

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

N.º 000459

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de caminos



EXPEDIENTE TECNICO

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N.º 52479

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD. TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGITUD 17.850 KM”

CAJAMARCA – ENERO DE 2024

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N.º 239384



ÍNDICE GENERAL

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 Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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



Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

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 $\leq 35\%$



William De La Torno Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Índice de plasticidad (4-9)

CBR \geq 4%, referido al 1% de la máxima densidad seca

Abrasión (desgaste los ángulos) \leq 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 250 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° 10)

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

3.1.3 IMD


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



- 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 Resume de presupuesto.
- 3.4.3 Presupuesto
- 3.4.4 Análisis de gastos generales
- 3.4.5 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.
- 3.4.11 Costo de alquiler de equipo.
- 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 rego, 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


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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

5.5 Badenes


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD. TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGUITUD = 17.850 KM”.



William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros Nº 57478

| | | |
|--------------|---|-----------|
| DISTRITO | : | CACHACHI |
| PROVINCIA | : | CAJABAMBA |
| DEPARTAMENTO | : | CAJAMARCA |

CAJAMARCA – ENERO DE 2024

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



1. RESUMEN EJECUTIVO


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



1. RESUMEN EJECUTIVO.

1.01. NOMBRE DEL PROYECTO.

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPA – L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGITUD = 17.850 km"

1.02. UBICACIÓN.

La ubicación política y geográfica del tramo en el cual se realizará el servicio de mantenimiento se encuentra en:

Ubicación política:

Región : Cajamarca
Provincia : Cajabamba
Distrito : Cachachi
Caseríos : Chuquibamba, Araqueda, Corral pampa

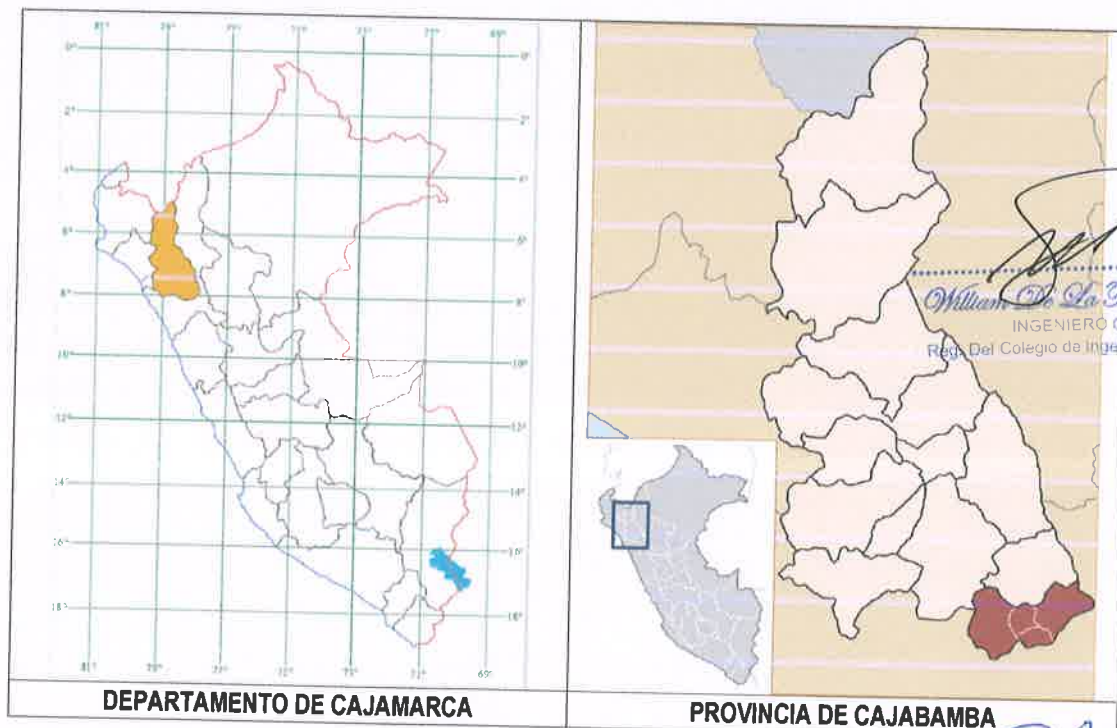
Ubicación geográfica (Coordenadas UTM):

Punto de Inicio km (06+300):

Norte : 9'154,903.2532
Este : 815,273.3673
Cota : 2181 m.s.n.m.

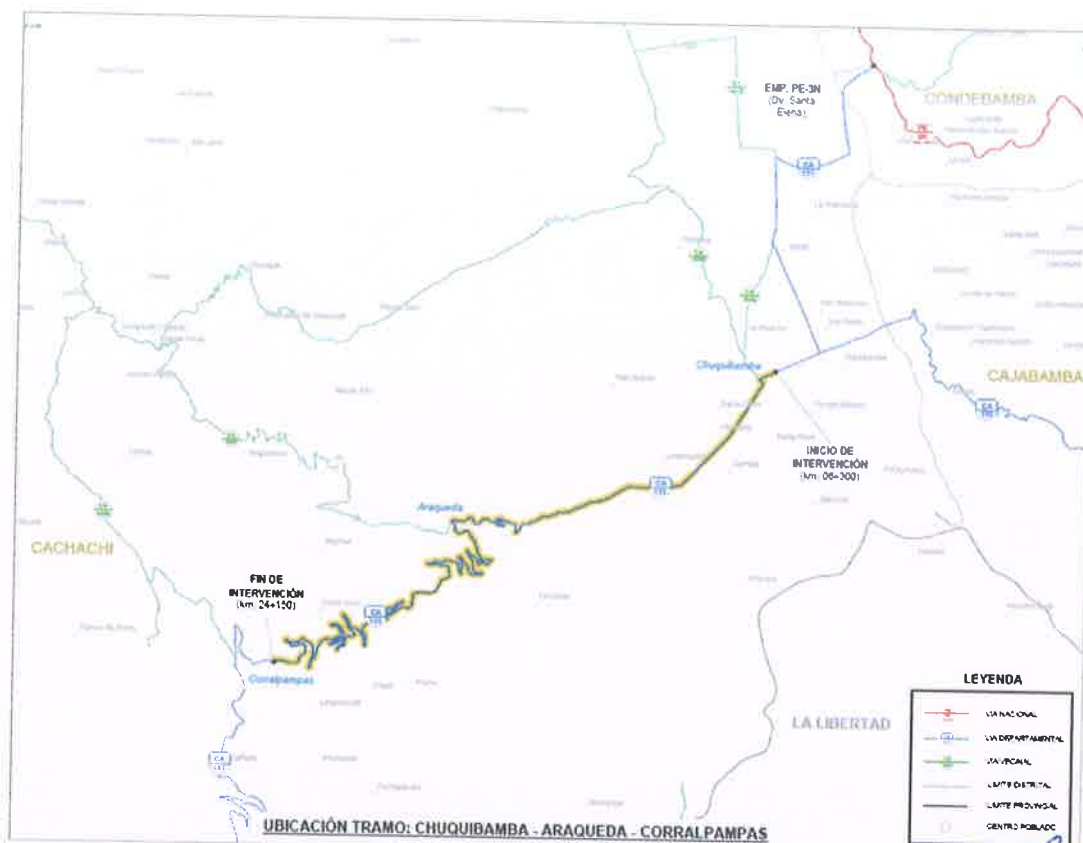
Punto Final km (24+295):

Norte : 9'150,858.5538
Este : 808,104.7841
Cota : 3147 m.s.n.m



William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



Ubicación de la Carretera CA-111: Tramo a ejecutarse

Accesos:

[Signature]
Dennis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

El punto inicial del proyecto se encuentra aproximadamente a 111 Km. de la ciudad de Cajamarca, en dirección suroeste. Tomando como referencia la Ciudad de Cajamarca, se puede llegar a la zona donde se ejecutará el mantenimiento periódico, siguiendo la siguiente ruta: Cajamarca – Cajabamba (Dv. Santa Elena – km 110.5), siendo esta una vía asfaltada. Luego de este tramo iniciamos una vía a nivel de afirmado, llegando a la localidad de Chuquibamba (km.006+500). El inicio del servicio comienza en la localidad de Chuquibamba (km 06+300) y finaliza en la localidad de Corral Pampa (km 24+150). El tiempo de recorrido desde Cajamarca hasta la localidad de Chuquibamba es de 3 a 3.25 horas aproximadamente.

Vías de acceso al tramo: Dv. Santa Elena - Chuquibamba

| VIA DE ACCESO | LONG.(km) | TIEMPO | TIPO DE CARRETERA |
|---|---------------|-------------------|-------------------|
| Cajamarca – Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) | 105.00 | 2.5 h | Asfaltada |
| Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Chuquibamba | 6.50 | 15 min | Afirmada |
| TOTAL | 111.50 | 3 h 15 min | |

1.03. DESCRIPCION DEL PROYECTO

[Signature]
Miluán De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

El servicio consiste en el mantenimiento periódico de la carretera departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibamba – Araqueda-Corral Pampas – L.D La Libertad, Tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral pampa (km 06+300 – km 24+295), longitud =



17.850 km.

El propósito del mantenimiento periódico, es corregir algunos defectos puntuales de la vía, evitar su deterioro y preservar las características superficiales y su integridad estructural; por lo que se ha priorizado las actividades para permitir el mejoramiento de la transitableidad permanente y segura de la carretera departamental a intervenir.

El tramo de intervención es de 17.850 km, donde se ha optado con las siguientes soluciones.

- Progresiva 06+300 a la progresiva 12+140 y progresiva 12+285 a la progresiva 24+000

Debido a que estos tramos presentan un deterioro moderado, es necesario; en primer lugar, que la plataforma sea escarificada y perfilada hasta obtener una superficie adecuada para recibir la reposición de material de afirmado de espesor de 0.10 m a todo lo ancho y largo del tramo.

- Progresiva 08+350

Debido a que el badén de mampostería de 23.20 m de longitud se encuentra en mal estado, requiere ser demolido en su totalidad y reconstruido.

- Progresiva 12+140 a la progresiva 12+285

No se intervendrá con el servicio de mantenimiento debido a que este tramo cuenta con pavimento rígido en todo el sector que cruza el centro poblado de Araqueda.

- Progresiva 24+000 a la progresiva 24+295

Debido a que este tramo presenta un deterioro de moderado a leve, es necesario que la plataforma sea escarificada, perfilada y compactada para devolverla a su condición inicial.

1.04. ASPECTOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO.

El estado actual de la carretera departamental es de regular a bueno, al haberse verificado las siguientes condiciones:

- La superficie de rodadura presenta deterioro superficial (erosión y baches), existiendo tramos críticos en los cuales se ha obtenido un espesor promedio de afirmado de 0.10 m.
- De circulación sin restricciones durante el año.
- Obras de arte con daños menores y obras de drenaje parcialmente colmatadas.
- La velocidad de circulación es aproximadamente entre 25 y 35 kilómetros por hora en tramos rectos.

Básicamente los aspectos técnicos están orientados a la reposición y reconfiguración de la estructura del pavimento y mantener en óptimas condiciones de transitableidad.

1.04.1. RESUMEN DEL ESTUDIO DE TRÁFICO.

La evaluación del tráfico se ha efectuado, en el caserío Chuquibamba durante siete días. Se ha considerado tanto el tráfico de pasajeros como el de carga. Los días jueves hay mayor tráfico debido a al comercio que se realiza en el centro poblado.

Los vehículos que transitan por la ruta, sirven para el transporte de leche, abarotes, producción agrícola, fruta y otros productos de los demás caseríos a la ciudad de Cajabamba y viceversa. El Índice Medio de Tráfico es igual a 49 vehículos por día.


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Tráfico proyectado

Para determinar el tráfico proyectado en vehículos de pasajeros, se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional para el departamento de Cajamarca, que según el boletín demográfico N° 39 del INEI, tiene una tasa de crecimiento de (0.4%).

Para la proyección del tráfico de 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., en 8.60%.

1.04.2. RESUMEN DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

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, compactado de la rasante y reposición del afirmado, 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 material una wincha y 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.

UBICACIÓN DE CRUCES, CENTROS POBLADOS, CASERIOS Y DISTRITOS

| NOMBRE | PROGRESIVA |
|-----------------------------|------------|
| C.P. CHUQUIBAMBA | 06+300 |
| INGRESO MERCADO CHUQUIBAMBA | 06+605 |
| C.P. ARAQUEDA | 12+250 |
| C.P. CORRAL PAMPAS | 24+125 |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

- Código de ruta : CA-111
- Clasificación : Carretera departamental
- Longitud a intervenir : 17.850 km
- Ancho promedio : 5.20 metros
- Bombeo : 2.0 %
- Peralte : 10 % máximo
- Cunetas : dimensiones variables
- Sobreanchos : Se han tomado de acuerdo a los radios existentes


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

| Radio (m) | S/A (m) |
|-----------|---------|
| R > 120 | 0.30 |
| 40 - 120 | 0.60 |



25 - 40 0.90
R < 12 1.50

- Plazoletas de Cruce : No se cuenta
- Taludes : Todos los Taludes de corte y de rellenos se encuentran en condiciones estables, presentando pendientes adecuadas, garantizando su estabilidad.
- Radio Mínimo : El radio mínimo encontrado es de 10 metros.
- Velocidad Directriz : Por las condiciones geométricas existentes y además por la existencia del mantenimiento rutinario, se ha podido determinar que la velocidad directriz fluctúa en un mínimo de 25 km/h y un máximo de 30 km/h.
- Pendientes : La pendiente máxima verificada en el tramo ha sido del 12.50%. El resto del tramo tiene pendientes que oscilan entre el -0.96% y 12.50%

1.04.3. RESUMEN DEL ESTUDIO DE SUELOS, CANTERAS Y PAVIMENTOS.

El estudio de suelos consistió en realizar una exploración de la superficie de rodadura existente, realizando excavaciones cada 250 m., con la finalidad de determinar el espesor del material de afirmado existente, para que comparativamente con el espesor de la última intervención de rehabilitación y/o mejoramiento, se determine el espesor de material de afirmado a reponer.

Se ha identificado que en el tramo a intervenir existen 2 canteras, que luego de la prospección y consideraciones técnicas, se ha determinado que cumplen con los requerimientos del (EG-2013) M.T.C., a continuación, se describe la ubicación de las canteras clasificadas.

■ Cantera Carrizal

Material : Afirmado.
Ubicación : km 08+130.
Área : 1 050.00 m²
Periodo Útil : Todo el año
Propiedad : Privada
Precio por metro cubico : s/ 4.00

■ Cantera San José

Material : Afirmado.
Ubicación : km 20+290
Área : 1 200.00 m²
Periodo Útil : Todo el año
Propiedad : Privada
Precio por metro cubico : s/. 4.00

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Rendimiento de canteras:

| CANTERA | RENDIMIENTO |
|------------------|-------------|
| CANTERA CARRIZAL | 70 % |
| CANTERA SAN JOSÉ | 70 % |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Resultados de los estudios de las canteras:

| Ensayo | Requerimientos (EG-2013) MTC | Cantera Carrizal | Cantera San José |
|---------------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| Límite líquido (%) | 35% máx. (MTC E 207) | 23.00 | 32.00 |
| Índice de plasticidad (%) | 4% - 9% (MTC E 111) | 5.00 | 7.00 |
| CBR (%) | 40% mín. (MTC E 132) | 66.40 | 44.10 |
| Desgaste de Los Ángeles | 50% máx. (MTC E 207) | 21.65 | 44.17 |

El material para afirmado de ambas canteras cumple con la gradación o franja granulométrica "A-1", indicada en la tabla 301-01 de la sección 301.02: Materiales, del Capítulo II: Afirmados, del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013), y la especificación técnica 02.01.05 del presente expediente técnico. El material para afirmado de la cantera Carrizal está compuesta por: grava (64.59%), arena (35.41%), finos (11.42%); el material para afirmado de la cantera San José está compuesta por: grava (63.77%), arena (21.69%), finos (14.54%).

Espesor promedio existente sectorizado

En relación a la capa de afirmado, la superficie de rodadura se encuentra en regular estado de transitabilidad, a lo largo de todo el tramo se ha perdido aproximadamente la mitad del espesor de afirmado, presenta erosión en la superficie por efecto del discurrir de las aguas de lluvia. Para determinar el espesor de afirmado existente, se han realizado exploraciones cada 250 metros, considerando la huella vehicular más desfavorable, encontrándose que en promedio el espesor de afirmado existente es de 0.10 m, como se muestra a continuación:

| Sector | Espesor (m) |
|----------------------------|-------------|
| I: km 06+300 – km 12+140 | 0.10 |
| II: km 12+285 – km 24+000 | 0.10 |
| III: km 24+000 – km 24+295 | 0.20 |

El sector comprendido entre el km 12+140 al km 12+285 (zona urbana del C.P. Araqueda) tiene actualmente pavimento rígido, no siendo necesario su intervención.

Espesor a reponer sectorizado

En los sectores I y II es necesario la escarificación de 0.05 m del afirmado existente y la reposición de 0.10 m de nuevo afirmado, a fin de obtener un espesor final de 0.20m de afirmado.

| Sector | Espesor existente (m) | Espesor a reponer (m) | Espesor final (m) |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| I: km 06+300 – km 12+140 | 0.10 | 0.10 | 0.20 |
| II: km 12+285 – km 24+000 | 0.10 | 0.10 | 0.20 |
| III: km 24+000 – km 24+295 | 0.20 | 0.00 | 0.20 |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

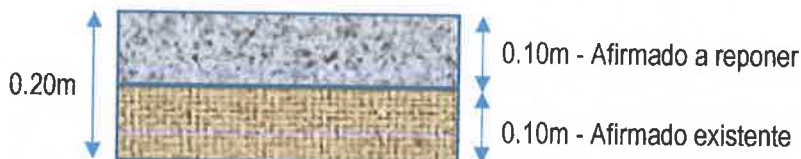
El sector III (km 24+000 al km 24+295) se realizará el perfilado y compactado de la superficie para devolverla a su condición inicial.


Demis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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 en los tramos I (km 06+300 – km 12+140) y II (km 12+285 – km 24+000) se detalla a continuación:



1.04.4. RESUMEN DEL ESTUDIO DE ZONAS CRÍTICAS

A lo largo del tramo inventariado se ha identificado dos zonas críticas en la que el río que discurre paralelamente a la vía ha socavado su subrasante (km 09+920 al km 09+933 y km 10+760 al km 10+766.70), reduciendo el ancho de la plataforma de afirmado, siendo necesario que se proyecte muros de mampostería de piedra en dichos tramos, por motivos presupuestales, no se ha considerado en el presente mantenimiento periódico.

1.04.5. RESUMEN DEL ESTUDIO DE DRENAJE.

El sistema de drenaje está compuesto por alcantarillas, algunas de concreto, otras de piedra (tajeas) y otras mixtas con bases, muros de concreto y badenes, algunos de concreto simple y otros de emboquillado de piedra.

En el trayecto de la carretera se han identificado un badén que necesita ser reconstruido (progresiva 08+350), en la que se ha considerado la demolición y posterior reposición del badén.

1.04.6. RESUMEN DEL ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.

En el tramo se han encontrado señales informativas y preventivas. En la presente intervención con mantenimiento periódico no se consideró la conservación y/o reposición de señales de tránsito.

1.04.7. RESUMEN DEL INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.

Básicamente el Informe de Impacto Ambiental se refiere a la mitigación de los probables impactos en las canteras, DME y patio de máquinas cuyas partidas y costo se determinarán a partir del estudio de impacto ambiental respectivo.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
CIP N° 57478

1.05. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO.

Se ha estimado un plazo de **2.5 meses (75 días calendario)** para la ejecución del servicio de mantenimiento periódico.

1.06. PRESUPUESTO DEL SERVICIO (VALOR REFERENCIAL).

- Los precios están referidos al mes de enero del año 2024.
- Para el cálculo de la movilización y desmovilización de maquinaria se tomó como punto de origen a la ciudad de Cajamarca hasta el centro de gravedad de la obra.
- Los costos de la mano de obra o jornales, que intervendrá en la ejecución de cada una de las partidas es la vigente según la tabla salarial con beneficios sociales 01-06-2022 al 31-05-2023 según Resolución Gerencial Regional N° D140-2022-GR.CAJ/GRI.

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000444

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| COSTO DIRECTO | S/ 625,771.50 |
| GASTOS GENERALES (26.86%) | S/ 168,055.17 |
| UTILIDAD (5.00%) | S/ 31,288.58 |
| SUB TOTAL | S/ 825,115.25 |
| I.G.V. (18%) | S/ 148,520.75 |
| PRESUPUESTO REFERENCIAL | S/ 973,636.00 |

1.07. COSTO TOTAL DE INVERSION.

El costo total del proyecto: Mantenimiento Periódico de la carretera departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampa – L.D La Libertad, Tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampa” es de S/. 1 056 629.57 (Un millón novecientos sesenta mil seiscientos veintinueve y 61/100 Nuevos Soles).

| ENTIDAD | MONTO |
|------------------------------------|------------------------|
| A. PROVIAS DESCENTRALIZADO | |
| Ejecución (Valor Referencial) | S/ 973,636.00 |
| Supervisión | S/ 97,364.00 |
| COSTO TOTAL DE LA INVERSIÓN | S/ 1'071,000.00 |

1.08. MODALIDAD DE EJECUCION DEL SERVICIO

El expediente técnico se ha elaborado considerando que la ejecución sea por contrata.

1.09. SISTEMA DE CONTRATACION DEL SERVICIO

El expediente técnico se ha elaborado considerando que la ejecución sea por el sistema de contratación a precios unitarios.

1.10. RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO.

| Item | EQUIPO | CANTIDAD |
|------|---------------------------------------|----------|
| 01 | CAMION CISTERNA 2,000 GAL | 1.00 |
| 02 | CAMION VOLQUETE 15 M3 | 6.00 |
| 03 | MOTONIVELADORA DE 140 HP | 1.00 |
| 04 | RODILLO LISO VIBR AUTOP 101 HP 10 T | 1.00 |
| 05 | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP | 1.00 |
| 06 | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 165 HP | 1.00 |
| 07 | ZARANDA METÁLICA | 1.00 |


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



000443

VOLUMEN II: INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERÍA

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD. TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM".



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


| | | |
|--------------|---|-----------|
| DISTRITO | : | CACHACHI |
| PROVINCIA | : | CAJABAMBA |
| DEPARTAMENTO | : | CAJAMARCA |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

CAJAMARCA – ENERO DE 2024



2.1 ANTECEDENTES


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.01.01 AÑO DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN

En el año 2014 se realizó la rehabilitación de esta carretera, y en el año 2020 se intervino con mantenimiento periódico.

02.01.02 ENTIDAD QUE FINANCIÓ LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN

Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones, Cajamarca.

02.01.03 ESPESOR DE AFIRMADO CONSIDERADO EN LA REHABILITACIÓN

Espesor considerado fue de 0.20 m

02.01.04 MANTENIMIENTO RUTINARIO (AÑO, ENTIDAD ENCARGADA)

Año: 2023

Entidad encargada: Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones, Cajamarca.

02.01.05 NOMBRE DEL TRAMO

El nombre del servicio es: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM".


Denis V. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.2 INVENTARIO VIAL ACTUALIZADO


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.2.1 FORMATO N° 1


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 1.0 - Datos Generales

1.0 DATOS GENERALES:

SERVICIO:

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambaba – Araqueda – Corral Pampas – L.D. La Libertad;
Tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17.850 km

Ubicación Política:

Distrito(s): CACHACHI

Provincia(s): CAJABAMBA

Departamento: CAJAMARCA

Ubicación Geográfica:

Sector: Chuquibamba - Araqueda

Inicio:

Progresiva: 6+300.00

Cota: 2181.00 m.s.n.m.

Coordenada: 9,154,903.25 N 815,273.37 E

Fin:

Progresiva: 12+140.00

Cota: 2537.00 m.s.n.m.

Coordenada: 9,152,890.47 N 811,039.58 E

Sector: Araqueda - Corralpampas

Inicio:

Progresiva: 12+285.00

Cota: 2544.00 m.s.n.m.

Coordenada: 9,152,883.10 N 810,918.44 E

Fin:

Progresiva: 24+295.00

Cota: 3147.00 m.s.n.m.

Coordenada: 9,150,858.55 N 808,104.78 E

Clasificación del Camino (ruta): Carretera Departamental CA-111

Tiempo promedio de recorrido
vehicular en el tramo:

45 MIN.

Velocidad promedio:

25.00 km/h

Cruce de centros poblados:

| PROGRESIVA | NOMBRE |
|------------|--------------------|
| 6+300.00 | C.P. CHUQUIBAMBA |
| 12+250.00 | C.P. ARAQUEDA |
| 24+125.00 | C.P. CORRAL PAMPAS |

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.2.2 FORMATO N° 2



.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 2.0 - Topografía

| | | | |
|-------------|-----------|---------|------------|
| Región : | CAJAMARCA | Ruta : | CA - 111 |
| Provincia : | CAJABAMBA | Fecha : | 04/12/2023 |
| Distrito : | CACHACHI | | |

| Tipo de terreno | | Plano: P 0 % - 3 % | Ondulado: O 3 % - 6 % | Accidentado: A 6 % - 8 % | Escarpado: E 8 % - + % | | | |
|--|--------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-------|
| CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS | | | | | | | | |
| Progresiva | | Tipo de Terreno | Ancho Superf. Rodadura c/50m | Pendiente % | | Derrumbes | Observaciones / Comentarios | Foto* |
| Del Km | Al Km | | | Min. | Max. | | | N° |
| Sector: Chuquibamba - Araqueda | | | | | | | | |
| 6+300 | 6+500 | O | 7.50 | 0.00% | 3.50% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 01 |
| 6+500 | 6+750 | O | 6.00 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 02 |
| 6+750 | 7+000 | O | 5.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 03 |
| 7+000 | 7+250 | O | 5.60 | 0.00% | 4.30% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 04 |
| 7+250 | 7+500 | O | 5.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 05 |
| 7+500 | 7+750 | O | 5.60 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 06 |
| 7+750 | 8+000 | O | 5.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 07 |
| 8+000 | 8+250 | A | 5.80 | -0.01% | 6.50% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 08 |
| 8+250 | 8+500 | A | 5.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 09 |
| 8+500 | 8+750 | A | 5.60 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 10 |
| 8+750 | 9+000 | A | 5.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 11 |
| 9+000 | 9+250 | A | 5.60 | -0.04% | 7.50% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 12 |
| 9+250 | 9+500 | A | 5.60 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 13 |
| 9+500 | 9+750 | A | 5.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 14 |
| 9+750 | 10+000 | A | 5.45 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 15 |
| 10+000 | 10+250 | E | 5.40 | -0.96% | 12.00% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 16 |
| 10+250 | 10+500 | E | 5.30 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 17 |
| 10+500 | 10+750 | E | 5.30 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 18 |
| 10+750 | 11+000 | E | 5.40 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 19 |
| 11+000 | 11+250 | E | 5.40 | -0.61% | 12.10% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 20 |
| 11+250 | 11+500 | E | 5.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 21 |
| 11+500 | 11+750 | E | 5.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 22 |
| 11+750 | 12+000 | E | 5.60 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 23 |
| 12+000 | 12+140 | A | 5.60 | -0.35% | 7.00% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 24 |
| Sector: Araqueda - Corralpampas | | | | | | | | |
| 12+285 | 12+500 | A | 7.50 | -0.35% | 7.00% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 25 |
| 12+500 | 12+750 | A | 7.00 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 26 |
| 12+750 | 13+000 | A | 5.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 27 |
| 13+000 | 13+250 | E | 4.20 | -0.84% | 8.60% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 28 |
| 13+250 | 13+500 | E | 4.30 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 29 |
| 13+500 | 13+750 | E | 4.40 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 30 |
| 13+750 | 14+000 | E | 4.40 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 31 |
| 14+000 | 14+250 | A | 4.50 | -0.58% | 7.90% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 32 |
| 14+250 | 14+500 | A | 4.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 33 |
| 14+500 | 14+750 | A | 4.30 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 34 |
| 14+750 | 15+000 | A | 4.10 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 35 |
| 15+000 | 15+250 | A | 3.90 | -0.47% | 7.80% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 36 |
| 15+250 | 15+500 | A | 3.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 37 |
| 15+500 | 15+750 | A | 3.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 38 |
| 15+750 | 16+000 | A | 3.40 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 39 |


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



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

000435



| Tipo de terreno | | Plano: P 0 % - 3 % | Ondulado: O 3 % - 6 % | Accidentado: A 6 % - 8 % | | Escarpado: E 8% - 4 % | | |
|------------------------------|--------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------|-----------------------------|-------|
| CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS | | | | | | | | |
| Progresiva | | Tipo de Terreno | Ancho Superf. Rodadura c/50m | Pendiente % | | Derrumbes | Observaciones / Comentarios | Foto* |
| Del Km | Al Km | | | Min. | Max. | | | Nº |
| 16+000 | 16+250 | E | 3.50 | -0.50% | 11.20% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 40 |
| 16+250 | 16+500 | E | 3.60 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 41 |
| 16+500 | 16+750 | E | 3.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 42 |
| 16+750 | 17+000 | E | 3.50 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 43 |
| 17+000 | 17+250 | E | 3.60 | -0.62% | 8.90% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 44 |
| 17+250 | 17+500 | E | 3.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 45 |
| 17+500 | 17+750 | E | 3.80 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 46 |
| 17+750 | 18+000 | E | 3.90 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 47 |
| 18+000 | 18+250 | E | 4.10 | -0.82% | 10.00% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 48 |
| 18+250 | 18+500 | E | 4.00 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 49 |
| 18+500 | 18+750 | E | 4.10 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 50 |
| 18+750 | 19+000 | E | 3.90 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 51 |
| 19+000 | 19+250 | E | 3.90 | -0.66% | 12.20% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 52 |
| 19+250 | 19+500 | E | 3.90 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 53 |
| 19+500 | 19+750 | E | 3.80 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 54 |
| 19+750 | 20+000 | E | 3.80 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 55 |
| 20+000 | 20+250 | E | 3.70 | -0.79% | 11.50% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 56 |
| 20+250 | 20+500 | E | 3.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 57 |
| 20+500 | 20+750 | E | 3.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 58 |
| 20+750 | 21+000 | E | 3.80 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 59 |
| 21+000 | 21+250 | E | 3.80 | -0.40% | 8.70% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 60 |
| 21+250 | 21+500 | E | 3.90 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 61 |
| 21+500 | 21+750 | E | 3.90 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 62 |
| 21+750 | 22+000 | E | 4.00 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | |
| 22+000 | 22+250 | E | 4.00 | -0.94% | 12.50% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 63 |
| 22+250 | 22+500 | E | 3.90 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 64 |
| 22+500 | 22+750 | E | 3.80 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 65 |
| 22+750 | 23+000 | E | 3.80 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 66 |
| 23+000 | 23+250 | E | 3.80 | -0.62% | 10.00% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 67 |
| 23+250 | 23+500 | E | 3.80 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 68 |
| 23+500 | 23+750 | E | 3.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 69 |
| 23+750 | 24+000 | E | 3.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 70 |
| 24+000 | 24+250 | A | 3.80 | -0.35% | 6.20% | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 71 |
| 24+250 | 24+295 | A | 3.70 | | | | MEDIDA DE ANCHO DE VÍA | 72 |

Denis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De La Torre Buono
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



PANEL FOTOGRAFICO, FORMATO 2 - TOPOGRAFÍA



FOTO N° 01: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
06+300



FOTO N° 02: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
06+500

William Edo La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Ing. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 03: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
06+750



FOTO N° 04: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
07+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Luis L. Pérez Hualtubamba
Deps L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 05: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
07+250



FOTO N° 06: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
07+500

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 07: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
07+750



FOTO N° 08: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
08+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 09: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
08+250



FOTO N° 10: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
08+500

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 11: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
08+750



FOTO N° 12: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
09+000


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
eg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 13: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
09+250



FOTO N° 14: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
09+500

William L. Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 15: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
09+750



FOTO N° 16: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
10+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 17: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
10+250



FOTO N° 18: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
10+500

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 19: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
10+750



FOTO N° 20: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
11+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 21: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
11+250



FOTO N° 22: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
11+500

William De La Torre Bucno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 23: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
11+750



FOTO N° 24: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
11+910


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Denis E. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 25: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
12+041



FOTO N° 26: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
12+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Huallabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 27: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
12+500



FOTO N° 28: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
12+750

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 29: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
13+000



FOTO N° 30: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
13+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denys L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 31: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
13+500



FOTO N° 32: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
13+750

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 33: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
14+000



FOTO N° 34: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
14+250

William Tito La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
CIP N° 57478

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



FOTO N° 35: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
14+500



FOTO N° 36: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
14+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Rey. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 37: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
15+000



FOTO N° 38: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
15+250

William La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 39: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
15+500



FOTO N° 40: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
15+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 41: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
16+000



FOTO N° 42: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
16+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57476

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



FOTO N° 43: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
16+500



FOTO N° 44: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
16+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Dennis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 45: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
17+000



FOTO N° 46: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
17+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Nº 57478, Del Colegio de Ingenieros

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



FOTO N° 47: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
17+500



FOTO N° 48: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
17+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Prof. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 49: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
18+000



FOTO N° 50: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
18+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
INSCRITO EN EL Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 51: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
18+500



FOTO N° 52: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
18+750

Donis L. Pérez Hualubamba
Donis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 53: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
19+000



FOTO N° 54: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
19+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 55: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
19+500



FOTO N° 56: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
19+750

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 57: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
20+000



FOTO N° 58: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
20+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 59: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
20+500



FOTO N° 60: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
20+750

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Demis L. Perez Hualbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 61: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
21+000



FOTO N° 62: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
21+250

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 63: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
21+750



FOTO N° 64: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
22+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis E. Páez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 65: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
22+250



FOTO N° 66: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
22+500

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 65: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
22+750



FOTO N° 67: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
23+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 68: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
23+250



FOTO N° 69: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
23+500

William La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

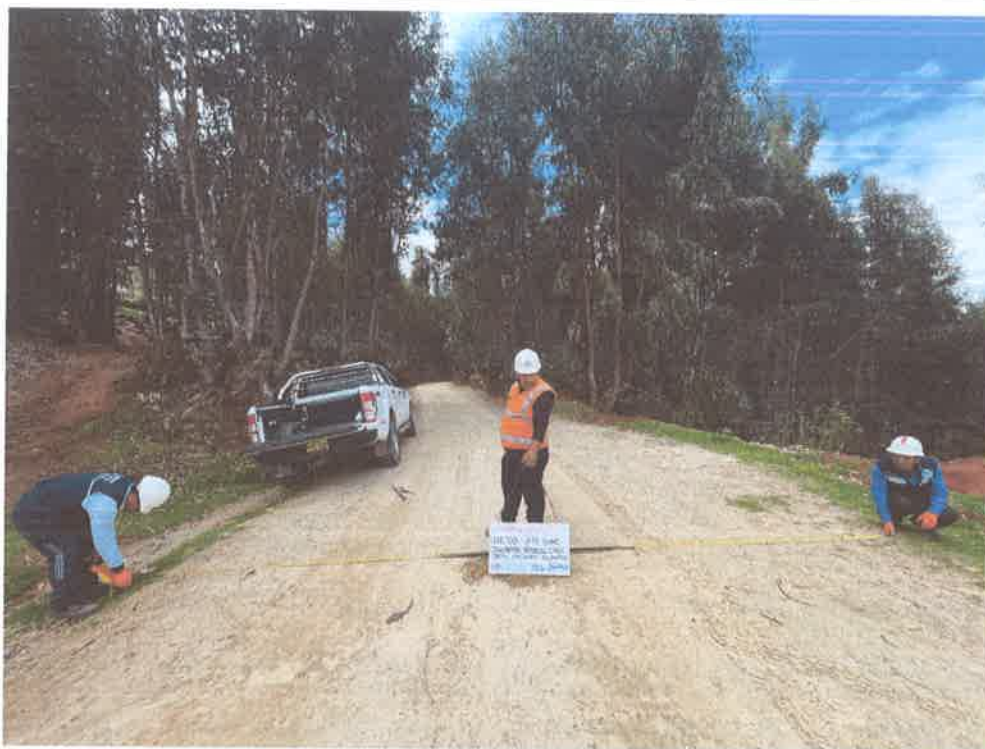


FOTO N° 70: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
23+750



FOTO N° 71: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
24+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 72: MEDIDA DE ANCHO DE VIA

PROG:
24+150

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL,
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



2.2.3 FORMATO N° 3A


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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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



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

Región : CAJAMARCA

Ruta
CA - 111

Provincia : CAJABAMBA

Distrito : CACHACHI

Fecha
04/12/2023

| Tipo Daño: | Ahuellamiento: A | | Baches: B | Cruce de Agua: C |
|---------------------------------|------------------|----------|-----------------------------|------------------|
| | Erosión: ER | | Encalaminado: E | Otros: O |
| Progresiva | Daños Pavimento | | Observaciones / Comentarios | Foto N° |
| | Tipo | Gravedad | | |
| Sector: Chuquibamba - Araqueda | | | | |
| 6+300.00 | B | 3 | Baches en la calzada (24) | |
| 6+610.00 | ER | 3 | 10 m. de largo | 01 |
| 6+820.00 | ER | 3 | 15 m. de largo | 02 |
| 6+870.00 | ER | 2 | 20 m. de largo | 03 |
| 6+920.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | 04 |
| 7+000.00 | B | 1 | Baches en la calzada (8) | |
| 7+040.00 | ER | 1 | 10 m. de largo | 05 |
| 7+250.00 | ER | 2 | 50 m. de largo | 06 |
| 7+500.00 | B | 2 | Baches en la calzada (10) | |
| 7+530.00 | ER | 2 | 30 m. de largo | 07 |
| 8+020.00 | ER | 2 | 60 m. de largo | |
| 8+540.00 | ER | 2 | 40 m. de largo | 08 |
| 8+830.00 | ER | 2 | 80 m. de largo | |
| 9+060.00 | ER | 3 | 100 m. de largo | 09 |
| 9+300.00 | ER | 1 | 40 m. de largo | 10 |
| 9+380.00 | ER | 3 | 80 m. de largo | 11 |
| 9+500.00 | B | 2 | Baches en la calzada (18) | |
| 10+960.00 | ER | 3 | 10 m. de largo | 12 |
| 11+000.00 | B | 1 | Baches en la calzada (5) | |
| 11+070.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | 14 |
| 11+500.00 | B | 2 | Baches en la calzada (20) | |
| 11+210.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | |
| Sector: Araqueda - Corralpampas | | | | |
| 13+000.00 | B | 3 | Baches en la calzada (25) | |
| 13+500.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | |
| 14+120.00 | ER | 3 | 30 m. de largo | 15 |
| 14+500.00 | ER | 3 | 40 m. de largo | |
| 15+320.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | 16 |
| 15+410.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | |
| 15+500.00 | B | 1 | Baches en la calzada (4) | |
| 16+500.00 | B | 2 | Baches en la calzada (19) | |
| 16+870.00 | ER | 3 | 15 m. de largo | |
| 17+000.00 | B | 1 | Baches en la calzada (9) | |
| 17+040.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | |
| 17+270.00 | ER | 3 | 15 m. de largo | 18 |
| 17+470.00 | ER | 3 | 20 m. de largo | 19 |
| 17+030.00 | ER | 3 | | 20 |
| 17+500.00 | B | 3 | Baches en la calzada (23) | |
| 18+500.00 | B | 3 | Baches en la calzada (26) | |
| 19+000.00 | B | 1 | Baches en la calzada (8) | |
| 19+120.00 | ER | 3 | 15 m. de largo | 21 |

Micha De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



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



| Tipo Daño: | Ahuellamiento: A | | Baches: B | Cruce de Agua: C |
|------------|------------------|----------|-----------------------------|------------------|
| | Erosión: ER | | Encalaminado: E | Otros: O |
| Progresiva | Daños Pavimento | | Observaciones / Comentarios | Foto Nº |
| | Tipo | Gravedad | | |
| 20+000.00 | B | 1 | Baches en la calzada (6) | |
| 20+500.00 | B | 3 | Baches en la calzada (21) | |
| 22+000.00 | B | 3 | Baches en la calzada (32) | |
| 22+500.00 | B | 3 | Baches en la calzada (28) | |
| 23+500.00 | B | 3 | Baches en la calzada (27) | |


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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO 3.A – DAÑOS EN PAVIMENTO



FOTO N° 01: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
06+610



FOTO N° 02: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
06+820


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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




FOTO N° 03: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
06+870



FOTO N° 04: EROSIÓN DEL AFIRMADO


William D. La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

PROG:
06+920



FOTO N° 05: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
07+040



FOTO N° 06: EROSIÓN DEL AFIRMADO

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

PROG:
07+250



FOTO N° 07: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
07+530



FOTO N° 08: EROSIÓN DEL AFIRMADO


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

PROG:
08+540



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000390



FOTO N° 09: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
09+060



FOTO N° 10: EROSIÓN DEL AFIRMADO

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Demis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

PROG:
09+300



FOTO N° 11: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
09+380



FOTO N° 12: EROSIÓN DEL AFIRMADO

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

PROG:
10+960



FOTO N° 13: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
11+000



FOTO N° 14: EROSIÓN DEL AFIRMADO

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

PROG:
11+070



| | |
|--|--|
|  | |
| FOTO N° 15: EROSIÓN DEL AFIRMADO | PROG: 14+120 |
|  | <div data-bbox="1241 1630 1565 1827"> William De La Torre Bueno INGENIERO CIVIL Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478</div> <div data-bbox="938 1872 1214 2018"> Denis L. Perez Hualubamba Ing. Civil CIP N° 239384</div> |
| FOTO N° 16: EROSIÓN DEL AFIRMADO | PROG: 15+320 |



FOTO N° 17: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
16+870



FOTO N° 18: EROSIÓN DEL AFIRMADO

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

PROG:
17+270

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



FOTO N° 19: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
12+470



FOTO N° 20: EROSIÓN DEL AFIRMADO

Milena De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

PROG:
19+030

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



FOTO N° 21: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG:
19+120


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



2.2.4 FORMATO N° 3B


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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

000382
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 3B - Verificación del Espesor de Pavimento

| | | | |
|-----------|-----------|-------|------------|
| Región | CAJAMARCA | Ruta | CA - 111 |
| Provincia | CAJABAMBA | Fecha | 04/12/2023 |
| Distrito | CACHACHI | | |

| Progresiva | Espesor (m) | Ancho calzada (m) | Observaciones / Comentario | Foto N° |
|---------------------------------|-------------|-------------------|--|---------|
| Sector: Chuquibamba - Araqueda | | | | |
| 6+300.00 | 0.12 | 7.80 | Inicio - Salida C.P Chuquibamba | 01 |
| 6+500.00 | 0.10 | 6.80 | | 02 |
| 6+750.00 | 0.10 | 5.20 | | 03 |
| 7+000.00 | 0.10 | 5.30 | | 04 |
| 7+250.00 | 0.13 | 5.10 | | 05 |
| 7+500.00 | 0.10 | 5.00 | | 06 |
| 7+750.00 | 0.10 | 7.60 | | 07 |
| 8+000.00 | 0.11 | 5.50 | | 08 |
| 8+250.00 | 0.13 | 5.00 | | 09 |
| 8+500.00 | 0.11 | 5.90 | | 10 |
| 8+750.00 | 0.11 | 6.40 | | 11 |
| 9+000.00 | 0.11 | 5.20 | | 12 |
| 9+250.00 | 0.11 | 5.30 | | 13 |
| 9+500.00 | 0.12 | 5.30 | | 14 |
| 9+750.00 | 0.12 | 3.40 | | 15 |
| 10+000.00 | 0.11 | 4.90 | | 16 |
| 10+250.00 | 0.10 | 3.30 | | 17 |
| 10+500.00 | 0.10 | 5.40 | | 18 |
| 10+750.00 | 0.10 | 5.80 | | 19 |
| 11+000.00 | 0.11 | 8.20 | | 20 |
| 11+250.00 | 0.10 | 5.70 | | 21 |
| 11+500.00 | 0.10 | 4.80 | | 22 |
| 11+750.00 | 0.13 | 6.00 | | 23 |
| 12+000.00 | 0.10 | 7.40 | | 24 |
| 12+140.00 | 0.10 | 7.00 | Araqueda - inicio pavimento concreto - fin de tramo afirmado | 25 |
| Sector: Araqueda - Corralpampas | | | | |
| 12+285.00 | 0.11 | 7.00 | fin pavimento concreto - inicio tramo afirmado | 26 |
| 12+500.00 | 0.10 | 5.70 | | 27 |
| 12+750.00 | 0.12 | 5.40 | | 28 |
| 13+000.00 | 0.12 | 6.80 | | 29 |
| 13+250.00 | 0.10 | 4.50 | | 30 |
| 13+500.00 | 0.10 | 5.20 | | 31 |
| 13+750.00 | 0.10 | 4.40 | | 32 |
| 14+000.00 | 0.14 | 4.70 | | 33 |
| 14+250.00 | 0.10 | 4.40 | | 34 |
| 14+500.00 | 0.10 | 5.00 | | 35 |
| 14+750.00 | 0.10 | 4.60 | | 36 |
| 15+000.00 | 0.10 | 4.20 | | 37 |
| 15+250.00 | 0.10 | 3.50 | | 38 |
| 15+500.00 | 0.13 | 4.80 | | 39 |

Denís L. Pérez Hualabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

2. 000381



| Progresiva | Espesor (m) | Ancho calzada (m) | Observaciones / Comentario | Foto N° |
|------------|-------------|-------------------|----------------------------|---------|
| 15+750.00 | 0.13 | 5.30 | | 40 |
| 16+000.00 | 0.13 | 5.80 | | 41 |
| 16+250.00 | 0.12 | 5.30 | | 42 |
| 16+500.00 | 0.12 | 5.80 | | 43 |
| 16+750.00 | 0.11 | 5.80 | | 44 |
| 17+000.00 | 0.11 | 4.90 | | 45 |
| 17+250.00 | 0.11 | 4.30 | | 46 |
| 17+500.00 | 0.10 | 5.10 | | 47 |
| 17+750.00 | 0.10 | 5.40 | | 48 |
| 18+000.00 | 0.10 | 5.20 | | 49 |
| 18+250.00 | 0.11 | 4.60 | | 50 |
| 18+500.00 | 0.11 | 3.70 | | 51 |
| 18+750.00 | 0.11 | 4.00 | | 52 |
| 19+000.00 | 0.10 | 4.10 | | 53 |
| 19+250.00 | 0.10 | 4.40 | | 54 |
| 19+500.00 | 0.10 | 3.90 | | 55 |
| 19+750.00 | 0.10 | 4.00 | | 56 |
| 20+000.00 | 0.10 | 4.70 | | 57 |
| 20+250.00 | 0.10 | 6.00 | | 58 |
| 20+500.00 | 0.12 | 5.60 | | 59 |
| 20+750.00 | 0.15 | 3.90 | | 60 |
| 21+000.00 | 0.15 | 6.20 | | 61 |
| 21+250.00 | 0.15 | 4.60 | | 62 |
| 21+500.00 | 0.14 | 4.00 | | 63 |
| 21+750.00 | 0.14 | 3.20 | | 64 |
| 22+000.00 | 0.14 | 5.10 | | 65 |
| 22+250.00 | 0.15 | 4.20 | | 66 |
| 22+500.00 | 0.14 | 5.00 | | 67 |
| 22+750.00 | 0.14 | 4.60 | | 68 |
| 23+000.00 | 0.14 | 6.20 | | 69 |
| 23+250.00 | 0.15 | 5.20 | | 70 |
| 23+500.00 | 0.15 | 6.90 | | 71 |
| 23+750.00 | 0.15 | 6.90 | | 72 |
| 24+000.00 | 0.20 | 5.40 | C.P Corral Pampas | 73 |
| 24+250.00 | 0.20 | 4.40 | | 74 |
| 24+295.00 | 0.20 | 4.40 | Fin del tramo | |


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bruno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO 3.B – ESPESOR DE PAVIMENTO



FOTO N° 01: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
06+300



William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

FOTO N° 02: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
06+500



FOTO N° 03: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
06+750



FOTO N° 04: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
07+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 05: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
07+250



FOTO N° 06: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
07+500

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 07: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
07+750



FOTO N° 08: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
08+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. DGI Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 09: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
08+250



FOTO N° 10: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
08+500

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57476

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



FOTO N° 11: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
08+750



FOTO N° 12: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
09+000

Denis L. Perez Hualtibamba
.....
DENIS L. PEREZ HUALTIBAMBA
ING. CIVIL
CIP N° 239384



FOTO N° 13: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
09+250



FOTO N° 14: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
09+500

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 15: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
09+750



FOTO N° 16: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
10+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg: Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis E. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 17: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
10+250



FOTO N° 18: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
10+500

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 19: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
10+750



FOTO N° 20: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
11+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Juan Carlos Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 21: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
11+250



FOTO N° 22: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
11+500

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Depis L. Perez Hualtibamba
Depis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 23: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
11+750



FOTO N° 24: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
12+000

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Demis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 25: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
12+140



FOTO N° 26: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
12+285

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 27: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
12+500



FOTO N° 28: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
12+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Memb. del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 29: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
13+000



FOTO N° 30: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
13+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 31: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
13+500



FOTO N° 32: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
13+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis E. Pérez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 33: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
14+000



FOTO N° 34: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
14+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 35: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
14+500



FOTO N° 36: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
14+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 37: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
15+000



FOTO N° 38: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
15+250

William La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 39: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
15+500



FOTO N° 40: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
15+750

Denis L. Pérez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 41: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
16+000



FOTO N° 42: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
16+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 43: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
16+500



FOTO N° 44: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
16+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 45: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
17+000



FOTO N° 46: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
17+250

Manuel De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denís L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 47: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
17+500



FOTO N° 48: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
17+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 49: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
18+000



FOTO N° 50: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
18+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
RGA: Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis E. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 51: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
18+500



FOTO N° 52: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
18+750

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 53: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
19+000



FOTO N° 54: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
19+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 55: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
19+500



FOTO N° 56: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
19+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 57: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
20+000



FOTO N° 58: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
20+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 59: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
20+500



FOTO N° 60: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
20+750

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 61: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
21+000



FOTO N° 62: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
21+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Memb. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 63: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
21+500



FOTO N° 64: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
21+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 65: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
22+000



FOTO N° 66: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
22+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 67: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
22+500



FOTO N° 68: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
22+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 69: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
23+000



FOTO N° 70: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
23+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 71: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
23+500



FOTO N° 72: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
23+750

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Dennis L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 73: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
24+000



FOTO N° 74: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG:
24+250

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



2.2.5 FORMATO N° 4


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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

INVENTARIO VIAL

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

| | | | |
|-----------|-----------|-------|------------|
| Región | CAJAMARCA | Ruta | CA - 111 |
| Provincia | CAJABAMBA | Fecha | 04/12/2023 |
| Distrito | CACHACHI | | |

| Progresiva | Lado | Acceso (m) | Cantera | Fuente Agua | D.M.E. | Propietario de cantera | Observaciones / Comentarios | Foto N° |
|------------|------|------------|---------|-------------|--------|------------------------|--|---------|
| 6+300.00 | D | 0+700.00 | | X | | | Rio Huamachuquino - Acceso 700 metros | |
| 8+130.00 | D | 0+300.00 | X | | | | Cantera - Acceso 300 metros | |
| 8+350.00 | D | | | X | | | Quebrada huachiconday - Epoca Lluvia | 01 |
| 9+880.00 | D | 0+020.00 | | X | | | Quebrada - Epoca Lluvia - Acceso 20 metros | |
| 19+840.00 | I | | X | | | | Cantera | 02 |


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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO 4 – CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE



FOTO N° 01: FUENTE DE AGUA, QUEBRADA HUACHICONDAY

PROG:
08+350



Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

FOTO N° 02: CANTERA SAN JOSÉ

PROG:
19+840



2.2.6 FORMATO N° 5


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

.....
William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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
Provincia : CAJABAMBA
Distrito : CACHACHI

Ruta : CA - 111
Fecha : 04/12/2023

| TIPO | | MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE | | ESTADO | OPERATIVIDAD |
|-----------------|--------------|-----------------------------|----------------|------------|---------------|
| ALCANTARILLA: A | PUNTE: P | TIERRA: T | MADERA: Mad. | BUENO: B | LIMPIA: L |
| TAJEA: T | PONTON: 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 | DIMENSIONES | OBSERVAC. / COMENTARIOS | FOTO N° |
|------------|------|----------|--------|--------------|----------------------|---|---------|
| 8+390.00 | B | | M | S | 23.2 m | BADEN MAMPOSTERIA PIEDRA - MAL ESTADO REQUIERE RECONSTRUCCION | 01 |
| 9+050.00 | T | PVC | B | S | 5.7 m x 16" | PASE AGUA | |
| 9+460.00 | M | M | R | L | 30.7m x 2m x 0.5m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | 02 |
| 9+560.00 | M | M | B | L | 138.5m x 3.5m x 0.8m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | 03 |
| 9+720.00 | M | M | B | L | 43.3m x 3.6m x 0.8m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 9+760.00 | M | M | B | L | 10m x 3.1m x 0.8m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 9+933.00 | M | M | B | L | 10m x 2.4m x 1m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 9+943.00 | M | M | B | L | 19m x 2m x 0.8m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 10+255.00 | M | M | R | L | 18.6m x 3.4m x 1m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 10+290.00 | M | M | B | L | 10m x 2.4m x 0.8m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 10+330.00 | M | M | R | L | 17.3m x 3.5m x 0.8m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 10+450.00 | A | M | R | S | 6.7m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA | 04 |
| 10+710.00 | A | TMC | R | S | 7.3 m x 36" | ALCANTARILLA | 05 |
| 11+765.00 | T | PVC | B | S | 5.9 m x 16" | PASE AGUA | 06 |
| 11+910.00 | T | PVC | B | S | 5.8 m x 16" | PASE AGUA | 07 |
| 12+110.00 | T | PVC | B | L | 8 m x 16" | PASE AGUA | 08 |
| 12+130.00 | A | M | R | L | 5.2m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA | 09 |
| 12+430.00 | A | M | B | S | 6.8m x 1.5m x 2m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA | 10 |
| 13+150.00 | A | M | B | S | 9.4m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA | 11 |
| 13+265.00 | T | M | R | O | 5.6m x 0.8m x 0.8m | PASE AGUA | 12 |

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIF N° 25444



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

000338



| TIPO | | MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE | | ESTADO | OPERATIVIDAD |
|-----------------|--------------|-----------------------------|----------------|------------|---------------|
| ALCANTARILLA: A | PUNTE: P | TIERRA: T | MADERA: Mad. | BUENO: B | LIMPIA: L |
| TAJEA: T | PONTON: 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 | DIMENSIONES | OBSERVAC. / COMENTARIOS | FOTO N° |
|------------|------|----------|--------|--------------|---------------------|---------------------------------------|---------|
| 13+415.00 | T | M | B | L | 5.4m x 0.4m x 0.5m | PASE AGUA | 13 |
| 13+570.00 | T | M | B | S | 5.9m x 0.8m x 0.6m | PASE AGUA | 14 |
| 14+165.00 | A | M | R | S | 5.3m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 15 |
| 14+190.00 | T | PVC | B | L | 5.2 m x 10" | PASE AGUA | 16 |
| 14+510.00 | A | M | R | S | 5.5m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 17 |
| 15+010.00 | T | M | B | L | 5.1m x 0.4m x 0.4m | PASE AGUA | 18 |
| 15+310.00 | A | M | R | L | 5.7m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 19 |
| 15+615.00 | A | M | R | S | 6.3m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 20 |
| 16+140.00 | M | M | B | L | 13.6m x 1.6m x 0.8m | MURO MAMPOSTERIA PIEDRA | |
| 16+495.00 | A | M | B | S | 7.1m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 21 |
| 16+815.00 | A | M | B | S | 6.6m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 22 |
| 17+170.00 | A | M | B | S | 6.3m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 23 |
| 17+715.00 | A | M | R | S | 5.8m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 24 |
| 17+885.00 | A | M | B | S | 6.1m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 25 |
| 18+180.00 | A | M | B | S | 5.8m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 26 |
| 18+660.00 | T | M | B | L | 5.4m x 0.5m x 0.6m | PASE AGUA | 27 |
| 18+955.00 | T | M | B | S | 4.8m x 0.5m x 0.5m | PASE AGUA | 28 |
| 19+110.00 | A | M | R | L | 5.3m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 29 |
| 19+705.00 | A | M | R | L | 5.3m x 2.5m x 1.5m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 30 |
| 19+775.00 | T | M | R | S | 5.8m x 0.4m x 0.5m | PASE AGUA | 31 |
| 20+440.00 | A | M | B | S | 6.7m x 1.7m x 1.7m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 32 |
| 20+945.00 | A | M | R | S | 6.3m x 1.9m x 1.9m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 33 |
| 22+415.00 | A | M | R | S | 5.3m x 1.1m x 1.1m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 34 |
| 23+480.00 | A | M | R | S | 6.8m x 1.9m x 1.9m | ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP, PIEDRA | 35 |
| 24+295.00 | T | M | R | S | 5.6m x 0.6m x 0.5m | PASE AGUA | 36 |

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



PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 5 – DRENAJE Y OBRAS DE ARTE



FOTO N° 01: BADEN MAMPOSTERIA PIEDRA - MAL ESTADO REQUIERE RECONSTRUCCION

PROG:
08+390



William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

FOTO N° 02: MURO MAMPOSTERIA PIEDRA

PROG:
09+460



FOTO N° 03: MURO MAMPOSTERIA PIEDRA

PROG:
09+560



FOTO N° 04: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
10+450

Edilberto Z...
Dennis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 05: ALCANTARILLA

PROG:
10+710



FOTO N° 06: PASE AGUA

PROG:
11+765

.....
Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 07: PASE AGUA

PROG:
11+910



FOTO N° 08: PASE AGUA

PROG:
12+110

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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 09: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
12+130



FOTO N° 10: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

Wilson Do La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegiado de Ingenieros N° 57478

PROG:
12+430

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



FOTO N° 11: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
13+150



FOTO N° 12: PASE AGUA

PROG:
13+265

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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. al Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 13: PASE AGUA

PROG:
13+415



FOTO N° 14: PASE AGUA


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

PROG:
13+570



FOTO N° 15: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
14+165



FOTO N° 16: PASE AGUA

Daniel L. Pérez Hualbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

PROG:
14+190

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
CIP N° 57473



FOTO N° 17: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
14+510



FOTO N° 18: PASE AGUA

PROG:
15+010

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



FOTO N° 19: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
15+310



FOTO N° 20: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
15+615


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



.....
William De la Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 21: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
16+495



FOTO N° 22: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
16+815

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 23: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
17+170



FOTO N° 24: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
17+715

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57473

Demis L. Pérez Huakibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 25: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
17+885



FOTO N° 26: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
18+180

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. ISI Colegio de Ingenieros N° 57478

Deniz L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 27: PASE AGUA

PROG:
18+660



FOTO N° 28: PASE AGUA

PROG:
18+955

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 29: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
19+110



FOTO N° 30: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
19+705

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



FOTO N° 31: PASE AGUA

PROG:
19+775



FOTO N° 32: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
20+440

.....
Denis C. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 33: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
20+945



FOTO N° 34: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
22+415

Donis L. Pérez Huatubamba
Donis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 35: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG:
23+480



FOTO N° 36: PASE AGUA

PROG:
24+295

Demis L. Perez Huattibamba
Demis L. Perez Huattibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De la Torre Bueno
William De la Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478



PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO 4 – CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE




FOTO N° 01: FUENTE DE AGUA, QUEBRADA HUACHICONDAY

PROG:
08+350



FOTO N° 02: CANTERA SAN JOSÉ


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57473


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

PROG:
19+840



2.2.7 FORMATO N° 6


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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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 | Ruta | |
| Provincia : | CAJABAMBA | | CA - 111 |
| Distrito : | CACHACHI | Fecha | 04/12/2023 |

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

| Progresiva | PLAZOLETA | SEÑALIZACIÓN | | Observaciones / Comentarios | Foto N° |
|------------|-------------|--------------|-------|-------------------------------------|---------|
| | DIMENSIONES | LADO | SEÑAL | | |
| 06+605 | | D | I | CRUCE - INGRESO MERCADO CHUQUIBAMBA | 01 |
| 8+130.00 | | I | I | SEÑAL INFORMATIVA - DV. CARRIZAL | 02 |
| 8+410.00 | | D | P | SEÑAL - BADEN | 03 |
| 8+860.00 | | D | P | SEÑAL - CURVA IZQUIERDA | 04 |
| 9+010.00 | | I | P | SEÑAL - CURVA DERECHA | 05 |
| 10+480.00 | | I | P | SEÑAL - MANTENGA SU DERECHA | 06 |
| 11+400.00 | | D | P | SEÑAL - CURVA Y CONTRA CURVA | 07 |
| 11+870.00 | | I | I | SEÑAL INFORMATIVA- ARAQUEDA | 08 |
| 12+041.00 | | D | I | SEÑAL INFORMATIVA- DV. CORRALPAMPA | 09 |
| 17+770.00 | | D | I | SEÑAL INFORMATIVA - PAYGUAL | 10 |
| 19+030.00 | | D | P | SEÑAL - CURVA DERECHA | 11 |
| 19+270.00 | | D | P | SEÑAL - CURVA DERECHA | 12 |

Denis L. Pérez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO 4 – PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACIÓN



FOTO N° 01: CRUCE - INGRESO MERCADO CHUQUIBAMBA

PROG:
06+605



FOTO N° 02: SEÑAL INFORMATIVA - DV. CARRIZAL

PROG:
08+130

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



FOTO N° 03: SEÑAL - BADEN

PROG:
08+410



FOTO N° 04: SEÑAL - CURVA IZQUIERDA

PROG:
08+860

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

Juan De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
del Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 05: SEÑAL - CURVA DERECHA

PROG:
09+010



FOTO N° 06: SEÑAL - MANTENGA SU DERECHA

PROG:
10+480

[Signature]
Doris L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

[Signature]
Doris L. Perez Hualubamba
INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 07: SEÑAL - CURVA Y CONTRA CURVA

PROG:
11+400



FOTO N° 08: SEÑAL INFORMATIVA- ARAQUEDA

PROG:
11+870

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

William De La Torre Bueno
.....
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 09: SEÑAL INFORMATIVA- DV. CORRALPAMPA

PROG:
12+041



FOTO N° 10: SEÑAL INFORMATIVA - PAYGUAL

PROG:
17+770

[Signature]
Dennis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 11: SEÑAL - CURVA DERECHA

PROG:
19+030



FOTO N° 12: SEÑAL - CURVA DERECHA

PROG:
19+270

Denis E. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



2.2.8 INVENTARIO DE CONDICIÓN


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

.....
William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp-PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambas – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambas – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17 850 km

[illegible][illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Σ (señales severas) |
|-----------------|---------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| 1 | Delaminación | 1. Huellas/Pandimientos sensibles al Usuario pero < 5 cm. 2. Huellas/Pandimientos entre 5 y 10 cm. 3. Huellas/Pandimientos >= 10 cm. | 7,8 7,8 7,8 | 0 0 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cm. 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. 3. Profundidad >= 10 cm. | 7,8 7,8 7,8 | 0 1560 0 |
| 3 | Escalaches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción | 7,8 7,8 7,8 | 0 0 0 |
| 4 | Ercolaminado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cm. 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. 3. Profundidad >= 10 cm. | 7,8 7,8 7,8 | 24 0 0 |
| 5 | Liriozal | 1. Transmisión Baja e Intransmitibilidad en época de Lluvia 2. Transmisión Baja e Intransmitibilidad en época de Lluvia 3. Profundidad >= 10 cm. | 7,8 7,8 7,8 | 0 0 0 |
| 6 | Criote de Agua | | | |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Σ (Áreas detectadas) |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos sensibles al Usuario para < 5 cms. 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | 5.5 5.5 5.5 | 0 0 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 5.5 5.5 5.5 | 0 0 3420 |
| 3 | Barras (Barras) | 1. Puede implicar por contaminación 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | 5.5 5.5 5.5 | 0 0 0 |
| 4 | Escalmenado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | 5.5 5.5 5.5 | 0 0 0 |
| 5 | Leñal | 1. Transversalidad Baja o Intersensibilidad en Jorcas de Ujiva | 5.5 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transversalidad Baja o Intersensibilidad en Jorcas de Ujiva | 5.5 | 0 |

000309

Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. P.E-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambaba – Araqueada – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17.850 km

[illegible]

| código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | E (áreas debarrieras) |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|-----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/hundimientos sensibles al usuario pero < 5 cms. 2. Huecos/hundimientos entre 5 y 10 cms | 5.8 5.8 | 0 0 |
| 2 | Escalón | 3. Huecos/hundimientos >= 10 cms 1. Sensible al usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | 5.8 5.0 | 0 3423 |
| 3 | Baches (huesos) | 3. Profundidad >= 10 cms 1. Puede represente por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional | 5.8 5.0 | 0 16 |
| 4 | Escalaminado | 3. Se necesita una reestructuración 1. Sensible al usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 5.8 5.8 | 0 0 |
| 5 | Lateral | 3. Profundidad >= 10 cms | 5.8 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transparencia Baja o Intransparencia en época de lluvia 1. Transparencia Baja o Intransparencia en época de lluvia | 5.8 5.8 | 0 0 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

CIP N° 239384



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



1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambab - Araqueda - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab - Araqueda - Corral Pampas (km 06+300 - km 24+255), longitud = 17.850 km

| Tipo de Dato | | 1. Información | | 2. Erosión | | 3. Baches e Huecos | |
|-----------------------------|-----------|------------------|---------|---------------|---|--------------------|-------|
| | | A. Erosión/rueda | | 3.1. Leve/2 | | 4. Chaca de agua | |
| Volumen de Gravel | | L. L. 1.00 | | 3.2. Moderada | | 3.3. Severa | |
| Clase de Gravel | | | | | | | |
| PROGRESIVA: 08+000 - 08+500 | | | | | | | |
| 8+020.00 | 8+080.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 60.0 |
| 8+080.00 | 8+140.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 5.50 | 250.0 |
| 8+140.00 | 8+200.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+200.00 | 8+260.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+260.00 | 8+320.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+320.00 | 8+380.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+380.00 | 8+440.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+440.00 | 8+500.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+500.00 | 8+560.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+560.00 | 8+620.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+620.00 | 8+680.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+680.00 | 8+740.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+740.00 | 8+800.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+800.00 | 8+860.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+860.00 | 8+920.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+920.00 | 8+980.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 8+980.00 | 9+040.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+040.00 | 9+100.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+100.00 | 9+160.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+160.00 | 9+220.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+220.00 | 9+280.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+280.00 | 9+340.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+340.00 | 9+400.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+400.00 | 9+460.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+460.00 | 9+520.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+520.00 | 9+580.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+580.00 | 9+640.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+640.00 | 9+700.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+700.00 | 9+760.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+760.00 | 9+820.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+820.00 | 9+880.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+880.00 | 9+940.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |
| 9+940.00 | 10+000.00 | 5.00 | EROSION | 2 | 2 | 5.00 | 250.0 |

| Progresiva: 08+500 - 09+000 | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|------|---------|---|---|------|------|------|------|---|
| 8+540.00 | 8+600.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 8+600.00 | 8+660.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 8+660.00 | 8+720.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 8+720.00 | 8+780.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 8+780.00 | 8+840.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 8+840.00 | 8+900.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 8+900.00 | 8+960.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 8+960.00 | 9+020.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+020.00 | 9+080.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+080.00 | 9+140.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+140.00 | 9+200.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+200.00 | 9+260.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+260.00 | 9+320.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+320.00 | 9+380.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+380.00 | 9+440.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+440.00 | 9+500.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+500.00 | 9+560.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+560.00 | 9+620.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+620.00 | 9+680.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+680.00 | 9+740.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+740.00 | 9+800.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+800.00 | 9+860.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+860.00 | 9+920.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+920.00 | 9+980.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 9+980.00 | 10+040.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+040.00 | 10+100.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+100.00 | 10+160.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+160.00 | 10+220.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+220.00 | 10+280.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+280.00 | 10+340.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+340.00 | 10+400.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+400.00 | 10+460.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+460.00 | 10+520.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+520.00 | 10+580.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+580.00 | 10+640.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+640.00 | 10+700.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+700.00 | 10+760.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+760.00 | 10+820.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+820.00 | 10+880.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+880.00 | 10+940.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |
| 10+940.00 | 11+000.00 | 5.50 | EROSION | 2 | 2 | 1.00 | 40.0 | 40.0 | 40.0 | 0 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

000307

| Código del daño | Tipo de Dato | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | E (Área deteriorada) |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/Hundimientos menores al 10 cm pero < 5 cm. | 5.3 | 0 |
| | | 2. Huecos/Hundimientos entre 5 y 10 cm | 5.3 | 0 |
| | | 3. Huecos/Hundimientos >= 10 cm | 5.3 | 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al tránsito pero profundidad < 5 cm | 5.3 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | 5.3 | 0 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cm | 5.3 | 2415 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | 5.3 | 0 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | 5.3 | 0 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | 5.3 | 0 |
| 4 | Encallamiento | 1. Sensible al tránsito pero profundidad < 5 cm | 5.3 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm | 5.3 | 0 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cm | 5.3 | 0 |
| 5 | Leveza | 1. Transcurrida Baja o Intermedias en época de Lluvia | 5.3 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transcurrida Baja o Intermedias en época de Lluvia | 5.3 | 0 |

| Código del daño | Tipo de Dato | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | E (Área deteriorada) |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/Hundimientos menores al 10 cm pero < 5 cm. | 6.2 | 0 |
| | | 2. Huecos/Hundimientos entre 5 y 10 cm | 6.2 | 0 |
| | | 3. Huecos/Hundimientos >= 10 cm | 6.2 | 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al tránsito pero profundidad < 5 cm | 6.2 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | 6.2 | 0 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cm | 6.2 | 5185 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | 6.2 | 0 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | 6.2 | 0 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | 6.2 | 0 |
| 4 | Encallamiento | 1. Sensible al tránsito pero profundidad < 5 cm | 6.2 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm | 6.2 | 0 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cm | 6.2 | 0 |
| 5 | Leveza | 1. Transcurrida Baja o Intermedias en época de Lluvia | 6.2 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transcurrida Baja o Intermedias en época de Lluvia | 6.2 | 0 |

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Chuquibambabamba – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuqubamaba – Araqueña – Corral Pampas – Corrales Pampas – L.D. La Libertad; Longitud = 17 850 km

[illegible][illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Premiado | E[Montes deterioradas] |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | Deterioración | 1. Huellas/fundamentistas estables al Usarlo para < 5 cms. | 5,3 | 5 |
| | | 2. Huellas/fundamentistas entre 5 y 10 cms | 5,3 | 5 |
| | | 3. Huellas/fundamentistas >= 10 cms | 5,3 | 5 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usarlo para profundidad < 5 cms | 5,3 | 60 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | 5,3 | 2625 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 5,3 | 2218 |
| 3 | Sachos (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | 5,3 | 5 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | 5,3 | 5 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | 5,3 | 5 |
| 4 | Escalaminado | 1. Sensible al Usarlo para profundidad < 5 cms | 5,3 | 5 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 5,3 | 5 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 5,3 | 5 |
| 5 | Lodozal | 1. Transmisibilidad Baja o Intertransmisibilidad en época de Lluvia | 5,3 | 5 |
| | | 2. Transmisibilidad Baja o Intertransmisibilidad en época de Lluvia | 5,3 | 5 |
| | | 3. Transmisibilidad Baja o Intertransmisibilidad en época de Lluvia | 5,3 | 5 |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Z(Areas deterioradas) |
|-----------------|-----------------|--|-----------------------|-----------------------|
| 1 | Desmoronachón | 1. Huecos/hundimientos, sensible al Jaqueo por < 5 cms. 2. Huecos/hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huecos/hundimientos >= 10 cms | 4,4 4,4 4,4 | 0 0 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Jaqueo por profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 4,4 4,4 4,4 | 0 2113 0 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puente reparado por conservación ordinaria 2. Se necesita una caja de material adicional | 4,4 4,4 | 0 10 |
| 4 | Encalaminado | 1. Se necesita una reconstrucción 2. Sensible al Jaqueo por profundidad < 5 cms 3. Profundidad entre 5 y 10 cms | 4,4 4,4 4,4 | 0 0 0 |
| 5 | Lanzal | 1. Profundidad >= 10 cms | 4,4 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transmisión Baja e Intransmisión en época de Lluvia 2. Transmisión Baja e Intransmisión en época de Lluvia | 4,4 | 0 |

1

000306

Ing. Civil
Dennis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

CIP N° 239384

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

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. P.E-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambá – Araqueña – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17.950 km

[illegible][illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravidad | Ancho de Vía Promedio | Ej (causas determinadas) |
|-----------------|-----------------|--|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/Hundimientos sensibles al Upluvio pero < 5 cms. 2. Huecos/Hundimientos entre 5 y 10 cms. 3. Huecos/Hundimientos >= 10 cms. | 4,1 4,1 4,1 | C C C |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Upluvio pero profundidad < 5 cms. 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms. | 4,1 4,1 4,1 | C 2456 C |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción | 4,1 4,1 4,1 | C C C |
| 4 | Escalvinado | 1. Sensible al Upluvio pero profundidad < 5 cms. 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms. | 4,1 4,1 4,1 | C C C |
| 5 | Lotazal | 1. Transmisión de Agua o Infiltración en época de Lluvia | 4,1 | C |
| 6 | Crietas de Agua | 1. Transmisión de Agua o Infiltración en época de Lluvia | 4,1 | C |

| código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Σ(kras deterioradas) |
|-----------------|-----------------|--|---------------------------------|------------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cmc. 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/hundimientos >= 10 cmc | 6.5 6.5 6.5 | 0 0 0 |
| 2 | Estrés | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cmc 2. Profundidad entre 5 y 10 cmc. | 6.5 6.5 | 0 2000 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Profundidad >= 10 cmc 2. Profundidad < 10 cmc 3. Puesta repavim por impermeabilización interna 4. Se necesita una capa de material adicional 5. Se necesita una resquebradura | 9.2 6.5 6.5 6.5 6.5 | 15 0 0 0 0 |
| 4 | Encallanado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cmc 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cmc | 6.5 6.5 6.5 | 0 0 0 |
| 5 | Linielal | 1. Transmisión Baja e Intransmisión en espesa de Lluvia | 6.5 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transmisión Baja e Intransmisión en espesa de Lluvia | 6.5 | 0 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARC
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquilamba – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquilamba – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

[illegible][illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promediado | Z (reas deterioradas) |
|-----------------|------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 1 | Deterioración | 1. Huellos/tuendimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellos/tuendimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellos/tuendimientos >= 10 cms | 7.2 7.2 7.2 | 0 0 0 |
| 2 | España | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 7.2 7.0 7.0 | 0 3475 189 |
| 3 | Chacres (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una rehabilitación | 8.2 7.2 7.2 | 5 0 0 |
| 4 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | 7.2 7.2 7.2 | 0 6 0 |
| 5 | Lodazal | 1. Transitable bajo o impracticable en épocas de lluvia | 7.2 | 0 |
| 6 | Crietas de Agua | 1. Transitable bajo o impracticable en épocas de lluvia | 7.2 | 0 |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Premiado | Σ (A x as deterioradas) |
|-----------------|-----------------|--|-----------------------|-------------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huellos/huella de rodillos sensibles al Usuario pero < 5 cm. 2. Huellos/huella de rodillos entre 5 y 10 cm 3. Huellos/huella de rodillos >= 10 cm | 5,4 5,4 5,4 | 0 0 0 |
| 2 | Escisión | 1. Socavón al Usuario pero profundidad < 5 cm 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. 3. Profundidad >= 10 cm | 5,4 5,4 5,4 | 0 2700 0 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reestructuración | 5,4 5,4 5,4 | 0 20 0 |
| 4 | Esculcamiento | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cm 2. Profundidad entre 5 y 10 cm 3. Profundidad >= 10 cm | 5,4 5,4 5,4 | 0 0 0 |
| 5 | Lomazal | 1. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | 5,4 | 0 |
| 6 | Crece de Agua | 1. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | 5,4 | 0 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
CIP N° 239384

CIP N° 239384

000304

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Premiado | Episios determinadas |
|-----------------|-----------------|--|-----------------------|----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huecos/hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huecos/hundimientos >= 10 cms | 7,0 7,0 7,0 | 0 0 0 |
| 2 | Erusión | 1. Sonable al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 7,0 7,0 7,0 | 0 1500 0 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reestructuración | 7,0 7,0 7,0 | 0 0 0 |
| 4 | Excarbamientos | 1. Sonable al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | 7,0 7,0 7,0 | 0 0 0 |
| 5 | Lanzaluz | 1. Transparencia Baja o Integramente en época de Lluvia | 7,0 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transparencia Baja o Integramente en época de Lluvia | 7,0 | 0 |

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. p.E-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambaba – Araqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambaba – Araqueada – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17.850 km

[illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Σ (Áreas deterioradas) |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | Determinado | 1. Huellas profundas sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas profundas entre 5 y 10 cms 3. Huellas profundas >= 10 cms | 5.0 6.0 6.0 | 0 0 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 5.0 5.7 5.9 | 0 2023 0 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una caja de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción | 6.0 6.0 8.8 | 0 0 25 |
| 4 | Escalaminado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 6.0 6.0 6.0 | 0 0 0 |
| 5 | Leñizal | 1. Transversabilidad Baja e Intransversabilidad en época de Lluvia | 6.0 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transversabilidad Baja e Intransversabilidad en época de Lluvia | 6.0 | 0 |



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

Ing. Civil
CIP N° 239384

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Chuquibambab – Araquesa – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibamba – Araquesa – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibamba – Araquesa – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.350 km

[illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promediado | ¿Amenazas detectadas? |
|-----------------|-----------------|--|-------------------------|-----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos sensibles al Uso/uso peso < 5 cns. | 4,5 | C |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cns | 4,5 | C |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cns | 4,5 | C |
| 2 | Erosión | 1. Seruete al Uso/uso peso profundidad < 5 cms | 4,5 | C |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | 4,5 | 2215 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 4,7 | H |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por compactación natural | 4,5 | C |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | 4,5 | C |
| | | 3. Se necesita para reemplazación | 4,5 | C |
| 4 | Encallamado | 1. Seruete al Uso/uso peso profundidad < 5 cms | 4,5 | C |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 4,5 | C |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 4,5 | C |
| 5 | Llovizal | 1. Transparencia Baja o Intransparencia en época de Lluvia | 4,5 | C |
| | | 2. Transparencia Baja o Intransparencia en época de Lluvia | 4,5 | C |


William De La Torre Buena
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
CIP N° 239384

1-D: FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3W (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambas – Arqueada – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17.850 km

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

[illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Procedido | E (Áreas deterioradas) |
|-----------------|-----------------|---|---------------------------|------------------------|
| 1 | Deflexión | 1. Insuficiente para permitir al Usuario para < 5 cm. 2. Hacerlo funcionando entre 5 y 10 cm 3. Hacerlo funcionando >= 10 cm | 4,8 4,8 4,8 | 0 0 0 |
| 2 | Empujón | 1. Susceptible al Usuario para profundidad < 5 cm 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. 3. Profundidad >= 10 cm | 4,8 4,8 4,8 | 0 2400 120 |
| 3 | Baches (hazcos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | 4,8 4,8 4,9 | 0 0 0 |
| 4 | Enraillado | 1. Susceptible al Usuario para profundidad < 5 cm 2. Profundidad entre 5 y 10 cm 3. Profundidad >= 10 cm | 4,8 4,8 4,8 | 0 0 0 |
| 5 | Lobosel | 1. Transitable al Esqueleto o Intransitable en época de Lluvia | 4,8 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transitable al Esqueleto o Intransitable en época de Lluvia | 4,8 | 0 |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | C (Áreas deterioradas) |
|-----------------|------------------|--|-----------------------|------------------------|
| 1 | Delaminación | 1. Huellos/hundimientos sensibles al Ustario para < 5 cm. 2. Huellos/hundimientos entre 5 y 10 cm. 3. Huellos/hundimientos >= 10 cm. | 4,0 4,0 4,0 | 0 0 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Ustario para profundidad < 5 cm. 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. 3. Profundidad >= 10 cm. | 4,0 3,8 4,2 | 0 1025 100 |
| 3 | Escalas (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción | 4,0 4,0 4,0 | 0 0 0 |
| 4 | Escalinadas | 1. Sensible al Ustario para profundidad < 5 cm. 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. 3. Profundidad >= 10 cm. | 4,0 4,0 4,0 | 0 0 0 |
| 5 | Lateral | 1. Truncamiento Bajo e Intermedios en Apoca de Lluvia | 4,0 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Truncamiento Bajo e Intermedios en Apoca de Lluvia | 4,0 | 0 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Dennis L. Perez Hualtuamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000299

CIP N° 239384

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambaba - Araqueda - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambaba - Araqueda - Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17,950 km

| Tipo de Tránsito | | 1.Deterioración | | 2. Erosión | | 3. Baches ó Huecos | |
|-----------------------------|-----------|-----------------|---------|-------------|---|--------------------|-------|
| Nivel de Gravedad | | 4.Escalanteado | | 5. Lodazal | | 6. Cruce de Agua | |
| Clase de Erosión | | 1. Llave | | 2. Moderada | | 3. Brava | |
| PROGRESIVA: 16+500 - 17+000 | | | | | | | |
| 16+500.00 | 17+000.00 | 5.80 | BACHES | 3 | 2 | 19 | - |
| 16+670.00 | 16+885.00 | 4.90 | EROSION | 2 | 3 | 15.0 | 37.5 |
| 16+500.00 | 16+750.00 | 5.80 | EROSION | 2 | 2 | 5.80 | 250.0 |
| 16+750.00 | 17+000.00 | 5.80 | EROSION | 2 | 2 | 5.80 | 250.0 |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | | | | | | | |

| PROGRESIVA: 17+000 - 17+500 | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|------|---------|---|---|---|------|-------|---------|
| 17+000.00 | 17+300.00 | 4.90 | BACHES | 3 | 1 | 9 | - | - | - |
| 17+040.00 | 17+060.00 | 4.90 | EROSION | 2 | 3 | - | 3.00 | 20.0 | 60.0 |
| 17+270.00 | 17+285.00 | 4.30 | EROSION | 2 | 3 | - | 2.50 | 15.0 | 37.5 |
| 17+470.00 | 17+480.00 | 5.80 | EROSION | 2 | 3 | - | 2.50 | 20.0 | 50.0 |
| 17+000.00 | 17+500.00 | 4.90 | EROSION | 2 | 3 | - | 4.90 | 250.0 | 1,225.0 |
| 17+250.00 | 17+500.00 | 4.30 | EROSION | 2 | 2 | - | 4.30 | 250.0 | 1,075.0 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | | | | | | | |

Ing. Civil
Denys L. Perez Hualtuamba
CIP N° 239384

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambaba – Araqueña – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17,850 km

[illegible][illegible]

| Código del ítem | Tipo de daño | Nivel de gravedad | Ancho de Vía Premiado | ¿Áreas desvirtuadas? |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/ hundimientos sensibles al Ujumo pero < 5 cms. | 5,3 | 0 |
| | | 2. Huecos/ hundimientos entre 5 y 10 cms | 5,3 | 0 |
| | | 3. Huecos/ hundimientos >= 10 cms | 5,3 | 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Ujumo pero profundidad < 5 cms | 5,3 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | 5,3 | 2023 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 5,3 | 0 |
| 3 | Sachos (huacos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | 5,3 | 0 |
| | | 2. Se necesita una caja de material adicional | 5,3 | 0 |
| | | 3. Se necesita una reparación | 5,3 | 23 |
| 4 | Escalinada | 1. Sensible al Ujumo pero profundidad < 5 cms | 5,3 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 5,3 | 0 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 5,3 | 0 |
| 5 | Lobazal | 1. Transmisión de Eje a Intransmisibilidad en época de Lluvia | 5,3 | 0 |
| | | 2. Transmisión de Eje a Transmisibilidad en época de Lluvia | 5,3 | 0 |
| | | 3. Transmisión de Eje a Intransmisibilidad en época de Lluvia | 5,3 | 0 |
| 6 | Oncos de Agua | 1. Transmisión de Eje a Intransmisibilidad en época de Lluvia | 5,3 | 0 |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promediado | Σ (áreas afectadas) |
|-----------------|-----------------|--|-------------------------|---------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/ hundimientos verticales al Usuario pero < 5 cms. 2. Huecos/ hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huecos/ hundimientos >= 10 cms | 4,8 4,8 4,8 | 0 0 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 4,8 4,8 4,8 | 0 2440 0 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | 4,8 4,8 4,8 | 0 0 0 |
| 4 | Empalmado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | 4,8 4,8 4,8 | 0 0 0 |
| 5 | Ladrill | 1. Transitable Baja e Intransitable en época de Lluvia 2. Transitable Baja e Intransitable en época de Lluvia | 4,8 4,8 | 0 0 |
| 6 | Criote de Agua | | 4,8 | 0 |

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

CIP N° 239384

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

[illegible][illegible][illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravidad | Ancho de Vía Promedio | Σ (Áreas deterioradas) |
|-----------------|----------------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | Deteriorados | 1. Huellas/hundimientos sensibles al Uzuero pero < 5 cms. | 3,9 | 0 |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms | 3,9 | 0 |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | 3,9 | 0 |
| 2 | Ercados | 1. Sensible al Uzuero pero profundidad < 5 cms | 3,9 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | 3,9 | 1023 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 3,9 | 0 |
| 3 | Bachas (bucos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | 3,9 | 0 |
| | | 2. Se necesita una caja de material adicional | 3,9 | 0 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | 3,9 | 26 |
| 4 | Enclumbrado | 1. Sensible al Uzuero pero profundidad < 5 cms | 3,9 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 3,9 | 0 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 3,9 | 0 |
| 5 | Loteaf | 1. Transmisión Saje o Intransmisibilidad en época de Lluvia | 3,9 | 0 |
| | | 2. Transmisión Saje o Intransmisibilidad en época de Lluvia | 3,9 | 0 |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Σ (Áreas deterioradas) |
|-----------------|-------------------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | Desmoronamiento | 1. Huecos/tuendientes sencillos al llorar: < 5 cms. 2. Huecos/tuendientes sencillos ≤ 10 cms | 4,2 4,2 | 0 0 |
| 2 | Empequeñecimiento | 3. Huecos/tuendientes ≥ 10 cms 1. Sencillo al llorar: para profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 4,2 4,3 | 0 2103 |
| 3 | Señales (huellas) | 3. Profundidad ≥ 10 cms 1. Puesta roja/rojo por conservación: rubia 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | 4,2 4,2 4,2 | 15 8 0 |
| 4 | Ensamblado | 1. Sencillo al llorar: para profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 4,2 4,2 | 0 0 |
| 5 | Ladrón | 3. Profundidad ≥ 10 cms | 4,2 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transversalidad Baja o Irregularidad en época de lluvia 2. Transversalidad Alta o Irregularidad en época de lluvia | 4,2 4,2 | 0 0 |

William De La Torre Buono
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Reg. Del. Colegio de Ingenieros N° 57478


 Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 230384

CIP N° 239384

000296

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

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Cotac – Chuquibambá – Arqueada – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17 850 km

[illegible][illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Σ (Áreas deterioradas) |
|-----------------|-----------------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/hundimientos sensibles al Ujuario pero < 5 cms. | 4,0 | 0 |
| | | 2. Huecos/hundimientos entre 5 y 10 cms | 4,0 | 0 |
| | | 3. Huecos/hundimientos >= 10 cms | 4,0 | 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Ujuario pero profundidad < 5 cms | 4,0 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | 4,0 | 1075 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 4,0 | 0 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | 4,0 | 0 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | 4,0 | 0 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | 4,0 | 0 |
| 4 | Enchamado | 1. Sensible al Ujuario pero profundidad < 5 cms | 4,0 | 0 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 4,0 | 0 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | 4,0 | 0 |
| 5 | Lapazal | 1. Transparencia Baja o Irregularidad en Epoca de Lluvia | 4,0 | 0 |
| | | 2. Transparencia Baja o Irregularidad en Epoca de Sequía | 4,0 | 0 |
| | | 3. Transparencia Baja o Irregularidad en Epoca de Lluvia | 4,0 | 0 |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promediado | T (Áreas deterioradas) |
|-----------------|-----------------|---|-------------------------|------------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/fundimientos sensibles al hueco pero < 5 cms. 2. Huecos/fundimientos entre 5 y 10 cms | 5,4 5,4 | 0 0 |
| 2 | Erosión | 3. Huecos/fundimientos >= 10 cms 1. Sensible al hueco pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | 5,4 5,4 | 0 20% |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Profundidad >= 10 cms 1. Puede repararse por compactación normal 2. Se necesita una capa de material adicional | 5,4 5,4 | 0 0 |
| 4 | Enclavamiento | 3. Se necesita una reconstrucción 1. Sensible al hueco pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | 5,4 5,4 | 0 0 |
| 5 | Litológico | 3. Profundidad >= 10 cms | 5,4 | 0 |
| 6 | Criar de Agua | 1. Transmisión de agua < intensidad en época de lluvia 2. Transmisión de agua < intensidad en época de lluvia | 5,4 | 0 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
CIP N° 239384

CIP N° 239384

000295

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chiquibambá – Arqueña – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17.850 km

[illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Ejemplos (daños) |
|-----------------|-----------------|--|-----------------------|------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huecos/hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huecos/hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huecos/hundimientos >= 10 cms | 4,7 4,7 6 | |
| 2 | Errosin | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 4,7 4,7 6 | 2225 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una caja de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | 4,7 4,7 6 | |
| 4 | Escalaminado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | 4,7 4,7 6 | 32 |
| 5 | Lindazal | 1. Transitable Baje e Intransitable en época de Lluvia 2. Transitable Baje e Intransitable en época de Lluvia | 4,7 4,7 | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transitable Baje e Intransitable en época de Lluvia | 4,7 | |


Wilfredo De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

1-D: FICHA TECNICA DE DAÑOS EN CAMINOS VECINALES - CADA 500 MS.

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3W (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Cotacachi – Chuquibambas – Araqueña – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17,850 km

[illegible][illegible]

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Promedio | Σ (Áreas deterioradas) |
|-----------------|-----------------|---|--------------------------|------------------------|
| 1 | Deterioración | 1. Huecos/ramificaciones variables al Umbral pero < 5 cm. 2. Huecos/ramificaciones entre 5 y 10 cm | 4,6 4,8 | 0 0 |
| 2 | Erupción | 1. Huecos/ramificaciones >= 10 cm 2. Huecos/ramificaciones >= 10 cm 3. Sonable al Umbral pero profundidad < 5 cm 4. Profundidad entre 5 y 10 cm. | 4,8 4,8 4,8 4,8 | 0 0 0 2400 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción | 4,6 4,8 4,8 | 0 0 28 |
| 4 | Exclamada | 1. Sonable al Umbral pero profundidad < 5 cm 2. Profundidad entre 5 y 10 cm 3. Profundidad >= 10 cm | 4,6 4,8 4,8 | 0 0 0 |
| 5 | Leñal | 1. Transmisibilidad Baja o Intransmisibilidad en época de lluvia | 4,8 | 0 |
| 6 | Crietas de Agua | 1. Transmisibilidad Baja o Intransmisibilidad en época de lluvia | 4,8 | 0 |

| Código del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ámbito de Visión Promovida | ¿(Áreas delatatorias) |
|-----------------|------------------|--|----------------------------|-----------------------|
| 1 | Deformación | 1. Huellos y hundimientos variables al Usarlo para < 5 cms. 2. Huellos y hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellos y hundimientos >= 10 cms | 5, 7 5, 7 6 | 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sembrado al Usarlo para profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 5, 7 5, 7 6 | 2458 |
| 3 | Escoria (Huesos) | 1. Puesto inmediato por estar ya bien ramificado 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reestructuración | 5, 7 5, 7 6 | 0 |
| 4 | Escalmetado | 1. Sembrado al Usarlo para profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | 5, 7 5, 7 6 | 0 |
| 5 | Local | 1. Troncosalidos Bajos e Intransitables en época de Lluvia | 5, 7 | 0 |
| 6 | Crieta de Agua | 1. Troncosalidos Bajos e Intransitables en época de Lluvia | 5, 7 | 0 |


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


William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 C. R. D. C. Colegio de Ingenieros N° 57478

Manizamento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colкас – Chuquibambá – Araqueđa – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambá – Araqueđa – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

[illegible]

| codigo del daño | Tipo de Daño | Nivel de Gravedad | Ancho de Vía Pronóstico | Σ(Area deteriorada) |
|-----------------|-----------------|---|----------------------------|---------------------|
| 1 | Deterioración | 1. Huecos/ hundimientos sensibles al Usuario para < 5 cms. 2. Huecos/ hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huecos/ hundimientos >= 10 cms | 0 0 0 | 0 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario para profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | 0 0 0 | 0 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede representar por conservación ordinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción | 0 0 0 | 0 |
| 4 | Encallamado | 1. Sensible al Usuario para profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | 0 0 0 | 0 |
| 5 | Leveza | 1. Transitable Baje o Intromisibilidad en época de Lluvia | 0 | 0 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transitable Baje o Intromisibilidad en época de Lluvia | 0 | 0 |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Perú Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

1-E. FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena – Santa Elena – Dv. Cokas – Chiquibambaba – Araqueda – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chiquibambaba – Araqueda – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA 06+300 - 06+500 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------|--|--|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|--|----------------------------------|--|--------------|-------------|-----------|--|
| Código de Dato | Deterioro / Falla | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANILAZADO (281m) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EP = (A_{D1} + A_{D2}) / 100$ | EPP (A ₁) | Extensión Promedio Ponderada EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Residual por cada Tipo de Deterioro / Falla |
| | | | | Área de Deterioro A _D (m²) | Ancho de la Sección Evaluada (m) | | | | | | 0: Sin Deterioro o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos sensibles al Uzuero; pero < 5 cm. | Longitud del deterioro (L _D) | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cm. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 2 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0.00 | $EP = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (EF_4 \times A_4)] / (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 | |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cm. | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 3 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 2 | Ensen | 1. Sinoble al Uzuero pero profundidad < 5 cm. | Área (A ₁) Dato 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 1560.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 100 | $EP = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (EF_4 \times A_4)] / (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 100.00 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cm. | Área (A ₃) Dato 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 3 | Baches (huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 7.80 | | | | | | | | | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 7.80 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 24.00 | 7.80 | | | | | | | | | | |
| 4 | Enclavado | 1. Sinoble al Uzuero pero profundidad < 5 mm. | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cm. | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 5 | Lubozal | 1. Transversalidad Baja o Insuficiencia en apoyo de Lluvia | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0.00 | $EP = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (EF_4 \times A_4)] / (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 | |
| | | 2. Transversalidad Baja o Insuficiencia en apoyo de Lluvia | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Transversalidad Baja o Insuficiencia en apoyo de Lluvia | Área (A ₃) Dato 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transversalidad Baja o Insuficiencia en apoyo de Lluvia | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Transversalidad Baja o Insuficiencia en apoyo de Lluvia | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Transversalidad Baja o Insuficiencia en apoyo de Lluvia | Área (A ₃) Dato 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.80 | 200.00 | 1560.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | 200.00 | | | | | |

Denís L. Pérez Hualtuamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

000290

1-E: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chucumbamba – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chucumbamba – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chucumbamba – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA 06-500.-07-000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|---|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|-------------------|------------------------------------|---|-------------------|-----------------------|-------------------|--|
| Código de Falla | Definición y Falla | Gravedad (G) | Medidas | TRANSITO ANUALIZADO (SMA) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EPD = (A_{DFA} \times 100) / A_{DFA}$ | EPD _{AV} | Extensión Promedio Pavimentado EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro o Falla |
| | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | 0: Sin Deterioro o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Área (A ₁) Dado 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | EPD = $[(EF_1 \times A_{A_1}) + (EF_2 \times A_{A_2}) + (EF_3 \times A_{A_3})] / (A_{A_1} + A_{A_2})$ | EPD = Menor a 10% | EPD = entre 10% y 30% | EPD = mayor a 30% | 0.00 |
| | | 2. Huellos/Hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dado 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Huellos/Hundimientos >= 10 cms | Área (A ₃) Dado 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 2 | Enstrén | 1. Sombrero al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dado 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | 100.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dado 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 3026.00 | 5.77 | 500.00 | 2983.33 | 104.74 | 316314.45 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dado 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 87.50 | 5.23 | 500.00 | 2616.67 | 2.59 | 174.12 | | | | | | |
| 3 | Bachas (huacos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Dado 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.50 | | | | | | | | | | 0.00 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dado 3 Gravedad 2 | 0.00 | 5.50 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dado 3 Gravedad 3 | 0.00 | 5.50 | | | | | | | | | | |
| 4 | Enclumbrado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dado 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dado 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dado 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 5 | Lodozol | 1. Transversabilidad Baja a longitud variable en apices de Lluvia | Área (A ₁) Dado 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Transversabilidad Baja a longitud variable en apices de Lluvia | Área (A ₂) Dado 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Transversabilidad Baja a longitud variable en apices de Lluvia | Área (A ₃) Dado 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | | | 0.00 | 5.50 | 500.00 | 2750.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 100.00 | |

Denís L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Wiliam De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478



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

1-E: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambabá – Arqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambabá – Arqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambabá – Arqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA 07-000 - 07-500 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|--|---|---|----------------------------------|-------------------------------------|--|--------------|----------------------------------|--|-------------------------------|---------|-------------|--|-----------|
| Código de Datos | Definición / Falla | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO AMALIZADO (8m) | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EPG = (A_{EPG} / A_{EPG100}) \times 100$ | Eficacia (A) | 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 | |
| | | | | Alfabetización 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 | 2: Moderado | | 3: Severo |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/Hundimientos seriales al Usuario pero < 5 cm. | Área (A ₁) Dicho 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Huellos/Hundimientos entre 5 y 10 cm. | Área (A ₂) Dicho 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 3. Huellos/Hundimientos > 10 cm. | Área (A ₃) Dicho 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Surchos al Usuario pero profundidad < 5 cm. | Área (A ₁) Dicho 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 15.00 | 5.30 | 2850.00 | 0.57 | 8.49 | | | | | | 100.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | Área (A ₂) Dicho 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 2650.00 | 5.17 | 2583.33 | 102.58 | 27183.71 | | | | | | | |
| | | 3. Profundidad > 10 cm. | Área (A ₃) Dicho 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Pudo repararse por conservación rutinaria | Número (N ₁) Dicho 1 Gravedad 1 | 8.00 | 5.00 | | | | | | | | | 73.33 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dicho 2 Gravedad 2 | 0.00 | 5.16 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se Necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dicho 3 Gravedad 3 | 0.00 | 5.16 | | | | | | | | | | |
| 4 | Ercolamiento | 1. Permite al Usuario pero profundidad < 5 cm. | Área (A ₁) Dicho 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | Área (A ₂) Dicho 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 3. Profundidad > 10 cm. | Área (A ₃) Dicho 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| 5 | Ludexal | 1. Transmisión de agua o intrusividad en época de Lluvia | Área (A ₁) Dicho 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Transmisión de agua o intrusividad en época de Lluvia | Área (A ₂) Dicho 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 3. Transmisión de agua o intrusividad en época de Lluvia | Área (A ₃) Dicho 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.16 | 2580.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | 173.33 | | |

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

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 R. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARC
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



1-E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambas - Arasqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambas - Arasqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambas - Arasqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 07+500 - 08+000 | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|-----------|------------------------------------|--|------------------------|---------------------------|-----------|--|
| Código de Datos | Defecciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Sitem) | | | | EFG/Aij | Extensión Promedio Pavimentado EFP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Defecciones o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Defecciones / Falla |
| | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | Porcentaje de Extensión del Defecto / Falla EFG = (Aij/Aij) x 100 | | | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/Parámetros variables al Usarse pero < 5 cms. | Área (A ₁): Datos 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | | EFP = Menor a 10% | EFP = entre 10% y 20% | EFP = mayor a 20% | 0.00 | |
| | | 2. Huellas/Parámetros entre 5 y 10 cms | Área (A ₂): Datos 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Huellas/Parámetros >= 10 cms | Área (A ₃): Datos 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usarse pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁): Datos 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | | | | | 100.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂): Datos 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 6.03 | 500.00 | 3016.67 | 113.54 | 398860.50 | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃): Datos 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | 113.54 | | | | | |
| 3 | Bachas (huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Número (N ₁): Datos 3 Gravedad 1 | 5.78 | | | | | | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 100.00 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂): Datos 3 Gravedad 2 | 5.06 | 10.00 | | | | | 0 | EFP = Menor a 4 bachas | EFP = entre 4 y 10 bachas | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃): Datos 3 Gravedad 3 | 5.78 | 0.00 | | | | | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | | |
| 4 | Enclavamiento | 1. Sensible al Usarse pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁): Datos 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂): Datos 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃): Datos 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 5 | Lodoal | 1. Transmisibilidad Baja e Intemperabilidad en época de Lluvia | Área (A ₁): Datos 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | 0.00 | |
| | | 2. Transmisibilidad Baja e Intemperabilidad en época de Lluvia | Área (A ₂): Datos 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | | |
| | | 3. Transmisibilidad Baja e Intemperabilidad en época de Lluvia | Área (A ₃): Datos 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.78 | 500.00 | 2887.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | 200.00 | |

Ing. Civil
Doris E. Pérez Hualtubamba
CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

1.E. FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambilla – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA 08-000 - 08+500 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--|--|--|--|-------------------------------------|--|-----------|----------------------------------|--|---|-------------------|-------------|--|--|---|
| Código de Dete | Deteriores / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Sitem) | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EPd = (Aij/AijP) \times 100$ | EFIP(Aij) | Extensión Promedio Pendiente EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla | | |
| | | | | Alfabetización 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 | 2: Moderado | | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos seriales al Usuario por < 5 cms. 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms. 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | Longitud del deterioro (L.D) | Área (A ₁) Dete 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | 0.00 | EPp = Mayor a EPd = entre 10% y 30% | EPd = mayor a 30% | 0.00 | | | |
| | | | | | Área (A ₂) Dete 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | EPp = $(EPd_1 \times A_{N1} + EPd_2 \times A_{N2} + EPd_3 \times A_{N3}) / (A_{N1} + A_{N2} + A_{N3})$ | EPd = $> 0 \text{ y } < 20$ $>= 20 \text{ y } < 100$ $>= 100$ |
| | | | | | | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | | |
| 2 | Erosión | 1. Sinoidal al Usuario pero profundidad < 5 cms. 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₂) Dete 2 Gravedad 1 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | 0.00 | EPp = $(EPd_1 \times A_{N1} + EPd_2 \times A_{N2} + EPd_3 \times A_{N3}) / (A_{N1} + A_{N2} + A_{N3})$ | EPd = $> 0 \text{ y } < 20$ $>= 20 \text{ y } < 100$ $>= 100$ | 100.00 | | | | |
| | | | | Área (A ₃) Dete 2 Gravedad 2 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 2685.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 100.68 | | | | 27043.94 | EPp = $N_1 + N_2 + N_3$ | | |
| | | | | | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | | | |
| 3 | Baches (fuecos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dete 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | 0.00 | EPp = $N_1 + N_2 + N_3$ | EPd = $> 0 \text{ y } < 20$ $>= 20 \text{ y } < 100$ $>= 100$ | 0.00 | | | | |
| | | | | Número (N ₂) Dete 3 Gravedad 2 | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | EPp = $(EPd_1 \times A_{N1} + EPd_2 \times A_{N2} + EPd_3 \times A_{N3}) / (A_{N1} + A_{N2} + A_{N3})$ | | |
| | | | | | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | | | |
| 4 | Enclavamiento | 1. Sanitable al Usuario pero profundidad < 5 cms. 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₁) Dete 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | 0.00 | EPp = $(EPd_1 \times A_{N1} + EPd_2 \times A_{N2} + EPd_3 \times A_{N3}) / (A_{N1} + A_{N2} + A_{N3})$ | EPd = $> 0 \text{ y } < 20$ $>= 20 \text{ y } < 100$ $>= 100$ | 0.00 | | | | |
| | | | | Área (A ₂) Dete 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | EPp = $N_1 + N_2 + N_3$ | | |
| | | | | | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | | | |
| 5 | Lodo y | 1. Tenibilidad Baja = Intermedias hasta en época de Lluvia | Área (A ₃) Dete 5 Gravedad 1 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | 0.00 | EPp = $(EPd_1 \times A_{N1} + EPd_2 \times A_{N2} + EPd_3 \times A_{N3}) / (A_{N1} + A_{N2} + A_{N3})$ | EPd = $> 0 \text{ y } < 10$ $>= 10 \text{ y } < 50$ $>= 50$ | 0.00 | | | | |
| | | | | Área (A ₂) Dete 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | EPp = $N_1 + N_2 + N_3$ | | |
| | | | | | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Tenibilidad Baja = Intermedias hasta en época de Lluvia | Área (A ₃) Dete 6 Gravedad 1 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | 0.00 | EPp = $(EPd_1 \times A_{N1} + EPd_2 \times A_{N2} + EPd_3 \times A_{N3}) / (A_{N1} + A_{N2} + A_{N3})$ | EPd = $> 0 \text{ y } < 10$ $>= 10 \text{ y } < 50$ $>= 50$ | 0.00 | | | | |
| | | | | Área (A ₂) Dete 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | EPp = $N_1 + N_2 + N_3$ | | |
| | | | | | 0.00 | 5.33 | 500.00 | 2556.67 | 0.00 | | | | 0.00 | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | 100.00 | | | |

Ing. Civil
Doris L. Perez Huatiramba
CIP N° 239384

000286

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111 - Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambaba - Arqueada - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tranc. Chuquibambaba - Arqueada - Corral Pampas (Km 663-000 - Km 244-295), longitud = 17.950 km


Dennis L. Perez Hualtuamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

CIP N° 239384

1-E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chiquibambamba - Azaqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chiquibambamba - Azaqueña - Corral Pampas (km 06+300 - km 24+255); longitud = 17.850 km

PROGRESIVA: 06+000 - 09+500

| Código de Datos | Defecciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Eftm) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro Ponderado (EPp) = (A ₀)/A ₀ (100) | EF (J/A) | 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 |
|------------------------------|----------------------|--|---|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|-----------|---|--|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|--|
| | | | | Alto/Areal 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 | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huecos/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huecos/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huecos/Hundimientos >= 10 cms | Longitud del deterioro (Lp) | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | | EPp = Menor a 10% | EPp = entre 10% y 30% | EPp = mayor a 30% | 0.00 | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | EPp = [(EF ₁ x A ₁ + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)/A ₀] | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | Longitud del deterioro (Lp) | 60.00 | 5.30 | 500.00 | 2650.00 | 2.28 | 135.85 | | | | | 100.00 | |
| | | | | 2025.00 | 5.25 | 500.00 | 2625.00 | 100.00 | 202500.00 | EPp = [(EF ₁ x A ₁ + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)/A ₀] | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | | | 230.00 | 5.25 | 500.00 | 2625.00 | 8.78 | 2015.24 | 0.77 | | | | | |
| 3 | Baches (huacos) | 1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₀) Datos 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.26 | | | | | | 0: Sin Deterioros o sin fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo EPp = mayor a 10 baches | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 5.26 | | | | | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | | | | | EPp = N ₀ + N ₁ + N ₂ | | | | | |
| 4 | Escalvinado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | Longitud del deterioro (Lp) | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | EPp = [(EF ₁ x A ₁ + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)/A ₀] | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 5 | Leveles | 1. Transmisibilidad Baja o Intermisibilidad en áreas de Lleno | Longitud del deterioro (Lp) | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transmisibilidad Baja o Intermisibilidad en áreas de Lleno | Longitud del deterioro (Lp) | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 100.00 | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | | | 0.00 | 5.26 | 500.00 | 2630.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | | 100.00 | |

Denís L. Pérez Hualtambamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

INGENIERO CIVIL
F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

F. Del Colegio de

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

1-E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)
Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambab - Arzueda - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab - Arzueda - Corral Pampas (Km 08+300 - Km 24+295), longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 09+510 - 10+000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--|---|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|--------|
| Código de Datos | Deficiencias / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRABAJO AMPLIADO (SMM) | | | | EP (m) | Extensión Promedio Ponderada Efp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla | |
| | | | | Alto/Gravedad 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 Efp = Menor a 10% y 30% | 2: Moderado Efp = entre 10% y 30% | 3: Severo Efp = mayor a 30% | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/huandientes visibles al Usuario por < 5 cms. | Área (A ₁) Datos 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Huellas/huandientes entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Datos 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0.00 | 0 | $Efp = [(Efp_1 \times A_{11}) + (Efp_2 \times A_{22}) + (Efp_3 \times A_{33})] / (A_{11} + A_{22} + A_{33})$ | | | 100 | | |
| | | 3. Huellas/huandientes >= 10 cms | Área (A ₃) Datos 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| 2 | Erosión | 1. Semibloque al Usuario para profundidades < 5 cms | Área (A ₁) Datos 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Datos 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 2175.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 100 | 217500 | $Efp = [(Efp_1 \times A_{11}) + (Efp_2 \times A_{22}) + (Efp_3 \times A_{33})] / (A_{11} + A_{22} + A_{33})$ | | | > 20 y < 100 | 100 | 100.00 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Datos 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | 100.00 | | | | | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Datos 3 Gravedad 1 | 0.00 | 4.35 | | | | | | | | | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Datos 3 Gravedad 2 | 18.00 | 4.35 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Datos 3 Gravedad 3 | 0.00 | 4.35 | | | | | | | | | | |
| 4 | Endurecimiento | 1. Semibloque al Usuario para profundidades < 5 cms | Área (A ₁) Datos 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Datos 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | $Efp = [(Efp_1 \times A_{11}) + (Efp_2 \times A_{22}) + (Efp_3 \times A_{33})] / (A_{11} + A_{22} + A_{33})$ | | | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Datos 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | 10.00 | | | | | |
| 5 | Ludexal | 1. Transmisibilidad Bajo o Intermedias en épocas de lluvia | Área (A ₁) Datos 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 2. Transmisibilidad Alto o Intermedias en épocas de lluvia | Área (A ₂) Datos 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | > 10 y < 50 | 50 | 0.00 |
| | | 3. Transmisibilidad Alto o Intermedias en épocas de lluvia | Área (A ₃) Datos 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | > 10 y < 50 | 50 | 0.00 |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transmisibilidad Bajo o Intermedias en épocas de lluvia | Área (A ₁) Datos 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Transmisibilidad Alto o Intermedias en épocas de lluvia | Área (A ₂) Datos 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | > 10 y < 50 | 50 | 0.00 |
| | | 3. Transmisibilidad Alto o Intermedias en épocas de lluvia | Área (A ₃) Datos 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.35 | 500.00 | 2175.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | > 10 y < 50 | 50 | 0.00 |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 280.00 | |

Denys L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William Do La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57478

1-E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADES)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambas – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambas – Araqueña – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+255), longitud = 17.850 km

PROGRESIVA: 10+000 - 10+500

| Código de Dato | Deterioros / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TIPO DE ANALIZADO (S) (m) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EPP = (A_{EP} / A_{EP100}) \times 100$ | Extensión Promedio Pendiente EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Promedio por Sección de Deterioro / Falla |
|------------------------------|---------------------|---|---|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|---|--|-----------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| | | | | Área de Deterioro A_D (m²) | 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 | Deformación | 1. Huellas/Hundimientos ocasionales al Usuario pero < 5 cms. | Longitud del deterioro (L _D) | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 |
| | | 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A _D) Dato 1 Gravedad 2 A _{D2} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0.00 | $EPP = [(E_{D1} \times A_{D1}) + (E_{D2} \times A_{D2}) + (E_{D3} \times A_{D3})] / (A_{D1} + A_{D2} + A_{D3})$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms | Área (A _D) Dato 1 Gravedad 3 A _{D3} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A _E) Dato 2 Gravedad 1 A _{E1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 100.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A _E) Dato 2 Gravedad 2 A _{E2} = Longitud x Ancho del deterioro | 2050.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 100 | $EPP = [(E_{E1} \times A_{E1}) + (E_{E2} \times A_{E2}) + (E_{E3} \times A_{E3})] / (A_{E1} + A_{E2} + A_{E3})$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A _E) Dato 2 Gravedad 3 A _{E3} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0 | 100.00 | | | | | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repetirse por conservación mínima | Número (N _B) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 4.10 | | | | | 0: Sin Deterioros o sin fallas | 1: Leve EPP = Menor a 4 baches | 2: Moderado EPP = entre 4 y 10 baches | 3: Severo EPP = mayor a 10 baches | 0.00 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N _B) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 4.10 | | | | $EPP = (N_B \times N_C + N_D + N_E) / (N_B + N_C + N_D + N_E)$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N _B) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 4.10 | | | | 0 | | | | | |
| 4 | Ensamblado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A _E) Dato 4 Gravedad 1 A _{E1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A _E) Dato 4 Gravedad 2 A _{E2} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0 | $EPP = [(E_{E1} \times A_{E1}) + (E_{E2} \times A_{E2}) + (E_{E3} \times A_{E3})] / (A_{E1} + A_{E2} + A_{E3})$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A _E) Dato 4 Gravedad 3 A _{E3} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0 | 0.00 | | | | | |
| 5 | Ludacal | 1. Transmisibilidad Baja e Intolerabilidad en época de Lluvia | Área (A _L) Dato 5 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | | | | 0.00 |
| | | 2. Transmisibilidad Baja o Intolerabilidad en época de Lluvia | Área (A _L) Dato 5 Gravedad 2 A _{L2} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | > 0 y < 10 | > 10 y < 50 | 50 | |
| 6 | Cure de Agua | 1. Transmisibilidad Baja o Intolerabilidad en época de Lluvia | Área (A _L) Dato 5 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 10 | > 10 y < 50 | 50 | 100.00 |
| | | 2. Transmisibilidad Baja o Intolerabilidad en época de Lluvia | Área (A _L) Dato 5 Gravedad 2 A _{L2} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 10 | > 10 y < 50 | 50 | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 100.00 |

Ing. Civil
Doris L. Perez Hualubamba
CIP N° 239384

INGENIERO CIVIL
Rey De La Torre Bueno
Colegio de Ingenieros N° 57478

000282



1.4. FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Manuscrito recibido por el Comité Editorial de la Revista Colombiana de Psicología el 17 de mayo de 2016.

PROGRAMA IC-508 - 11-020

| Código de Cálculo | Descripción / Tipo de Trabajo | Cantidad (m) | Medidas | VOLÚMENES MATEMÁTICOS (m³) | | | | Porcentaje de Estimación de Desviación (m³) | EP (m³) | Estimación Promedio Probable de EPy | Punto de Cálculo según Estimación de Cada Tipo de Desviación (m³) | | | | Punto de Cálculo Resultante por cada Tipo de Desviación (m³) | |
|--------------------------|-------------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|---------|---|---|--------------------------|----------|--|--|--------|
| | | | | Aplicabilidad (Estimación de Longitud del Tramo) | Área de la Sección Transversal (m²) | | | | | | 1. Llave | 2. Mocherío | 3. Semeo | | | |
| | | | | | Área de la Sección Transversal (m²) | Longitud de la Sección Transversal (m) | Área de la Sección Transversal (m²) | | | | | | | | | |
| 1 | Delimitación | 1. Medición horizontal con alfileres de 10 cm. | Longitud del alfileres 6.0 | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | $EP_y = EP_1 + EP_2 + EP_3 + EP_4 + EP_5 + EP_6 + EP_7 + EP_8 + EP_9 + EP_{10}$ | | | | | 6.00 | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| 2 | Excavación | 1. Sección de 10 cm para profundidades < 1 m. | Longitud del alfileres 6.0 | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | $EP_y = EP_1 + EP_2 + EP_3 + EP_4 + EP_5 + EP_6 + EP_7 + EP_8 + EP_9 + EP_{10}$ | | | | | 6.00 | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| 3 | Barrido (Paseo) | 1. Sección de 10 cm para profundidades < 1 m. | Longitud del alfileres 6.0 | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | $EP_y = EP_1 + EP_2 + EP_3 + EP_4 + EP_5 + EP_6 + EP_7 + EP_8 + EP_9 + EP_{10}$ | | | | | 6.00 | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| 4 | Fechado | 1. Sección de 10 cm para profundidades < 1 m. | Longitud del alfileres 6.0 | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | $EP_y = EP_1 + EP_2 + EP_3 + EP_4 + EP_5 + EP_6 + EP_7 + EP_8 + EP_9 + EP_{10}$ | | | | | 6.00 | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| 5 | Llave | 1. Sección de 10 cm para profundidades < 1 m. | Longitud del alfileres 6.0 | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | $EP_y = EP_1 + EP_2 + EP_3 + EP_4 + EP_5 + EP_6 + EP_7 + EP_8 + EP_9 + EP_{10}$ | | | | | 6.00 | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| 6 | Corte de Agua | 1. Sección de 10 cm para profundidades < 1 m. | Longitud del alfileres 6.0 | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | $EP_y = EP_1 + EP_2 + EP_3 + EP_4 + EP_5 + EP_6 + EP_7 + EP_8 + EP_9 + EP_{10}$ | | | | | 6.00 | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| | | | | 6.00 | 6.47 | 387.13 | 387.13 | 6.00 | 6.00 | | | | | | | |
| Suma de Punto de Cálculo | | | | | | | | | | | | Suma de Punto de Cálculo | | | | 108.00 |


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

[Signature]

 am De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 El Colegio de Ingenieros No. 57475

1.E. FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambabá – Azaqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad, Tramo: Chuquibambabá – Azaqueña – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+235), longitud = 17,950 km

PROGRESIVA: 11+000 - 11+500

| Código de Datos | Deteriores / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRANSITO ANUALIZADO (SAH) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $E_H = (A/W_{SP})^{100}$ | EFP (A1) | Extensión Promedio Pendiente EFP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deteriores o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deteriores / Falla |
|-----------------|-------------------------|---|--|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---|---|----------------------------------|---|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| | | | | Área de Deterioro A1j (m²) | Número de Deteriores (N1) | Longitud del deterioro (L1) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | 0: Sin Deteriores o Sin Fallas | 1: Leve EFP = Menor a 10% | 2: Moderado EFP = entre 10% y 30% | 3: Severo EFP = mayor a 30% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos eventuales al Usarse para < 5 cms. | Área (A1) Dato 1 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A2) Dato 1 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | $EFP = [(E_{H1} \times A_{11} + E_{H2} \times A_{12} + E_{H3} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$ | | | | | | |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | Área (A3) Dato 1 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| 2 | Erosión | 1. Sombrío al Usarse para profundidad < 5 cms | Área (A4) Dato 2 Gravedad 1 A4= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A5) Dato 2 Gravedad 2 A5= Longitud x Ancho del deterioro | 3475.00 | 500.00 | 3475.00 | 100.00 | 34750.00 | $EFP = [(E_{H4} \times A_{41} + E_{H5} \times A_{42} + E_{H6} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$ | | | | | 100.00 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A6) Dato 2 Gravedad 3 A6= Longitud x Ancho del deterioro | 160.00 | 500.00 | 3475.00 | 4.50 | 738.00 | 95.00 | | | | | | |
| 3 | Baches (huecos) | 1. Punto superior por conservación rutinaria | Número (N1) Dato 3 Gravedad 1 | 5.00 | | | | | | | | | | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N2) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 7.20 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N3) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 7.20 | | | | | | | | | 33.33 | |
| 4 | Ensamblados | 1. Sombrío al Usarse para profundidad < 5 cms | Área (A7) Dato 4 Gravedad 1 A7= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A8) Dato 4 Gravedad 2 A8= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | $EFP = [(E_{H7} \times A_{71} + E_{H8} \times A_{72} + E_{H9} \times A_{73}) / (A_{71} + A_{72} + A_{73})]$ | | | | | 0.00 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A9) Dato 4 Gravedad 3 A9= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 5 | Localización | 1. Transmisión de Eje o Intransmisión de Eje en época de Lluvia | Área (A10) Dato 5 Gravedad 1 A10= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Transmisión de Eje o Intransmisión de Eje en época de Lluvia | Área (A11) Dato 5 Gravedad 2 A11= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Transmisión de Eje o Intransmisión de Eje en época de Lluvia | Área (A12) Dato 5 Gravedad 3 A12= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua de Lluvia | 1. Transmisión de Eje o Intransmisión de Eje en época de Lluvia | Área (A13) Dato 6 Gravedad 1 A13= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Transmisión de Eje o Intransmisión de Eje en época de Lluvia | Área (A14) Dato 6 Gravedad 2 A14= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Transmisión de Eje o Intransmisión de Eje en época de Lluvia | Área (A15) Dato 6 Gravedad 3 A15= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 3600.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 133.33 |

Ing. Civil
CIP N° 239384
DENIS L. PÉREZ HUATUMBAMBA

INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478

00028C



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



1.E. FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Poliducto de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Ov. Colcas - Chuquibambilla - Araucana - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla - Araucana - Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17,950 Km

| PROGRESIVA: 11+500 - 12+000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------|--|---|---------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|----------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------------|-------------|--|-----------|
| Código de Datos | Defectos / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Sistema) | | | | EPP(A _i) | Extensión Promedio Ponderada EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Defecto o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Defecto o Falla | |
| | | | | Área de Defecto (m²) | Número de Defectos (N) | Longitud del defecto (L) | Área (A ₁) | | | EPP (A ₁) | 0: Sin Defecto o Sin Falla | 1: Low | 2: Moderado | | 3: Severo |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huella/huandimiento variable al Usuario pero < 5 cms. | Área (A ₁) Datos 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | EPp = menor a 10% | EPp = entre 11% y 30% | EPp = mayor a 30% | 0.00 | | |
| | | 2. Huella/huandimiento entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Datos 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0 | EPp = [E ₁ x A ₁ + E ₂ x A ₂ + E ₃ x A ₃] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Huella/huandimiento >= 10 cms | Área (A ₃) Datos 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Datos 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0.00 | | | | 100.00 | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Datos 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto | 2700.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 100 | 2700.00 | EPp = [E ₁ x A ₁ + E ₂ x A ₂ + E ₃ x A ₃] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Datos 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 3 | Baches (huecos) | 1. Puede repararse por conservación mínima | Número (N ₁) Datos 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.40 | | | | | 0: Sin Defecto o Sin Falla | 1: Low | 2: Moderado | 100.00 | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Datos 3 Gravedad 2 | 20.00 | 5.40 | | | | | EPp = menor a 4% hasta 10 baches | EPp = entre 4 y 10 baches | 3: Severo EPp = mayor a 10 baches | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Datos 3 Gravedad 3 | 0.00 | 5.40 | | | | | EPp = N ₁ + N ₂ + N ₃ | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| 4 | Emulsionada | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Datos 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | | | | 0.00 | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Datos 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | EPp = [E ₁ x A ₁ + E ₂ x A ₂ + E ₃ x A ₃] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Datos 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 5 | Lubricat | 1. Transmisión Baja e Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₁) Datos 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 | | |
| | | 2. Transmisión Baja e Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₂) Datos 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transmisión Baja e Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₁) Datos 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | | | | 0.00 | | |
| | | 2. Transmisión Baja e Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₂) Datos 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 200.00 | | |

Ing. Civil
CIP N° 239384

INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478

000279



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



1.- FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Cokas – Chiquilimabamba – Arasqued – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chiquilimabamba – Arasqued – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+255), longitud = 17,955 Km

| PROGRESIVA: 12+000 - 12+140 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|---|---|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|----------|--|--|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| Código de Datos | Descripciones / Fallas | Gravedad (G) | Realizaciones | TRAMO ANALIZADO (Metros) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EP% = (A/B)x100 | EP (KAL) | Extensión Promedio Potencial Efp | Puntaje de Condiciones según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condiciones Potenciales por cada Tipo de Deterioro / Falla |
| | | | | Área de Deterioro A _i (m²) | Número de Deterioros (ND) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | 0: Sin Deterioro o Sin Falla | 1: Leve EP% = Menor a 10% | 2: Moderado EP% = entre 10% y 30% | 3: Severo EP% = mayor a 30% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos equivalentes al Usaje pero < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1: A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | | | | | | 0,00 |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2: A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | EP% = [(EF ₁ x A ₁) + (EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3: A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usaje pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 2 Gravedad 1: A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | 100,00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2: A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 1036,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 100 | 103600 | EP% = [(EF ₁ x A ₁) + (EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 2 Gravedad 3: A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | 100,00 | | | | | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutinaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0,00 | 7,40 | | | | | | 0: Sin Deterioros o sin fallas | 1: Leve EP% = Menor a 4 baches | 2: Moderado EP% = entre 4 y 10 baches | 3: Severo EP% = mayor a 10 baches | 0,00 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0,00 | 7,40 | | | | | EP% = N ₁ + N ₂ + N ₃ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 0,00 | 7,40 | | | | | 0 | | | | | |
| 4 | Enclavamiento | 1. Sensible al Usaje pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1: A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | | | | | | 0,00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2: A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | EP% = [(EF ₁ x A ₁) + (EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3: A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | |
| 5 | Ludolud de Lluvia | 1. Transmisibilidad Baja o Intransmisibilidad en épocas de Lluvia | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1: A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | 0,00 |
| | | 2. Transmisibilidad Baja o Intransmisibilidad en épocas de Verano | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2: A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 6 | Curva de Agua de Lluvia | 1. Transmisibilidad Baja o Intransmisibilidad en épocas de Lluvia | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1: A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | 0,00 |
| | | 2. Transmisibilidad Baja o Intransmisibilidad en épocas de Verano | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2: A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 7,40 | 140,00 | 1036,00 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condiciones | | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condiciones | | | | 100,00 |

Ing. Civil
CIP N° 239384

INGENIERO CIVIL
Colección de Ingenieros N° 57478

000278



1.E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambilla – Araucana – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla – Araucana – Corral Pampas (km 06+300 – km 24+295), longitud = 17,950 km

| PROGRESIVA: 127285 - 1274500 | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|---|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------|--|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| Código de Dete | Deterioros / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (215m) | | | | Extensión Premiado Ponderado Epp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por Tipo de Deterioro / Falla | |
| | | | | Alto/Anchura Deterioro x Longitud del Deterioro | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EPI = (AEP/AE) x 100 | EPI (m²) | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | |
| | | | | | | | | | | | 0: Sin Deterioro o Sin Falla | 1: Leve EPP = Menor a 10% | 2: Moderado EPP = entre 10% y 30% | 3: Severo EPP = mayor a 30% |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/Runtscheros visibles al Usuario pero < 5 cms. | Área (A ₁₁) Datos: 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0 | 0 | | | | | |
| | | 2. Huellas/Runtscheros entre 5 y 10 cms | Área (A ₁₂) Datos: 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0.00 | 0 | | | | | |
| | | 3. Huellas/Runtscheros > 10 cms | Área (A ₁₃) Datos: 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₂₁) Datos: 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂₂) Datos: 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 1505.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 100 | 151500 | | | | | 100.00 |
| | | 3. Profundidad > 10 cms | Área (A ₂₃) Datos: 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0 | 0 | | | | | |
| 3 | Baches (huecos) | 1. Puede separarse por conservación rutinaria | Número (N ₃₁) Datos: 3 Gravedad 1 | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | | | | 0: Sin Deterioros o Sin Fallas sin fallas | 1: Leve EPP = Menor a 40 buches | 2: Moderado EPP = entre 40 y 60 buches | 3: Severo EPP = mayor a 60 buches |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₃₂) Datos: 3 Gravedad 2 | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | | | | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃₃) Datos: 3 Gravedad 3 | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | | | | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 |
| 4 | Emulsinado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₄₁) Datos: 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0 | 0 | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₄₂) Datos: 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 |
| | | 3. Profundidad > 10 cms | Área (A ₄₃) Datos: 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0 | 0 | | | | | |
| 5 | Ludal | 1. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₅₁) Datos: 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 2. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₅₂) Datos: 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 6 | Cauce de Agua | 1. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₆₁) Datos: 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0 | 0 | | | | | |
| | | 2. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | Área (A ₆₂) Datos: 6 Gravedad 2 A ₆₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 7.00 | 215.00 | 1505.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 100.00 |

Ing. Civil
CIP N° 239384
Doris L. Pérez Hualtambamba

INGENIERO CIVIL
Revisor del Colegio de Ingenieros N° 57478
Miguel D. La Torre Bueno

1.- FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 4000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-411 Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Cokas - Chiquibambab - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chiquibambab - Araqueña - Corral Pampas (km 06+300 - km 24+285), longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA- 12x500 - 13x000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--|--|--------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|--|------------------------------|---------|-------------|--|-----------|
| Código de Datos | Deterioros / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (metros) | | | | | | Extensión Premeditada Ponderada Efp | 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 (m²) | Alto/Gravedad Deterioro x Longitud del Deterioro | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $Ef = (A_{Df}/A_{S}) \times 100$ | | Efp (m²) | 0: Sin Deterioro o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | | 3: Severo |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/Huandimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Longitud del deterioro (L) | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| | | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0,00 | 0 | $EPp = [(EF_1 \times A_{11}) + (EF_2 \times A_{21}) + (EF_3 \times A_{31}) + (A_{10} + A_{20})]$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $> 20 y < 100$ | 100 | 0,00 | | |
| 2 | Erosión | 3. Huellas/Huandimientos > 10 cms | Longitud del deterioro | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | |
| | | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0,00 | 0,10 | | | | | | | | |
| 3 | Baches (huecos) | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Longitud del deterioro | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 2775,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 100 | 277500 | $EPp = [(EF_1 \times A_{11}) + (EF_2 \times A_{21}) + (EF_3 \times A_{31}) + (A_{10} + A_{20})]$ | 0 | $> 6 y < 20$ | $> 20 y < 100$ | 100 | 100,00 | | |
| | | Área (A ₃) Dato 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0 | 0 | 100,00 | | | | | | | |
| 4 | Escalaminado | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₁) Dato 3 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₂) Dato 3 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Lodoal | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₂) Dato 3 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₃) Dato 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Oscos de Agua | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₃) Dato 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| 7 | Oscos de Agua | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Longitud del deterioro | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0 | 0 | $EPp = [(EF_1 \times A_{11}) + (EF_2 \times A_{21}) + (EF_3 \times A_{31}) + (A_{10} + A_{20})]$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $> 20 y < 100$ | 100 | 0,00 | | |
| | | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | | | |
| 8 | Oscos de Agua | 3. Profundidad > 10 cms | Longitud del deterioro | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | | | |
| | | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | |
| 9 | Oscos de Agua | 1. Transversalidad Baja o Irregularidad en época de Lluvia | Longitud del deterioro | | | | | | | | | | | | | |
| | | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | |
| | | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0,00 | 5,55 | 500,00 | 2775,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | 100,00 | | | | |

.....
Doris L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

000276



1.1: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambab – Arasqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab – Arasqueña – Corral Pampas (km 05+300 – km 24+295), longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA 13+000 - 13+500 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|---|---|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|---------|-------------|--|-----------|--|
| Código de Datos | Defecciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (88m) | | | | Extensión Promedio Ponderada EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Defecto o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Defecto o Falla | | |
| | | | | Ajuste por Deficiencia del Deterioro x Longitud del Deterioro | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | EPP = (AEP/Ext) x 100 | 0: Sin Defecto o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | | 3: Severo | |
| | | | | | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/Huadimantas sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Longitud del deterioro (L _D) | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | | | | | 0.00 | | |
| | | 2. Huellas/Huadimantas entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 3. Huellas/Huadimantas >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 2 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | | | | | 100.00 | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 2025.00 | 5.00 | 500.00 | 2925.00 | 100.00 | 20250.00 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 2 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 3 | Bachas (huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 6.00 | | | | | | | | | 100.00 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 6.00 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 25.00 | 6.00 | | | | | 25 | | | | | |
| 4 | Escalamiento | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | | | | | 0.00 | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 5 | Ludacal | 1. Transferibilidad Baja e Intransferibilidad en épocas de Lluvia | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 6.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | | | | | 0.00 | | |
| | | 2. Transferibilidad Baja e Intransferibilidad en épocas de Lluvia | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 6.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transferibilidad Baja e Intransferibilidad en épocas de Lluvia | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | | | | | 200.00 | | |
| | | 2. Transferibilidad Baja e Intransferibilidad en épocas de Lluvia | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.00 | 500.00 | 3016.67 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | 200.00 | | | | | | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denise C. Perez Hualtuamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

1.E. FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Cokas - Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA: 13+500 - 14+000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--|---|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|-------------|--|--|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| Código de Dete | Deterioros / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (SEEN) | | | | Previsión de Extensión de Deterioros / Fallas Efp = $(A_1/A_2) \times (L_1/L_2)$ | Efp (m) | Extensión Promedio Pendiente Efp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla |
| | | | | Alfabetización 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 Efp = Menor a 10% | 2: Moderado Efp = entre 10% y 30% | 3: Severo Efp = mayor a 30% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos variables al Usario pero < 5 cms. | Área (A ₁) Dicho 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | | | | | 0,00 | |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dicho 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0,00 | 0,00 | $Efp = [(Efp_1 \times A_1) + (Efp_2 \times A_2) + (Efp_3 \times A_3)] / (A_1 + A_2 + A_3)$ | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | | 100 |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | Área (A ₃) Dicho 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Surtido al Usario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dicho 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0,00 | 0,00 | | | | | 100,00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dicho 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 2400 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 102,816667 | 254284,1667 | $Efp = [(Efp_1 \times A_1) + (Efp_2 \times A_2) + (Efp_3 \times A_3)] / (A_1 + A_2 + A_3)$ | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | | 100 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dicho 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | 102,82 | | | | | X |
| 3 | Baches (huacas) | 1. Puede resaca por conservación rutaria | Número (N ₁) Dicho 3 Gravedad 1 | 0 | 4,8 | | | | | | | | | | 0,00 |
| | | 2. Se resaca una capa de material adicional | Número (N ₂) Dicho 3 Gravedad 2 | 0 | 4,8 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se resaca una reconstrucción | Número (N ₃) Dicho 3 Gravedad 3 | 0 | 4,8 | | | | | | | | | | |
| 4 | Envolmado | 1. Surtido al Usario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dicho 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | | | | | 0,00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dicho 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | $Efp = [(Efp_1 \times A_1) + (Efp_2 \times A_2) + (Efp_3 \times A_3)] / (A_1 + A_2 + A_3)$ | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | | 100 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dicho 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | |
| 5 | Lodazal | 1. Invertibilidad Baja e Invertibilidad en época de Lluvia | Área (A ₁) Dicho 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0,00 | 0,00 | | | | | 0,00 | |
| | | 2. Invertibilidad Baja e Invertibilidad en época de Lluvia | Área (A ₂) Dicho 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | | 3. Invertibilidad Baja e Invertibilidad en época de Lluvia | Área (A ₃) Dicho 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Invertibilidad Baja e Invertibilidad en época de Lluvia | Área (A ₁) Dicho 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | | | | | 0,00 | |
| | | 2. Invertibilidad Baja e Invertibilidad en época de Lluvia | Área (A ₂) Dicho 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | |
| | | 3. Invertibilidad Baja e Invertibilidad en época de Lluvia | Área (A ₃) Dicho 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 4,8 | 500 | 2400,0 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 100,00 | |

Ing. Civil
CIP N° 239384
Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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



1.E: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFRIADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+285), longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA 14-000 - 14-500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------|--|--|---------------------------|-----------------------------|---|----------------------------------|-------------------------------------|--|----------|--|---------|-------------|-----------|--|--|--|
| Código de Deterioro / Falla | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Sitem) | | | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EPP = (EPP/AN) x 100 | EPP(A)ij | 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 Aij (m²) | Número de Deterioros (ND) | Longitud del deterioro (Ld) | Alto/Anchura Deterioro x Longitud del Deterioro (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | | | 0: Sin Deterioro o Sin Fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/Indentaciones empujables al Usuario para < 5 cms. | Área (A1) Deterioro 1 Gravedad 1 A1 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 2. Huellos/Indentaciones arras 5 y 10 cms. | Área (A2) Deterioro 2 Gravedad 2 A2 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 3. Huellos/Indentaciones > 10 cms. | Área (A3) Deterioro 3 Gravedad 3 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sorbeche al Usuario para profundidades < 5 cms. | Área (A1) Deterioro 1 Gravedad 1 A1 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A2) Deterioro 2 Gravedad 2 A2 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,55 | 500,00 | 2275,00 | 100,00 | 227500,00 | | | | | | | | |
| | | 3. Profundidad > 10 cms. | Área (A3) Deterioro 3 Gravedad 3 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,70 | 500,00 | 2350,00 | 3,83 | 344,68 | | | | | | | | |
| 3 | Bachas (Puntes) | 1. Puede representar por conservación ordinaria | Número (N1) Deterioro 3 Gravedad 1 | | 4,50 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2. Se repara una capa de material adicional | Número (N2) Deterioro 3 Gravedad 2 | | 4,50 | | | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se repara una reconstrucción | Número (N3) Deterioro 3 Gravedad 3 | | 4,50 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Encastillado | 1. Sorbeche al Usuario para profundidades < 5 cms. | Área (A1) Deterioro 4 Gravedad 1 A1 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A2) Deterioro 4 Gravedad 2 A2 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 3. Profundidad > 10 cms. | Área (A3) Deterioro 4 Gravedad 3 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| 5 | Local | 1. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de lluvia | Área (A3) Deterioro 5 Gravedad 1 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 2. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de lluvia | Área (A3) Deterioro 5 Gravedad 1 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Intransversalidad Baja o Intransversalidad en época de lluvia | Área (A3) Deterioro 6 Gravedad 1 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 2. Intransversalidad Baja o Intransversalidad en época de lluvia | Área (A3) Deterioro 6 Gravedad 1 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | | 4,50 | 500,00 | 2300,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | 100,00 | | | | | | |

Ing. Civil
Dennis L. Pérez Hualtuamba
CIP N° 239384

Ing. Civil
Dennis L. Pérez Hualtuamba
CIP N° 239384

000273

1.E. FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambab - Arzueda - Corral Pampas - LD. La Libertad; Tramo: Chuquibambab - Arzueda - Corral Pampas (Km 05+300 - Km 24+285), longitud = 17,850 km

PROGRESIVA: 14+500 - 15+000

| PROGRESIVA: 14+500 - 15+000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|--|--|---------------------------------------|--|--|---|---------|--|--|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--------|
| Código de Datos | Descripciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (SEKm) | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $Eg = (A_d \times N_d) \times 100$ | EF (vA) | Extensión Promedio Pendiente 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 _d (m²) | Número de Deterioros (N _d) | Longitud del deterioro (L _d) | | | | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/fundimientos variables al Usuario pero < 5 cms. | Área (A _d) Deterioro 1 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0 | 0 | | 0: Sin Deterioro o Sin Fallas | EPP = Menor a 10% | EPP = entre 10% y 20% | EPP = mayor a 20% | 0,00 | |
| | | 2. Huellas/fundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A _d) Deterioro 2 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | $EPP = [(EF_1 \times A_{d1}) + (EF_2 \times A_{d2}) + (EF_3 \times A_{d3})] / (A_{d1} + A_{d2})$ | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Huellas/fundimientos >= 10 cms | Área (A _d) Deterioro 3 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sorbe al Usuario pero profundidades < 5 cms | Área (A _d) Deterioro 1 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | 100,00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A _d) Deterioro 2 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 2400,00 | 100 | 2400,00 | $EPP = [(EF_1 \times A_{d1}) + (EF_2 \times A_{d2}) + (EF_3 \times A_{d3})] / (A_{d1} + A_{d2})$ | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A _d) Deterioro 3 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 120,00 | 5 | 600 | 95,40 | | | | X | |
| 3 | Bachas (Huecos) | 1. Placa reparada por conservación rutaria | Número (N _d) Deterioro 1 Gravedad 1 | 4,80 | | | | | | 0: Sin Deteriores o sin fallas | 1: Leve EPP = Menor a 4 baches | 2: Moderado EPP = entre 4 y 10 baches | 3: Severo EPP = mayor a 10 baches | 0,00 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N _d) Deterioro 2 Gravedad 2 | 4,80 | | | 0,00 | 0,00 | $EPP = N_d \times N_c \times N_e$ | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N _d) Deterioro 3 Gravedad 3 | 4,80 | | | 0,00 | | | | | | | | |
| 4 | Escallemado | 1. Sorbe al Usuario pero profundidades < 5 cms | Área (A _d) Deterioro 1 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0 | 0 | | | | | | 0,00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A _d) Deterioro 2 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0 | $EPP = [(EF_1 \times A_{d1}) + (EF_2 \times A_{d2}) + (EF_3 \times A_{d3})] / (A_{d1} + A_{d2})$ | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A _d) Deterioro 3 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0 | 0,00 | | | | | | |
| 5 | Llaves | 1. Transversalidad Baja o Inexistencia en época de lluvia | Área (A _d) Deterioro 1 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | 0,00 | |
| | | 2. Transversalidad Baja o Inexistencia en época de lluvia | Área (A _d) Deterioro 2 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | | | |
| | | 3. Transversalidad Baja o Inexistencia en época de lluvia | Área (A _d) Deterioro 3 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0 | 0,00 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transversalidad Baja o Inexistencia en época de lluvia | Área (A _d) Deterioro 1 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0 | 0 | | | | | | 100,00 | |
| | | 2. Transversalidad Baja o Inexistencia en época de lluvia | Área (A _d) Deterioro 2 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0 | 0,00 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | | | |
| | | 3. Transversalidad Baja o Inexistencia en época de lluvia | Área (A _d) Deterioro 3 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del deterioro | 4,80 | 500,00 | 2400,00 | 0,00 | 0 | 0,00 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | 100,00 | | | | | |


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


Wilfredo De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Registro del Colegio de Ingenieros N° 57478



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



1-E. FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-SN (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Cocos - Chuquibambas - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambas - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambas - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA: 15*000 + 15*500 | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|---|---|---------------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------|--|--|--|--|------------------------------|--|
| Código de Datos | Descripciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO AMPLIADO (50m) | | | | Eficacia (E) | 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 o Falla |
| | | | | Área de Deterioro A _D (m²) | Gravedad (G) | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | | | 0: Sin Deterioro o Sin Fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/huandimbos sensibles al Usario poro < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 2. Huellas/huandimbos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | $EPP = [(E_1 \times A_1) + (E_2 \times A_2) + (E_3 \times A_3)] / (A_1 + A_2 + A_3)$ | $EPP = \text{Menor a } 10\%$ | $EPP = \text{entre } 10\% \text{ y } 20\%$ | $EPP = \text{mayor a } 20\%$ | 0.00 | |
| | | 3. Huellas/huandimbos >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 2 | Erusión | 1. Sondeas al Usario para profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 2 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dato 3 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 1025.00 | 3.85 | 500.00 | 500.00 | 100.00 | 102500.00 | $EPP = [(E_1 \times A_1) + (E_2 \times A_2) + (E_3 \times A_3)] / (A_1 + A_2 + A_3)$ | $EPP = \text{Menor a } 10\%$ | $EPP = \text{entre } 10\% \text{ y } 20\%$ | $EPP = \text{mayor a } 20\%$ | 100.00 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 2 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 105.00 | 4.15 | 500.00 | 500.00 | 4.82 | 481.83 | | | | | |
| 3 | Bachas (fisuras) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 4.00 | | | | | | | | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 4.00 | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 4.00 | | | | | | | | | |
| 4 | Enclavamiento | 1. Sondeas al Usario para profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | $EPP = [(E_1 \times A_1) + (E_2 \times A_2) + (E_3 \times A_3)] / (A_1 + A_2 + A_3)$ | $EPP = \text{Menor a } 10\%$ | $EPP = \text{entre } 10\% \text{ y } 20\%$ | $EPP = \text{mayor a } 20\%$ | 0.00 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 5 | Local | 1. Transversalidad Baja e Intermedias en épocas de Lluvia | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 2. Transversalidad Baja e Intermedias en épocas de Lluvia | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 3. Transversalidad Baja e Intermedias en épocas de Lluvia | Área (A ₃) Dato 5 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Transversalidad Baja e Intermedias en épocas de Lluvia | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1 A _{1G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 2. Transversalidad Baja e Intermedias en épocas de Lluvia | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A _{2G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | | 3. Transversalidad Baja e Intermedias en épocas de Lluvia | Área (A ₃) Dato 6 Gravedad 3 A _{3G} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.00 | 2000.00 | 500.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 100.00 |

Ing. Civil
CIP N° 239384
Denís L. Pérez Mualtiamba

INGENIERO CIVIL
D. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
CIP N° 239384

1-E: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 15*500 + 16*000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--|--|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|--------|--|---------------|--|-------------|-----------|
| Codigo de Dato | Deficiencia / Falla | Gravedad (G) | Módulos | TRAMO ANALIZADO (86m) | | | | Extensión Promedio Puntaje 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 _D (m²) | Número de Deterioros (N _D) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | Perímetro de Extensión del Deterioro / Falla EP = (A _D x N _D) x 100 | EPp(A) | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | |
| | | | | | | | | | | | 0: Sin Deterioros o Sin Fallas | 1: Leve | | 2: Moderado | 3: Severo |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/Hundimientos reversibles al Usuario por < 5 cms. 2. Huellos/Hundimientos entre 5 y 10 cms. 3. Huellos/Hundimientos >= 10 cms. | Longitud del deterioro (L _D) | Área (A _D) Dato 1 Gravedad 1 A _{D1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 500 | 2525.0 | 0 | EPp = [(EP ₁ x A _{D1}) + EP ₂ x A _{D2} + EP ₃ x A _{D3}]/(A _{D1} + A _{D2}) | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | EPp > mayor a 10% y < 30% | 100 | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario para profundidades < 5 cms. 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms. | Longitud del deterioro (L _D) | Área (A _D) Dato 1 Gravedad 1 A _{D1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0 | 500 | 2525.0 | 0.00 | EPp = [(EP ₁ x A _{D1}) + EP ₂ x A _{D2} + EP ₃ x A _{D3}]/(A _{D1} + A _{D2}) | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | 100.00 | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Bachas (Huecos) | 1. Puntos roscados por conservación rutaria 2. Sin necesidad una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | Longitud del deterioro (L _D) | Área (A _D) Dato 1 Gravedad 1 A _{D1} = Longitud x Ancho del deterioro | 4 | 500 | 2525.0 | 0 | EPp = [(EP ₁ x A _{D1}) + EP ₂ x A _{D2} + EP ₃ x A _{D3}]/(A _{D1} + A _{D2}) | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | 20.00 | 100.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Enclavamiento | 1. Sensible al Usuario para profundidades < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | Longitud del deterioro (L _D) | Área (A _D) Dato 1 Gravedad 1 A _{D1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 2525.00 | 0 | EPp = [(EP ₁ x A _{D1}) + EP ₂ x A _{D2} + EP ₃ x A _{D3}]/(A _{D1} + A _{D2}) | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Lodoal | 1. Trenzabilidad Baja o Intrenzabilidad en época de Lluvia | Longitud del deterioro (L _D) | Área (A _D) Dato 1 Gravedad 1 A _{D1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 2525.00 | 0.00 | EPp = [(EP ₁ x A _{D1}) + EP ₂ x A _{D2} + EP ₃ x A _{D3}]/(A _{D1} + A _{D2}) | 0 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua | 1. Trenzabilidad Baja o Intrenzabilidad en época de Lluvia | Longitud del deterioro (L _D) | Área (A _D) Dato 6 Gravedad 1 A _{D1} = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 500.00 | 2525.00 | 0 | EPp = [(EP ₁ x A _{D1}) + EP ₂ x A _{D2} + EP ₃ x A _{D3}]/(A _{D1} + A _{D2}) | 0 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | 0.00 | 120.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | | | 120.00 |

Denis Perz Hualtuamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478

1-E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PESN (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambaba – Aricaquea – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambaba – Aricaquea – Corral Pampas (km 06+300 – km 24+285), longitud = 17.850 km

| Código de Datos | Defectos / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (400m) | | | | Eficacia | Extensión Promedio Pavimentado EPp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Daño o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Daño o Falla | |
|------------------------------|-------------------|---|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|---|----------|------------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|------|
| | | | | Alfabetización Defectuosos x Longitud del Detonador | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (Evaluada) (m²) | | | Porcentaje de Extensión del Detonador / Falla EPp = (A90/A30)100 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 0: Sin Detonador o Sin Fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos seriales al Usado pero < 5 cms. | Área (A ₁) Deton. 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0 | 0 | | EPp = Menor a 18% | EPp = entre 18% y 35% | EPp = mayor a 35% | 0.00 | |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Deton. 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0 | 0 | EPp = ((EF ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)/ (A ₁ + A ₂ + A ₃) | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Huellas/hundimientos > 10 cms | Área (A ₃) Deton. 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usado pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Deton. 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 100.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Deton. 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del detonador | 2775.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 100 | 2775.00 | EPp = ((EF ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)/ (A ₁ + A ₂ + A ₃) | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Deton. 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0 | 0 | 100.00 | | | X | | |
| 3 | Baches (huacos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Deton. 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.55 | | | | | | 0: Sin Detonadores o sin fallas | 1: Leve EPp = Menor a 4 baches | 2: Moderado EPp = entre 4 y 10 baches | 3: Severo EPp = mayor a 10 baches | 0.00 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Deton. 3 Gravedad 2 | 0.00 | 5.55 | | | | | EPp = N ₁ + N ₂ | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Se Necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Deton. 3 Gravedad 3 | 0.00 | 5.55 | | | | | 0 | | | | | |
| 4 | Escalamado | 1. Sensible al Usado pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Deton. 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Deton. 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0 | 0 | EPp = ((EF ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃)/ (A ₁ + A ₂ + A ₃) | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Deton. 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | | | |
| 5 | Lodoal | 1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia | Área (A ₁) Deton. 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0.00 | 0.00 | | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | 0.00 | |
| | | 2. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia | Área (A ₂) Deton. 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del detonador | 0.00 | 5.55 | 500.00 | 2775.00 | 0 | 0 | 0.00 | > 0 y < 10 | >= 10 y < 50 | 50 | 0.00 | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | | 100.00 | |

Denys L. Pérez Hualtuamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Wladimir De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

1.1- FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Cokas – Chuquibambab – Araqueña – Corral Pampas – LD. La Libertad; Tramo: Chuquibambab – Araqueña – Corral Pampas (km 06+300 – km 24+285), longitud = 17,950 km

| PROGRESIVA: 16+500 - 17+000 | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|--|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|--|------|------|------|--|-----|
| Código de Dato | Defecciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (SEKm) | | | | Extensión Promedio Pendiente EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla | |
| | | | | Alf=Velocidad Deterioro x Longitud del Deterioro | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EPP = (A/B)x100 | | | | | | | |
| | | | | | | | Área de la Sección (Evaluada) (m²) | | EPi(Ai) | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/hundimientos severables al Usuario pero <5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | 2. Huellos/hundimientos entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 100 |
| | | 3. Huellos/hundimientos >= 10 cms. | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2 | Erosión | 1. Severable al Usuario pero profundidad <5 cms | Área (A ₄) Dato 2 Gravedad 1 A ₄ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₅) Dato 2 Gravedad 2 A ₅ = Longitud x Ancho del deterioro | 2800.00 | 5.40 | 500.00 | 2500.00 | 100.00 | 28000.00 | 0 | 0 | 0 | | 100 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₆) Dato 2 Gravedad 3 A ₆ = Longitud x Ancho del deterioro | 37.50 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 1.53 | 57.46 | 0.00 | 0.00 | 0 | | 100 |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutinaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 19.00 | 5.90 | 500.00 | 2950.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 100 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 4 | Enclumbrado | 1. Severable al Usuario pero profundidad <5 cms | Área (A ₇) Dato 4 Gravedad 1 A ₇ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₈) Dato 4 Gravedad 2 A ₈ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 100 |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₉) Dato 4 Gravedad 3 A ₉ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 5 | Crisp de Asfalto | 1. Intransmitibilidad Baja o Intransmitibilidad en época de Lluvia | Área (A ₁₀) Dato 5 Gravedad 1 A ₁₀ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 200.00 | |
| | | 2. Intransmitibilidad Baja o Intransmitibilidad en época de Lluvia | Área (A ₁₁) Dato 5 Gravedad 2 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 50 |
| | | 3. Intransmitibilidad Baja o Intransmitibilidad en época de Lluvia | Área (A ₁₂) Dato 5 Gravedad 3 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.58 | 500.00 | 2787.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | 200.00 | |

Denisse L. Perez Hualubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambas – Araqueda – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 17+000 - 17+500 | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|---|--|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|--|---|---|
| Código de Daño | Defecciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRANSACCIONALIZADO (Sf/m) | | | | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Defección o Falla | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Defección o Falla | |
| | | | | Área de Defección (A _d en m²) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | | |
| | | | | | Alto/Anchura Defección x Longitud del Defecto (m) | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | | | |
| | | | | | | | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/Handprints sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Longitud del defensorio (L _d) | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | Extensión Promedio Ponderada EPP $EPP = [(EF_1 \times A_{d1} + EF_2 \times A_{d2} + EF_3 \times A_{d3}) / (A_{d1} + A_{d2} + A_{d3})]$ | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas 1: Leve 2: Moderado 3: Severo EPP = mayor a 10% y 30% EPP = entre 10% y 30% EPP = mayor a 30% |
| | | 2. Huellos/Handprints entre 5 y 10 cms | Área (A _d) Dado 1 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | 3. Huellos/Handprints > 10 cms | Área (A _d) Dado 1 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2 | Enfrién | 1. Sensible al Usuario pero profundidades < 5 cms | Área (A _d) Dado 2 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | Extensión Promedio Ponderada EPP $EPP = [(EF_1 \times A_{d1} + EF_2 \times A_{d2} + EF_3 \times A_{d3}) / (A_{d1} + A_{d2} + A_{d3})]$ | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas 1: Leve 2: Moderado 3: Severo EPP = mayor a 10% y 30% EPP = entre 10% y 30% EPP = mayor a 30% |
| | | 2. Profundidades entre 5 y 10 cms. | Área (A _d) Dado 2 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del defensorio | 1075.00 | 4.30 | 2150.00 | 50.00 | 53750.00 | | |
| | | 3. Profundidades > 10 cms | Área (A _d) Dado 2 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del defensorio | 1372.50 | 4.85 | 2487.50 | 55.18 | 75128.89 | | |
| 3 | Bachas (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Módulo (M _d) Dado 3 Gravedad 1 | 9.00 | 4.85 | | | 0.00 | Extensión Promedio Ponderada EPP $EPP = [(EF_1 \times A_{d1} + EF_2 \times A_{d2} + EF_3 \times A_{d3}) / (A_{d1} + A_{d2} + A_{d3})]$ | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas 1: Leve 2: Moderado 3: Severo EPP = mayor a 10% y 30% EPP = entre 10% y 30% EPP = mayor a 30% |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Módulo (M _d) Dado 3 Gravedad 2 | 0.00 | 4.85 | | | 0.00 | | |
| | | 3. Se Necesita una reconstrucción | Módulo (M _d) Dado 3 Gravedad 3 | 0.00 | 4.85 | | | 0.00 | | |
| 4 | Escalamiento | 1. Sensible al Usuario pero profundidades < 5 cms | Área (A _d) Dado 4 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | Extensión Promedio Ponderada EPP $EPP = [(EF_1 \times A_{d1} + EF_2 \times A_{d2} + EF_3 \times A_{d3}) / (A_{d1} + A_{d2} + A_{d3})]$ | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas 1: Leve 2: Moderado 3: Severo EPP = mayor a 10% y 30% EPP = entre 10% y 30% EPP = mayor a 30% |
| | | 2. Profundidades entre 5 y 10 cms | Área (A _d) Dado 4 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | 3. Profundidades > 10 cms | Área (A _d) Dado 4 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 5 | Traslapo | 1. Determinada Baja e Intervisibilidad en época de Lluvia | Área (A _d) Dado 5 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | Extensión Promedio Ponderada EPP $EPP = [(EF_1 \times A_{d1} + EF_2 \times A_{d2} + EF_3 \times A_{d3}) / (A_{d1} + A_{d2} + A_{d3})]$ | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas 1: Leve 2: Moderado 3: Severo EPP = mayor a 10% y 30% EPP = entre 10% y 30% EPP = mayor a 30% |
| | | 2. Determinada Baja e Intervisibilidad en época de Lluvia | Área (A _d) Dado 5 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | 3. Determinada Baja e Intervisibilidad en época de Lluvia | Área (A _d) Dado 5 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 6 | Corte de Arroyo | 1. Determinada Baja e Intervisibilidad en época de Lluvia | Área (A _d) Dado 6 Gravedad 1 A _{d1} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | Extensión Promedio Ponderada EPP $EPP = [(EF_1 \times A_{d1} + EF_2 \times A_{d2} + EF_3 \times A_{d3}) / (A_{d1} + A_{d2} + A_{d3})]$ | 0: Sin Defecciones o Sin Fallas 1: Leve 2: Moderado 3: Severo EPP = mayor a 10% y 30% EPP = entre 10% y 30% EPP = mayor a 30% |
| | | 2. Determinada Baja e Intervisibilidad en época de Lluvia | Área (A _d) Dado 6 Gravedad 2 A _{d2} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | 3. Determinada Baja e Intervisibilidad en época de Lluvia | Área (A _d) Dado 6 Gravedad 3 A _{d3} = Longitud x Ancho del defensorio | 0.00 | 4.85 | 2425.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | 186.67 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478



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



1.E. FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp.PESN (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambab - Araqueza - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab - Araqueza - Corral Pampas - L.D. La Libertad; longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 17x500 - 18x000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|----------|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| Código de Datos | Descripciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Mts) | | | | Porcentaje de Extensión de la Deficiencia / Falla $EPp = \frac{EFPA}{A_{T2} + A_{T3}}$ | EFPA (M) | Extensión Promedio Pendiente 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 la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | | | | 0: Sin Deterioro o Sin Fallas EPp = Menor a 15% | 1: Leve EPp = entre 15% y 30% | 2: Moderado EPp = entre 30% y 35% | 3: Severo EPp = mayor a 35% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Definición | 1. Huella/fundimiento sensible al Usuario pero < 5 cms. | Longitud del deterioro (L1) | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| | | 2. Huella/fundimiento entre 5 y 10 cms. | Área (A1) Dicho 1 Gravedad 1 A1 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0.00 | 0 | $EPp = \frac{[EF_1 \times A_1] + [EF_2 \times A_2]}{A_{T2} + A_{T3}}$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| | | 3. Huella/fundimiento > 10 cms. | Área (A2) Dicho 2 Gravedad 2 A2 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms. | Área (A1) Dicho 1 Gravedad 1 A1 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 100.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A2) Dicho 2 Gravedad 2 A2 = Longitud x Ancho del deterioro | 2625.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 100 | 262500 | $EPp = \frac{[EF_1 \times A_1] + [EF_2 \times A_2]}{A_{T2} + A_{T3}}$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 100.00 |
| | | 3. Profundidad > 10 cms. | Área (A3) Dicho 3 Gravedad 3 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | 100.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 100.00 |
| 3 | Baches (Nuevos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Número (N1) Dicho 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 150.00 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N2) Dicho 3 Gravedad 2 | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | $EPp = N_1 + N_2 + N_3$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 150.00 |
| | | 3. Se necesita una reestructuración | Número (N3) Dicho 3 Gravedad 3 | 23.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | 23 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 150.00 |
| 4 | Ercolamiento | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms. | Área (A1) Dicho 4 Gravedad 1 A1 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A2) Dicho 4 Gravedad 2 A2 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | $EPp = \frac{[EF_1 \times A_1] + [EF_2 \times A_2]}{A_{T2} + A_{T3}}$ | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| | | 3. Profundidad > 10 cms. | Área (A3) Dicho 4 Gravedad 3 A3 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| 5 | Local | 1. Transversalidad Bajo o Intermedias en época de Lluvia | Área (A1) Dicho 5 Gravedad 1 A1 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| 6 | Cosecha de Agua | 1. Transversalidad Bajo o Intermedias en época de Lluvia | Área (A2) Dicho 6 Gravedad 1 A2 = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.25 | 2625.00 | 500.00 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 200.00 |

Ing. Civil
Denisse Pérez Huaitumbamba
CIP N° 239384

INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478

000266

1.E- FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambilla – Araqueña – Corral Pampas – LD. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla – Araqueña – Corral Pampas – LD. La Libertad; longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA: 18*1000 - 18*500 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|---|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|---------|--|--|--------------|-----------------|-----------|--|---|
| Código de Datos | Defecciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (60m) | | | | Presencia de Defección o Falla EPG = (A1+A2+A3)/100 | EPG(A1) | Extensión Promedio Pendiente EPG | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Defección o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Defección / Falla | |
| | | | | Alfabetización Defección x Longitud del Defección | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | 0: Sin Defección o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Defección | 1. Huellas/variaciones sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Área (A1) Dato 1 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0 | 0 | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Huellas/variaciones entre 5 y 10 cms | Área (A2) Dato 1 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0.00 | 0 | $EPG = (EPG_1 \times A_{11} + EPG_2 \times A_{12} + EPG_3 \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $>= 20 y < 100$ | 100 | | |
| | | 3. Huellas/variaciones >= 10 cms | Área (A3) Dato 1 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A1) Dato 2 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | 100.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A2) Dato 2 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del defección | 2450.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 100 | 2450.00 | $EPG = (EPG_1 \times A_{21} + EPG_2 \times A_{22} + EPG_3 \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $>= 20 y < 100$ | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A3) Dato 2 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0 | 0 | 100.00 | | | | | | X |
| 3 | Baches (huacas) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Número (N1) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 4.90 | | | | | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N2) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 4.90 | | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N3) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 4.90 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Escalvinado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A1) Dato 4 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0 | 0 | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A2) Dato 4 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0 | 0 | $EPG = (EPG_1 \times A_{41} + EPG_2 \times A_{42} + EPG_3 \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $>= 20 y < 100$ | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A3) Dato 4 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | | | | |
| 5 | Laceración | 1. Transversal Baja o Intransversal en especie de Llave | Área (A1) Dato 5 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Transversal Alta o Intransversal en especie de Llave | Área (A2) Dato 5 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Transversal Baja o Intransversal en especie de Llave | Área (A3) Dato 5 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | | | | |
| 6 | | 1. Transversal Baja o Intransversal en especie de Llave | Área (A1) Dato 6 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del defección | 0.00 | 4.90 | 500.00 | 2450.00 | 0 | 0 | | | | | | 0.00 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | | | 100.00 | |

Denís Pérez Huatucamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Wiliam De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
CIP N° 57478



1-E. FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla - Araqueña - Corral Pampas (km 06+300 - km 24+285), longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA-16-400-1-15-000 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|--------|----------------------------------|---|---------|-------------|-----------|---|
| Código de Dato | Deteriores / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (filas) | | | | Porcentaje de Extensión del Deteriores / Falla EPD = (A _{EPD} /A _{EPD}) ¹⁰⁰ | EPD(A) | Extensión Promedio Pendiente EPP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deteriores o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deteriores / Falla |
| | | | | Alfabetización Deteriores x Longitud del Deteriores | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | B: Sin Deteriores o Sin Fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | | | | | | | |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0.00 | | | | | | 0.00 | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₄) Dato 2 Gravedad 1 A ₄ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 15 cms. | Área (A ₅) Dato 2 Gravedad 2 A ₅ = Longitud x Ancho del deterioro | 1925.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 100 | | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 15 cms | Área (A ₆) Dato 2 Gravedad 3 A ₆ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | | | | | | 100.00 | |
| 3 | Baches (huacos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 3.85 | | | | | | | | | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 3.85 | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 26.00 | 3.85 | | | | | | | | | 100.00 | |
| 4 | Encalaminado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₇) Dato 4 Gravedad 1 A ₇ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₈) Dato 4 Gravedad 2 A ₈ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₉) Dato 4 Gravedad 3 A ₉ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | | | | | | 0.00 | |
| 5 | Local | 1. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de Lluvia | Área (A ₁₀) Dato 5 Gravedad 1 A ₁₀ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de Lluvia | Área (A ₁₁) Dato 5 Gravedad 2 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | | | | | | 0.00 | |
| 6 | Corte de Agua | 1. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de Lluvia | Área (A ₁₂) Dato 6 Gravedad 1 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | | | | | | | |
| | | 2. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de Lluvia | Área (A ₁₃) Dato 6 Gravedad 2 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.85 | 500.00 | 1925.00 | 0 | | | | | | 0.00 | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 200.00 | |

Ing. Civil
CIP N° 239384

INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros Nº 57478

1.E- FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambilla – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla – Araqueña – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+255), longitud = 17.850 km

| PROGRESIVA 19+000 - 19+500 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|--|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|---|---|-----------|---|--|--------------|-------------|-------------------|--|-------------------------------------|
| Código de Datos | Descripción de Falla | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (50m) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EPd = (A_{EPd} / A_{EPd100})$ | EFP (A) | Extensión Promedio Pendiente EFP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla | |
| | | | | Alcance real Deterioro x Longitud del Deterioro | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (Evaluada) (m²) | | | | 0: Sin Deterioro o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | $EPd = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (A_1 + A_2)]$ | EFP = Menor a 10% | | | EFP = mayor a 30% | | |
| | | 2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | $EPd = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (A_1 + A_2)]$ | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Huellas/hundimientos >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 2125.00 | 4.20 | 500.00 | 2125.00 | 100.00 | 212500.00 | $EPd = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (A_1 + A_2)]$ | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 15.00 | 4.10 | 500.00 | 2050.00 | 0.73 | 10.98 | 0.00 | | | | X | | |
| 3 | Bachas (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 8.00 | 4.20 | | | | | | | | | | 3: Severo EFP = mayor a 10 bachas | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 4.20 | | | | | | | | | | | EFP = entre 4 y 10 bachas |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 4.20 | | | | | | | | | | | EFP = > 0 y < 20 > 20 y < 100 > 100 |
| 4 | Enchambrado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | $EPd = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (A_1 + A_2)]$ | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 5 | Liberación de Agua | 1. Existencia Baja o Intermitencia en época de lluvia | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Existencia Baja o Intermitencia en época de lluvia | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Existencia Baja o Intermitencia en época de lluvia | Área (A ₃) Dato 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 6 | Cracks de Agua | 1. Existencia Baja o Intermitencia en época de lluvia | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 2. Existencia Baja o Intermitencia en época de lluvia | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| | | 3. Existencia Baja o Intermitencia en época de lluvia | Área (A ₃) Dato 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 4.20 | 500.00 | 2100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | 173.33 | | | | | |

Ing. Civil
Dennis L. Perez Hualtuamba
CIP N° 239384

Ing. Civil
De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros Nº 57478

1.E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambab – Araqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab – Araqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 10-500 - 20+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|--------|---|--|-------------------|-----------|------|--|--|------|
| Código de Dato | Deteriores / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Sbm) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EPF = (A/B) x 100 | EFP(A) | Extensión Promedio Provisto EFP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla | | |
| | | | | Alto/Acuñal Deterioro x Longitud del Deterioro | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | 1: Sin Deterioro o Sin Falla | 2: Moderado | 3: Severo | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deterioración | 1. Huellas/Handprints visibles al Usuario pero < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2. Huellas/Handprints entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0.00 | 0 | $EPF = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3)] / (A_1 + A_2 + A_3)$ | EPF = entre 1% y 30% | EPF = mayor a 30% | | 0.00 | | | |
| | | 3. Huellas/Handprints >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 1975.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 100 | 197500 | $EPF = [(EF_1 \times A_1) \times A_2] + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) / (A_2 + A_3)]$ | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | 100.00 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | 100.00 | | | | | | | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutinaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 3.95 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 3.95 | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 3.95 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Endurecimiento | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | $EPF = [(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3) + (EF_4 \times A_4)] / (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$ | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | 0.00 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | | | | | |
| 5 | Localidad | 1. Transparencia Baja o Intermediasidad en época de Lluvia | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| | | 2. Transparencia Baja o Intermediasidad en época de Lluvia | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 3. Transparencia Baja o Intermediasidad en época de Lluvia | Área (A ₃) Dato 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | | | | | |
| 6 | Cracks o Agujas | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.95 | 500.00 | 1975.00 | 0 | 0 | 0.00 | | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | 100.00 | | | | | | |

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

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Rec. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

1.E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chiquibambab – Araqueada – Corral Pampas – LD. La Libertad; Tramo: Chiquibambab – Araqueada – Corral Pampas – LD. La Libertad; Tramo: Chiquibambab – Araqueada – Corral Pampas – LD. La Libertad; longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 20+000 - 20+500 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|--|---------|-------------|-----------|--|
| Código de Datos | Definiciones y Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (Ejemplo) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EPB = (A/B) \times 100$ | EFP _{ij} A _{ij} | Extensión Promedio Ponderada EFP | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla |
| | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | 0: Sin Deterioro o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/Hundimientos asociados al Usurio por < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | 0.00 |
| | | 2. Huellos/Hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 3. Huellos/Hundimientos >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usurio pero profundidad < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | 100.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 3 | Bachas (Puentes) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 5.35 | | | | | | | | | | | 46.67 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 5.35 | | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reparación | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 5.35 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Enfriamiento | 1. Sensible al Usurio pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | 0.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 5 | Lodo | 1. Transmisión Baja o Intermedias en Espes de Lodo | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | 0.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| 6 | Ocas de Agua | 1. Transmisión Baja o Intermedias en Espes de Lodo | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | 0.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 5.35 | 500.00 | 2675.00 | 0.00 | 0 | 0 | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 146.67 | |

(E: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS))

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colca – Chuquibambaba – Araqesda – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17.950 km

| PROGRESIVA: 20+500 - 21+800 | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------|--|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|---|---|---|-------------|---|---|-----------------|
| Código de Daño | Daños / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | | | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Daño o Falla | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Daño o Falla | | | | | |
| | | | Área de Daño (m²) | TRAMO ANALIZADO (50m) | | | | | | | | |
| | | | | Alto (m) | Ancho de la Sección Evaluada (m) | | | | | | | |
| | | | | | | | | Longitud de la Sección Evaluada (m) | | | | |
| 1 | Definición | 1. Huellas/Proyecciones sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Proyecciones entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Proyecciones > 10 cms | 0.00 0.00 0.00 | 4.75 4.75 4.75 | 500.00 500.00 500.00 | 2375.00 2375.00 2375.00 | 0 0 0.00 | EP = $(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3)$ $A_1 = A_2 = A_3$ 0.00 | 0 0 0 | EP = Menor a EP = entre 10% y 20% EP = entre 20 y < 100 EP = entre 100 y < 100 | 0 100 0.00 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Errores | 1. Señales al Usuario pero profundidades < 5 cms. 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad > 10 cms | 0.00 2375.00 0.00 | 4.75 4.75 4.75 | 500.00 500.00 500.00 | 2375.00 2375.00 2375.00 | 0 100 0 | EP = $(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3)$ $A_1 = A_2 = A_3$ 237500 100.00 | 0 0 0 | EP = Menor a EP = entre 10% y 20% EP = entre 20 y < 100 EP = entre 100 y < 100 | 100 100 X | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Sacres (huacas) | 1. Puede represente por conservación religiosa 2. Se resalta una capa de material adicional 3. Se resalta una reconstrucción | 0.00 0.00 21.00 | 4.75 4.75 4.75 | | | | | 0 0 0 | EP = $(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3)$ $A_1 = A_2 = A_3$ 21 | EP = Menor a EP = entre 10% y 20 EP = entre 20 y < 100 EP = entre 100 y < 100 | 100 100 X |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Escudrinado | 1. Señales al Usuario pero profundidades < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad > 10 cms | 0.00 0.00 0.00 | 4.75 4.75 4.75 | 500.00 500.00 500.00 | 2375.00 2375.00 2375.00 | 0 0 0 | EP = $(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3)$ $A_1 = A_2 = A_3$ 0.00 | 0 0 0 | EP = Menor a EP = entre 10% y 20 EP = entre 20 y < 100 EP = entre 100 y < 100 | 100 100 X | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Loteal | 1. Trazado del Lote o Intervención en época del Lote 2. Trazado del Lote o Intervención en época del Lote 3. Trazado del Lote o Intervención en época del Lote | 0.00 0.00 0.00 | 4.75 4.75 4.75 | 500.00 500.00 500.00 | 2375.00 2375.00 2375.00 | 0 0 0 | EP = $(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3)$ $A_1 = A_2 = A_3$ 0.00 | 0 0 0 | EP = Menor a EP = entre 10% y 20 EP = entre 20 y < 100 EP = entre 100 y < 50 | 100 50 50 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Loteal | 1. Trazado del Lote o Intervención en época del Lote 2. Trazado del Lote o Intervención en época del Lote 3. Trazado del Lote o Intervención en época del Lote | 0.00 0.00 0.00 | 4.75 4.75 4.75 | 500.00 500.00 500.00 | 2375.00 2375.00 2375.00 | 0 0 0 | EP = $(EF_1 \times A_1) + (EF_2 \times A_2) + (EF_3 \times A_3)$ $A_1 = A_2 = A_3$ 0.00 | 0 0 0 | EP = Menor a EP = entre 10% y 20 EP = entre 20 y < 100 EP = entre 100 y < 50 | 50 50 50 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condiciones | | | | | | | | | | | 200.00 | |

Ing. Civil
Depis L. Perez Hualticamba
CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Rect., Del Colegio de Ingenieros N° 57478

1-E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADES)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dr. Santa Elena) – Santa Elena – Dr. Colcas – Chuquibambab – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab – Araqueña – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17,850 km

| Código de Dato | Deteriores / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (50m) | | | | EFP(Aj) | Extensión Promedio Pendiente Efp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deteriores o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deteriores / Falla |
|------------------------------|---------------------|--|--|--|-------------------------------------|----------------------------------|---|---------|---|---|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | Porcentaje de Extensión de Deteriores / Falla EFP = (Aij/Aj) x 100 | | | | | | | |
| | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/fundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. | Longitud del deterioro (Lj) | Área (A ₁₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 2700.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| | | 2. Huellas/fundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₁₂) Dato 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | EFP = [(EF ₁₁ x A ₁₁) + EF ₁₂ x A ₁₂ + EF ₁₃ x A ₁₃] / (A ₁₁ + A ₁₂ + A ₁₃) | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Huellas/fundimientos >= 10 cms | Área (A ₁₃) Dato 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₂₁) Dato 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 100.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 2700.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 100 | EFP = [(EF ₂₁ x A ₂₁) + EF ₂₂ x A ₂₂ + EF ₂₃ x A ₂₃] / (A ₂₁ + A ₂₂ + A ₂₃) | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₂₃) Dato 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | 100.00 | | | | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Número (N ₃₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 5.40 | | | | | 0: Sin Deteriores o Sin Fallas | 1: Leve EFP = Menor a 4 baches | 2: Moderado EFP = entre 4 y 10 baches | 3: Severo EFP = mayor a 10 baches | 0.00 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₃₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 5.40 | | | | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃₃) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 5.40 | | | | EFP = N ₃₁ + N ₃₂ + N ₃₃ | | | | | |
| 4 | Encadenado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₄₁) Dato 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₄₂) Dato 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | EFP = [(EF ₄₁ x A ₄₁) + EF ₄₂ x A ₄₂ + EF ₄₃ x A ₄₃] / (A ₄₁ + A ₄₂ + A ₄₃) | 0 | > 0 y < 20 | >= 20 y < 100 | 100 | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₄₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0.00 | | | | | |
| 5 | Lechoso | 1. Transmisión Baja o Intermitente en época de Lluvia | Área (A ₅₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 |
| | | 2. Transmisión Alta o Continua en época de Lluvia | Área (A ₅₂) Dato 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0.00 | | | | | 0.00 |
| 6 | Craqueo de Agua | 1. Transmisión Baja o Intermitente en época de Lluvia | Área (A ₆₁) Dato 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 |
| | | 2. Transmisión Alta o Continua en época de Lluvia | Área (A ₆₂) Dato 6 Gravedad 2 A ₆₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 5.40 | 500.00 | 2700.00 | 0 | 0.00 | | | | | 0.00 |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | | 100.00 |

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

William Do La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
CIP N° 57478



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



1.E: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFRIADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Cokas - Chiquibambas - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chiquibambas - Araqueña - Corral Pampas (Km 05+300 - Km 24+285), longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA 21+50.0 - 22+00.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------|--|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|---|--|--|---|---|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| Código de Datos | Descripciones y Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (50m) | | | | Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EFP = (A _q /A _{q100}) 100 | Eficacia A _q | Estimación Promedio Pendiente E _{pp} | Puntaje de Condición según Estimación de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro o Falla |
| | | | | Alto/Anchura 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 EFP = Menor a 10% y 30% | 2: Moderado EFP = entre 10% y 30% | 3: Severo EFP = mayor a 30% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/Hundimientos menores al Usuario pero < 5 cms. | Área (A ₁) Dato 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0.00 | $E_{pp} = [(E_{F1} \times A_{F1} + E_{F2} \times A_{F2} + E_{F3} \times A_{F3}) / (A_{F1} + A_{F2} + A_{F3})]$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $> 20 y < 100$ | 100 | | |
| | | 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sombrero al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 100.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A ₂) Dato 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 1800.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 100 | $E_{pp} = [(E_{F1} \times A_{F1} + E_{F2} \times A_{F2} + E_{F3} \times A_{F3}) / (A_{F1} + A_{F2} + A_{F3})]$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $> 20 y < 100$ | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | 100.00 | | | | X | | |
| 3 | Bachas (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Número (N ₁) Dato 3 Gravedad 1 | 0.00 | 3.60 | | | | | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N ₂) Dato 3 Gravedad 2 | 0.00 | 3.60 | | | | $E_{pp} = N_1 + N_2 + N_3$ | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N ₃) Dato 3 Gravedad 3 | 0.00 | 3.60 | | | | 0 | | | | | | |
| 4 | Erechimiento | 1. Sombrero al Usuario pero profundidad < 5 cms | Área (A ₁) Dato 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | 0 | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A ₂) Dato 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | $E_{pp} = [(E_{F1} \times A_{F1} + E_{F2} \times A_{F2} + E_{F3} \times A_{F3}) / (A_{F1} + A_{F2} + A_{F3})]$ | 0 | $> 0 y < 20$ | $> 20 y < 100$ | 100 | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₃) Dato 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | 0.00 | | | | | | |
| 5 | Lubricad | 1. Transmisibilidad Baja e Intransmisibilidad en época de lluvia | Área (A ₁) Dato 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| | | 2. Transmisibilidad alta e Intransmisibilidad en época de lluvia | Área (A ₂) Dato 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | 0.00 | | | | | | |
| 6 | Cruce de Agua de Lluvia | 1. Transmisibilidad Baja e Intransmisibilidad en época de lluvia | Área (A ₁) Dato 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | 0 | | | | | 100.00 | |
| | | 2. Transmisibilidad alta e Intransmisibilidad en época de lluvia | Área (A ₂) Dato 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 3.60 | 500.00 | 1800.00 | 0 | 0.00 | | | | | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | | | 100.00 | |

Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
Denís L. Pérez Hualtuamba

CIP N° 239384

000258

Colegio de Ingenieros N° 57478

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambaba – Araqueda – Corral Pampas – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambaba – Araqueda – Corral Pampas (Km 05+300 - Km 24+295); longitud = 17.950 km

| PROGRESIVA: 22+000 - 22+500 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|---|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|--|----------------------------------|--|---|-------------------|-----------|--|
| Código de Dato | Deficiencia / Falla | Gravedad (G) | Beneficio | TRAMO ANALIZADO (88m) | | | | Porcentaje de Extensión del Deficiencia / Falla EPF = (Alf/Área) x 100 | EPF(Alf) | Extensión Premiado Ponderado EPp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deficiencia o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deficiencia / Falla |
| | | | | Alf=Área del Deficiencia x Longitud del Deficiencia | Ancho de la Sección Evaluada (m) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | 0: Sin Deficiencia o Sin Falla | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Definición | 1. Huellas/Hundimientos variables al Usarse pero < 5 cms. | Longitud del deficiencia (L _D) | Área (A _{D1}) Dato 1 Gravedad 1 A _{D1} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | | EPp = Menor a EP ₁ = entre 10% y 20% | EPp = mayor a 20% | 0,00 | | |
| | | 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A _{D2}) Dato 2 Gravedad 2 A _{D2} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0,00 | 0 | EPp = [(EP ₁ x A _{D1}) + EP ₂ x A _{D2}] / (A _{D1} + A _{D2}) | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms | Área (A _{D3}) Dato 3 Gravedad 3 A _{D3} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | |
| 2 | Erosión | 1. Sombrío al Usarse para profundidades < 5 cms. | Área (A _{E1}) Dato 2 Gravedad 1 A _{E1} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | 100,00 | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A _{E2}) Dato 2 Gravedad 2 A _{E2} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 100 | 232500 | EPp = [(EP ₁ x A _{E1}) + EP ₂ x A _{E2}] / (A _{E1} + A _{E2}) | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A _{E3}) Dato 2 Gravedad 3 A _{E3} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | 100,00 | | | | | | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación ordinaria | Número (N _{B1}) Dato 3 Gravedad 1 | 4,65 | | | | | | | | | | 100,00 | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N _{B2}) Dato 3 Gravedad 2 | 4,65 | | | | | | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | Número (N _{B3}) Dato 3 Gravedad 3 | 4,65 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Endurecido | 1. Sensible al Usarse para profundidades < 5 cms | Área (A _{E1}) Dato 4 Gravedad 1 A _{E1} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | | | | EPp = Menor a EP ₁ = entre 10% y 20% | EPp = mayor a 20% | 0,00 | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A _{E2}) Dato 4 Gravedad 2 A _{E2} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | EPp = [(EP ₁ x A _{E1}) + EP ₂ x A _{E2}] / (A _{E1} + A _{E2}) | > 0 y < 20 | > 20 y < 100 | 100 | | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A _{E3}) Dato 4 Gravedad 3 A _{E3} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | | |
| 5 | Local | 1. Transitable Esq. e Intransitable en línea de Llave | Área (A _{L1}) Dato 5 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | 0,00 | |
| | | 2. Transitable Esq. e Intransitable en línea de Llave | Área (A _{L2}) Dato 5 Gravedad 2 A _{L2} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | |
| | | 3. Transitable Esq. e Intransitable en línea de Llave | Área (A _{L3}) Dato 5 Gravedad 3 A _{L3} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | 0,00 | > 0 y < 10 | > 10 y < 50 | 50 | | | |
| 6 | Crack de Agua | 1. Transitable Esq. e Intransitable en línea de Llave | Área (A _{C1}) Dato 6 Gravedad 1 A _{C1} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | | | | | | 200,00 | |
| | | 2. Transitable Esq. e Intransitable en línea de Llave | Área (A _{C2}) Dato 6 Gravedad 2 A _{C2} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | 0,00 | > 0 y < 10 | > 10 y < 50 | 50 | | | |
| | | 3. Transitable Esq. e Intransitable en línea de Llave | Área (A _{C3}) Dato 6 Gravedad 3 A _{C3} = Longitud x Ancho del deficiencia | 4,65 | 500,00 | 2325,00 | 0 | 0 | 0,00 | | | | | | |

1.E: FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETECTOR O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp-PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambilla – Arzaquea – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambilla – Arzaquea – Corral Pampas – L.D. La Libertad; longitud = 17.850 km

PROGRESIVA: 22+500 - 23+000

| PROGRESIVA: A- 22+500 - 23+000 | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|---|-------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---|--------|---|------|--|------|--------|
| Código de Datos Deficiencias / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (SEKm) | | | | Extensión Promedio Pendiente EPP | Puntaje de Condición según Estimación de Cada Tipo de Deficiencia o Falla | | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deficiencia / Falla | | |
| | | | Área de Deficiencia Aij (m²) | | | Prescripción de Exención del Deficiente / Falla EPP = (Aij/A) x 100 | | | | | | | | |
| | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | | | | | | | | | |
| 1 | Deformación | 1. Huellas/Indicadores visibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Indicadores entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Indicadores >= 10 cms | Área (A ₁) Datos 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto Área (A ₂) Datos 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto Área (A ₃) Datos 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | EPP = [(EPP ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | 0 | EPP = Mayor a 15% EPP = entre 10% y 35% EPP = mayor a 35% | 0.00 | |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | | 0 | | | 100 |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | | | 100 |
| 2 | Erosión | 1. Visible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms | Área (B ₁) Datos 1 Gravedad 1 B ₁ = Longitud x Ancho del defecto Área (B ₂) Datos 2 Gravedad 2 B ₂ = Longitud x Ancho del defecto Área (B ₃) Datos 3 Gravedad 3 B ₃ = Longitud x Ancho del defecto | 2400.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 100 | 240000 | EPP = [(EPP ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | 0 | > 0 y < 20 >= 20 y < 100 >= 20 y < 100 | 100 | 100.00 |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | 100.00 | 100 | 100 | | |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | 100.00 | 100 | 100 | | |
| 3 | Baches (Fuecos) | 1. Puede representar por conservación rutaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción | Área (N ₁) Datos 1 Gravedad 1 N ₁ = Longitud x Ancho del defecto Área (N ₂) Datos 2 Gravedad 2 N ₂ = Longitud x Ancho del defecto Área (N ₃) Datos 3 Gravedad 3 N ₃ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | EPP = (N ₁ + N ₂ + N ₃) / 28 | 0 | > 0 y < 20 >= 20 y < 100 >= 20 y < 100 | 100 | 100.00 |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | | 100 | 100 | 100 | |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | | 100 | 100 | 100 | |
| 4 | Enclavamiento | 1. Visible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A ₁) Datos 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto Área (A ₂) Datos 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto Área (A ₃) Datos 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | EPP = [(EPP ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂ + EF ₃ x A ₃] / (A ₁ + A ₂ + A ₃) | 0 | > 0 y < 20 >= 20 y < 100 >= 20 y < 100 | 100 | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | | 100 | 100 | 100 | |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | | 100 | 100 | 100 | |
| 5 | Lodacal | 1. Transversalidad Baja e Intransversalidad en apice de Llave | Área (A ₁) Datos 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto Área (A ₂) Datos 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0.00 | 0.00 | EPP = [(EPP ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂] / (A ₁ + A ₂) | 0 | > 0 y < 10 >= 10 y < 50 >= 10 y < 50 | 10 | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0.00 | 0.00 | | 10 | 10 | 10 | |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0.00 | 0.00 | | 10 | 10 | 10 | |
| 6 | Cruza de Agua | 1. Transversalidad Baja e Intransversalidad en apice de Llave | Área (A ₁) Datos 8 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del defecto Área (A ₂) Datos 9 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del defecto | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | EPP = [(EPP ₁ x A ₁) + EF ₂ x A ₂] / (A ₁ + A ₂) | 0 | > 0 y < 10 >= 10 y < 50 >= 10 y < 50 | 10 | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | | 10 | 10 | 10 | |
| | | | | 0.00 | 4.80 | 500.00 | 2400.00 | 0 | 0 | | 10 | 10 | 10 | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | | | 200.00 | | |


Ing. Civil
CIP N° 239384


INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

(E. FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFRIMADOS))

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Cokes – Chuquibambaba – Araqueda – Corral Pampas – L.D. La Libertad, Tramo: Chuquibambaba – Araqueda – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17,850 km

| PROGRESIVA: 23+500 - 24+000 | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|--|------------------------|---|--|----------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| Codigo de Daño | Defecciones / Fallas | Gravedad (G) | Medidas | | | Extensión Promedio Pendiente Epp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Defección o Falla | | | Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Defección / Falla |
| | | | Área de Defección (m²) | Número de Defecciones (N _d) | Longitud del Defección (L _d) | | Porcentaje de Extensión del Defección / Falla EPP = (EPP _{total} /100) | | | |
| | | | | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Área de la Sección Evaluada (m²) | |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/Paralelismos verticales al Usuario por ≤ 5 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| | | 2. Huellos/Paralelismos entre 5 y 10 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | |
| | | 3. Huellos/Paralelismos por ≥ 10 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 2 | Erosión | 1. Sensible al Usuario pero profundidad ≤ 5 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 100.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | 3450.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 3450.00 | 100 | 3450.00 | |
| | | 3. Profundidad ≥ 10 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | |
| 3 | Baches (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutinaria | 0.00 | 6.90 | | | | | | 100.00 |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | 0.00 | 6.90 | | | | | | |
| | | 3. Se necesita una reconstrucción | 27.00 | 6.90 | | | | | | |
| 4 | Envolado | 1. Sensible al Usuario pero profundidad ≤ 5 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | |
| | | 3. Profundidad ≥ 10 cm. | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | |
| 5 | Lodoal | 1. Transparencia Baja e Intransparencia en espesa de Usura | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | |
| | | | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | |
| 6 | Crack de Agua | 1. Transparencia Baja e Intransparencia en espesa de Lodo | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | 200.00 |
| | | | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | 0.00 | 6.90 | 500.00 | 3450.00 | 0 | 0 | 0 | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | 200.00 | | | |

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denys L. Perez Hualtubamba

Ing. Civil

CIP N° 239384

1.E: FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 1000 MTS DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS (AFIRMADOS)

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambab – Araquesa – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab – Araquesa – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17,850 km

PROGRESIVA: 24+010 - 24+295

| PROGRESIVA: 24-000 - 24+295 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|---|---|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|-------|----------------------------------|--|---------|-------------|-----------|---|----------------------------------|
| Código de Datos | Descripción de Fallas | Gravedad (G) | Medidas | TRAMO ANALIZADO (255m) | | | | EFBAI | Extensión Promedio Pendiente Efp | Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla | | | | Puntaje de Condición Pendiente por cada Tipo de Deterioro o Falla | |
| | | | | Área de Deterioro Af (m²) | Área de la Sección Evaluada (m²) | Longitud de la Sección Evaluada (m) | Porcentaje de Extensión del Deterioro (Fallas) Efp = (EfpAf)/E0 | | | 0: Sin Deterioro o Sin Fallas | 1: Leve | 2: Moderado | 3: Severo | | |
| | | | | | | | Algo/Ausado Deterioro x Longitud del Deterioro | | | | | | | | Área de la Sección Evaluada (m²) |
| 1 | Deformación | 1. Huellos/hundimientos variables al Usarse pero < 5 cms. | Longitud del deterioro (L) Área (A1) Deterioro 1 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 2. Huellos/hundimientos entre 5 y 10 cms | Área (A2) Deterioro 2 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 3. Huellos/hundimientos >= 10 cms. | Área (A3) Deterioro 3 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 2 | Erosión | 1. Sorbete al Usarse pero profundidad < 5 cms | Área (A1) Deterioro 1 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. | Área (A2) Deterioro 2 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A3) Deterioro 3 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 3 | Bachas (Huecos) | 1. Puede repararse por conservación rutaria | Número (N1) Deterioro 3 Gravedad 1 | 0.00 | | | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 2. Se necesita una capa de material adicional | Número (N2) Deterioro 3 Gravedad 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 3. Se Necesita una reconstrucción | Número (N3) Deterioro 3 Gravedad 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 4 | Empedrado | 1. Sorbete al Usarse pero profundidad < 5 cms | Área (A1) Deterioro 4 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 2. Profundidad entre 5 y 10 cms | Área (A2) Deterioro 4 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 3. Profundidad >= 10 cms | Área (A3) Deterioro 4 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 5 | Lodoal | 1. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | Área (A1) Deterioro 5 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 2. Transmisibilidad Alta o Intermedias en época de Lluvia | Área (A2) Deterioro 5 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 3. Transmisibilidad Muy Alta o Intermedias en época de Lluvia | Área (A3) Deterioro 5 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 6 | Cracks de Agua | 1. Transmisibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia | Área (A1) Deterioro 6 Gravedad 1 A1= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 2. Transmisibilidad Alta o Intermedias en época de Lluvia | Área (A2) Deterioro 6 Gravedad 2 A2= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 3. Transmisibilidad Muy Alta o Intermedias en época de Lluvia | Área (A3) Deterioro 6 Gravedad 3 A3= Longitud x Ancho del deterioro | 0.00 | 295.00 | 0.00 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Suma de Puntaje de Condición | | | | | | | | | | Suma de Puntaje de Condición | | | | 0.00 | |

Deniel Pérez Huatubamba
 Deniel Pérez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Del Colegio de Ingenieros N° 57478

NIVEL DE INTERVENCIÓN EN SECTORES

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp.FE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcae – Chuquibambab – Araqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibamba – Araqueada – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17.950 km

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------|--------|----|---------------------------------|-----|-----|-----|----|---|------------------------|-----|-----|-----|----|---|
| SECTOR 1 | PROGRESIVA: 06+300 - 06+500 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLASIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 300.00 | | | | | | | | | | | | | |
| | Buena | ≥ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Regular | > 150 y ≤ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mala | ≤ 150 | | | | | | | | | | | | | | |
| REGULAR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td>Reconstrucción - Rehabilitación</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr><tr><td>Conservación ordinaria</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr></table> | | | | | Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 |
| Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |
| Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SECTOR 2 | PROGRESIVA: 06+500 - 07+000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLASIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 400.00 | | | | | | | | | | | | | |
| | Buena | ≥ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Regular | > 150 y ≤ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mala | ≤ 150 | | | | | | | | | | | | | | |
| REGULAR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td>Reconstrucción - Rehabilitación</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr><tr><td>Conservación ordinaria</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr></table> | | | | | Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 |
| Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |
| Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SECTOR 3 | PROGRESIVA: 07+000 - 07+500 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLASIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 326.67 | | | | | | | | | | | | | |
| | Buena | ≥ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Regular | > 150 y ≤ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mala | ≤ 150 | | | | | | | | | | | | | | |
| REGULAR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td>Reconstrucción - Rehabilitación</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr><tr><td>Conservación ordinaria</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr></table> | | | | | Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 |
| Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |
| Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SECTOR 4 | PROGRESIVA: 07+500 - 08+000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLASIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 300.00 | | | | | | | | | | | | | |
| | Buena | ≥ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Regular | > 150 y ≤ 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mala | ≤ 150 | | | | | | | | | | | | | | |
| REGULAR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td>Reconstrucción - Rehabilitación</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr><tr><td>Conservación ordinaria</td><td>200</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>0</td></tr></table> | | | | | Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 |
| Reconstrucción - Rehabilitación | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |
| Conservación ordinaria | 200 | 150 | 100 | 50 | 0 | | | | | | | | | | | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Tit. Colegiado de Ingenieros N° 57478

Denys L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

NIVEL DE INTERVENCIÓN EN SECTORES

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambab - Araucada - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambab - Araucada - Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+255), longitud = 17.950 Km

| SECTOR 5 | | PROGRESIVA: 08+000 - 08+500 | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|--------|
| CALIFICACION DE CONDICION= | | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 |
| Buena | | | |
| Regular | | | |
| Mala | | | |
| REGULAR | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | |
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | |
| Conservación periódica | | | |
| Conservación ordinaria | | | |

| SECTOR 6 | | PROGRESIVA: 08+500 - 09+000 | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|--------|
| CALIFICACION DE CONDICION= | | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 |
| Buena | | | |
| Regular | | | |
| Mala | | | |
| REGULAR | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | |
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | |
| Conservación periódica | | | |
| Conservación ordinaria | | | |

| SECTOR 7 | | PROGRESIVA: 09+000 - 09+500 | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|--------|
| CALIFICACION DE CONDICION= | | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 |
| Buena | | | |
| Regular | | | |
| Mala | | | |
| REGULAR | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | |
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | |
| Conservación periódica | | | |
| Conservación ordinaria | | | |

| SECTOR 8 | | PROGRESIVA: 09+500 - 10+000 | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|--------|
| CALIFICACION DE CONDICION= | | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 300.00 |
| Buena | | | |
| Regular | | | |
| Mala | | | |
| REGULAR | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | |
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | |
| Conservación periódica | | | |
| Conservación ordinaria | | | |

Ing. Civil
Doris L. Perez Huaitambamba
CIP N° 239384

Ing. Civil
La Torre Bueno
Ingeniero Civil
Colegio de Ingenieros N° 57478

CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMAR
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN SECTORES

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chiquibambaba - Anqueada - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chiquibambaba - Anqueada - Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+285), longitud = 17,950 km

| | | | | |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| SECTOR 13 | PROGRESIVA: 12+000 - 12+140 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | |
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 400.00 | |
| | Buena | ≥ 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |
| SECTOR 14 | PROGRESIVA: 12+285 - 12+500 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | |
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 400.00 | |
| | Buena | ≥ 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |
| SECTOR 15 | PROGRESIVA: 12+500 - 13+000 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | |
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 400.00 | |
| | Buena | ≥ 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |
| SECTOR 16 | PROGRESIVA: 13+000 - 13+500 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | |
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 300.00 | |
| | Buena | ≥ 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |

William La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denia L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000249



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



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN SECTORES

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp.FE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Cokas - Chuquibambabá - Arzueda - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambabá - Arzueda - Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17,850 km

| | | | | |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| SECTOR 17 | PROGRESIVA: 13+500 - 14+000 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIÓDICO | |
| | CLASIFICACIÓN DE CONDICIÓN= | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 | |
| | Buena | > 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |
| | | Mala | <= 150 | |
| | | REGULAR | | |
| | | Reconstrucción - Rehabilitación | | |
| | | Conservación periódica | | |
| | | Conservación ordinaria | | |
| SECTOR 18 | PROGRESIVA: 14+000 - 14+500 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIÓDICO | |
| | CLASIFICACIÓN DE CONDICIÓN= | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 | |
| | Buena | > 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |
| | | Mala | <= 150 | |
| | | REGULAR | | |
| | | Reconstrucción - Rehabilitación | | |
| | | Conservación periódica | | |
| | | Conservación ordinaria | | |
| SECTOR 19 | PROGRESIVA: 14+500 - 15+000 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIÓDICO | |
| | CLASIFICACIÓN DE CONDICIÓN= | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 | |
| | Buena | > 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |
| | | Mala | <= 150 | |
| | | REGULAR | | |
| | | Reconstrucción - Rehabilitación | | |
| | | Conservación periódica | | |
| | | Conservación ordinaria | | |
| SECTOR 20 | PROGRESIVA: 15+000 - 15+500 | | SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIÓDICO | |
| | CLASIFICACIÓN DE CONDICIÓN= | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 | |
| | Buena | > 400 | | |
| | Regular | > 150 y <= 400 | | |
| | | Mala | <= 150 | |
| | | REGULAR | | |
| | | Reconstrucción - Rehabilitación | | |
| | | Conservación periódica | | |
| | | Conservación ordinaria | | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

000248



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

NIVEL DE INTERVENCION EN SECTORES

Manejo Periódico de la Carrotera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Arzuaga – Corral Pampas (km 06+300 – km 24+295), longitud = 17,850 km

| | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------|
| PROGRESIVA: 15+500 - 16+000 | | |
| CLASIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 380.00 |
| Estatus | ≥ 400 | REGULAR |
| | > 150 y ≤ 400 | |
| | ≤ 150 | |
| Regular | | |
| Mala | | |

SECTOR 21

| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | | | Conservación periódica | | | | |
| 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |

100 m

| | PROGRESIVA: 16-000 - 16-500 | |
|----------------------------|------------------------------------|--------|
| CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - S/(Puntaje de Condicion)= | 400.00 |
| Ejemplo: | > 400 | |
| Regular | > 151 y <= 400 | |
| Mala | <= 150 | |

SECTOR 22

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

| Frecuencia recomendada | Condición periódica | Conversión cultural |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| 80 | 190 | 400 |
| 100 | 200 | 420 |
| 150 | 250 | 500 |
| 200 | 300 | 570 |

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------|-----------|-------|---------|---------|----------------|------|--------|
| PROGRESIVA: 16+500 - 17+000 | | | | | | | | | |
| CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 300.00 | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Excelente</td> <td>> 400</td> <td rowspan="3">REGULAR</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>> 153.1 <= 400</td> </tr> <tr> <td>Mala</td> <td><= 150</td> </tr> </table> | | | Excelente | > 400 | REGULAR | Regular | > 153.1 <= 400 | Mala | <= 150 |
| Excelente | > 400 | REGULAR | | | | | | | |
| Regular | > 153.1 <= 400 | | | | | | | | |
| Mala | <= 150 | | | | | | | | |
| SECTOR 23 | | | | | | | | | |

PROGRESIVA: 17+000 - 17+500

| CALIFICACION DE CONDICION | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 313.33 |
|---------------------------|--------------------------------|---------|
| Buena | ≥ 400 | REGULAR |
| Regular | ≥ 350 y < 400 | |
| Mala | < 350 | |

Ing. Civil
CIP N° 239384
Dennis L. Perez Hualtambamba

Ing. Civil
CIP N° 239384

CIP N° 239384

SECTOR 24
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp.PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambita – Araqueña – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17,950 km

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
CIP N° 239384



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



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN SECTORES

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambabá – Arqueada – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambabá – Arqueada – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+285), longitud = 17.850 km

| SECTOR 29 | PROGRESIVA: 19+500 - 20+000 | | |
|-----------|-----------------------------|--|---------|
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - 2(Puntaje de Condicion)= | 400.00 |
| | Buena Regular Mala | ≥ 400 $\geq 150 \text{ y } < 400$ < 150 | REGULAR |

| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|----|
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | | | Conservación ordinaria | | | | |
| 30 | 100 | 125 | 200 | 250 | 250 | 200 | 125 | 100 | 30 |
| 400.00 | | | | | 400.00 | | | | |

| SECTOR 30 | PROGRESIVA: 20+000 - 20+500 | | |
|-----------|-----------------------------|--|---------|
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - 2(Puntaje de Condicion)= | 353.33 |
| | Buena Regular Mala | ≥ 400 $\geq 150 \text{ y } < 400$ < 150 | REGULAR |

| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|----|
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | | | Conservación ordinaria | | | | |
| 30 | 100 | 125 | 200 | 250 | 250 | 200 | 125 | 100 | 30 |
| 353.33 | | | | | 353.33 | | | | |

| SECTOR 31 | PROGRESIVA: 20+500 - 21+000 | | |
|-----------|-----------------------------|--|---------|
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - 2(Puntaje de Condicion)= | 300.00 |
| | Buena Regular Mala | ≥ 400 $\geq 150 \text{ y } < 400$ < 150 | REGULAR |

| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|----|
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | | | Conservación ordinaria | | | | |
| 30 | 100 | 125 | 200 | 250 | 250 | 200 | 125 | 100 | 30 |
| 300.00 | | | | | 300.00 | | | | |

| SECTOR 32 | PROGRESIVA: 21+000 - 21+500 | | |
|-----------|-----------------------------|--|---------|
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - 2(Puntaje de Condicion)= | 400.00 |
| | Buena Regular Mala | ≥ 400 $\geq 150 \text{ y } < 400$ < 150 | REGULAR |

| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|----|
| Reconstrucción - Rehabilitación | | | | | Conservación ordinaria | | | | |
| 30 | 100 | 125 | 200 | 250 | 250 | 200 | 125 | 100 | 30 |
| 400.00 | | | | | 400.00 | | | | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
Dep. L. Torres Huatibamba
CIP N° 239384

000245



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



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN SECTORES

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambabá – Araqueña – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambabá – Araqueña – Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295), longitud = 17,950 km

| PROGRESIVA: 21+500 - 22+000 | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------|--|----------------------|--|----|----|----|----|----|----|
| CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 400.00 | | | | | | | | | | | | |
| Buena | ≥ 400 | REGULAR | | | | | | | | | | | | |
| Regular | > 150 y <= 400 | | | | | | | | | | | | | |
| Mala | <= 150 | | | | | | | | | | | | | |
| SECTOR 33 | | | | | | | | | | | | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><thead><tr><th colspan="2">Reconstrucción - Rehabilitación</th><th colspan="2">Conservación preventiva</th><th colspan="2">Conservación radical</th></tr></thead><tbody><tr><td>30</td><td>70</td><td>20</td><td>80</td><td>20</td><td>80</td></tr></tbody></table> | | | Reconstrucción - Rehabilitación | | Conservación preventiva | | Conservación radical | | 30 | 70 | 20 | 80 | 20 | 80 |
| Reconstrucción - Rehabilitación | | Conservación preventiva | | Conservación radical | | | | | | | | | | |
| 30 | 70 | 20 | 80 | 20 | 80 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PROGRESIVA: 22+000 - 22+500 | | | | | | | | | |
| CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 300.00 | | | | | | | |
| Buena | ≥ 400 | <div>REGULAR</div> | | | | | | | |
| Regular | ≥ 150 y <= 400 | | | | | | | | |
| Mala | <= 150 | | | | | | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | |
| Reconstrucción - Rehabilitación | | Conservación ordinaria | | | | | | | |
| 85 | 100 | 04 | 236 | 240 | 260 | 270 | 400 | 400 | 300 |
| SECTOR 34 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| PROGRESIVA: 22+500 - 23+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 300.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buena | ≥ 400 | <div>REGULAR</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regular | > 150 y <= 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mala | <= 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reconstrucción - Rehabilitación | | Conservación periódica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buena | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 2 |

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--------|--|
| PROGRESIVA: 23+000 - 23+500 | | | |
| CLASIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condición)= | 400.00 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
CIP N° 239384

000244

NIVEL DE INTERVENCIÓN EN SECTORES

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) - Santa Elena - Dv. Colcas - Chuquibambaba - Araqueña - Corral Pampas - L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibambaba - Araqueña - Corral Pampas (Km 06+300 - Km 24+295); longitud = 17.950 km

[illegible]

| | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------|--------|
| SECTOR 38 | PROGRESIVA: 24+000 - 24+295 | | |
| | CALIFICACION DE CONDICION= | 500 - Σ(Puntaje de Condicion)= | 500.00 |
| | Buena | ≥ 400 | BUENO |
| | Regular | ≥ 350 y < 400 | |
| | Mala | ≤ 300 | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>VIA EN BUENAS CONDICIONES</p> </div> <div> <p>Conservación por tramo</p> <p>Conservación ordinaria</p> </div> </div> | | | |


William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civi
CIP N° 239384



000742

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



NIVEL DE INTERVENCION DEL CAMINO VECINAL

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibambab – Araquedab – Corral Pampas – L.D. La Libertad; Tramo: Chuquibamba – Araquedab – Corral Pampas (km 06+300 - km 24+295), longitud = 17.850 km

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sector 1 | Sector 2 | Sector 3 | Sector 4 | Sector 5 | Sector 6 | Sector 7 | Sector 8 | Sector 9 | Sector 10 |
| 300.00 | 400.00 | 326.67 | 300.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 | 300.00 | 400.00 | 400.00 |
| Sector 11 | Sector 12 | Sector 13 | Sector 14 | Sector 15 | Sector 16 | Sector 17 | Sector 18 | Sector 19 | Sector 20 |
| 366.67 | 300.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 | 300.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 |
| Sector 21 | Sector 22 | Sector 23 | Sector 24 | Sector 25 | Sector 26 | Sector 27 | Sector 28 | Sector 29 | Sector 30 |
| 380.00 | 400.00 | 300.00 | 313.33 | 300.00 | 400.00 | 300.00 | 326.67 | 400.00 | 353.33 |
| Sector 31 | Sector 32 | Sector 33 | Sector 34 | Sector 35 | Sector 36 | Sector 37 | Sector 38 | Sector 39 | Sector 40 |
| 300.00 | 400.00 | 400.00 | 300.00 | 300.00 | 400.00 | 300.00 | 500.00 | | |

CALIFICACION DE CONDICION PROMEDIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111

CP = 358.56

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



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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.3 ESTUDIO DE TRÁFICO


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.03 ESTUDIO DE TRÁFICO

a. OBJETIVO

El Objetivo del estudio de tráfico vehicular, es cuantificar, clasificar y conocer el volumen de vehículos que circulan por la carretera departamental CA-111, el que ha consistido en realizar el conteo vehicular, el cual ha permitido tener una referencia entre la demanda vehicular y la oferta vial existente, la demanda vehicular es un elemento básico para determinar si las características geométricas de diseño de la carretera, que tuvo en su fase de construcción, rehabilitación y/o mejoramiento siguen siendo consistentes técnicamente con la demanda vehicular actual.

Se ha realizado la evaluación completa de la ruta en estudio, identificando los defectos más resaltantes, estado de conservación, determinación del Índice Medio Diario (IMD), el cual se ha definido en base al conteo de vehículos que usualmente atraviesan la vía.

b. METODOLOGIA

El tráfico se define como el desplazamiento de bienes y/o personas en los medios de transporte, mientras que el tránsito viene a ser el flujo de vehículos que circulan por la carretera, pero que usualmente se denomina tráfico vehicular.

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.


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

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 directo de tráfico, esta labor exigió una etapa previa de trabajo de gabinete y una etapa final de reconocimiento de campo.

La información básica para la elaboración del estudio procede de dos tipos de fuentes diferentes: referenciales y directas. Una de las fuentes referenciales utilizadas ha sido la información existente de las micro empresas que realizan los trabajos de mantenimiento periódico dentro de la ruta.

En la 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 de ómnibus, microbús, camionetas o autos, camiones de 2 y 3 ejes y semi taryler.

El conteo de tráfico se ha realizado tomado como base la estación ubicada en el centro poblado Chuquibamba (E-1) km 06+344.00 de la carretera CA-111.

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 para efectos del estudio se ha considerado que es cíclico.

Los conteos volumétricos realizados tuvieron por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta el tramo del camino departamental en estudio, así como su composición vehicular y variación diaria.

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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



$$IMD = (VS / 7) \times FC$$

Dónde:

IMD : Índice medio diario.
VS : Volumen de la semana.
FC : Factor estacional o de corrección.

| | |
|-----------------------|--------|
| FC, Vehículos ligeros | 1.0664 |
| FC, Vehículos pesados | 0.8101 |

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

d. CONTEO DE TRÁFICO 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-111, tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas.

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

Tráfico medio diario

La evaluación del tráfico se ha efectuado desde el día 1 al 7 de diciembre del presente año; es decir, durante siete días. Se ha considerado tanto el tráfico de pasajeros como el de carga. Una característica especial de la zona en estudio es que el día jueves se incrementa notablemente el tráfico por este camino departamental debido al desarrollo del día de mercado en el centro poblado de Chuquibamba. Los días restantes el tráfico medio disminuye.

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 en 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.

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 periodo de tiempo, por un factor de corrección que lleve estos al promedio diario anual. Los factores utilizados fueron: 1.0664 para vehículos ligeros (autos, camionetas pick up, camioneta rural, micro, ómnibus 2E, ómnibus 3E) y 0.8101 para vehículos de pesados (camión 2E, camión 3E, camión 4E, semi trayler 2S1/2S2, semi trayler 2S3, semi trayler 3S1/3S2); ambos factores correspondientes a la estación de peaje Ciudad de Dios para el mes de noviembre.

02.3.01. FECHA DE CONTEO CLASIFICADO

La fecha de conteo de tráfico para la clasificación vehicular se inició desde el día 1 al 7 de diciembre del 2023. 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: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000238

SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS - L.D. LA LIBERTAD; TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM. 06+300 AL KM. 24+295), LONGITUD = 17.850 KM"

Conteo de tráfico vehicular por día (Estación Chuquibamba KM 06+300):

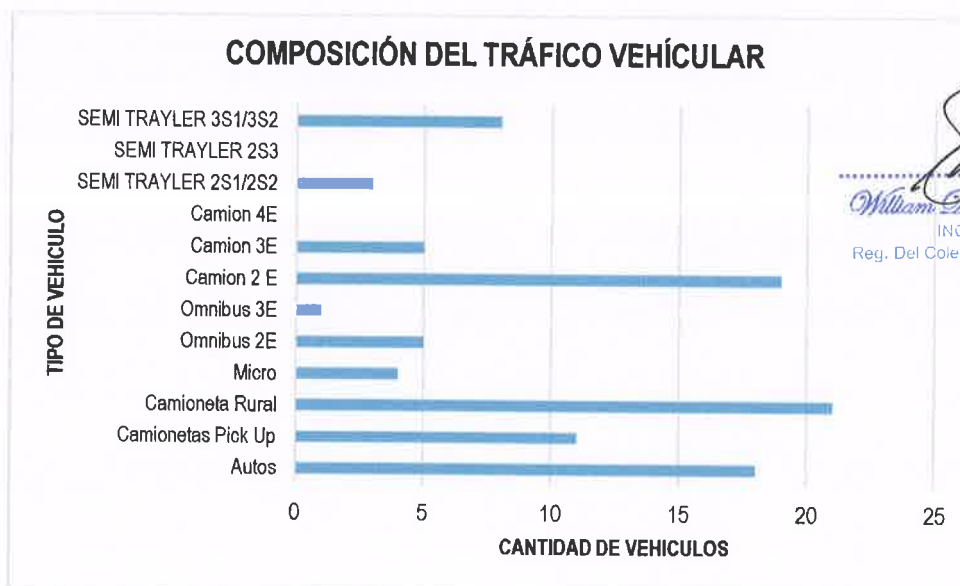
| | | |
|---------------------------------------|---|----------------|
| 1. Viernes 01 de diciembre del 2023 | : | 99 vehículos. |
| 2. Sábado 02 de diciembre del 2023 | : | 91 vehículos. |
| 3. Domingo 03 de diciembre del 2023 | : | 94 vehículos. |
| 4. Lunes 04 de diciembre del 2023 | : | 106 vehículos. |
| 5. Martes 05 de diciembre del 2023 | : | 90 vehículos. |
| 6. Miércoles 06 de diciembre del 2023 | : | 87 vehículos. |
| 7. Jueves 07 de diciembre del 2023 | : | 122 vehículos. |

02.3.02. FICHA 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 | 18 | 18.95 |
| Camionetas Pick Up | 11 | 11.58 |
| Camioneta Rural | 21 | 22.11 |
| Micro | 4 | 4.21 |
| Ómnibus 2E | 5 | 5.26 |
| Ómnibus 3E | 1 | 1.05 |
| Camión 2E | 19 | 20.00 |
| Camión 3E | 5 | 5.26 |
| Camión 4E | 0 | 0.00 |
| Semi tráiler 2S1/2S2 | 3 | 3.16 |
| Semi tráiler 2S3 | 0 | 0.00 |
| Semi tráiler 3S1/3s2 | 8 | 8.42 |
| TOTAL: | 95 | 100.00 |

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



William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Como se observa en la tabla y en el gráfico anterior, los vehículos que más transitan en este tramo de carretera, son las camionetas rurales, mientras, los que menos transitan son los ómnibus 3E.

PROYECCIÓN DE TRÁFICO

La proyección del tráfico vehicular se ha realizado de la siguiente manera, para los vehículos ligeros se ha considerado la tasa de crecimiento poblacional departamental de Cajamarca de 2.0% y para los vehículos pesados se ha considerado la tasa de crecimiento anual de PBI departamental de Cajamarca de 3.4%. Con dicha información se ha calculado la proyección vehicular utilizando la siguiente fórmula:

$$Tr = T (1 + Rt)^{n-1}$$

Dónde:

- Tr : Tráfico proyectado en "n" años.
T : IMDa para el periodo de análisis.
Rt : Tasa de crecimiento vehicular aplicado.
n : Periodo de análisis.

02.3.03. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados del estudio de tráfico se muestran en el *anexo N° 2.3.b*, habiéndose obtenido un IMDa global de 95 veh/día, un IMDa para vehículos ligeros de 60 veh/día, un IMDa para vehículos pesados de 35 veh/día. El tráfico proyectado a 10 años para vehículos ligeros es de 73 veh/día y para vehículos pesados es de 49 veh/día.



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



William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

| OBRA | DISTRITO | FECHA |
|------|----------|-------|
|------|----------|-------|

INDICE MEDIO DIARIO (ESTACION UNICA)

| TRAMO | RUTA | ESTACION | SENTIDO | IMD | TIPO DE VEHICULO | | | | | | | | | | | |
|--|--------|----------|---------|-----|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| | | | | | AUTOMOVIL | CAMIONETA PICKUP | CAMIONETA RURAL | MICROBUS | OMNIBUS 2E | OMNIBUS 3E | CAMION 2E | CAMION 3E | CAMION 4E | SEMI TRAYLER 2S/1/2S2 | SEMI TRAYLER 2S3 | SEMI TRAYLER 3S/1/3S2 |
| Chuquibambá - Araucará - Corral Pampas | CA-111 | E - 1 | E + S | 95 | 18 | 11 | 21 | 4 | 5 | 1 | 19 | 5 | - | 3 | - | 8 |
| | | | | | 18.95 | 11.58 | 22.11 | 4.21 | 5.26 | 1.05 | 20.00 | 5.3 | - | 3.2 | - | 8.4 |


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


William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

(Anexo N° 2.3.b)



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA



OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - LD LA
LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

DISTRITO

FECHA

: CACHACHI - CAJAMAMBA

: DICIEMBRE - 2023

PROYECCION DE TRAFICO PARA VEHICULOS LIGEROS (ESTACION UNICA) IMD (Veh/día)

Tasa de crecimiento poblacional Departam: 2.0
Tasa de crecimiento PBI departamental { 3.4
Periodo de diseño (años)= 10

| TIPO DE VEHICULOS | PROMEDIO DIARIO | | TASA DE CREC. (%) | AÑO BASE 2023 | PROYECCION DURANTE 10 AÑOS | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------------|----------------------|------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | IMD | DISTRIB (%) | | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| Autos | 18 | 30.00 | 2.00 | 18 | 18 | 19 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 21 | 22 | 22 |
| Camionetas Pick Up | 11 | 18.33 | 2.00 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Camioneta Rural | 21 | 35.00 | 2.00 | 21 | 21 | 22 | 22 | 23 | 23 | 24 | 24 | 25 | 25 | 26 |
| Micro | 4 | 6.67 | 2.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Omnibus 2E | 5 | 8.33 | 2.00 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Omnibus 3E | 1 | 1.67 | 2.00 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TOTAL | 60 | 100.00 | | 60 | 60 | 62 | 63 | 64 | 66 | 68 | 70 | 71 | 72 | 73 |

IMD proy. = 73 veh/día

Para la proyeccion de trafico se ha empleado la siguiente formula:

$$Tr = T (1 + R)^n (n-1)$$

Donde:

Tr = Proyeccion de trafico en años "n"
T = IMD promedio del periodo de analisis
Rt = Tasa de crecimiento poblacional aplicada
n = Periodo de diseño

William Tito La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



(Anexo N° 2.3.b)



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - LD LA
LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"
DISTRITO : CACHACHI - CAJABAMBA
FECHA : DICIEMBRE - 2023

PROYECCION DE TRAFICO PARA VEHICULOS DE CARGA (ESTACION UNICA) IMD (Veh/dia)

Tasa de crecimiento PBI departamental (3.4
Periodo de diseño (años)= 10

| TIPO DE VEHICULOS | PROMEDIO DIARIO | | TASA DE CREC. (%) | AÑO BASE 2023 | PROYECCION DURANTE 10 AÑOS | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-------------|----------------------|------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | IMD | DISTRIB (%) | | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| Camion 2 E Camion 3E Camion 4E SEMI TRAYLER 2S1/2S2 SEMI TRAYLER 2S3 SEMI TRAYLER 3S1/3S2 TOTAL | 19 | 54.29 | 3.40 | 19 | 20 | 21 | 22 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | |
| | 5 | 14.29 | 3.40 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | |
| | 0 | 0.00 | 3.40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 3 | 8.57 | 3.40 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | 0 | 0.00 | 3.40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 8 | 22.86 | 3.40 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | |
| | 35 | 100.00 | | 35 | 37 | 39 | 40 | 41 | 43 | 44 | 46 | 48 | 49 | |

IMD proy. = 49 veh/dia

Para la proyeccion de trafico se ha empleado la siguiente formula:

$$Tr = T (1 + R)^n (n-1)$$

Donde:

Tr = Proyeccion de trafico en años "n"
T = IMD promedio del periodo de analisis
Rt = Tasa de crecimiento PBI Cajamarca 2023
n = Periodo de diseño

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis C. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000234



(Anexo N° 2.3.b)



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

DISTRITO : CACHACHI - CAJABAMBA

FECHA : DICIEMBRE - 2023

ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD) - ESTACION UNICA

Se empleara la siguiente formula:

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

Donde:

VDL = Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS = Volumen de transito dia sabado
VD = Volumen de transito dia domingo
F.C. = Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL = 96
VS = 86
VD = 92
F.C. = 1.00

Aplicando la formula se tiene:

$$IMD = \frac{5(96) + 86 + 92}{7} \times 1.0$$

IMD = 95 veh/dia

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

(IMD) - VEHICULOS LIGEROS

Se empleara la siguiente formula:

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

Donde:

VDL = Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS = Volumen de transito dia sabado
VD = Volumen de transito dia domingo
F.C. = Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL = 61
VS = 52
VD = 65
F.C. = 1.00

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



(Anexo N° 2.3.b)



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

DISTRITO : CACHACHI - CAJABAMBA

FECHA : DICIEMBRE - 2023

Aplicando la formula se tiene:

$$IMD = \frac{5(61) + 52 + 65}{7} \times 1.0$$

$$IMD = 60 \text{ veh/día}$$

(IMD) - VEHICULOS PESADOS

Se empleara la siguiente formula:

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

Donde:

VDL = Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS = Volumen de transito dia sabado
VD = Volumen de transito dia domingo
F.C. = Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL = 36
VS = 34
VD = 27
F.C. = 1.00

Aplicando la formula se tiene:

$$IMD = \frac{5(36) + 34 + 27}{7} \times 1.0$$

$$IMD = 35 \text{ veh/día}$$


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

(Anexo N° 23.b)

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA



OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PESN (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUCUBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - LD LA LIBERTAD, TRAMO:
CHUCUBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

DISTRITO : CACHACHI - CAJABAMBA

FECHA : DICIEMBRE - 2023

IMD TOTAL CORREGIDO (ESTACION UNICA)

IMD (Veh/día)

| TIPO DE VEHICULOS | DIA 01.12.23 | | DIA 02.12.23 | | DIA 03.12.23 | | DIA 04.12.23 | | DIA 05.12.23 | | DIA 06.12.23 | | DIA 07.12.23 | | PROMEDIO DIARIO | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|
| | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) |
| Autos | 19 | 20.21 | 17 | 19.77 | 18 | 19.57 | 16 | 15.84 | 15 | 16.82 | 16 | 19.28 | 23 | 19.49 | 18 | 18.95 |
| Camionetas Pick Up | 11 | 11.70 | 10 | 11.63 | 12 | 13.04 | 10 | 9.90 | 9 | 10.59 | 10 | 12.05 | 16 | 13.56 | 11 | 11.58 |
| Camionetas Rural | 22 | 23.40 | 17 | 19.77 | 18 | 19.57 | 25 | 24.75 | 19 | 22.35 | 17 | 20.48 | 26 | 22.03 | 21 | 22.11 |
| Micro | 2 | 2.13 | 4 | 4.65 | 11 | 11.96 | 2 | 1.98 | 1 | 1.18 | 2 | 2.41 | 4 | 3.39 | 4 | 4.21 |
| Omnibus 2E | 6 | 6.38 | 2 | 2.33 | 4 | 4.35 | 6 | 5.94 | 4 | 4.71 | 6 | 7.23 | 9 | 7.63 | 5 | 5.26 |
| Omnibus 3E | 1 | 1.06 | 2 | 2.33 | 2 | 2.17 | 1 | 0.89 | 1 | 1.18 | 1 | 1.20 | 2 | 1.68 | 1 | 1.05 |
| Camion 2 E | 19 | 20.21 | 19 | 22.09 | 19 | 20.65 | 23 | 22.77 | 19 | 22.35 | 15 | 18.07 | 17 | 14.41 | 19 | 20.00 |
| Camion 3E | 3 | 3.19 | 3 | 3.49 | 8 | 8.70 | 5 | 4.95 | 4 | 4.71 | 6 | 7.23 | 4 | 3.39 | 5 | 5.26 |
| Camion 4E | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 2S1/2S2 | 2 | 2.13 | 5 | 5.81 | 0 | 0.00 | 3 | 2.97 | 3 | 3.53 | 2 | 2.41 | 7 | 5.93 | 3 | 3.16 |
| SEMI TRAYLER 2S3 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 3S1/3S2 | 9 | 9.57 | 7 | 8.14 | 0 | 0.00 | 10 | 9.90 | 9 | 10.59 | 8 | 9.64 | 10 | 8.47 | 8 | 8.42 |
| TOTAL PROMEDIO DIARIO | 94 | 100.00 | 86 | 100.00 | 92 | 100.00 | 101 | 100.00 | 85 | 100.00 | 83 | 100.00 | 118 | 100.00 | 95 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO PERIODO | | | | | | | | | | | | | | | 95 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES | | | | | | | | | | | | | | | 96 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO | | | | | | | | | | | | | | | 86 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO | | | | | | | | | | | | | | | 92 | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



(Anexo N° 2.3.b)

OBRA : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PESN (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCÁS - CHUCUBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - LD LA LIBERTAD, TRAMO:
CHUCUBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

DISTRITO : CACHACHI - CAJAMARCA

FECHA : DICIEMBRE - 2023

IMD CORREGIDO (VEHICULOS LIGEROS) (ESTACION UNICA)

IMD (Vehidia)

| TIPO DE VEHICULOS | DIA 01.12.23 | | DIA 02.12.23 | | DIA 03.12.23 | | DIA 04.12.23 | | DIA 05.12.23 | | DIA 06.12.23 | | DIA 07.12.23 | | PROMEDIO DIARIO | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|
| | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) |
| Autos | 18 | 31.15 | 17 | 32.69 | 18 | 27.69 | 16 | 26.67 | 16 | 32.00 | 16 | 30.77 | 23 | 28.75 | 18 | 30.00 |
| Caminiones Pick Up | 11 | 18.03 | 10 | 19.23 | 12 | 18.46 | 10 | 16.67 | 9 | 18.00 | 10 | 19.23 | 16 | 20.00 | 11 | 18.33 |
| Caminiones Rural | 22 | 36.07 | 17 | 32.69 | 18 | 27.69 | 25 | 41.67 | 19 | 38.00 | 17 | 32.69 | 26 | 32.50 | 21 | 35.00 |
| Micro | 2 | 3.28 | 4 | 7.69 | 11 | 16.92 | 2 | 3.33 | 1 | 2.00 | 2 | 3.85 | 4 | 5.00 | 4 | 6.67 |
| Onibus 2E | 6 | 9.84 | 2 | 3.85 | 4 | 6.15 | 6 | 10.00 | 4 | 8.00 | 6 | 11.54 | 9 | 11.25 | 5 | 8.33 |
| Onibus 3E | 1 | 1.64 | 2 | 3.85 | 2 | 3.08 | 1 | 1.67 | 1 | 2.00 | 1 | 1.92 | 2 | 2.50 | 1 | 1.67 |
| Canton 2 E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Canton 3 E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Canton 4E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEMI TRAYLER 2S/1S2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEMI TRAYLER 2S3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEMI TRAYLER 3S/1S2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PROMEDIO DIARIO | 61 | 100.00 | 52 | 100.00 | 86 | 100.00 | 60 | 100.00 | 50 | 100.00 | 52 | 100.00 | 80 | 100.00 | 60 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO PERIODO | | | | | | | | | | | | | | | 60 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES | | | | | | | | | | | | | | | 61 | 100.00 |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO | | | | | | | | | | | | | | | 52 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO | | | | | | | | | | | | | | | 65 | |

IMD CORREGIDO (VEHICULOS PESADOS) (ESTACION UNICA)

IMD (Vehidia)

| TIPO DE VEHICULOS | DIA 01.12.23 | | DIA 02.12.23 | | DIA 03.12.23 | | DIA 04.12.23 | | DIA 05.12.23 | | DIA 06.12.23 | | DIA 07.12.23 | | PROMEDIO DIARIO | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|
| | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) |
| Autos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caminiones Pick Up | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caminiones Rural | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Micro | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Onibus 2E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Onibus 3E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Canton 2 E | 19 | 57.58 | 19 | 55.86 | 19 | 70.37 | 23 | 56.10 | 19 | 54.29 | 15 | 48.39 | 17 | 44.74 | 19 | 54.29 |
| Canton 3 E | 3 | 9.09 | 3 | 8.82 | 6 | 29.63 | 5 | 12.20 | 4 | 11.43 | 6 | 19.35 | 4 | 10.63 | 5 | 14.29 |
| Canton 4E | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 2S/1S2 | 2 | 6.06 | 5 | 14.71 | 0 | 0.00 | 3 | 7.32 | 3 | 8.57 | 2 | 6.45 | 7 | 18.42 | 3 | 8.57 |
| SEMI TRAYLER 2S3 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 3S/1S2 | 9 | 27.27 | 20.59 | 20.59 | 0 | 0.00 | 10 | 24.39 | 9 | 25.71 | 8 | 25.81 | 10 | 26.32 | 8 | 22.86 |
| TOTAL PROMEDIO DIARIO | 33 | 100.00 | 27 | 100.00 | 41 | 100.00 | 41 | 100.00 | 35 | 100.00 | 31 | 100.00 | 38 | 100.00 | 35 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO PERIODO | | | | | | | | | | | | | | | 35 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES | | | | | | | | | | | | | | | 36 | 100.00 |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO | | | | | | | | | | | | | | | 34 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO | | | | | | | | | | | | | | | 27 | |

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239324

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



(Anexo N° 2.3.b)



OBRA : "MANEJO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - LD LA LIBERTAD, TRAMO:
CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"
DISTRITO : CACHACHI - CAJAMARCA
FECHA : DICIEMBRE - 2023

IMD TOTAL (ESTACION UNICA) IMD (Veh/día)

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

| TIPO DE VEHICULOS | DIA 01.12.23 | | DIA 02.12.23 | | DIA 03.12.23 | | DIA 04.12.23 | | DIA 05.12.23 | | DIA 06.12.23 | | DIA 07.12.23 | | PROMEDIO DIARIO | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|
| | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) |
| Autos | 18 | 18.18 | 16 | 17.58 | 17 | 18.08 | 15 | 14.15 | 15 | 16.67 | 15 | 17.24 | 22 | 18.03 | 17 | 19.78 |
| Camionetas Pick Up | 10 | 10.10 | 9 | 9.89 | 11 | 11.70 | 9 | 8.49 | 8 | 8.89 | 9 | 10.34 | 15 | 12.30 | 10 | 11.90 |
| Camioneta Rural | 21 | 21.21 | 16 | 17.58 | 17 | 18.08 | 23 | 21.70 | 18 | 20.00 | 16 | 18.39 | 24 | 19.67 | 19 | 22.63 |
| Micro | 2 | 2.02 | 4 | 4.40 | 10 | 10.64 | 2 | 1.89 | 1 | 1.11 | 2 | 2.30 | 4 | 3.28 | 4 | 4.19 |
| Omnibus 2E | 6 | 6.06 | 2 | 2.20 | 4 | 4.26 | 6 | 5.66 | 4 | 4.44 | 6 | 6.90 | 8 | 6.56 | 5 | 6.04 |
| Omnibus 3E | 1 | 1.01 | 2 | 2.20 | 2 | 2.13 | 1 | 0.94 | 1 | 1.11 | 1 | 1.15 | 2 | 1.64 | 1 | 1.58 |
| Camion 2 E | 23 | 23.23 | 23 | 25.27 | 23 | 24.47 | 28 | 26.42 | 23 | 25.56 | 18 | 20.69 | 21 | 17.21 | 10 | 11.15 |
| Camion 3E | 4 | 4.04 | 4 | 4.40 | 10 | 10.64 | 6 | 5.66 | 5 | 5.56 | 7 | 8.05 | 5 | 4.10 | 6 | 6.87 |
| Camion 4E | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 2S12S2 | 3 | 3.03 | 6 | 6.59 | 0 | 0.00 | 4 | 3.77 | 4 | 4.44 | 3 | 3.45 | 9 | 7.38 | 4 | 4.86 |
| SEMI TRAYLER 2S3 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 3S13S2 | 11 | 11.11 | 9 | 9.89 | 0 | 0.00 | 12 | 11.32 | 11 | 12.22 | 10 | 11.49 | 12 | 9.84 | 9 | 10.90 |
| TOTAL PROMEDIO DIARIO | 99 | 100.00 | 91 | 100.00 | 94 | 100.00 | 106 | 100.00 | 90 | 100.00 | 87 | 100.00 | 122 | 100.00 | 85 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO PERIODO | | | | | | | | | | | | | | | 85 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES | | | | | | | | | | | | | | | 101 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO | | | | | | | | | | | | | | | 91 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO | | | | | | | | | | | | | | | 94 | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

(Anexo N° 2.3.b)

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

: "MANTENIMIENTO PERIFÉRICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLGAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - LD LA LIBERTAD, TRAMO:

CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

: CACHACHI - CAJABAMBA

: DICIEMBRE - 2023

OBRA

DISTRITO

FECHA

IMD (VEHICULOS LIGEROS) - ESTACIÓN ÚNICA (Veh/día)

| TIPO DE VEHICULOS | DIA 01.12.23 | | DIA 02.12.23 | | DIA 03.12.23 | | DIA 04.12.23 | | DIA 05.12.23 | | DIA 06.12.23 | | DIA 07.12.23 | | PROMEDIO DIARIO | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|
| | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) |
| Autos | 18 | 31.03 | 15 | 32.65 | 17 | 27.87 | 15 | 26.79 | 15 | 31.91 | 15 | 30.61 | 22 | 29.33 | 17 | 29.87 |
| Camionetas Pick Up | 10 | 17.24 | 9 | 19.37 | 11 | 18.03 | 9 | 16.07 | 8 | 17.02 | 9 | 18.37 | 15 | 20.00 | 10 | 17.97 |
| Camioneta Rural | 21 | 36.21 | 16 | 32.65 | 17 | 27.87 | 23 | 41.07 | 18 | 38.30 | 16 | 32.65 | 24 | 32.00 | 19 | 34.18 |
| Micro | 2 | 3.45 | 4 | 8.16 | 10 | 16.38 | 2 | 3.57 | 1 | 2.13 | 2 | 4.08 | 4 | 5.33 | 4 | 6.33 |
| Omnibus 2E | 6 | 10.34 | 2 | 4.08 | 4 | 6.56 | 6 | 10.71 | 4 | 8.51 | 6 | 12.24 | 8 | 10.67 | 5 | 9.11 |
| Omnibus 3E | 1 | 1.72 | 2 | 4.08 | 2 | 3.28 | 1 | 1.78 | 1 | 2.13 | 1 | 2.04 | 2 | 2.67 | 1 | 2.53 |
| Camion 2 E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camion 3E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camion 4E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEMI TRAYLER 2S12S2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEMI TRAYLER 2S3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEMI TRAYLER 3S16S2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PROMEDIO DIARIO | 58 | 100.00 | 49 | 100.00 | 61 | 100.00 | 56 | 100.00 | 47 | 100.00 | 49 | 100.00 | 75 | 100.00 | 56 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO PERIODO | | | | | | | | | | | | | | | 56 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES | | | | | | | | | | | | | | | 57 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO | | | | | | | | | | | | | | | 49 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO | | | | | | | | | | | | | | | 61 | |

IMD (VEHICULOS PESADOS) - ESTACION UNICA IMD (Veh/día)

| TIPO DE VEHICULOS | DIA 01.12.23 | | DIA 02.12.23 | | DIA 03.12.23 | | DIA 04.12.23 | | DIA 05.12.23 | | DIA 06.12.23 | | DIA 07.12.23 | | PROMEDIO DIARIO | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|
| | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) | IMD | DISTRIB (%) |
| Autos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camionetas Pick Up | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camioneta Rural | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Micro | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Omnibus 2E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Omnibus 3E | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Camion 2 E | 23 | 56.10 | 23 | 54.76 | 23 | 69.70 | 28 | 56.00 | 23 | 53.49 | 18 | 20.69 | 21 | 44.68 | 23 | 54.08 |
| Camion 3E | 4 | 9.76 | 4 | 9.52 | 10 | 30.30 | 6 | 12.00 | 5 | 11.63 | 7 | 8.05 | 5 | 10.64 | 6 | 13.95 |
| Camion 4E | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 2S12S2 | 3 | 7.32 | 6 | 14.29 | 0 | 0.00 | 4 | 8.00 | 4 | 9.30 | 3 | 3.46 | 9 | 19.15 | 4 | 9.86 |
| SEMI TRAYLER 2S3 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| SEMI TRAYLER 3S16S2 | 11 | 26.83 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 12 | 24.00 | 11 | 25.58 | 10 | 11.49 | 12 | 25.53 | 9 | 22.11 |
| TOTAL PROMEDIO DIARIO | 41 | 100.00 | 33 | 100.00 | 33 | 100.00 | 50 | 100.00 | 43 | 100.00 | 87 | 43.68 | 47 | 100.00 | 42 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO PERIODO | | | | | | | | | | | | | | | 42 | 100.00 |
| TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES | | | | | | | | | | | | | | | 54 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO | | | | | | | | | | | | | | | 42 | |
| VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO | | | | | | | | | | | | | | | 33 | |

Denís L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR


















GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

000227

| | |
|----------------------|------------------------------|
| CAMINO DEPARTAMENTAL | DV Santa Elena - Chuquitamba |
| SENTIDO | ← E S → |
| UBICACIÓN | Chuquitamba (Km. 6+344) |

| | |
|-----------------------|--------------------|
| ESTACION | 1 |
| CODIGO DE LA ESTACION | |
| FECHA | Viernes 01 12 2023 |

| HORA | SENTIDO | DIAGRA. VEH | MOTOTAXI (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 | | |
| 6 | S |  |  |  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | |
| 6 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 7 | S | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 7 | E | | | 1 | 2 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 8 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | |
| 8 | E | 4 | | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 7 | | | 1 | | 3 | | | | | | 0 | | |
| 9 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 29 | | |
| 9 | E | | | 1 | | 2 | | 1 | 4 | | | | | 1 | | | | | | 0 | | |
| 10 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | |
| 10 | E | 3 | | 1 | 1 | 2 | | 3 | 2 | | | | | 2 | | | | | | 0 | | |
| 11 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | | |
| 11 | E | 2 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| 12 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| 12 | E | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 13 | S | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| 13 | E | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| 14 | S | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 6 | | |
| 14 | E | 6 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 15 | S | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 8 | | |
| 15 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| 16 | S | | | 1 | | 2 | | | 1 | | | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | |
| 16 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | | |
| 17 | S | | | 3 | 1 | | | | 3 | 2 | | | | | | | | | | 3 | | |
| 17 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | |
| 18 | S | | | 4 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | 3 | | | | | | 0 | | |
| 18 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | | |
| 19 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 19 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 20 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 20 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 21 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 21 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 22 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 22 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 23 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| TOTAL | | 20 | 6 | 7 | 11 | 1 | 1 | 6 | 14 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | | |
| | | 6 | | 13 | 10 | 1 | 1 | 0 | 9 | 4 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | | |

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 5188





















ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

| CAMINO DEPARTAMENTAL | |
|----------------------|-------------------------------|
| SENTIDO | IV Santa Elena - Chuquibambas |
| UBICACIÓN | Chucubambas (Km. 6-344) |

| ESTACION | |
|-----------------------|----|
| CODIGO DE LA ESTACION | 1 |
| FECHA | |
| Sabado 02 | 12 |
| 2023 | |

| HORA | SENTIDO | MOTOTAXI (lineal) | AUTO | CAMIONETAS | | MICRO | BUS | | CAMION | | | | SEMI TRAYLER | | | | TRAYLER | | | | TOTAL |
|-------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|
| | | | | PICKUP | RURAL Combi | | 2E | 3E | 2E | 3E | 4E | 251/252 | 253 | 351/352 | >353 | 2T2 | 2T3 | 3T2 | 3T3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | S |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 6 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | S | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | E | | 1 | 2 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 8 | E | 2 | | 2 | 3 | | 1 | | 7 | | | 1 | | | | | | | | 0 | |
| 9 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | |
| 9 | E | | 1 | | 1 | 2 | 1 | | 4 | | | 1 | | | | | | | | 0 | |
| 10 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 10 | E | 2 | 1 | 2 | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | 0 | |
| 11 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | |
| 11 | E | 3 | | | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 | |
| 12 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 12 | E | | 2 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 13 | S | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 13 | E | | 2 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 14 | S | | 3 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 14 | E | 8 | | | 3 | | | | | | | 2 | | | | | | | | 15 | |
| 15 | S | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 15 | E | | 1 | | 2 | | | 1 | 6 | | | 2 | | 1 | | | | | | 2 | |
| 16 | S | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 | |
| 16 | E | | 2 | 2 | | | | | 3 | 2 | | | | 1 | | | | | | 5 | |
| 17 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 17 | E | | 3 | 1 | 1 | 2 | | 1 | | | | | | 2 | | | | | | 0 | |
| 18 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 18 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 19 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 19 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 23 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| TOTAL | E | 22 | 10 | 6 | 9 | 2 | 2 | 0 | 14 | 0 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | |
| | S | 4 | 6 | 3 | 7 | 2 | 0 | 9 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

000226

ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR




















GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

000225

| | |
|----------------------|------------------------------|
| CAMINO DEPARTAMENTAL | DV Santa Elena - Chuquibamba |
| SENTIDO | ← E S → |
| UBICACIÓN | Chuquibamba (Km. 6-344) |

| | |
|-----------------------|--------------------|
| ESTACION | 1 |
| CODIGO DE LA ESTACION | |
| FECHA | Domingo 03 12 2023 |

| HORA | SENTIDO | MOTOTAXI (LINEAL) | AUTO | CAMIONETAS | | BUS | | CAMION | | | | SEMI TRAYLER | | | | TRAYLER | | | | TOTAL |
|---------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-------|
| | | | | PICKUP | RURAL Combi | MICRO | 2E | 3E | 2E | 3E | 4E | 2S1/2S2 | 2S3 | 3S1/3S2 | >3S3 | 2T2 | 2T3 | 3T2 | 3T3 | |
| DIAGRA VEH | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 6 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 6 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | E | 2 | 1 | 2 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | 7 | |
| 8 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 8 | E | | 1 | 2 | 3 | | | 7 | 2 | | | | | | | | | | 16 | |
| 9 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 9 | E | 2 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | | | | | | | | | | 15 | |
| 10 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 10 | E | 3 | 1 | | | 3 | | 2 | | | | | | | | | | | 9 | |
| 11 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 11 | E | | 1 | 2 | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | 4 | |
| 12 | S | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 12 | E | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 13 | E | 8 | 2 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 14 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 14 | E | 2 | 2 | | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| 15 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 15 | E | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| 16 | S | | | | 2 | | | 1 | 6 | 1 | | | | | | | | | 10 | |
| 16 | E | 2 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 17 | S | | 1 | | | | | 3 | 2 | | | | | | | | | | 6 | |
| 17 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 18 | S | | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | 9 | |
| 18 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 19 | S | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 19 | E | | | | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 20 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 23 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 23 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| TOTAL | E | 24 | 11 | 8 | 11 | 8 | 3 | 0 | 14 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | |
| | S | 4 | 6 | 3 | 6 | 2 | 1 | 2 | 9 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57-78

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 2393-

ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| CAMINO DEPARTAMENTAL | |
| SENTIDO | IV Santa Elena - Chuquibambilla |
| UBICACIÓN | Chuquibambilla (Km. 6-344) |

| | |
|-----------------------|------------------|
| ESTACION | 1 |
| CODIGO DE LA ESTACION | |
| FECHA | Lunes 04 12 2023 |

| HORA | SENTIDO | MOTOTAXI (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 | | |
| <div>DIAGRA VEH</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 6 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | S | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | E | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 8 | S | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 7 | |
| 8 | E | 4 | 3 | 1 | 3 | | | | 8 | | | | | | | | | | | 0 | |
| 9 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 23 | |
| 9 | E | | 2 | | 1 | 1 | | | 5 | | | | | | | | | | | 0 | |
| 10 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 10 | E | 3 | | 2 | 2 | | 3 | | 2 | | | | | | | | | | | 0 | |
| 11 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | |
| 11 | E | 2 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 12 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 12 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 13 | S | 6 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | E | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 14 | S | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 14 | E | 6 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | S | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 15 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 16 | S | | 1 | | 2 | | | 1 | 6 | | | | | | | | | | | 2 | |
| 16 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | |
| 17 | S | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | 3 | |
| 17 | E | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 13 | |
| 18 | S | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 18 | E | | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 18 | |
| 19 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 19 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 23 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| TOTAL | E | 20 | 11 | 4 | 13 | 1 | 4 | 0 | 16 | 0 | 0 | 2 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 | |
| | S | | | 5 | 10 | 1 | 2 | 1 | 12 | 6 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | |

William De La Torre Ruano

INGENIERO CIVIL

Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

William De La Torre Ruano
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis V. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 23937




















ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

| | | |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| CAMINO DEPARTAMENTAL | | DV Santa Elena - Chuquibambas |
| SENTIDO | ← E → S → | |
| UBICACION | Chuquibambas (Km. 6-344) | |

| | |
|-----------------------|-------------------|
| ESTACION | 1 |
| CODIGO DE LA ESTACION | |
| FECHA | Martes 05 12 2023 |

| HORA | SENTIDO | MOTOTAMI (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 | | |
| DIAGRA. VEH | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | |
| 6 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 6 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 7 | S | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 7 | E | | 1 | 1 | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | 7 | | | |
| 8 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 8 | E | 5 | 2 | 2 | 2 | | | 5 | | | | | | | | | | | 18 | | | |
| 9 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 9 | E | 2 | 2 | | 1 | | 1 | 6 | | | | | | | | | | | 13 | | | |
| 10 | S | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 3 | | | |
| 10 | E | 1 | | 1 | | | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | | | 8 | | | |
| 11 | S | 1 | | | 2 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | 4 | | | |
| 11 | E | 3 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | |
| 12 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 12 | E | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| 13 | S | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | |
| 13 | E | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| 14 | S | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| 14 | E | 5 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | |
| 15 | S | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| 15 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | |
| 16 | S | | 3 | | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | 12 | | | |
| 16 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | |
| 17 | S | | | 2 | | | | 1 | | | | | | | | | | | 10 | | | |
| 17 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| 18 | S | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | 12 | | | |
| 18 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 19 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 19 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 20 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 20 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 21 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 21 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 22 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 22 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 23 | S | 21 | 8 | 4 | 10 | 0 | 3 | 0 | 14 | 1 | 0 | 3 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | | | |
| 23 | E | 10 | 7 | 4 | 8 | 1 | 1 | 9 | 4 | 4 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

William De La Torre
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 51478

Denis L. Perez Hualtambas
Ing. Civil
CIP N° 2141

000223



ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR





















GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

000222

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| CAMINO DEPARTAMENTAL | DV Santa Elena - Chuquibambilla |
| SENTIDO | ← E S → |
| UBICACIÓN | Chuquibambilla (Km. 6-344) |

| | |
|-----------------------|----------------------|
| ESTACION | 1 |
| CODIGO DE LA ESTACION | |
| FECHA | Miércoles 06 12 2023 |

| HORA | SENTIDO | MOTOTAXI (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 | |
| DIAGRA. VEH | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 6 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 6 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | S | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 7 | E | | 1 | 1 | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | 7 | |
| 8 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 8 | E | 3 | 3 | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | 2 | | | | | 12 | |
| 9 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 9 | E | | 2 | | 1 | 1 | | | 5 | | | | | 1 | | | | | 11 | |
| 10 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 10 | E | 2 | | 2 | | | 3 | 2 | | | | | | 1 | | | | | 10 | |
| 11 | S | 2 | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | 7 | |
| 11 | E | 2 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 12 | S | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 12 | E | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 13 | S | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 13 | E | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 14 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 14 | E | 4 | 2 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 7 | |
| 15 | S | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 15 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 16 | S | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 4 | 1 | | 1 | | 3 | | | | | 13 | |
| 16 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 17 | S | | | 2 | | | 2 | 5 | | 3 | | | | | | | | | 12 | |
| 17 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 18 | S | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | 17 | |
| 18 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 19 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 19 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 23 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| TOTAL | | 18 | | 4 | 8 | 1 | 4 | 0 | 9 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | |
| | | 16 | | 5 | 8 | 1 | 2 | 1 | 9 | 7 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | |



William De La Torre
INGENIERO CIVIL
Rug. Del Colegio de Ingenieros de Chile

William De La Torre Ruano
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 47478

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




















GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

000221

| | |
|----------------------|------------------------------|
| CAMINO DEPARTAMENTAL | DV Santa Elena - Chuquibamba |
| SENTIDO | ←----- E S → |
| UBICACION | Chuquibamba (Km. 6-344) |

| | |
|-----------------------|-------------------|
| ESTACION | 1 |
| CODIGO DE LA ESTACION | |
| FECHA | Jueves 07 12 2023 |

| HORA | SENTIDO | MOTOTAXI (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 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRA. | VEH |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| 6 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 6 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 7 | S | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | 3 | |
| 8 | S | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| 8 | E | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | | 7 | | | 1 | | 3 | | | | | 3 | |
| 9 | S | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 29 | |
| 9 | E | 3 | 1 | | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | | | 2 | | 2 | | | | | 3 | |
| 10 | S | 5 | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | 17 | |
| 10 | E | 3 | 1 | 1 | | | 3 | | 2 | | | | | 1 | | | | | 7 | |
| 11 | S | 2 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 11 | E | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | |
| 12 | E | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 13 | S | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 13 | E | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| 14 | S | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| 14 | E | 6 | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | 3 | |
| 15 | S | 5 | | | 2 | | | | | | | 1 | | | | | | | 8 | |
| 15 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| 16 | S | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 6 | | | 2 | | 3 | | | | | 2 | |
| 16 | E | 3 | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | 17 | |
| 17 | S | | 3 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | 6 | |
| 17 | E | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | 9 | |
| 18 | S | | 4 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | 3 | | | | | 5 | |
| 18 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | |
| 19 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 19 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 20 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 22 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 23 | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| TOTAL | | | 12 | 9 | 12 | 2 | 8 | 1 | 14 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 | |
| | | | 10 | 6 | 12 | 2 | 0 | 1 | 7 | 5 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | |

William De La Torre
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 235

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



2.4 ESTUDIO TOPOGRÁFICO, TRAZO Y DISEÑO GEOMÉTRICO


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.04 ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

02.04.01 LEVANTAMIENTO DEL EJE DE LA VÍA CON GPS DE PRECISIÓN

A. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El estudio topográfico tiene como objetivo determinar las características geométricas actuales de la vía principalmente en su alineamiento horizontal y vertical, a fin de conocer sus características técnicas que sirvan de información referencial para futuras intervenciones del camino a nivel de 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 se circunscriben a un escarificado, perfilado, reposición 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.

B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

El trazo corresponde a un camino existente, y de acuerdo a lo observado se requiere efectuar un mantenimiento periódico de manera que el camino recupere sus 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.

C. TRAMO EN ESTUDIO

El estudio corresponde al: "Mantenimiento periódico de la carretera departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas – L.D La Libertad, Tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas (km 6+300 – km 24+295)", longitud = 17.850 km.

02.04.02 SECTORES DE DERRUMBE

A lo largo de carretera en estudio no se encuentran zonas de derrumbes, para poder obtener puntos de control, planos de planta, perfil y secciones transversales. Por lo tanto, no se contempla el levantamiento topográfico de lo antes mencionado.

02.04.03 RELACIÓN DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA EXISTENTE

- | | |
|--|--|
| ▪ Código de Ruta | : CA – 111 |
| ▪ Tramo | : km 06+300 al km 24+295 |
| ▪ Clasificación por su IMD | : Tercera clase |
| ▪ Clasificación por su función | : Carretera de la red vial departamental |
| ▪ Clasificación por el tipo de relieve | : Accidentado |
| ▪ Clasificación por el tipo de clima | : Carretera en zona lluviosa (sierra) |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



- Clasificación por el tipo de obra a ejecutarse : Mantenimiento periódico
- Velocidad directriz : 20 – 25 km/h
- Radio mínimo : 10.00 m
- Bombeo : 2.0 % (aprox.)
- Pendiente mínima : -0.96 %
- Pendiente máxima : 12.50 %
- Ancho de calzada promedio : 5.20 m (promedio)
- Bermas : Sin bermas
- Cunetas triangulares : Dimensiones variables
- Taludes de corte : Dimensiones variables
- Peraltes : No especificado
- Sobreanchos : Variables

02.04.04 DESCRIPCIÓN E LA CARRETERA (OROGRAFÍA, PENDIENTE, SINUOSIDADES, CRUCE DE CENTROS POBLADOS)

- La carretera presenta sectores con una orografía que va desde ondulado a escarpado.
- Las pendientes de la carretera se detallan en el Inventario vial, formato N°02-Topografía, las que van de -0.96% a 12.50%.
- Las cunetas existentes sin revestir tienen una sección variable; que requieren de limpieza y descolmatación, que son actividades de naturaleza rutinaria. El ancho es medido desde el borde de la plataforma hasta la vertical que pasa por el vértice inferior. La profundidad es medida verticalmente desde el nivel del borde de la plataforma al fondo o vértice de la cuneta.
- En el recorrido del tramo se ubicaron los siguientes cruces y centros poblados:

| NOMBRE | PROGRESIVA |
|---------------------|------------|
| C.P. CHUQUIBAMBA | 06+300 |
| MERCADO CHUQUIBAMBA | 06+605 |
| C.P. ARAQUEDA | 12+250 |
| C.P. CORRAL PAMPAS | 24+125 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Dennis L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

02.04.05 CONCLUSIONES

- 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, pontones, alcantarillas, badenes, fuentes de agua y demás estructuras que se detallan en el inventario vial.
- Cabe Indicar que la longitud efectiva es de 17.850 km, la cual inicia en el Km 06+300 y culmina en el km 24+150; sin embargo, al ser una longitud efectiva de Intervención se debe descontar el área urbana o pavimentada del C.P. Araqueda que es de 0.145 km; por tal razón la progresiva final de tramo se correrá hasta el Km 24+295.



- El ancho promedio de la calzada que es de 5.20 m.
- Se recolectó toda la información de campo para ser procesados en gabinete, según las características del inventario vial.

02.04.06 PANEL FOTOGRÁFICO



FOTO N° 01: CRUCE - INGRESO MERCADO CHUQUIBAMBA

PROG: 06+605

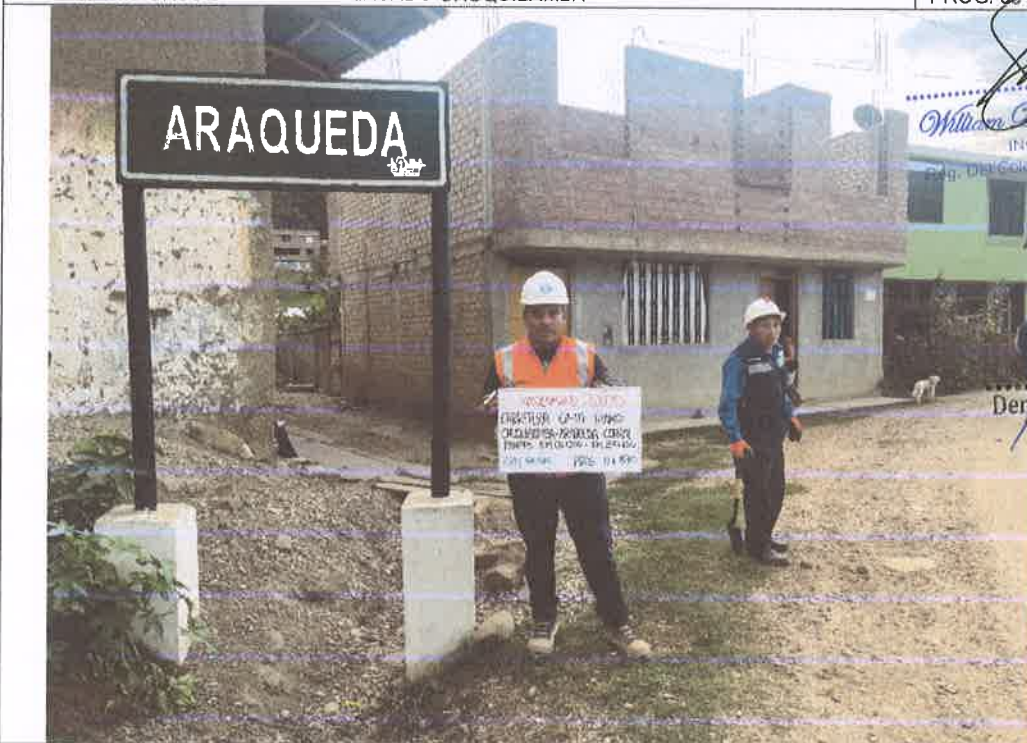


FOTO N° 02: C.P. ARAQUEDA

PROG: 11+870

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denys L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 03: DV. CORRALPAMPA

PROG: 12+041


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


William De La Torre Buono
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.5 INFORME DE HIDROLOGÍA, OBRAS DE ARTE Y DRENAJE


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.05 INFORMACIÓN DE HIDROLOGÍA, OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

INTRODUCCIÓN

El drenaje superficial tiene el fin de alejar las aguas de la plataforma de la carretera, para evitar la influencia de las mismas sobre la estabilidad y transitabilidad, así como limitar las operaciones de conservación.

Para que una carretera tenga un buen drenaje, debe evitarse que el agua circule por la calzada destruyendo la capa de rodadura y originando baches, así como también que el agua que deba escurrir por las cunetas se estanque y reblandezca los terraplenes, originando pérdidas de estabilidad de estos con los consiguientes asentamientos perjudiciales. También debe evitarse que los cortes en materiales de mala calidad, se saturen de agua, dado que esto representa un peligro potencial de derrumbes y asentamientos.

02.05.01 DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE LAS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

A. SISTEMA DE DRENAJE

Las obras de drenaje existentes en el tramo, fueron inventariadas, indicando sus características principales y calidad de funcionamiento. La mayoría de cunetas, alcantarillas y pases de agua se encuentran colmatadas, por lo que requieren su intervención con mantenimiento rutinario. En el km 08+350 existe un badén en mal estado que requiere ser reconstruido. En los km 09+920 y 10+760 se requiere la construcción de muros de mampostería de piedra para proteger la vía de la socavación lateral del río.

Si bien es cierto, dentro del alcance que involucra los trabajos de mantenimiento periódico, no se atenderá las obras de drenaje, es necesaria e importante la recopilación de información técnica pertinente.

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

A.1 ALCANTARILLAS

A lo largo del tramo se pudo constatar que, en las alcantarillas encontradas, su estructura es de regular a buena, sin embargo, su funcionalidad es de regular a mala ya que se encuentra con sedimentos.

| Progresiva | TIPO | MATERIAL | ESTADO | OPERATIVIDAD | OBSERVAC. / COMENTARIOS |
|------------|------|----------|--------|--------------|---------------------------------------|
| 9+050.00 | T | PVC | B | S | Pase agua |
| 10+450.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 10+710.00 | A | TMC | R | S | Alcantarilla |
| 11+765.00 | T | PVC | B | S | Pase agua |
| 11+910.00 | T | PVC | B | S | Pase agua |
| 12+110.00 | T | PVC | B | L | Pase agua |
| 12+130.00 | A | M | R | L | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 12+430.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 13+150.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 13+265.00 | T | M | R | O | Pase agua |
| 13+415.00 | T | M | B | L | Pase agua |
| 13+570.00 | T | M | B | S | Pase agua |
| 14+165.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 14+190.00 | T | PVC | B | L | Pase agua |
| 14+510.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 15+010.00 | T | M | B | L | Pase agua |
| 15+310.00 | A | M | R | L | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 15+615.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 16+495.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 16+815.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 17+170.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 17+715.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 17+885.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Firma Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000213

| Progresiva | TIPO | MATERIAL | ESTADO | OPERATIVIDAD | OBSERVAC. / COMENTARIOS |
|------------|------|----------|--------|--------------|---------------------------------------|
| 18+180.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 18+660.00 | T | M | B | L | Pase agua |
| 18+955.00 | T | M | B | S | Pase agua |
| 19+110.00 | A | M | R | L | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 19+705.00 | A | M | R | L | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 19+775.00 | T | M | R | S | Pase agua |
| 20+440.00 | A | M | B | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 20+945.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 22+415.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 23+480.00 | A | M | R | S | Alcantarilla abovedada - mamp. piedra |
| 24+295.00 | T | M | R | S | Pase agua |

A.2 BADENES

A lo largo del tramo se pudo constatar que existe un baden de mampostería de piedra en mal estado, siendo necesario reponer dicha obra de arte.

| Progresiva | TIPO | MATERIAL | ESTADO | OPERATIVIDAD | OBSERVAC. / COMENTARIOS |
|------------|------|----------|--------|--------------|---|
| 8+390.00 | B | M | M | S | Baden mampostería piedra - mal estado requiere reconstrucción |

A.3 PUENTES

A lo largo del tramo no se encontraron puentes.

A.4 MUROS

A lo largo del tramo se encontraron muros de mampostería de piedra que se encuentran en estado regular a bueno.

| Progresiva | TIPO | MATERIAL | ESTADO | OPERATIVIDAD | OBSERVAC. / COMENTARIOS |
|------------|------|----------|--------|--------------|-------------------------|
| 9+460.00 | M | M | R | L | Muro mampostería piedra |
| 9+560.00 | M | M | B | L | Muro mampostería piedra |
| 9+720.00 | M | M | B | L | Muro mampostería piedra |
| 9+760.00 | M | M | B | L | Muro mampostería piedra |
| 9+933.00 | M | M | B | L | Muro mampostería piedra |
| 9+943.00 | M | M | B | L | Muro mampostería piedra |
| 10+255.00 | M | M | R | L | Muro mampostería piedra |
| 10+290.00 | M | M | B | L | Muro mampostería piedra |
| 10+330.00 | M | M | R | L | Muro mampostería piedra |
| 16+140.00 | M | M | B | L | Muro mampostería piedra |

A.5 CUNETAS

Las cunetas existentes sin revestir tienen una sección variable; las mismas que requieren de limpieza y descolmatación.

02.05.02 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A. En todo el tramo de la carretera se ha encontrado las siguientes cantidades de las obras de arte y drenaje:
- 01 alcantarillas de TMC con aletas y cabezales de concreto armado.
 - 20 alcantarillas abovedadas de mampostería de piedra.
 - 12 tajeas.

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384



- 01 baden de mampostería de piedra, en mal estado.
 - 311 ml de muro de mampostería de piedra.
- B. 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.
- C. Se recomienda la demolición y reposición del baden de mampostería de piedra que se encuentra en mal estado.

02.05.03 PANEL FOTOGRÁFICO

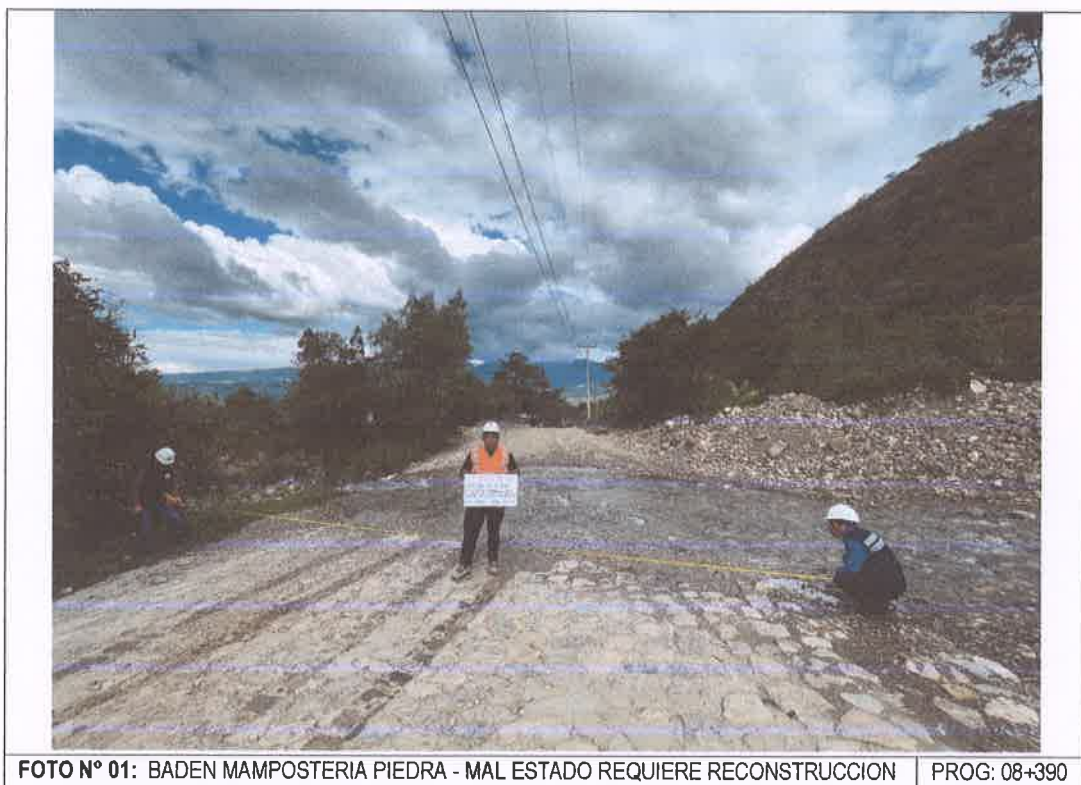


FOTO N° 01: BADEN MAMPOSTERIA PIEDRA - MAL ESTADO REQUIERE RECONSTRUCCION | PROG: 08+390

Denis L. Perez Hualtibamba
Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 02: MURO MAMPOSTERÍA PIEDRA

PROG: 09+460



FOTO N° 03: ALCANTARILLA ABOVEDADA - MAMP. PIEDRA

PROG: 10+450

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000210



FOTO N° 04: ALCANTARILLA TMC

PROG: 10+710



FOTO N° 05: PASE AGUA

PROG: 11+765


.....
De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 57478


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA

02.06.01 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 de 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. En este tramo de carretera hay tres (3) canteras que cumplen con los requerimientos del (EG-2013) M.T.C., estas canteras se encuentran ubicadas en las siguientes progresivas:

- **Cantera "Carrizal":** Se encuentra ubicada a 320 m en la margen izquierda del km 08+130 de la carretera departamental C – 111.
- **Cantera "San José":** Se encuentra en ubicada a 20 m en la margen izquierda del km 20+290 de la carretera departamental C – 111.

A continuación, se muestra las coordenadas UTM, que corresponden a las canteras evaluadas que servirán para el servicio.

| CANTERA | COORDENADAS UTM (WGS84) | |
|-------------------|-------------------------|------------|
| | ESTE | NORTE |
| Cantera: Carrizal | 814333.00 | 9153295.00 |
| Cantera: San José | 809375.00 | 9151128.00 |


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

02.06.02 POTENCIA DE CANTERAS DE AFIRMADO SUFICIENTE PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Luego de la prospección, se determinó la potencia o volumen y eficiencia o rendimiento de la dos (2) canteras, que serán utilizadas como material para la reposición de afirmado de la carretera CA-111: EMP. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas – L.D La Libertad, **tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas (km 06+300 – km 24+150).**

En la siguiente tabla se precisa las potencias y rendimientos de cada una de las canteras en evaluadas.

| CANTERA | POTENCIA | | |
|-------------------|-----------------|------------|-----------------|
| | En banco (m³) | Eficiencia | Neta (m³) |
| Cantera: Carrizal | No especificada | 70% | No especificada |
| Cantera: San José | No especificada | 70% | No especificada |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

02.06.03 CERTIFICADO DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LAS CANETRAS DE AFIRMADO



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

OBRA:

“SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA”

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES DE CAJAMARCA

CANTERA:

CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO
300 M)

UBICACIÓN:

DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA,
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

CAJAMARCA, 26 DE DICIEMBRE DEL 2023

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 1. GENERALIDADES | 2 |
| 1.1. Objetivo del Informe..... | 2 |
| 1.2. Datos de la obra: | 2 |
| 2. INVESTIGACIONES DE CAMPO..... | 2 |
| 2.1. Trabajos de Campo..... | 2 |
| 2.2. Ubicación de cantera..... | 3 |
| 2.1. Descripción de la cantera | 4 |
| 2.0. ENSAYOS DE LABORATORIO | 5 |
| 3.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 7 |
| Anexo 1: Ensayos de Laboratorio..... | 8 |
| Anexo 2: Panel fotográfico..... | 9 |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

INFORME TÉCNICO

1. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del Informe

El presente Informe tiene por finalidad dar a conocer a la DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA, los resultados de las investigaciones del análisis de material de cantera para la obra: "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L. D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111: EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA", por medio de ensayos en laboratorio, en base a los cuales se establecerá las conclusiones y recomendaciones respectivas.

1.2. Datos de la obra:

OBRA: "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L. D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111: EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA"

MATERIAL: AFIRMADO

CANTERA: CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)

SOLICITANTE: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA

2. 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 "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L. D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111: EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA".

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

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534

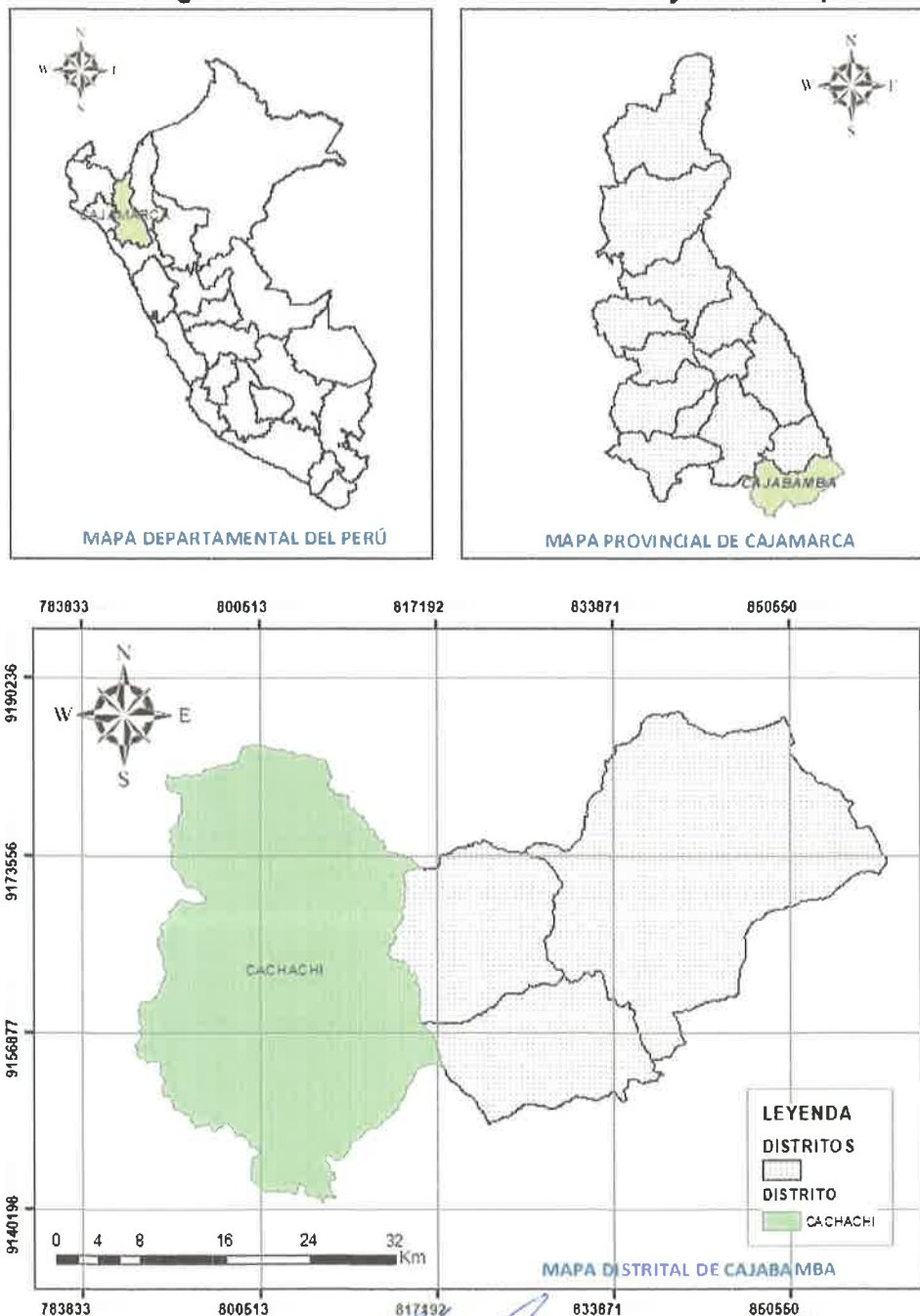

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

2.2. Ubicación de cantera

La cantera estudiada se encuentra localizada en: DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

Se realizó el levantamiento con GPS de la cantera, para de esta manera determinar los usos, volumen y potencia del banco de materiales, de igual manera se delimitó a través de coordenadas UTM dichas canteras. A continuación, se presenta un cuadro con la limitación de la cantera muestreada:

Imagen N° 1: Planos de macro localización y ubicación política



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Imagen N° 2: Ubicación satelital de la cantera en estudio



Tabla 1. Ubicación de la cantera

| CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | |
|--|---------------------------|
| COORDENADAS: | 814333.00 E, 9153295.00 N |
| USO | Afirmado |

2.1. Descripción de la cantera

La cantera a ser usada en la obra 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:

CANTERA: CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)

DESCRIPCION DE LOS AGREGADOS: Los materiales de la cantera corresponden a un material granular; la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhúlia Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

USOS: Afirmado.

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 2. Material aprovechable en (%) de cada cantera

| Cantera | Porcentaje (%) |
|---|----------------|
| CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | 70.00 |

2.0. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron bajo las Normas A.S.T.M. y A.A.S.H.T.O., 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 (M.T.C. E 114 / N.T.P. 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:

Tabla 3. Resultados de ensayos estándar

| Características de la cantera "CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)" | |
|--|-----------|
| MUESTRA | M-1 |
| % Pasa Tamiz Nº 10 | 32.57 |
| % Pasa Tamiz Nº 40 | 19.17 |
| % Pasa Tamiz Nº 200 | 11.42 |
| Límite Líquido (%) | 23.00 |
| Límite Plástico (%) | 18.00 |
| Índice Plástico (%) | 5.00 |
| Contenido de Humedad (%) | 8.63 |
| Clasificación AASHTO | A-1-a (0) |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros Nº 57478

Tabla 4. Resultados de ensayos especiales

| Características de la cantera "CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)" | |
|--|-------|
| Proctor Modificado | |
| Densidad Seca Máxima (g/cm ³) | 2.181 |
| Cont. de humedad óptimo (%) | 6.80 |
| Valor relativo de soporte C.B.R. | |
| Para el 95% de la D.S.M. (%) | 47.90 |
| Para el 100% de la D.S.M. (%) | 66.40 |
| Resistencia a la degradación | |
| Abrasión (%) | 21.65 |
| Equivalente de arena | |
| SE (%) | 53.00 |
| Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm ³) | 2.575 |
| Gravedad Específico de Masa Saturado Superficialmente Seco Promedio (g/cm ³) | 2.597 |
| Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm ³) | 2.631 |

Tabla 5. Requerimientos de la Norma EG-2013 Sección 301.02

| Ensayo | Resultado | Requerimientos (EG- 2013) M.T.C. | Cumplimiento con especificación técnica |
|---------------------------|-----------|-------------------------------------|--|
| Límite Líquido (%) | 23.00 | 35% máximo (MTC E 207) | CUMPLE |
| Índice de Plasticidad (%) | 5.00 | Entre 4% - 9% (MTC E 111) | CUMPLE |
| C.B.R. (%) | 66.40 | 40% mínimo (MTC E 132) | CUMPLE |
| Desgaste de Los Ángeles | 21.65 | 50% máximo (MTC E 207) | CUMPLE |

De acuerdo con la Tabla 5, las características físico mecánicas de la cantera demuestran que **SE PUEDE USAR COMO MATERIAL DE AFIRMADO.**

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

3.0. 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 "CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)", **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), siendo tamizado por el tamiz 1 1/2".
- Según el estudio realizado, el suelo está conformada por:

| Cantera | Clasificación del Suelo | |
|--|-------------------------|--|
| | A.A.S.H.T.O | Descripción |
| "CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)" | A-1-a (0) | GRAVA: 64.59% ARENA: 35.41% FINOS (Partículas menores a la malla N° 200): 11.42% |

- 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 (%) | 23.00 | 35% máximo (MTC E 207) | CUMPLE |
| Índice de Plasticidad (%) | 5.00 | Entre 4% - 9% (MTC E 111) | CUMPLE |
| C.B.R. (%) | 66.40 | 40% mínimo (MTC E 132) | CUMPLE |
| Desgaste de Los Ángeles | 21.65 | 50% máximo (MTC E 207) | CUMPLE |

Por Consiguiente, el material de la cantera "CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)", **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 Jhullsa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP.N° 206534

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Anexo 1: Ensayos de Laboratorio

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhulisa Chingay Paredes
Lesty Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534

William De La Torre Bueno
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

0001

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-011-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | |
| | CONTENIDO DE HUMEDAD | ASTM D2216 AASHTO T 265 | |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | COORDENADAS: | |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | 814333.00 | 9153295.00 |

| CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE SECADO DE MUESTRA | | | |
|--|--------|------------------|------|
| TEMPERATURA DE SECADO | 110 °C | TIEMPO DE SECADO | 16 h |

| CONTENIDO DE HUMEDAD | |
|--------------------------|---------|
| Identificación de Tara | J-4 |
| Masa de tara (g) | 357.00 |
| M. Tara + M.Húmeda (g) | 9851.00 |
| M. Tara + M. Seca (g) | 9097.00 |
| Masa de agua (g) | 754.00 |
| Masa de Muestra Seca (g) | 8740.00 |
| W (%) | 8.63% |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhulisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

William De La Torre Buena
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

| | | | | | |
|---|---|--|---------------------------|-------------|------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L. | | | | 000197 |
| | GI-EC-011-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 | | |
| | LÍMITES DE ATTERBERG | | ASTM D4318 AASHTO T 89 | | |
| PROYECTO: | “SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA” | | | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | | COORDENADAS | |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | | | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | | 814333.00 | 9153295.00 |

| 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) | 13.24 | 13.29 | 13.40 | M tara (g) | 12.94 | 12.88 |
| Mt+ M.Húmeda (g) | 42.85 | 43.41 | 43.27 | Mt+ M.Húmeda (g) | 20.56 | 20.34 |
| Mt+ M. Seca (g) | 36.95 | 37.66 | 37.81 | Mt+ M. Seca (g) | 19.39 | 19.20 |
| M agua (g) | 5.90 | 5.75 | 5.46 | M agua (g) | 1.17 | 1.14 |
| M M.Seca (g) | 23.71 | 24.37 | 24.41 | M. Muestra Seca (g) | 6.45 | 6.32 |
| W(%) | 24.88% | 23.59% | 22.37% | W(%) | 18.14% | 18.04% |
| N.GOLPES | 14 | 21 | 32 | Contenido de Humedad Promedio: 18.09% | | |

| LÍMITE LÍQUIDO | LÍMITE PLÁSTICO | ÍNDICE DE PLASTICIDAD |
|----------------|-----------------|-----------------------|
| 23.00% | 18.00% | 5.00% |

GRÁFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhálisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

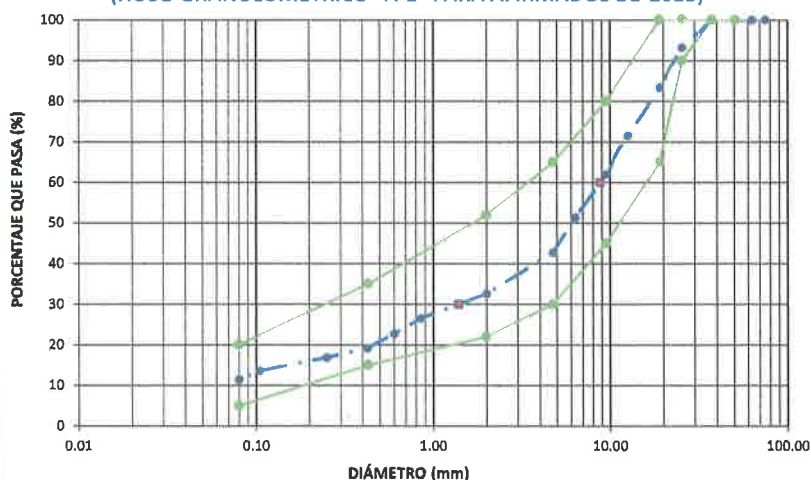
| | | | |
|-----------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------|
| | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-011-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | |
| | ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO | ASTM D6913/D6913M-17 AASHTO T 88 | |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | 814333.00 | 9153295.00 |

| CONDICIONES DEL ENSAYO | |
|--------------------------------------|---------|
| TEMPERATURA DE SECADO DE LA MUESTRA: | 110 °C |
| CONDICIONES INICIALES DE LA MUESTRA | |
| PESO TOTAL MUESTRA SECA (g) | 8000.00 |
| PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g) | 3423.00 |
| PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (g) | 4577.00 |
| CONDICIONES INICIALES FRACCIÓN FINA | |
| PESO SECO FRACCIÓN FINA (g) | 250.00 |
| CORRECCIÓN DE MUESTRA CUARTEADA | 0.1712 |

| 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 | 542.00 | 6.78 | 6.78 | 93.23 |
| 3/4" | 19.05 | 787.00 | 9.84 | 16.61 | 83.39 |
| 1/2" | 12.70 | 948.00 | 11.85 | 28.46 | 71.54 |
| 3/8" | 9.52 | 764.00 | 9.55 | 38.01 | 61.99 |
| 1/4" | 6.35 | 847.00 | 10.59 | 48.60 | 51.40 |
| N°4 | 4.75 | 689.00 | 8.61 | 57.21 | 42.79 |
| TOTAL | W G = | 4577.00 | | | |

| ANÁLISIS FRACCIÓN FINA | | | | | |
|------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Tamiz | | Peso Retenido Parcial | Porcentaje Retenido Parcial | Porcentaje Retenido Acumulado | Porcentaje Que Pasa |
| N° | Abertura (mm) | | | | |
| N 10 | 2.00 | 59.70 | 10.22 | 67.43 | 32.57 |
| N 20 | 0.85 | 35.40 | 6.06 | 73.49 | 26.51 |
| N 30 | 0.60 | 22.10 | 3.78 | 77.27 | 22.73 |
| N 40 | 0.43 | 20.80 | 3.56 | 80.83 | 19.17 |
| N 60 | 0.25 | 13.50 | 2.31 | 83.14 | 16.86 |
| N 140 | 0.11 | 19.30 | 3.30 | 86.44 | 13.56 |
| N 200 | 0.08 | 12.50 | 2.14 | 88.58 | 11.42 |
| Cazoleta | --- | --- | --- | --- | --- |
| TOTAL | | | | | |

**CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
(HUSO GRANULOMETRICO "A-1" PARA AFIRMADOS EG-2013)**



| PROPIEDADES DE LA MUESTRA | | | |
|--|---|---------------------|---------|
| PORCENTAJE DE GRAVA, ARENAS Y FINOS | | | % TOTAL |
| GRAVA (%): | | | 67.43 |
| ARENA GRUESA (%): | | | 13.40 |
| ARENA FINA (%): | | | 7.7 |
| FINOS (%): | | | 11.42 |
| COEFICIENTES | | DÍAMETROS EFECTIVOS | |
| Cu = | - | D60 = | 8.808 |
| Cc = | - | D30 = | 1.391 |
| | | D10 = | 0.000 |
| LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318 / AASHTO T 89 | | | |
| LÍMITE LÍQUIDO: | | | 23.00% |
| LÍMITE PLÁSTICO: | | | 18.00% |
| ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP): | | | 5.00% |
| CLASIFICACIÓN | | | |
| A.A.S.H.T.O. : | | A-1-a (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 67.43% DE GRAVA DE TM 1 1/2", 21.15% DE ARENA Y 11.42% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075mm.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhulsa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

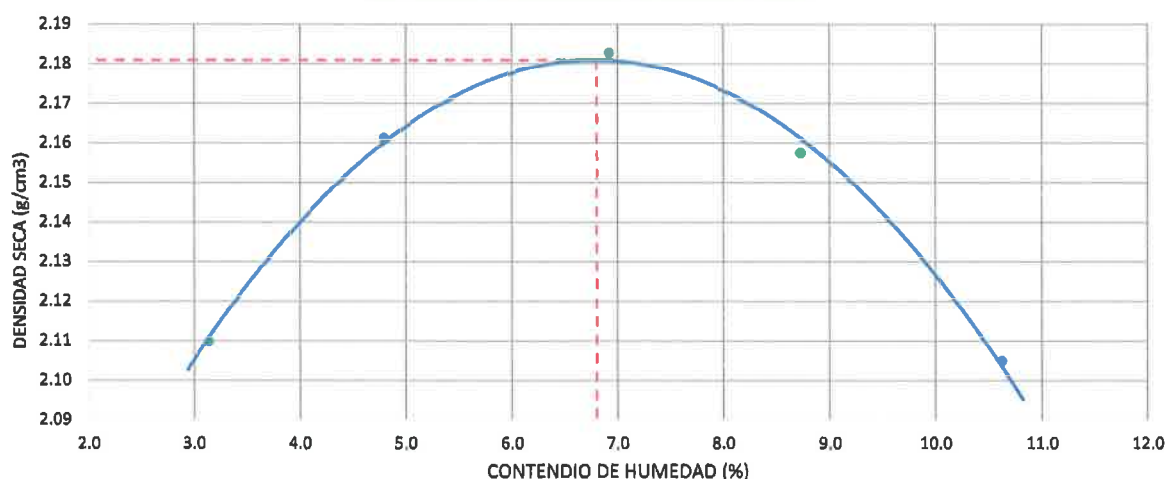
CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | |
|---|---|-----------|-------------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L. | | |
| | GI-EC-011-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 |
| | PROCTOR MODIFICADO | | ASTM D1557 AASHTO T 180 |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-LD LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – LD LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | 814333.00 | 9153295.00 |

| | | | | | |
|--------------------------|---------|------------------|---------|-----------------------|---------|
| MÉTODO DE ENSAYO | "C" | T. ESTUFA (°C) : | 110 | DIÁMETRO MOLDE (cm) : | 15.29 |
| 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) | 7709.00 | 7898.00 | 8045.00 | 8071.00 | 8034.00 |
| Peso Molde (g) | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 |
| Peso Húmedo (g) | 4637.00 | 4826.00 | 4973.00 | 4999.00 | 4962.00 |
| Volumen del Molde (cm³) | 2131.00 | 2131.00 | 2131.00 | 2131.00 | 2131.00 |
| Densidad Húmeda (g/cm³) | 2.176 | 2.265 | 2.334 | 2.346 | 2.328 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | |
| ENSAYO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Peso Húmedo + Tara (g) | 628.10 | 593.50 | 642.70 | 621.40 | 638.20 |
| Peso Seco + Tara (g) | 610.80 | 569.10 | 604.90 | 576.30 | 582.80 |
| Peso Agua (g) | 17.30 | 24.40 | 37.80 | 45.10 | 55.40 |
| Peso Tara (g) | 59.70 | 60.30 | 58.20 | 59.80 | 61.30 |
| Peso Muestra Seca (g) | 551.10 | 508.80 | 546.70 | 516.50 | 521.50 |
| Contenido de Humedad (%) | 3.14 | 4.80 | 6.91 | 8.73 | 10.62 |
| DENSIDAD SECA (g/cm³) | 2.110 | 2.161 | 2.183 | 2.157 | 2.105 |

CONTENIDO DE HUMEDAD VS DENSIDAD SECA



| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³) : | CONT. DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) : |
| 2.181 | 6.80 |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhullsa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | |
|--|---|--|--------------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L. | | |
| | GI-EC-011-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 |
| | ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) | | ASTM D 1883 AASHTO T 193 |
| PROYECTO: | *SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA* | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 814333.00 9153295.00 |

| COMPACTACIÓN CBR | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| N° Golpes por Capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Altura Molde (mm) | 117.190 | | 116.970 | | 116.520 | |
| N° Capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| CONDICIÓN DE MUESTRA (ANTES Y DESPUÉS DE SATURAR) | ANTES | DESPUÉS | ANTES | DESPUÉS | ANTES | DESPUÉS |
| Peso Molde + Muestra Húmeda (g) | 9397.0 | 9457.0 | 9525.0 | 9582.0 | 9712.0 | 9769.0 |
| Peso Molde (g) | 4744.0 | 4744.0 | 4694.0 | 4694.0 | 4724.0 | 4724.0 |
| Peso de Muestra Húmeda (g) | 4653.0 | 4713.0 | 4831.0 | 4888.0 | 4988.0 | 5045.0 |
| Volumen del Molde (cm3) | 2126.51 | 2126.51 | 2128.10 | 2128.10 | 2119.92 | 2119.92 |
| Densidad Húmeda (g/cm3) | 2.188 | 2.216 | 2.270 | 2.297 | 2.353 | 2.380 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | |
| TARA N° | 1-A | 1-B | 2-A | 2-B | 3-A | 3-B |
| Peso Muestra Húmeda + Tara (g) | 637.50 | 652.90 | 598.10 | 622.70 | 645.20 | 659.80 |
| Peso Seco + Tara (g) | 601.40 | 610.10 | 564.70 | 582.20 | 609.40 | 617.70 |
| Peso Agua (g) | 36.10 | 42.80 | 33.40 | 40.50 | 35.80 | 42.10 |
| Peso Tara (g) | 74.20 | 77.60 | 71.80 | 72.50 | 77.50 | 78.90 |
| Peso Muestra Seca (g) | 527.20 | 532.50 | 492.90 | 509.70 | 531.90 | 538.80 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (%) | 6.85% | 8.04% | 6.78% | 7.95% | 6.73% | 7.81% |
| DENSIDAD SECA (g/cm3) | 2.048 | 2.051 | 2.126 | 2.128 | 2.205 | 2.207 |

| ENSAYO DE EXPANSIÓN | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|------------------------------|-----------|-----|------------------------------|-----------|-----|------------------------------|-----------|-----|
| TIEMPO ACUMULADO | | PRESIÓN 12 GOLPES | | | PRESIÓN 25 GOLPES | | | PRESIÓN 56 GOLPES | | |
| | | LECTURA DEFORMI_M ETRO | EXPANSIÓN | | LECTURA DEFORMI_MET RO | EXPANSIÓN | | LECTURA DEFORMI_ME TRO | EXPANSIÓN | |
| (Hs) | (Días) | | (mm) | (%) | | (mm) | (%) | | (mm) | (%) |
| 0 | 0 | NO EXPANSIVO | | | | | | | | |
| 24 | 1 | | | | | | | | | |
| 48 | 2 | | | | | | | | | |
| 72 | 3 | | | | | | | | | |
| 96 | 4 | | | | | | | | | |

| ENSAYO CARGA - PENETRACIÓN | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|-------------------|----------|------------------|-------------------|----------|------------|-------------------|----------|------------|
| DIÁMETRO DEL PISTÓN: | | 5 cm | | ÁREA DEL PISTÓN: | | | | 19.635 cm2 | | |
| PENETRACIÓN | | PRESIÓN 12 GOLPES | | | PRESIÓN 25 GOLPES | | | PRESIÓN 56 GOLPES | | |
| | | CARGA (kg) | | ESFUERZO | CARGA (kg) | | ESFUERZO | CARGA (kg) | | ESFUERZO |
| (mm) | (pulg) | | (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 | 126.2 | 6.43 | 91.80 | 169.3 | 8.62 | 123.21 | 224.3 | 11.42 | 163.20 |
| 1.27 | 0.050 | 269.2 | 13.71 | 195.83 | 362.2 | 18.45 | 263.53 | 464.8 | 23.67 | 338.15 |
| 1.91 | 0.075 | 429.0 | 21.85 | 312.10 | 569.2 | 28.99 | 414.12 | 714.2 | 36.37 | 519.64 |
| 2.54 | 0.100 | 602.0 | 30.66 | 438.00 | 785.6 | 40.01 | 571.55 | 967.2 | 49.26 | 703.73 |
| 3.18 | 0.125 | 766.6 | 39.04 | 557.77 | 1022.3 | 52.07 | 743.82 | 1223.8 | 62.33 | 890.43 |
| 3.81 | 0.150 | 931.2 | 47.43 | 677.54 | 1246.6 | 63.49 | 906.95 | 1469.7 | 74.85 | 1069.30 |
| 4.45 | 0.175 | 1103.1 | 56.18 | 802.55 | 1483.3 | 75.55 | 1079.22 | 1728.1 | 88.01 | 1257.31 |
| 5.08 | 0.200 | 1260.5 | 64.20 | 917.08 | 1712.3 | 87.20 | 1245.78 | 1979.3 | 100.81 | 1440.09 |
| 7.62 | 0.300 | 1768.8 | 90.08 | 1286.89 | 2428.8 | 123.70 | 1767.13 | 2808.4 | 143.03 | 2043.29 |
| 10.16 | 0.400 | 2182.1 | 111.13 | 1587.62 | 3020.0 | 153.81 | 2197.22 | 3488.5 | 177.67 | 2538.12 |
| 12.70 | 0.500 | 2519.8 | 128.33 | 1833.29 | 3476.3 | 177.04 | 2529.20 | 4032.2 | 205.36 | 2933.72 |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhúlia Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL

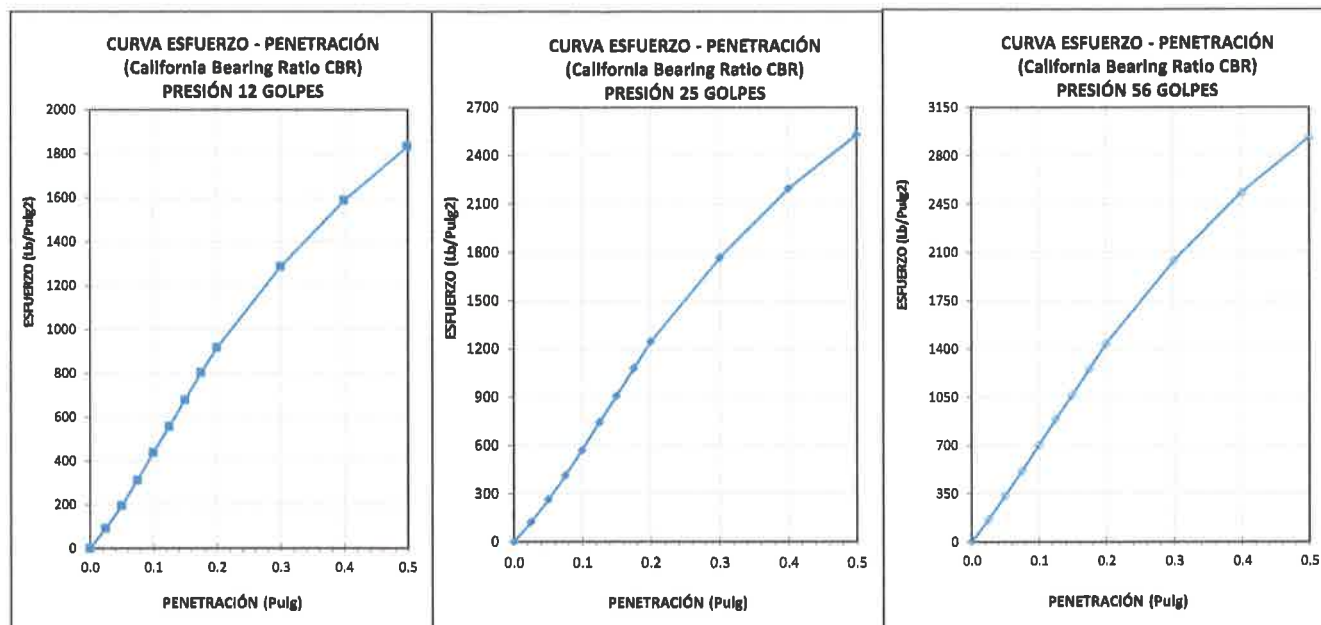
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

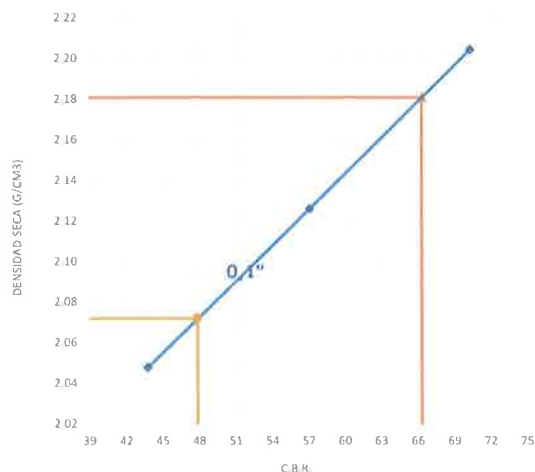
REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

| | | | |
|--|---|-------------|--------------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L. | | |
| | GI-EC-011-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 |
| | ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) | | ASTM D 1883 AASHTO T 193 |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | COORDENADAS | |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | 814333.00 | 9153295.00 |



DENSIDAD SECA VS. C.B.R.



DATOS DE ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

| | |
|---------------------------------|-------|
| DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³) | 2.181 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) | 6.80 |

(*) Valores Corregidos

| N° DE ENSAYO | PRESIÓN APLICADA (lb/pulg²) | PRESIÓN PATRÓN (lb/pulg²) | C.B.R. (%) | DENSIDAD SECA (g/cm³) |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|
| PRESION 12 GOLPES | 438.00 | 1000 | 43.80 | 2.048 |
| PRESION 25 GOLPES | 571.55 | 1000 | 57.16 | 2.126 |
| PRESION 56 GOLPES | 703.73 | 1000 | 70.37 | 2.205 |

VALOR RELATIVO DE SOPORTE C.B.R.

| | |
|---|-------|
| C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")= | 47.90 |
| C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")= | 66.40 |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhullisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | |
|---|---|---|----------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-011-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | |
| | 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 | |
| PROYECTO: | *SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA* | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS: |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | | ESTE: NORTE: |
| MUESTRA: | M-1 | | 814333.00 9153295.00 |

| "GRADACION A" | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|
| N° DE ENSAYO | | 1 | 2 | 3 |
| TAMIZ | | PESO (g) | PESO (g) | PESO (g) |
| PASA | RETENIDO | | | |
| 1 1/2" | 1" | 1251 | 1250 | 1250 |
| 1" | 3/4" | 1252 | 1248 | 1251 |
| 3/4" | 1/2" | 1249 | 1253 | 1251 |
| 1/2" | 3/8" | 1251 | 1253 | 1250 |
| 3/8" | 1/4" | | | |
| 1/4" | N°4 | | | |
| N°4 | N°8 | | | |
| TOTAL | | 5003 | 5004 | 5002 |
| RET. TAMIZ N° 12 | | 3912 | 3927 | 3921 |
| % DESGASTE | | 21.81 | 21.52 | 21.61 |
| | | 21.65 | | |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhalisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

| | | | |
|--|---|-------------------------------|-------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-011-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | |
| | ENSAYO ESTÁNDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADO FINO | M.T.C. E 114 / N.T.P. 339.146 | |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | 814333.00 | 9153295.00 |

$$SE = \frac{\text{Lectura de arena}}{\text{Lectura de arcilla}} * 100$$

| MUESTRA | M1 | M2 | M3 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|
| Lectura de arena H1 (pulg.) | 4.30 | 4.50 | 4.30 |
| Lectura de arcilla H2 (pulg.) | 8.30 | 8.50 | 8.20 |
| Lectura de arena H1 (cm.) | 10.922 | 11.430 | 10.922 |
| Lectura de arcilla H2 (cm.) | 21.082 | 21.590 | 20.828 |
| SE (%) | 52.00 | 53.00 | 53.00 |
| SE promedio (%) | 53.00 | | |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhullisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Paje, Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

| | | | | |
|---|---|---------------------------------------|-------------|------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | | |
| | GI-EC-011-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | | |
| | ENSAYO ESTÁNDAR PARA GRAVEDAD ESPECÍFICA, Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO | ASTM C 127 MTC E 204 / NTP 400.021 | | |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS | |
| CANTERA: | CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M) | | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 814333.00 | 9153295.00 |

| Descripción | MUESTRA | | |
|--|---------|---------|---------|
| | M-1 | M-2 | M-3 |
| DETERMINACIÓN DE LA MASA SECA | | | |
| Masa de la muestra secada al horno (g) | 2975.40 | 2975.70 | 2975.20 |
| 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) | 2727.90 | 2727.40 | 2727.80 |
| Masa de canastilla sumergida (g) | 883.00 | 883.00 | 883.00 |
| Masa de la muestra sumergida en el agua | 1844.90 | 1844.40 | 1844.80 |
| CÁLCULO DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA (DENSIDAD RELATIVA) | | | |
| Gravedad Específica de Masa (g/cm ³) | 2.576 | 2.575 | 2.575 |
| Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm ³) | 2.575 | | |
| Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seco (g/cm ³) | 2.597 | 2.596 | 2.597 |
| Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seca Promedio (g/cm ³) | 2.597 | | |
| Gravedad Específica Aparente (g/cm ³) | 2.632 | 2.630 | 2.632 |
| Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm ³) | 2.631 | | |

| CÁLCULO ABSORCIÓN | | | |
|--|---------|---------|---------|
| Descripción | M-1 | M-2 | M-3 |
| Masa de la muestra secada al horno (g) | 2975.40 | 2975.70 | 2975.20 |
| Masa de la muestra superficialmente Seca (g) | 3000.00 | 3000.00 | 3000.00 |
| Absorción (%) | 0.827 | 0.817 | 0.834 |
| Absorción Promedio (%) | 0.826 | | |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesthy Jhúlia Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje, Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Anexo 2: Panel fotográfico

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuilisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Fotografía 1: Vista general de la cantera "CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)"



Fotografía 2: Vista general de la cantera "CANTERA 1: KM 08+130 (CARRETERA CARRIZAL - ACCESO 300 M)"

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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

OBRA:

“SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA”

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES DE CAJAMARCA

CANTERA:

CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)

UBICACIÓN:

DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA,
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

CAJAMARCA, 26 DE DICIEMBRE DEL 2023

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534


INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS
PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N
(CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y
CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS –
CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC –
CAJAMARCA"

GI-EC-
012-12-23

Fecha:
26/12/2023

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 1. GENERALIDADES | 2 |
| 1.1. Objetivo del Informe..... | 2 |
| 1.2. Datos de la obra: | 2 |
| 2. INVESTIGACIONES DE CAMPO..... | 2 |
| 2.1. Trabajos de Campo..... | 2 |
| 2.2. Ubicación de cantera..... | 3 |
| 2.1. Descripción de la cantera | 4 |
| 2.0. ENSAYOS DE LABORATORIO | 5 |
| 3.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 7 |
| Anexo 1: Ensayos de Laboratorio..... | 8 |
| Anexo 2: Panel fotográfico..... | 9 |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

INFORME TÉCNICO

1. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del Informe

El presente Informe tiene por finalidad dar a conocer a la DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA, los resultados de las investigaciones del análisis de material de cantera para la obra: "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L. D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111: EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA", por medio de ensayos en laboratorio, en base a los cuales se establecerá las conclusiones y recomendaciones respectivas.

1.2. Datos de la obra:

OBRA: "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L. D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111: EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA"

MATERIAL: AFIRMADO

CANTERA: CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)

SOLICITANTE: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA

2. INVESTIGACIONES DE CAMPO

2.1. Trabajos de Campo

El trabajo de campo se ha realizado prelliminarmente 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 "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L. D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111: EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA".

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


Lesly Jhúlia Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS
PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N
(CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y
CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS –
CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC –
CAJAMARCA"

GI-EC-
012-12-23

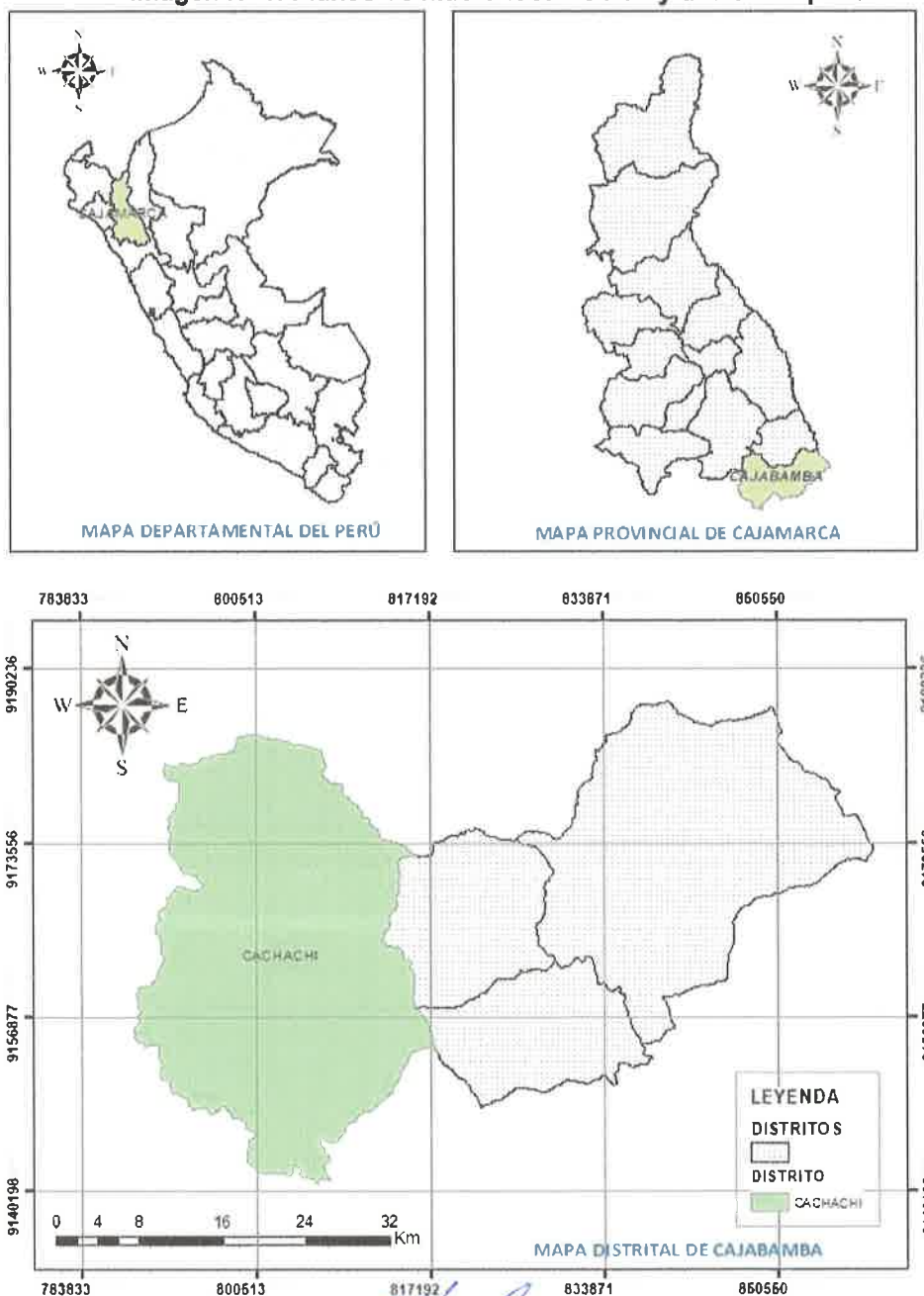
Fecha:
26/12/2023

2.2. Ubicación de cantera

La cantera estudiada se encuentra localizada en: DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

Se realizó el levantamiento con GPS de la cantera, para de esta manera determinar los usos, volumen y potencia del banco de materiales, de igual manera se delimitó a través de coordenadas UTM dichas canteras. A continuación, se presenta un cuadro con la limitación de la cantera muestreada:

Imagen N° 1: Planos de macro localización y ubicación política



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesthy Jhalisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Imagen N° 2: Ubicación satelital de la cantera en estudio



Tabla 1. Ubicación de la cantera

| CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | |
|---|-------------------------|
| COORDENADAS: | 809375.00E, 9151128.00N |
| USO | Afirmado |

2.1. Descripción de la cantera

La cantera a ser usada en la obra 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:


CANTERA: CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)

DESCRIPCION DE LOS AGREGADOS: Los materiales de la cantera corresponden a un material granular; la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | |
|--|---|---|
|  | <p>"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA"</p> | <p>GI-EC-012-12-23</p> <p>Fecha: 26/12/2023</p> |
|--|---|---|

USOS: Afirmado.

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 2. Material aprovechable en (%) de cada cantera

| Cantera | Porcentaje (%) |
|---|----------------|
| CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | 70.00 |

2.0. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron bajo las Normas A.S.T.M. y A.A.S.H.T.O., 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 (M.T.C. E 114 / N.T.P. 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:

Tabla 3. Resultados de ensayos estándar

| Características de la cantera "CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)" | |
|--|-----------|
| MUESTRA | M-1 |
| % Pasa Tamiz N° 10 | 36.23 |
| % Pasa Tamiz N° 40 | 22.06 |
| % Pasa Tamiz N° 200 | 14.54 |
| Límite Líquido (%) | 32.00 |
| Límite Plástico (%) | 25.00 |
| Índice Plástico (%) | 7.00 |
| Contenido de Humedad (%) | 14.12 |
| Clasificación AASHTO | A-2-4 (0) |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

 Lesly Jhulisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS
PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N
(CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y
CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS –
CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC –
CAJAMARCA"

GI-EC-
012-12-23

Fecha:
26/12/2023

Tabla 4. Resultados de ensayos especiales

| Características de la cantera "CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)" | |
|---|-------|
| Proctor Modificado | |
| Densidad Seca Máxima (g/cm ³) | 2.145 |
| Cont. de humedad óptimo (%) | 9.10 |
| Valor relativo de soporte C.B.R. | |
| Para el 95% de la D.S.M. (%) | 32.50 |
| Para el 100% de la D.S.M. (%) | 44.10 |
| Resistencia a la degradación | |
| Abrasión (%) | 44.17 |
| Equivalente de arena | |
| SE (%) | 51.00 |
| Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm ³) | 2.565 |
| Gravedad Específico de Masa Saturado Superficialmente Seco Promedio (g/cm ³) | 2.589 |
| Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm ³) | 2.629 |

Tabla 5. Requerimientos de la Norma EG-2013 Sección 301.02


| 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 (%) | 7.00 | Entre 4% - 9% (MTC E 111) | CUMPLE |
| C.B.R. (%) | 44.10 | 40% mínimo (MTC E 132) | CUMPLE |
| Desgaste de Los Ángeles | 44.17 | 50% máximo (MTC E 207) | CUMPLE |

De acuerdo con la Tabla 5, las características físico mecánicas de la cantera demuestran que **SE PUEDE USAR COMO MATERIAL DE AFIRMADO**.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | |
|--|--|---|
|  | <p>"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA"</p> | <p>GI-EC-012-12-23</p> <p>Fecha: 26/12/2023</p> |
|--|--|---|

3.0. 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 "CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)", **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), siendo tamizado por el tamiz 1 1/2".
- Según el estudio realizado, el suelo está conformada por:

| Cantera | Clasificación del Suelo | |
|---|-------------------------|--|
| | A.A.S.H.T.O | Descripción |
| "CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)" | A-2-4 (0) | GRAVA: 63.77% ARENA: 21.69% FINOS (Partículas menores a la malla N° 200): 14.54% |

- 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 (%) | 7.00 | Entre 4% - 9% (MTC E 111) | CUMPLE |
| C.B.R. (%) | 44.10 | 40% mínimo (MTC E 132) | CUMPLE |
| Desgaste de Los Angeles | 44.17 | 50% máximo (MTC E 207) | CUMPLE |

Por Consiguiente, el material de la cantera "CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)", **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 Jhalisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS
PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N
(CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y
CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS –
CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC –
CAJAMARCA"

GI-EC-
012-12-23


Fecha:
26/12/2023

Anexo 1: Ensayos de Laboratorio

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Kesly Jhalisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-012-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | |
| | CONTENIDO DE HUMEDAD | ASTM D2216 AASHTO T 265 | |
| PROYECTO: | “SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA” | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | COORDENADAS: | |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | 809375.00 | 9151128.00 |

| CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE SECADO DE MUESTRA | | | |
|--|--------|------------------|------|
| TEMPERATURA DE SECADO | 110 °C | TIEMPO DE SECADO | 16 h |

| CONTENIDO DE HUMEDAD | |
|--------------------------|---------|
| Identificación de Tara | J-1 |
| Masa de tara (g) | 352.00 |
| M. Tara + M. Húmeda (g) | 9924.00 |
| M. Tara + M. Seca (g) | 8740.00 |
| Masa de agua (g) | 1184.00 |
| Masa de Muestra Seca (g) | 8388.00 |
| W (%) | 14.12% |


GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295, TEL: 076-633319

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-012-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 |
| | LÍMITES DE ATTERBERG | | ASTM D4318 AASHTO T 89 |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 809375.00 9151128.00 |

| 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) | 13.45 | 13.38 | 13.52 | M tara (g) | 12.81 | 12.85 |
| Mt+ M.Húmeda (g) | 43.87 | 43.25 | 43.62 | Mt+ M.Húmeda (g) | 20.49 | 20.74 |
| Mt+ M. Seca (g) | 36.25 | 35.96 | 36.51 | Mt+ M. Seca (g) | 18.95 | 19.15 |
| M agua (g) | 7.62 | 7.29 | 7.11 | M agua (g) | 1.54 | 1.59 |
| M M.Seca (g) | 22.80 | 22.58 | 22.99 | M. Muestra Seca (g) | 6.14 | 6.30 |
| W(%) | 33.42% | 32.29% | 30.93% | W(%) | 25.08% | 25.24% |
| N.GOLPES | 16 | 22 | 34 | Contenido de Humedad Promedio: 25.16% | | |

| LÍMITE LÍQUIDO | LÍMITE PLÁSTICO | ÍNDICE DE PLASTICIDAD |
|----------------|-----------------|-----------------------|
| 32.00% | 25.00% | 7.00% |

GRÁFICA DE LÍMITE LÍQUIDO




GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhúlis Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295, TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

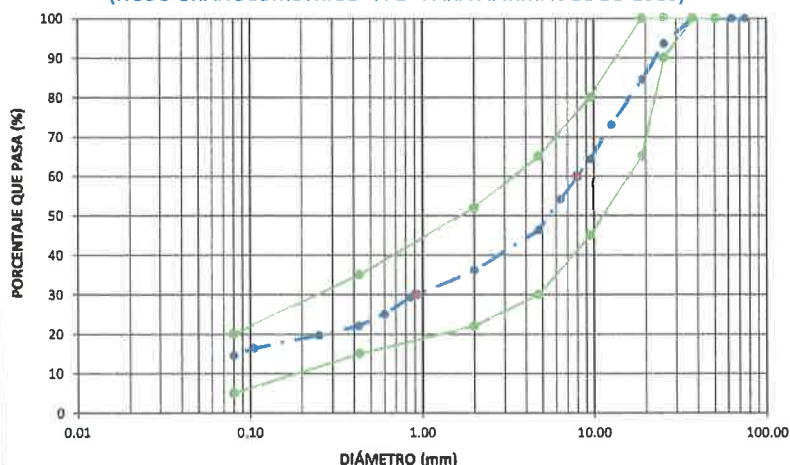
| | | | |
|---|---|--|----------------------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L. | | |
| | GI-EC-012-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 |
| | ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO | | ASTM D6913/D6913M-17 AASHTO T 88 |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 809375.00 9151128.00 |

| CONDICIONES DEL ENSAYO | |
|--------------------------------------|---------|
| TEMPERATURA DE SECADO DE LA MUESTRA: | 110 °C |
| CONDICIONES INICIALES DE LA MUESTRA | |
| PESO TOTAL MUESTRA SECA (g) | 8000.00 |
| PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g) | 3710.00 |
| PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (g) | 4290.00 |
| CONDICIONES INICIALES FRACCIÓN FINA | |
| PESO SECO FRACCIÓN FINA (g) | 250.00 |
| CORRECCIÓN DE MUESTRA CUARTEADA | 0.1855 |

| ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA | | | | | |
|--------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Tamiz | | Peso Retenido Parcial | Porcentaje Retenido Parcial | Porcentaje Retenido Acumulado | Porcentaje Que Pasa |
| Nº | 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 | 509.00 | 6.36 | 6.36 | 93.64 |
| ¾" | 19.05 | 732.00 | 9.15 | 15.51 | 84.49 |
| 1/2" | 12.70 | 915.00 | 11.44 | 26.95 | 73.05 |
| 3/8" | 9.52 | 697.00 | 8.71 | 35.66 | 64.34 |
| 1/4" | 6.35 | 811.00 | 10.14 | 45.80 | 54.20 |
| Nº4 | 4.75 | 626.00 | 7.83 | 53.63 | 46.38 |
| TOTAL | W G = | 4290.00 | | | |

| ANÁLISIS FRACCIÓN FINA | | | | | |
|------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Tamiz | | Peso Retenido Parcial | Porcentaje Retenido Parcial | Porcentaje Retenido Acumulado | Porcentaje Que Pasa |
| Nº | Abertura (mm) | | | | |
| N 10 | 2.00 | 54.70 | 10.15 | 63.77 | 36.23 |
| N 20 | 0.85 | 37.10 | 6.88 | 70.65 | 29.35 |
| N 30 | 0.60 | 23.10 | 4.29 | 74.94 | 25.06 |
| N 40 | 0.43 | 16.20 | 3.01 | 77.94 | 22.06 |
| N 60 | 0.25 | 12.50 | 2.32 | 80.26 | 19.74 |
| N 140 | 0.11 | 17.40 | 3.23 | 83.49 | 16.51 |
| N 200 | 0.08 | 10.60 | 1.97 | 85.46 | 14.54 |
| 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 (%): | | 63.77 | 100.00 |
| ARENA GRUESA (%): | | 14.17 | |
| ARENA FINA (%): | | 7.5 | |
| FINOS (%): | | 14.54 | |
| COEFICIENTES | | DÍAMETROS EFECTIVOS | |
| Cu = | - | D60 = | 7.996 |
| Cc = | - | D30= | 0.922 |
| | | D10 = | 0.000 |
| LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318 / AASHTO T 89 | | | |
| LÍMITE LÍQUIDO: | | | 32.00% |
| LÍMITE PLÁSTICO: | | | 25.00% |
| ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP): | | | 7.00% |
| CLASIFICACIÓN | | | |
| 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 63.77% DE GRAVA DE TM 1 1/2", 21.69% DE ARENA Y 14.54% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075mm.


GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesthy Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
REGISTRO INDECOPI Nº: 00102926 RUC: 20602101488

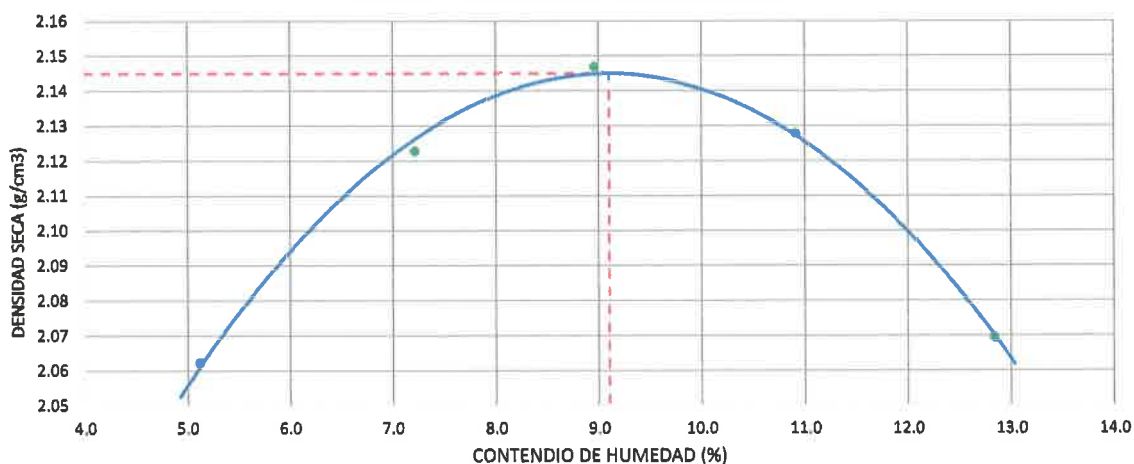
CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje, Diego Ferre Nº 295, TEL: 076-633319

William Do La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros Nº 57478

| | | | | |
|---|---|--|----------------------------|------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | | |
| | GI-EC-012-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 | |
| | PROCTOR MODIFICADO | | ASTM D1557 AASHTO T 180 | |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS | |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 809375.00 | 9151128.00 |

| MÉTODO DE ENSAYO | "C" | T. ESTUFA (°C) : | 110 | DIÁMETRO MOLDE (cm) : | 15.29 |
|--------------------------|---------|------------------|---------|-----------------------|---------|
| 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) | 7692.00 | 7922.00 | 8057.00 | 8101.00 | 8048.00 |
| Peso Molde (g) | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 |
| Peso Húmedo (g) | 4620.00 | 4850.00 | 4985.00 | 5029.00 | 4976.00 |
| Volumen del Molde (cm³) | 2131.00 | 2131.00 | 2131.00 | 2131.00 | 2131.00 |
| Densidad Húmeda (g/cm³) | 2.168 | 2.276 | 2.339 | 2.360 | 2.335 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | |
| ENSAYO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Peso Húmedo + Tara (g) | 581.90 | 604.20 | 617.60 | 594.30 | 628.60 |
| Peso Seco + Tara (g) | 556.60 | 567.50 | 571.70 | 541.90 | 564.00 |
| Peso Agua (g) | 25.30 | 36.70 | 45.90 | 52.40 | 64.60 |
| Peso Tara (g) | 62.90 | 58.70 | 59.30 | 61.50 | 60.80 |
| Peso Muestra Seca (g) | 493.70 | 508.80 | 512.40 | 480.40 | 503.20 |
| Contenido de Humedad (%) | 5.12 | 7.21 | 8.96 | 10.91 | 12.84 |
| DENSIDAD SECA (g/cm³) | 2.062 | 2.123 | 2.147 | 2.128 | 2.069 |

CONTENIDO DE HUMEDAD VS DENSIDAD SECA



| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³) : | CONT. DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) : |
| 2.145 | 9.10 |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesthy Jhullisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | |
|---|---|--|--------------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-012-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 |
| | ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) | | ASTM D 1883 AASHTO T 193 |
| PROYECTO: | *SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA* | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 809375.00 9151128.00 |

| COMPACTACIÓN CBR | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| N° Golpes por Capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Altura Molde (mm) | 117.190 | | 116.970 | | 116.520 | |
| N° Capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| CONDICIÓN DE MUESTRA (ANTES Y DESPUÉS DE SATURAR) | ANTES | DESPUÉS | ANTES | DESPUÉS | ANTES | DESPUÉS |
| Peso Molde + Muestra Húmeda (g) | 9421.0 | 9477.0 | 9552.0 | 9613.0 | 9734.0 | 9792.0 |
| Peso Molde (g) | 4744.0 | 4744.0 | 4694.0 | 4694.0 | 4724.0 | 4724.0 |
| Peso de Muestra Húmeda (g) | 4677.0 | 4733.0 | 4858.0 | 4919.0 | 5010.0 | 5068.0 |
| Volumen del Molde (cm3) | 2126.51 | 2126.51 | 2128.10 | 2128.10 | 2119.92 | 2119.92 |
| Densidad Húmeda (g/cm3) | 2.199 | 2.226 | 2.283 | 2.311 | 2.363 | 2.391 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | |
| TARA N° | 1-A | 1-B | 2-A | 2-B | 3-A | 3-B |
| Peso Muestra Húmeda + Tara (g) | 658.80 | 671.10 | 621.50 | 645.60 | 639.20 | 650.70 |
| Peso Seco + Tara (g) | 610.30 | 615.40 | 575.60 | 591.90 | 592.60 | 597.70 |
| Peso Agua (g) | 48.50 | 55.70 | 45.90 | 53.70 | 46.60 | 53.00 |
| Peso Tara (g) | 78.30 | 76.80 | 75.20 | 76.40 | 77.90 | 78.70 |
| Peso Muestra Seca (g) | 532.00 | 538.60 | 500.40 | 515.50 | 514.70 | 519.00 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (%) | 9.12% | 10.34% | 9.17% | 10.42% | 9.05% | 10.21% |
| DENSIDAD SECA (g/cm3) | 2.016 | 2.017 | 2.091 | 2.093 | 2.167 | 2.169 |

| ENSAYO DE EXPANSIÓN | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|----------------------|-----------|-----|----------------------|-----------|-----|----------------------|-----------|
| TIEMPO ACUMULADO | | PRESIÓN 12 GOLPES | | | PRESIÓN 25 GOLPES | | | PRESIÓN 56 GOLPES | |
| | | LECTURA DEFORMÍMETRO | EXPANSIÓN | | LECTURA DEFORMÍMETRO | EXPANSIÓN | | LECTURA DEFORMÍMETRO | EXPANSIÓN |
| (Hs) | (Días) | | (mm) | (%) | | (mm) | (%) | | (mm) (%) |
| 0 | 0 | NO EXPANSIVO | | | | | | | |
| 24 | 1 | | | | | | | | |
| 48 | 2 | | | | | | | | |
| 72 | 3 | | | | | | | | |
| 96 | 4 | | | | | | | | |

| ENSAYO CARGA - PENETRACIÓN | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|------------|-------------------|------------|--|-------------------|----------|------------|-------------------|---------------------|
| DIÁMETRO DEL PISTÓN: | | | 5 cm | | | ÁREA DEL PISTÓN: | | | 19.635 cm2 | |
| PENETRACIÓN | | | PRESIÓN 12 GOLPES | | | PRESIÓN 25 GOLPES | | | PRESIÓN 56 GOLPES | |
| | | | ESFUERZO | | | ESFUERZO | | | ESFUERZO | |
| (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 | 86.7 | 4.42 | 63.09 | | 114.5 | 5.83 | 83.27 | 148.2 | 7.55 107.82 |
| 1.27 | 0.050 | 185.0 | 9.42 | 134.58 | | 246.8 | 12.57 | 179.53 | 307.0 | 15.64 223.39 |
| 1.91 | 0.075 | 294.8 | 15.01 | 214.49 | | 385.4 | 19.63 | 280.37 | 471.8 | 24.03 343.29 |
| 2.54 | 0.100 | 413.7 | 21.07 | 301.01 | | 526.1 | 26.79 | 382.74 | 639.0 | 32.54 464.90 |
| 3.18 | 0.125 | 518.6 | 26.41 | 377.32 | | 671.0 | 34.17 | 488.16 | 808.5 | 41.18 588.24 |
| 3.81 | 0.150 | 631.7 | 32.17 | 459.63 | | 815.9 | 41.55 | 593.58 | 970.9 | 49.45 706.41 |
| 4.45 | 0.175 | 749.8 | 38.19 | 545.55 | | 963.9 | 49.09 | 701.30 | 1129.8 | 57.54 821.99 |
| 5.08 | 0.200 | 852.2 | 43.40 | 620.05 | | 1115.1 | 56.79 | 811.31 | 1293.4 | 65.87 941.02 |
| 7.62 | 0.300 | 1186.7 | 60.44 | 863.38 | | 1563.5 | 79.63 | 1137.51 | 1831.6 | 93.28 1332.61 |
| 10.16 | 0.400 | 1458.4 | 74.27 | 1061.05 | | 1917.3 | 97.65 | 1394.96 | 2245.3 | 114.35 1633.63 |
| 12.70 | 0.500 | 1657.4 | 84.41 | 1205.85 | | 2180.9 | 111.07 | 1586.71 | 2557.1 | 130.23 1860.47 |


GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

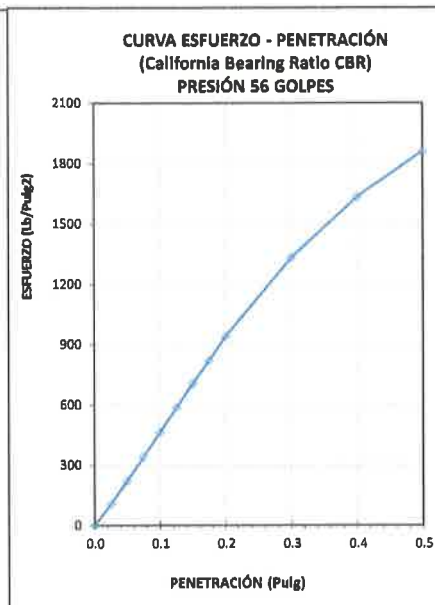
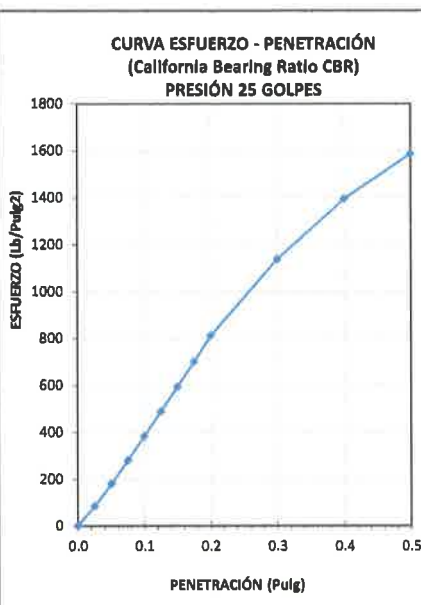
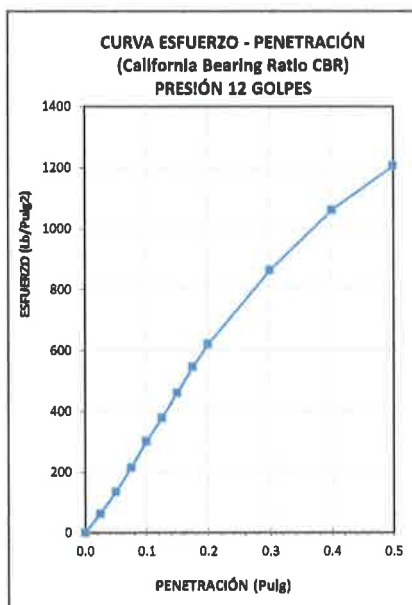
Lesthy Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

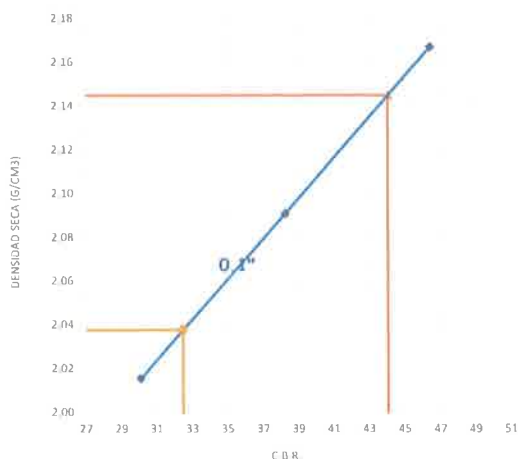
LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295, TEL: 076-633319

| | | | |
|---|---|-------------|--------------------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L. | | |
| | GI-EC-012-12-23 | | FECHA: 26/12/2023 |
| | ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) | | ASTM D 1883 AASHTO T 193 |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | COORDENADAS | |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | 809375.00 | 9151128.00 |



DENSIDAD SECA VS. C.B.R.



DATOS DE ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

| | |
|-----------------------------------|-------|
| DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³) : | 2.145 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) : | 9.10 |

(*) Valores Corregidos

| N° DE ENSAYO | PRESIÓN APLICADA (lb/pulg²) | PRESIÓN PATRÓN (lb/pulg²) | C.B.R. (%) | DENSIDAD SECA (g/cm³) |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|
| PRESION 12 GOLPES | 301.01 | 1000 | 30.10 | 2.016 |
| PRESION 25 GOLPES | 382.74 | 1000 | 38.27 | 2.091 |
| PRESION 56 GOLPES | 464.90 | 1000 | 46.49 | 2.167 |

VALOR RELATIVO DE SOPORTE C.B.R.

| | |
|---|-------|
| C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")= | 32.50 |
| C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")= | 44.10 |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhullsa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | |
|---|--|---|--------------|
|  | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | |
| | GI-EC-012-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | |
| | 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 | |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS: |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | ESTE: | NORTE: |
| MUESTRA: | M-1 | 809375.00 | 9151128.00 |

| "GRADACION A" | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|
| N° DE ENSAYO | | 1 | 2 | 3 |
| TAMIZ | | PESO (g) | PESO (g) | PESO (g) |
| PASA | RETENIDO | | | |
| 1 1/2" | 1" | 1248 | 1251 | 1250 |
| 1" | 3/4" | 1251 | 1251 | 1251 |
| 3/4" | 1/2" | 1252 | 1250 | 1252 |
| 1/2" | 3/8" | 1252 | 1249 | 1252 |
| 3/8" | 1/4" | | | |
| 1/4" | N°4 | | | |
| N°4 | N°8 | | | |
| TOTAL | | 5003 | 5001 | 5005 |
| RET. TAMIZ N° 12 | | 2795 | 2788 | 2796 |
| % DESGASTE | | 44.13 | 44.25 | 44.14 |
| | | 44.17 | | |

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


 Lesly Jhálisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | |
|-----------------------|---|-------------------------------|---------------------------|
| | GUERSAN INGENIEROS S.R.L. | | |
| | GI-EC-012-12-23 | FECHA: | 26/12/2023 |
| | ENSAYO ESTÁNDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADO FINO | M.T.C. E 114 / N.T.P. 339.146 | |
| PROYECTO: | "SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | | ESTE NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 809375.00 9151128.00 |

$$SE = \frac{\text{Lectura de arena}}{\text{Lectura de arcilla}} * 100$$

| MUESTRA | M1 | M2 | M3 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|
| Lectura de arena H1 (pulg.) | 4.20 | 4.10 | 4.00 |
| Lectura de arcilla H2 (pulg.) | 8.30 | 8.20 | 8.10 |
| Lectura de arena H1 (cm.) | 10.668 | 10.414 | 10.160 |
| Lectura de arcilla H2 (cm.) | 21.082 | 20.828 | 20.574 |
| SE (%) | 51.00 | 50.00 | 50.00 |
| SE promedio (%) | 51.00 | | |

William De La Torre Buono
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488
CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319

| | | | | |
|-----------------------|---|---------------------------------------|-------------|------------|
| | GUERSAN INGENIEROS S.R.L | | | |
| | GI-EC-012-12-23 | FECHA: 26/12/2023 | | |
| | ENSAYO ESTÁNDAR PARA GRAVEDAD ESPECÍFICA, Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO | ASTM C 127 MTC E 204 / NTP 400.021 | | |
| PROYECTO: | “SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC – CAJAMARCA” | | | |
| UBICACIÓN DE CANTERA: | DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA | | | |
| SOLICITANTE: | DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | COORDENADAS | |
| CANTERA: | CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ) | | ESTE | NORTE |
| MUESTRA: | M-1 | | 809375.00 | 9151128.00 |

| Descripción | MUESTRA | | |
|---|---------|---------|---------|
| | M-1 | M-2 | M-3 |
| DETERMINACIÓN DE LA MASA SECA | | | |
| Masa de la muestra secada al horno (g) | 2971.80 | 2971.40 | 2971.50 |
| 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) | 2724.20 | 2724.70 | 2724.00 |
| Masa de canastilla sumergida (g) | 883.00 | 883.00 | 883.00 |
| Masa de la muestra sumergida en el agua | 1841.20 | 1841.70 | 1841.00 |
| CÁLCULO DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA (DENSIDAD RELATIVA) | | | |
| Gravedad Específica de Masa (g/cm3) | 2.565 | 2.565 | 2.564 |
| Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm3) | 2.565 | | |
| Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seco (g/cm3) | 2.589 | 2.590 | 2.588 |
| Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seca Promedio (g/cm3) | 2.589 | | |
| Gravedad Específica Aparente (g/cm3) | 2.629 | 2.630 | 2.628 |
| Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm3) | 2.629 | | |

| CÁLCULO ABSORCIÓN | | | |
|--|---------|---------|---------|
| Descripción | M-1 | M-2 | M-3 |
| Masa de la muestra secada al horno (g) | 2971.80 | 2971.40 | 2971.50 |
| Masa de la muestra superficialmente Seca (g) | 3000.00 | 3000.00 | 3000.00 |
| Absorción (%) | 0.949 | 0.963 | 0.959 |
| Absorción Promedio (%) | 0.957 | | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lexy Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

LABORATORIO RESPONSABLE: GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
REGISTRO INDECOPI N°: 00102926 RUC: 20602101488

CORREO: guersaningenieros@gmail.com DIRECCIÓN: Psje. Diego Ferre N° 295. TEL: 076-633319



"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS
PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N
(CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y
CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS –
CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC –
CAJAMARCA"

GI-EC-
012-12-23

Fecha:
26/12/2023

Anexo 2: Panel fotográfico

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

.....
Lesty Jhúlisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 206534



"SERVICIO DE ELABORACIÓN DE DOS ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS
PERIÓDICOS DE LAS CARRETERAS DEPARTAMENTALES: CA-108 EMP. PE-3N
(CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) Y
CA-111:EMP.PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS –
CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD DE LA DRTC –
CAJAMARCA"

GI-EC-
012-12-23

Fecha:
26/12/2023



Fotografía 1: Vista general de la cantera "CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)"



Fotografía 2: Vista general de la cantera "CANTERA 2: KM 19+840 (CARRETERA SAN JOSÉ)"

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.06.04 LAS CANTERAS CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES PARA SU EMPLEO

Los resultados de los ensayos de laboratorio, que certifican el cumplimiento de las especificaciones técnicas (EG-2013) MTC, tanto de gradación como físico mecánicas, se detallan en el informe de suelos y canteras, suscrito por el especialista.

Las especificaciones para el empleo de materiales para ser utilizados como material de afirmado, está 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, como a continuación se detalla:

| ENSAYO | ESPECIFICACIÓN (EG-2013) MTC | CANTERA | |
|---------------------------|------------------------------|----------|----------|
| | | Carrizal | San José |
| Límite Líquido (%) | 35% máximo (MTC E 2017) | 23.00 | 32.00 |
| Índice de Plasticidad (%) | Entre 4% - 9 % (MTC E 111) | 5.00 | 7.00 |
| C.B.R. ¹ (%) | 40% mínimo (MTC E 132) | 66.40 | 44.10 |
| Desgaste de Los Ángeles | 50% máximo (MTC E 207) | 21.65 | 44.17 |

02.06.05 UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA

En el tramo de la carretera se identificaron tres (03) fuentes de agua para ser usada en los trabajos de mantenimiento rutinario, las cuales se encuentran ubicadas en las siguientes progresivas:

| Progresiva | Lado | Acceso (m) | Fuente Agua | Observaciones |
|------------|---------|------------|-------------------|-----------------|
| 06+300 | --- | 1640.00 | Rio Huamachuquino | Todo el año |
| 08+350 | Ambos | 10.00 | Q. Huachiconday | Época de lluvia |
| 09+880 | Derecho | 20.00 | Quebrada | Época de lluvia |

Sin embargo, dado que las fuentes de agua de las progresivas 08+350 y 09+880 solo pueden ser aprovechadas en época de lluvia, no se tendrán en cuenta en este estudio.

02.06.06 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE AGUA

Las fuentes de agua son de río y quebrada, la fuente de agua del rio Huamachuquino cuenta con suficiente caudal para abastecer a las cisternas para los trabajos de campo; las fuentes de agua de quebradas no están disponibles todo el año.

▪ Fuente de agua "RIO HUAMACHUQUINO"

- Ubicación: A 1.640 km del punto inicial de intervención (km 03+600).
- Tipo de Fuente de Agua: Río.
- Uso: Afirmado y Concreto
- Caudal: Permanente.

▪ Fuente de agua "Q. HUACHICONDAY"

- Ubicación: Km 08+350


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

¹ Referido al 100 % de la máxima densidad seca



- Tipo de Fuente de Agua: Quebrada.
 - Uso: Afirmado y Concreto
 - Caudal: Irregular.
- Fuente de agua "QUEBRADA S/N"
- Ubicación: Km 09+880
 - Tipo de Fuente de Agua: Quebrada.
 - Uso: Afirmado y Concreto
 - Caudal: Irregular.

**02.06.07 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° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE CANTERAS

FORMATO N°8

Quien suscribe: Jade Tabita Ponce Flores,
identificado (a) con DNI N° 60211067, expreso la libre disponibilidad de la cantera:
San Jose, ubicada en la progresiva: 20+290 para la
ejecución del "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA
DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV.
COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D. LA LIBERTAD,
TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS." distrito de:
Cachachi, provincia de: Cajabamba departamento de
Cajamarca, de esta manera, la población será beneficiaria con el mantenimiento de la
carretera.

Costo de Material: 4.00 con 00/100 Soles por métrico cúbico

Se expide el presente para los fines correspondientes.

26, de diciembre del 2023

DNI N°: 60211067

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE CANTERAS

FORMATO N°8

Quien suscribe: Cruz Santos Julca,
identificado (a) con DNI N° 26920044, expreso la libre disponibilidad de la cantera:
Carrizal, ubicada en la progresiva: 08+130 para la
ejecución del "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA
DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV.
COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D. LA LIBERTAD,
TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS." distrito de:
Chuquibamba - Cabachi provincia de: Cajabamba departamento de
Cajamarca, de esta manera, la población será beneficiaria con el mantenimiento de la
carretera.

Costo de Material: 4.00 con 00/100 soles el metro cúbico

Se expide el presente para los fines correspondientes.

26, de diciembre del 2023


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


DNI N° 26920044



02.06.08 PANEL FOTOGRÁFICO DE LAS CANETRAS Y FUENTES DE AGUA

Se encuentra en: "PANEL FOTOGRÁFICO, **FORMATO N° 4** – CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DEPOSITO DE MATERIALES EXCEDENTE".

02.06.09 DIAGRAMA DE CANETRAS Y FUENTES DE AGUA

A continuación, se muestra el diagrama de canteras y fuentes de agua.


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

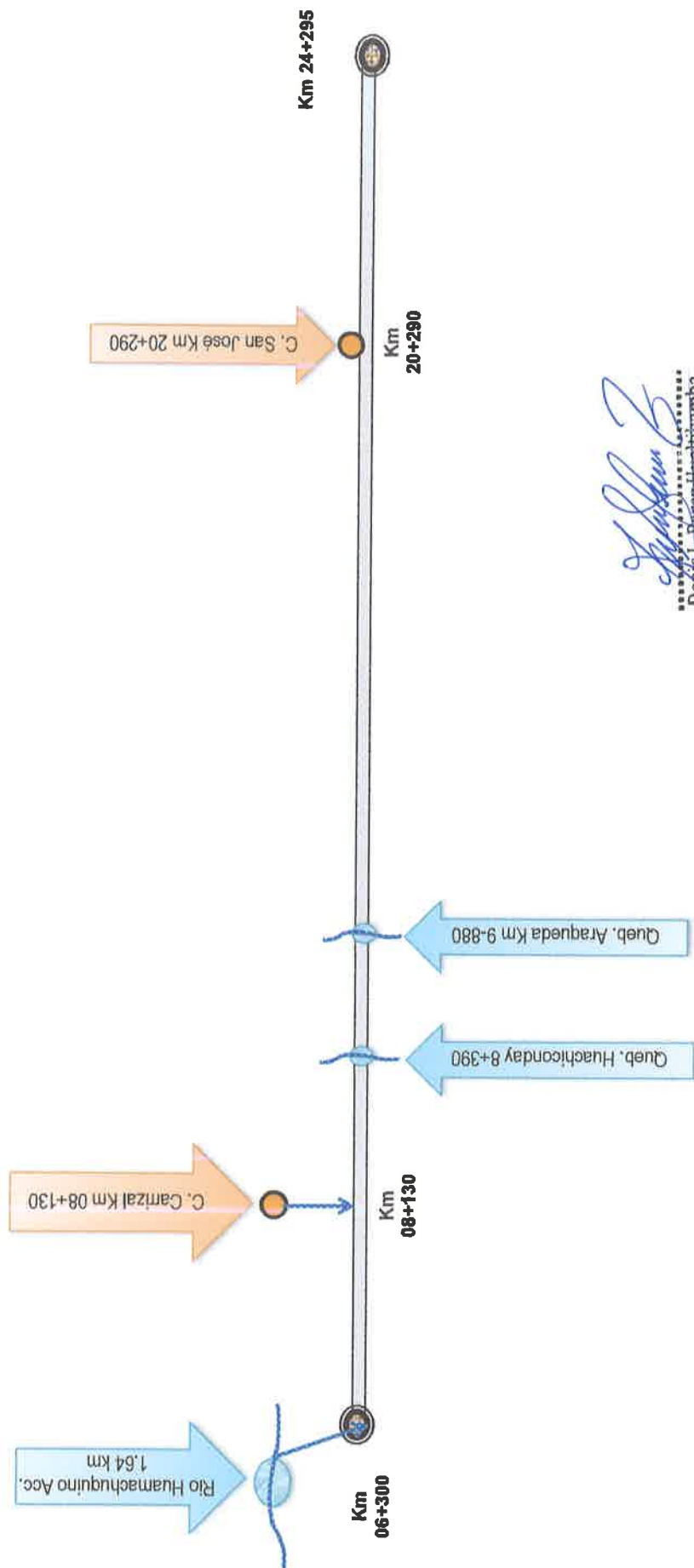

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



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



DIAGRAMA DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA



Leyenda de Tratamientos :

FUENTE DE AGUA

CANTERAS

CENTROS POBLADOS

Millem De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

[Firma]
Dennis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



DISEÑO DE PAVIEMNTTO

02.06.10 FECHA DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN

En el año 2014 se realizó la rehabilitación de esta carretera, y en el año 2020 se esta carretera intervino con mantenimiento periódico.

02.06.11 ESPESOR DEL AFIRMADO

Luego de realizado la prospección del espesor existente de afirmado en los tramos a intervenir, se ha advertido que la superficie de rodadura se encuentra erosionada y desgastada por el tránsito vehicular, por lo que luego de realizar los cálculos respectivos, teniendo en cuenta el IMD anual proyectado con servicio de 49 veh/día, en el tramo, para vehículos pesados, el espesor de afirmado a reponer en el tramo es el siguiente:

| Progresiva | Espesor a Reponer (m) | Espesor existente (m) | Total (m) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 06+300 al 12+140 | 0.10 | 0.10 | 0.20 |
| 12+285 al 24+000 | 0.10 | 0.10 | 0.20 |
| 24+000 al 24+295 | 0.00 | 0.20 | 0.20 |

[Firma]
Ing. Civil
CIP N° 239384

02.06.12 REGISTRO DE PERFORACIONES CADA 250 M. PARA DETERMINAR EL ESPESOR DE AFIRMADO EXISTENTE

La plataforma está compuesta de material de afirmado con presencia de material areno - arcilloso, con poca grava, presenta un pavimento antiguo a nivel de afirmado desgastado en la mayoría del tramo por efectos del clima y el uso de la vía, en las que se efectuarán labores de reposición de afirmado, a fin de devolver a la plataforma las características técnicas alcanzadas luego de su última rehabilitación.

La verificación de espesores de afirmado existente en el tramo se ha efectuado cada 250 m a lo largo del tramo, en la huella vehicular más desfavorable, obteniendo los siguientes valores:

[Firma]
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| Progr. | Espesor (m) | Progr. | Espesor (m) | Progr. | Espesor (m) | Progr. | Espesor (m) |
|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|
| 6+300 | 0.12 | 11+000 | 0.11 | 15+500 | 0.13 | 20+250 | 0.10 |
| 6+500 | 0.10 | 11+250 | 0.10 | 15+750 | 0.13 | 20+500 | 0.12 |
| 6+750 | 0.10 | 11+500 | 0.10 | 16+000 | 0.13 | 20+750 | 0.15 |
| 7+000 | 0.10 | 11+750 | 0.13 | 16+250 | 0.12 | 21+000 | 0.15 |
| 7+250 | 0.13 | 12+000 | 0.10 | 16+500 | 0.12 | 21+250 | 0.15 |
| 7+500 | 0.10 | 12+140 | 0.10 | 16+750 | 0.11 | 21+500 | 0.14 |
| 7+750 | 0.10 | 12+285 | 0.11 | 17+000 | 0.11 | 21+750 | 0.14 |
| 8+000 | 0.11 | 12+500 | 0.10 | 17+250 | 0.11 | 22+000 | 0.14 |
| 8+250 | 0.13 | 12+750 | 0.12 | 17+500 | 0.10 | 22+250 | 0.15 |
| 8+500 | 0.11 | 13+000 | 0.12 | 17+750 | 0.10 | 22+500 | 0.14 |
| 8+750 | 0.11 | 13+250 | 0.10 | 18+000 | 0.10 | 22+750 | 0.14 |
| 9+000 | 0.11 | 13+500 | 0.10 | 18+250 | 0.11 | 23+000 | 0.14 |
| 9+250 | 0.11 | 13+750 | 0.10 | 18+500 | 0.11 | 23+250 | 0.15 |
| 9+500 | 0.12 | 14+000 | 0.14 | 18+750 | 0.11 | 23+500 | 0.15 |
| 9+750 | 0.12 | 14+250 | 0.10 | 19+000 | 0.10 | 23+750 | 0.15 |
| 10+000 | 0.11 | 14+500 | 0.10 | 19+250 | 0.10 | 24+000 | 0.20 |
| 10+250 | 0.10 | 14+750 | 0.10 | 19+500 | 0.10 | 24+250 | 0.20 |
| 10+500 | 0.10 | 15+000 | 0.10 | 19+750 | 0.10 | 24+295 | 0.20 |
| 10+750 | 0.10 | 15+250 | 0.10 | 20+000 | 0.10 | | |



02.06.13 DETREMINAR EL ESPESOR PROMEDIO SECTORIZADO

En el siguiente cuadro se muestra el espesor promedio de la capa de afirmado a lo largo del tramo sectorizado:

| Progr. | Espesor (m) | Progr. | Espesor (m) | Progr. | Espesor (m) | Progr. | Espesor (m) |
|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|
| 06+300 | 0.10 | 11+000 | 0.10 | 16+000 | 0.10 | 21+000 | 0.10 |
| 07+000 | 0.10 | 12+000 | 0.10 | 17+000 | 0.10 | 22+000 | 0.10 |
| 08+000 | 0.10 | 13+000 | 0.10 | 18+000 | 0.10 | 23+000 | 0.10 |
| 09+000 | 0.10 | 14+000 | 0.10 | 19+000 | 0.10 | 24+000 | 0.20 |
| 10+000 | 0.10 | 15+000 | 0.10 | 20+000 | 0.10 | 24+150 | 0.20 |

Tabla 15: Espesor promedio existente: 10.00 cm

02.06.14 PANEL FOTOGRÁFICO POR CADA KILÓMETRO DE LAS CONDICIONES DE LA PLATAFORMA DE RODADURA



FOTO N° 01: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG: 06+300

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

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



FOTO N° 02: MEDICIÓN DE ESPESOR DE AFIRMADO

PROG: 06+500



FOTO N° 03: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG: 06+610

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Rep. Colegiado de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



FOTO N° 04: EROSIÓN DEL AFIRMADO

PROG: 09+060

NOTA: El panel fotográfico completo, se muestra en muestra en el inventario de vial correspondiente.

02.06.15 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 tres sectores.

Sector I y II: km 06+300 al km 12+140 y km 12+285 al km 24+000

| Progresiva | Espesor (m) |
|------------------|-------------|
| 06+300 al 12+140 | 0.10 |
| 12+285 al 24+000 | 0.10 |

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

Sector III: km 24+000 al km 24+295

| Progresiva | Espesor (m) |
|------------------|-------------|
| 24+000 al 24+295 | 0.00 |

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

02.06.16 DETERMINACIÓN DE ESPESOR A REPONER SECTORIZADO

El espesor del afirmado a reponer por tramos se detalla a continuación:

Sector I y II: km 06+300 al km 12+140 y km 12+285 al km 24+000

| Progresiva | Espesor a Reponer (m) | Espesor existente (m) | Total (m) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 06+300 al 12+140 | 0.10 | 0.10 | 0.20 |



| Progresiva | Espesor a Reponer (m) | Espesor existente (m) | Total (m) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 12+285 al 24+000 | 0.10 | 0.10 | 0.20 |

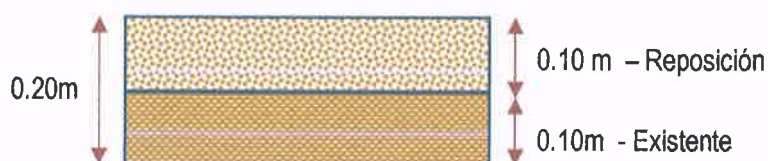
Sector III: km 24+000 al km 24+295

| Progresiva | Espesor a Reponer (m) | Espesor existente (m) | Total (m) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 24+000 al 24+295 | 0.00 | 0.20 | 0.20 |

02.06.17 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:

Sectores: km 06+300 al km 12+140 y 12+285 al km 24+000



02.06.18 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El valor de espesor promedio de capa de afirmado actualmente existente en la vía es de 0.10 m
- El espesor de la capa de afirmado que se debe colocar es de 0.10 m.
- Las canteras propuestas para este proyecto son: cantera Carrizal ubicada en el km 08+130 y cantera San José ubicada en el km 19+840.
- Las fuentes de agua en el tramo de mantenimiento se ubican en las siguientes progresivas: km 6+300 (a 700 m), km 08+350 y km 09+880 (a 20 m).
- Se recomienda que en el proceso constructivo se lleve los controles técnicos y de calidad para obtener el espesor del material de afirmado a reponer.

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.7 DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRA DE ARTE Y DRENAJE


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

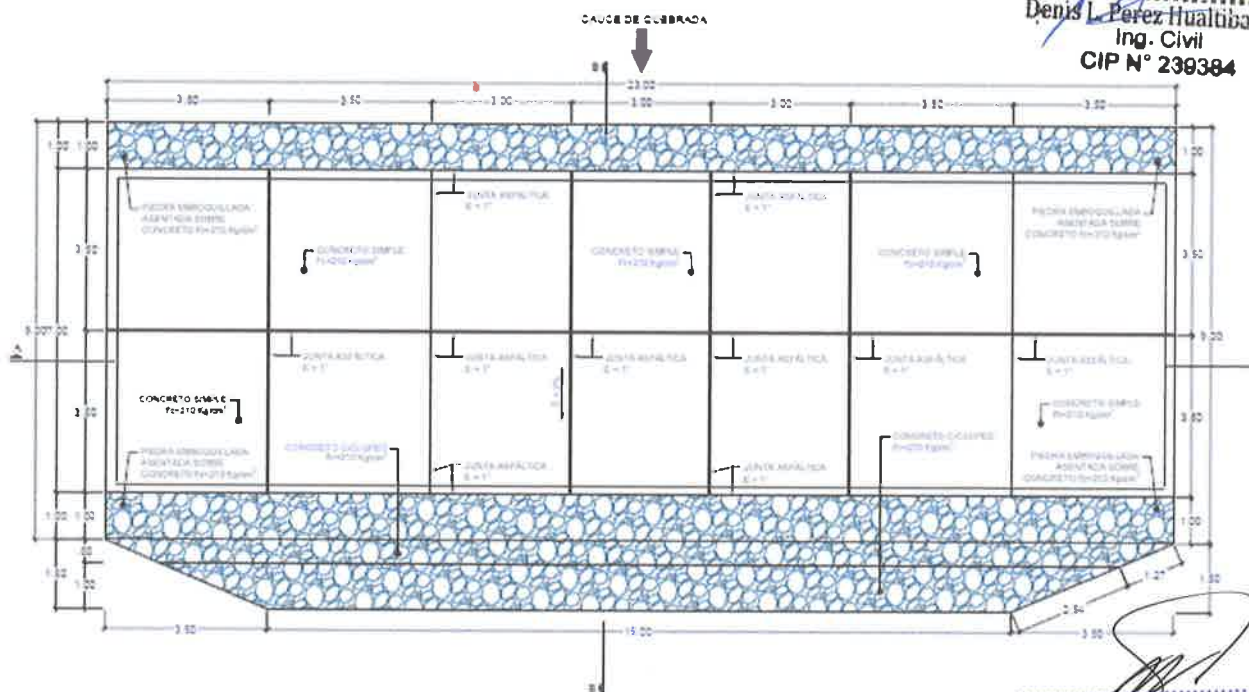
02.07.01 DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

En el trayecto de la carretera se han identificado un badén que necesita ser reconstruido, asimismo, es necesario la construcción de 2 muros de mampostería de piedra para proteger dos sectores de la vía; pero por no contar con los recursos económicos suficientes, solo se está planteando intervenir con mantenimiento periódico el badén ubicado en la progresiva 08+350.

El badén tiene las siguientes características:

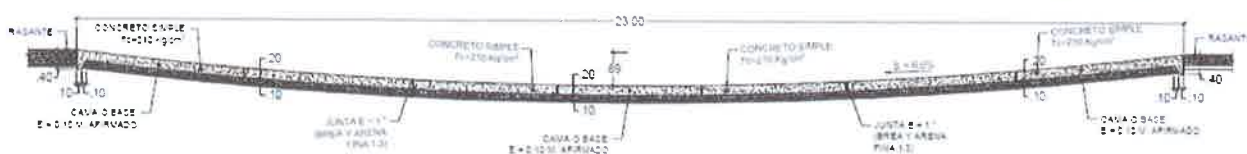
- Dimensiones de losa: 23.00 m x 7.00 m x 0.20 m de espesor.
- Dimensiones de emboquillado: 23.00 m x 1.00 m y 23.00 x 2.50 m.
- Material de losa: concreto simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, $e = 0.20 \text{ m}$.
- Material de emboquillado: piedra sentada sobre concreto simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.
- La estructura del badén se colocará sobre una base de afirmado de 0.10 m de espesor.
- Se construirá juntas asfálticas cada 3.50 m, $e = 1"$.

Figura n° 1: planta de badén



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

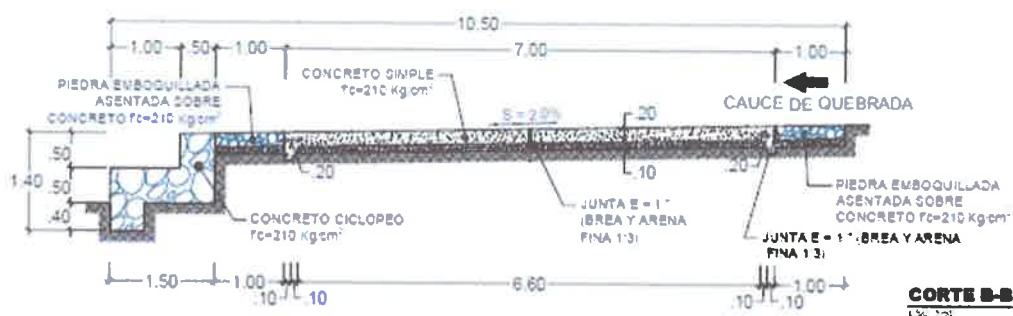
Figura n° 2: sección longitudinal de badén (corte A-A)



William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Figura n° 2: sección transversal de badén (corte B-B)



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

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.8 INFORME DE ZONAS CRÍTICAS


Deyvis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.08 INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

A lo largo del tramo inventariado y estudiado se ha identificado dos zonas críticas en la que el río que discurre paralelamente a la vía ha socavado su subrasante, reduciendo el ancho de la plataforma de afirmado, tal como se muestra a continuación:

| PROGRESIVA | | ESTRUCTURA | MATERIAL | LONG (m) | ALTURA (m) | ANCHO (m) |
|------------|-----------|---|----------|----------|------------|-----------|
| 09+920 | 09+933 | Proyectar muro de mampostería de piedra | --- | 13.00 | 3.20 | 1.20 |
| 10+760 | 10+766.70 | Proyectar muro de mampostería de piedra | --- | 6.70 | 2.40 | 1.50 |

Figura n° 1: Socavamiento de la rasante, km 09+920 al 09+930 (13 m)



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

William De La Torre Bueno
.....
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Figura n° 2: Socavamiento de la rasante, km 10+760 al 10+766.70 (6.70 m)




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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



2.9 ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL


Demis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.09 ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

02.09.01 INTRODUCCIÓN

La señalización es imprescindible en una vía carrozable, que sirve para prevenir el control del tránsito e informar al usuario, para proteger su seguridad y prevenir riesgos y posibles accidentes.

La localización o ubicación de las señales, tiene un rol muy importante porque de su correcta localización depende que el conductor pueda percatarse de su presencia y realizar la acción necesaria como respuesta inmediata al dispositivo o señal.

La conservación o mantenimiento de los dispositivos y de su entorno debe asegurar su visibilidad, legibilidad, retroreflectividad y color en todo momento. Los dispositivos limpios, legibles, adecuadamente localizados y en buenas condiciones de funcionamiento, llaman la atención, inspiran respeto de los conductores y peatones y por tanto, contribuyen a la seguridad vial.

Las señales o dispositivos vigentes para la señalización vial, cuyas definiciones y descripciones pertinentes se encuentran en el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras", aprobada con Resolución Directoral N° 016-2016-MTC/14.

02.09.02 CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA

Actualmente carretera departamental CA-111: EMP. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas – L.D La Libertad, **Tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampa (km 06+300 – km 24+150)**, longitud total = 17.850 km, es una carretera afirmada, con un trazo geométrico que se ha adecuado la geografía y sinuosidad de la zona, cuyos tramos tangentes se enlazan con curvas simples y curvas de vuelta.

La superficie de rodadura se encuentra en mal estado con la presencia de erosiones, que dificultan el tránsito vehicular. Las obras de arte y drenaje requieren de una limpieza general y reparación de algunas de ellas, tal como se describe en el informe correspondiente.

02.09.03 DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

En el inventario vial, se ha identificado el tipo de señales que existen, cuya relación se describe a continuación:

| ITEM | TIPO | PROGRESIVA |
|-------|-------------------------------------|------------|
| 1.00 | CRUCE - INGRESO MERCADO CHUQUIBAMBA | 06+605 |
| 2.00 | SEÑAL INFORMATIVA - DV. CARRIZAL | 08+130 |
| 3.00 | SEÑAL - BADEN | 08+410 |
| 4.00 | SEÑAL - CURVA IZQUIERDA | 08+860 |
| 5.00 | SEÑAL - CURVA DERECHA | 09+010 |
| 6.00 | SEÑAL - MANTENGA SU DERECHA | 10+480 |
| 7.00 | SEÑAL - CURVA Y CONTRA CURVA | 11+400 |
| 8.00 | SEÑAL INFORMATIVA- ARAQUEDA | 11+870 |
| 9.00 | SEÑAL INFORMATIVA- DV. CORRALPAMPA | 12+041 |
| 10.00 | SEÑAL INFORMATIVA - PAYGUAL | 17+770 |
| 11.00 | SEÑAL - CURVA DERECHA | 19+030 |
| 12.00 | SEÑAL - CURVA DERECHA | 19+270 |


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Conservación señalización vertical

En el presente estudio no incluye la conservación y/o reposición de las señales verticales existentes, (preventivas, informativas y reglamentarias), de la vía incluyendo las correspondientes a los puentes, muros y otros elementos de la misma.

Conservación de postes de kilometraje

Conservar y/o reponer los postes de kilometraje de la vía, no se ha incluido en el presente estudio.

02.09.04 DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

Las señales existentes en el tramo en estudio se encuentran en buen estado, pero requieren de limpieza para cumplir su función informativa.

Señales Reglamentarias

Las señales reglamentarias generan un ordenamiento en el tránsito vehicular, además de dar a conocer al usuario de la vía sobre la existencia de las limitaciones y prohibiciones que regulan el uso.

Señales Preventivas

Las señales preventivas como su nombre lo indica sirven para prevenir a los conductores de particularidades de la vía, sobre sus características operativas.

Señales Informativas

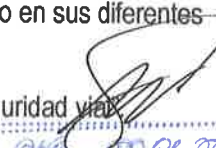
Tienen como finalidad guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino. También tienen por objeto identificar puntos notables o de interés, tales como ciudades, ríos, etc. y dar información precisa y oportuna que ayude al usuario que utilice la vía.

02.09.05 NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La norma vigente emitida por el Ministerio de Transportes es el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras", aprobada con Resolución Directoral N° 016-2016-MTC/14.

Con el fin de evitar y/o minimizar los riesgos de accidentes durante la ejecución del servicio en sus diferentes etapas, se han establecido las siguientes normas y medidas de seguridad:

- Se ha considerado una partida denominada "Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial".
- El contratista es responsable de organizar el tránsito en condiciones de seguridad.
- Este tipo de señalización es de carácter temporal y permanecerá el tiempo que duren los trabajos, serán trasladados o se eliminarán cuando el tramo o sub tramo se encuentre en condiciones de recibir tránsito. Las señales son de color naranja y blanco, de acuerdo a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.
- En los casos de control de tránsito durante la noche, las señales que se utilizan son fabricadas con material reflectante o están convenientemente iluminadas, dicha iluminación es interna o externa, debiendo la cara de la señal estar totalmente iluminada; en los casos de iluminación externa, ésta se realiza de tal manera que no produzca interferencias con la visibilidad de los conductores (ceguera nocturna). En forma complementaria para una adecuada canalización del tránsito en horario nocturno se utilizan dispositivos de iluminación (linternas, luces intermitentes o lámparas de destellos).


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



- Las señales y demás elementos deberán mantenerse limpios y legibles en todo momento; en el caso que no reúnan las condiciones descritas, deberán ser reemplazadas en forma inmediata.
- Las señales están montadas sobre soportes móviles, a fin de permitir su fácil traslado o cambio de posición, de acuerdo a los avances del trabajo.
- Las tranqueras y los postes o soportes de las señales fueron debidamente contruidos; en el caso de sufrir algún deterioro, deberán ser reparados en forma inmediata y de modo conveniente.
- La ejecución de estas actividades durante la etapa constructiva no será objeto de pago directo, sin embargo, será obligatoria su ejecución.

02.09.06 SEGURIDAD VIAL

La seguridad vial en sí comprende aspectos muy amplios que abarcan desde la propia señalización, las características geométricas de la carretera, hasta la educación vial, que consiste en la difusión y educación a la población de todos los aspectos de seguridad vial. La señalización es la materialización Ingenieril en forma de señales, letreros informativos, pintura en el pavimento, guardavías u otros, de las medidas de seguridad vial. Sin embargo, sabemos que poco sirven estas medidas cuando los usuarios no conocen el significado de las señales, y consecuentemente, les son, indiferentes.

El resultado de esta falta de difusión de la Educación Vial es cada vez el motivo del creciente aumento de accidentes de tránsito con consecuencias fatales. En lo que compete a la Ingeniería, es decir, al presente Estudio, el esfuerzo está orientado a proyectar la mejor señalización, balanceado en forma óptima el aspecto técnico con el económico, y la seguridad. Sin embargo, cualquier proyecto de seguridad vial será inútil si no existe una educación vial impartida eficientemente a la población y asumida por ésta.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



000146

VOLUMEN III: EXPEDIENTE TÉCNICO

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD. TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM.




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

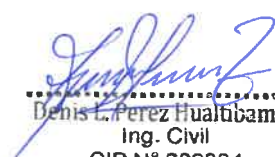

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | |
|--------------|---|-----------|
| DISTRITO | : | CACHACHI |
| PROVINCIA | : | CAJABAMBA |
| DEPARTAMENTO | : | CAJAMARCA |

CAJAMARCA – ENERO DE 2024



3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL CAMINO

La plataforma tiene anchos que varían desde 3.95 m hasta los 06.40 m, compuesta de material de afirmado con presencia de material areno – arcilloso, con poca grava, las pendientes por las que discurre el trazo son suaves y van desde el 2% hasta el 10%; su estado de conservación es de regular a bueno debido a la existencia de erosión y baches en la plataforma, cunetas colmatadas, borde lateral exterior de la vía formada por tierra que dificulta el discurrir de las aguas de lluvia, la plataforma tiene 0.10 m de espesor en promedio de capa de afirmado y su superficie se encuentra erosionada en distintos puntos de la vía.

Se puede indicar que la existencia de erosión en la capa de afirmado, no interrumpe el transporte de carga pesada ni el de pasajeros; sin embargo, origina demoras en llegar los productos y pasajeros a su destino.

Las alcantarillas y pases de agua encontradas, son en su mayoría abovedadas de mampostería de piedra.

En cuanto al estado de las obras de arte, en el km 08+350 se encuentra un badén de mampostería de piedra en mal estado que requiere ser reconstruido; entre el km 09+920 al km 09+933 y km 10+760 al km 10+766.70 se requiere la construcción de muros de contención pues la subrasante de la vía ha sido socavada por el río.

En lo que se refiere a la señalización, la vía presenta señales informativas, señales preventivas, señales reglamentarias. En lo que se refiere a las señales informativas, estas indican claramente la ubicación de cada uno de los caseríos que se encuentran en esta ruta departamental.

En cuanto al tráfico en la vía, el estudio de tráfico muestra un IMDa actual de 60 veh/día para vehículos ligeros, y de 35 veh/día para vehículos pesados; proyectando este tráfico a 10 años, tomando en consideración la tasa de crecimiento poblacional y la tasa de crecimiento anual de PBI departamental de Cajamarca, se obtuvo un IMDa de 73 veh/día para vehículos ligeros y 49 veh/día para vehículos pesados.

Por lo tanto, podemos concluir que la relación de defectos del camino se centra en el estado de la rasante, es decir, que para mejorar la transitabilidad de la vía, esta tiene que ser repuesta con un material adicional de afirmado o el escarificado, perfilado y compactado del material existente, asimismo, se tiene que reconstruir el badén en mal estado, de tal forma que se recupere la condición original del camino.

3.1.2. ULTIMAS INTERVENCIONES

En el año 2014 se realizó la rehabilitación de esta carretera, y en el año 2020 se esta carretera intervino con mantenimiento periódico en el tramo de la carretera CA-111 del km 06+300 al 24+150, 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.

3.1.3. IMD

La estación de conteo vehicular se ubicó en el centro poblado de Chuquibamba, en el Km. 06+300 de la carretera CA-111. El conteo de tráfico vehicular se realizó durante 7 días de la semana, las 24 horas, los siguientes días:

Conteo de tráfico vehicular por día (Estación Chuquibamba km 06+300):

| | | |
|-------------------------------------|---|----------------|
| 1. Viernes 01 de diciembre del 2023 | : | 99 vehículos. |
| 2. Sábado 02 de diciembre del 2023 | : | 91 vehículos. |
| 3. Domingo 03 de diciembre del 2023 | : | 94 vehículos. |
| 4. Lunes 04 de diciembre del 2023 | : | 106 vehículos. |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000143

6. Miércoles 06 de diciembre del 2023 : 87 vehículos.
 7. Jueves 07 de diciembre del 2023 : 122 vehículos.

A continuación, se muestra de resumen del IMD.

| TIPO DE VEHÍCULO | IMD | % |
|----------------------|-----------|---------------|
| Autos | 18 | 18.95 |
| Camionetas Pick Up | 11 | 11.58 |
| Camioneta Rural | 21 | 22.11 |
| Micro | 4 | 4.21 |
| Ómnibus 2E | 5 | 5.26 |
| Ómnibus 3E | 1 | 1.05 |
| Camión 2E | 19 | 20.00 |
| Camión 3E | 5 | 5.26 |
| Camión 4E | 0 | 0.00 |
| Semi tráiler 2S1/2S2 | 3 | 3.16 |
| Semi tráiler 2S3 | 0 | 0.00 |
| Semi tráiler 3S1/3s2 | 8 | 8.42 |
| TOTAL: | 95 | 100.00 |

Tráfico proyectado

Para calcular el tráfico proyectado de los vehículos de pasajeros(ligeros), se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional para el departamento de Cajamarca con una tasa de crecimiento poblacional del 2.0 %; 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, tenemos una tasa de crecimiento departamental del PBI de 3.4 %; para 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 73 veh/día para vehículos ligeros y para vehículos pesados es de 49 veh/día.

3.1.4. OBJETIVOS DEL SERVICIO

Brindar a los usuarios una infraestructura de trasportes eficiente y seguro que contribuya a la integración económica y social de la región y del país. El Servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111 Tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampas permitirá el desarrollo socio económico de la población de la región, el cual contribuirá a mejorar el estado actual de la carretera, generando una mejor transitabilidad y reducir los niveles de accidentes al tener mejora en la seguridad de la vía, asegurando la conectividad vial terrestre de modo adecuado y seguro, desarrollando condiciones de continuidad, fluidez, seguridad, infraestructura vial operativa, reduciendo costos operativos vehiculares y tiempo de viaje en beneficio de la población usuario, así como permitir el eficiente uso de los recursos.

3.1.5. MONTO

El costo total del proyecto: "Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-111: Emp. PE-3N (Dv. Santa Elena) – Santa Elena – Dv. Colcas – Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampa – L.D La Libertad, Tramo: Chuquibamba – Araqueda – Corral Pampa (km 06+300 – km 24+295)", longitud = 17.850 km, es de S/. 973,636.00 (Novecientos setenta y tres mil seiscientos treinta y seis con 00/100 soles), desagregado de la siguiente manera:

| | | |
|--------------------------------|-----------|-------------------|
| COSTO DIRECTO | SI | 625,771.50 |
| GASTOS GENERALES (26.86%) | SI | 168,055.17 |
| UTILIDAD (5.00%) | SI | 31,288.58 |
| SUB TOTAL | SI | 825,115.25 |
| I.G.V. (18%) | SI | 148,520.75 |
| PRESUPUESTO REFERENCIAL | SI | 973,636.00 |

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



- Los precios están referidos al mes de enero del año 2024.
- Para el cálculo de la movilización y desmovilización de maquinaria se tomó como punto de origen a la ciudad de Cajamarca hasta el centro de gravedad de la obra.
- El costo de jornales ha sido tomado de las escalas salariales aprobadas mediante resolución Gerencial Regional N° D140-2022-GR.CAJ/GRI, publicada por Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca.

3.1.6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Se ha estimado un plazo de 2.5 meses (75 días calendario) para la ejecución del servicio.

3.1.7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que, el IMD proyectado para 10 años es de 73 veh/día para vehículos ligeros y para vehículos pesados es de 49 veh/día, teniendo también actualmente un IMD de 60 veh/día para vehículos ligeros y 35 veh/día para vehículos pesados.

En todo el tramo de la carretera se ha encontrado las siguientes estructuras de drenaje: 01 alcantarillas de TMC con aletas y cabezales de concreto armado, 20 alcantarilla de mampostería de piedra, 12 tajeas, 01 badenes de mampostería de piedra, 311 ml de muro de mampostería de piedra.

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.

Se recomienda a la entidad que para la próxima intervención se gestionen recursos económicos para construir algunas obras de arte.

Se recomienda a la entidad intervenir con el mantenimiento rutinario para poder realizar la limpieza general correspondiente.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



3.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS


Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas se formulan de acuerdo al Manual de Carreteras de Mantenimiento o Conservación Vial (R.D. N°08-2014-MTC/14), las mismas que van a normar la ejecución de los trabajos de Mantenimiento Periódico del tramo del camino departamental materia de este expediente técnico.

Se recomienda que, los trabajos en lo posible se realicen en épocas de ausencia de excesivas lluvias.

OBJETIVO

El objetivo de estas Especificaciones Técnicas es el de fijar y establecer las características que deben cumplir las partidas del servicio a ejecutar.

También se señala el equipo mecánico, los procedimientos constructivos y la mano de obra que se debe emplear en la ejecución de los trabajos.

DISPOSICIONES PRELIMINARES.

Estas especificaciones técnicas describen cada una de las partidas que en conjunto constituyen el trabajo de Mantenimiento Periódico del camino departamental, señalando además las características y particularidades de cada actividad, previsiones y métodos de inspección, forma de medición y pago respectivo, además en algunas partidas se tendrá en cuenta normas sanitarias, ambientales y de comportamiento del personal.


.....
Denis L. Pérez Hualcamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.2.1 ESPECIFICACIONES GENERALES


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



01. CONTROL DE MATERIALES

01.01. GENERALIDADES

Todos los materiales necesarios para la conservación vial serán suministrados por el ejecutor, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en estas especificaciones y requerimientos establecidos en el expediente técnico del proyecto.

Los materiales suministrados por el ejecutor, deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destina. Asimismo, deberán contar con la aprobación del supervisor y serán rechazados por éste cuando no cumplan los controles de calidad correspondientes.

01.02. CERTIFICACION DE CALIDAD

Los materiales que sean fabricados comercialmente deben estar respaldados por certificados de calidad del producto.

La supervisión está facultada a solicitar al contratista, como responsable de la calidad de la obra, la ejecución de pruebas confirmatorias de la calidad de los materiales suministrados, en cualquier momento, en cuyo caso si se encuentra que no están en conformidad con los requisitos establecidos serán rechazados estén colocados o no.

Si el supervisor cree necesario tanto tomar muestras como repetir o adicionar pruebas para verificar la calidad de los materiales, debido a que las pruebas del contratista sean declaradas inválidas, no se hará pago de dicho trabajo puesto que se considera una obligación subsidiaria del contratista.

01.03. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los materiales tienen que ser almacenados de manera que se asegure la conservación de su calidad para la obra y tienen que ser localizados de modo que se facilite su rápida inspección.

En el almacenamiento de los materiales es responsabilidad del ejecutor garantizar medidas mínimas de seguridad a fin de evitar accidentes que afecten físicamente a los trabajadores y personas que circulen en la obra, además se verificará que los materiales sean almacenados fuera del área de tránsito peatonal y de traslado de maquinarias y equipos.

Todas las áreas de almacenamiento temporal e instalaciones de las plantas tienen que ser restauradas a su estado original por el contratista según las normas contenidas en los Manuales y Reglamentos de Medio Ambiente.

01.04. TRANSPORTE DE MATERIALES

Todos los materiales, tanto los transportados a obra como los generados durante el proceso constructivo, tienen que ser manejados en tal forma que conserven su calidad para el trabajo. Los agregados tienen que ser transportados desde lugar de almacenaje o de producción hasta la obra en vehículos cubiertos y asegurados a la carrocería, de tal modo que eviten la pérdida o segregación de los materiales después de haber sido medidos y cargados.

Los daños producidos por los vehículos del servicio de mantenimiento en las vías por donde transitan, deberán ser corregidos por el contratista a su cuenta, costo y riesgo, siempre que estos daños se generen por causas imputables al contratista.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Delis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



01.05. INSPECCIÓN EN PLANTAS

El supervisor puede llevar a cabo la inspección de materiales en la fuente de origen. Se pueden obtener muestras de material para realizar ensayos de laboratorio y así comprobar que se cumplen los requisitos de calidad del material.

Las plantas o canteras de producción agregados serán inspeccionadas periódicamente para comprobar su cumplimiento con los requerimientos especificados, el supervisor tendrá libre acceso en todo momento a las plantas o canteras, así como a los laboratorios de control de calidad.

01.06. USO DE MATERIALES ENCONTRADOS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA DE CONSERVACIÓN VIAL

Excepto cuando se especifique de otra forma, todos los materiales adecuados, que cumplen con las especificaciones técnicas mínimas, y que sean encontrados en procesos de excavación, tales como piedra, grava o arena, podrán ser utilizados en la conservación de plataforma y taludes o para otros propósitos según ordene el supervisor.

En caso que el ejecutor haya producido o procesado material en exceso a las cantidades requeridas para cumplir el contrato, la entidad contratante podrá tomar posesión de dicho material, incluyendo cualquier material de desperdicio generado como producto secundario, sin la obligación de reembolsar al contratista por el costo de producción, o podrá exigir al contratista que remueva dicho material y restaure el entorno natural a una condición satisfactoria a expensas del contratista.

El material de cobertura vegetal u orgánica que se destine para su uso posterior en actividades de revegetación de taludes, canteras u otros fines, se almacenará en sitios adecuados para este propósito hasta su utilización cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.

01.07. MATERIALES DEFECTUOSOS

Todo material rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas deberá ser restituido por el ejecutor, quien queda obligado a retirarlo a su costo, en los plazos que indique el supervisor.

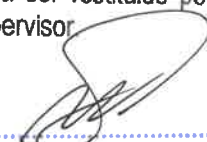
02. CONTROL DE CALIDAD

02.01. GENERALIDADES

En esta sección se muestran en forma general, los distintos aspectos que deberá tener en cuenta el supervisor para realizar el control de calidad de las actividades de conservación vial, entendiendo el concepto como una manera directa de garantizar la calidad del producto terminado. Asimismo, el ejecutor hará efectivo el auto-control de las mismas.

La supervisión controlará y verificará los resultados obtenidos y tendrá la potestad, en el caso de dudas, de solicitar al ejecutor los ensayos especiales requeridos.

La responsabilidad por la calidad de los trabajos es única y exclusivamente del ejecutor. Cualquier revisión, inspección o comprobación que efectúe el supervisor, no exime al ejecutor de su obligación sobre la calidad de los trabajos de mantenimiento.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
N° 57478


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



02.02. LABORATORIO

El laboratorio utilizado por la supervisión, así como el del ejecutor deberá contar con los equipos necesarios según lo requiera el tipo de ensayo. Todos los equipos, antes de iniciar la conservación vial, deberán poseer certificado de calibración, expedido por una firma especializada o entidad competente de acuerdo al reglamento de acreditación de organismos de certificación, organismos de inspección y laboratorios de ensayo y calibración, de tal forma que se garantice la confiabilidad de los resultados obtenidos.

02.03. RUTINA DE TRABAJO

El supervisor definirá los formatos de control para cada una de las actividades que se ejecutarán en el proyecto.

Cada formato deberá contener la localización de la actividad controlada referenciada tanto en progresiva como en capa, servicio de mantenimiento y distancia al eje de la vía. Deberá señalar el tipo de control realizado, si se toma muestra para verificación en laboratorio, etc.

Si el control se hace en el sitio, deberá realizarse la comparación con el parámetro respectivo. Realizada la comparación, el formato debe indicar si se acepta o se rechaza la actividad evaluada. En el caso de rechazo debe especificarse las razones e indicarse la medida correctiva luego de la cual se volverá a realizar un nuevo control con el mismo procedimiento.

Todos los formatos deberán ser firmados por las personas que participaron en las evaluaciones, tanto de parte del contratista como del supervisor.

La supervisión presentará mensualmente a la entidad contratante un informe de calidad, en el cual se consignen los resultados de las pruebas, la evaluación estadística, las medidas correctivas utilizadas y las conclusiones respectivas.

Al término de la ejecución, la supervisión remitirá el informe final de calidad, con sus comentarios y observaciones a la entidad contratante, en el cual muestre la evolución del control durante todo el tiempo de ejecución. Se deberá hacer énfasis en la variación de los parámetros controlados. Se recomienda que los análisis vayan acompañados de gráficos en función del tiempo y la progresiva. Incluirá también la información estadística del conjunto y el archivo general de los controles y cálculos efectuados.


ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

02.04. CRITERIOS

La aceptación de los trabajos estará sujeta a las siguientes condiciones:

- Inspección visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo a la buena práctica del arte, experiencia del supervisor y estándares de la industria.
- Conformidad con las mediciones y ensayos de control: las mediciones y ensayos que se ejecuten para todos los trabajos, cuyos resultados deberán cumplir y estar dentro de las tolerancias y límites establecidos en las especificaciones de cada partida o en su defecto en el Manual de Carreteras de Mantenimiento o Conservación Vial. Cuando no se establezcan o no se puedan identificar dichas tolerancias, los trabajos podrán ser aceptados utilizando tolerancias indicadas por el supervisor.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



03. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD ANTE EL PÚBLICO

03.01. DESCRIPCIÓN

Para que exista un contrato de Conservación Vial del cual se derivan las obligaciones legales, exige la concurrencia de requisitos como son: a) que el contratista se obligue a ejecutar una obra de conservación vial o a la prestación de un servicio en beneficio de un tercero, b) por un precio determinado, c) asumiéndolo con libertad, autonomía técnica y directiva, d) a su vez empleando en ella sus propios medios y asumiendo los riesgos del negocio, tales como la pérdida o destrucción de materiales, deficiencia de la obra o destrucción y e) respondiendo por todos los salarios prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral. Por su parte el beneficiario de la obra se obliga a pagar por el trabajo realizado por un precio determinado. En ese sentido, el contratista tiene la responsabilidad de estar completamente informado de todas las leyes, códigos, ordenanzas, reglamentos, órdenes y decretos de cuerpos o tribunales que tengan cualquier jurisdicción o autoridad, que en cualquier forma afecten el manejo de la obra.

Los daños que se ocasionen en redes de servicios públicos, restos arqueológicos o históricos, andenes, pavimentos, edificaciones, puentes, obras de arte y demás estructuras vecinas a la vía, por causas imputables al contratista debido a la operación de sus equipos, entre otras causas, serán reparados por su cuenta y a su costo.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

03.02. RESTOS ARQUEOLÓGICOS O SITIOS HISTÓRICOS

En el caso de existencia de lugares con restos arqueológicos o sitios históricos se deberá tener en cuenta la normatividad vigente sobre preservación del patrimonio arqueológico y cultural.

03.03. PROTECCIÓN AMBIENTAL

El contratista deberá cumplir con las leyes nacionales y reglamentos vigentes del MTC, sobre control de contaminación del ambiente y protección del medio ambiente en relación con la conservación vial, así como con los estudios de impacto ambiental específico de cada carretera y el correspondiente plan de manejo ambiental.

03.04. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA POR EL TRABAJO

Hasta la aceptación final de los trabajos, el contratista será responsable de mantener la carretera a su costo y cuidado, tomando todas las precauciones contra daños o desperfectos a cualquier parte del mismo, debido a la acción de los elementos o por cualquier otra causa, bien sea originada por la ejecución o la falta de ejecución del trabajo. El contratista deberá reconstruir, reparar, reponer y responder por todos los daños o desperfectos que sufra cualquier parte de la obra y correrá por su cuenta y riesgo el costo de los mismos, con excepción de daños producidos por acciones imprevisibles como terremotos, marejadas, cataclismos, terrorismo y otros que estén cubiertos por las respectivas pólizas de seguros, según lo establecido en el contrato o documento equivalente que genere responsabilidad de las partes.

En casos de suspensión de los trabajos por cualquier causa, el contratista será responsable del mantenimiento de la carretera, del funcionamiento del sistema de drenaje y deberá construir cualquier estructura provisional que fuese necesaria para proteger las obras ejecutadas y mantener el tránsito hasta la reanudación de los trabajos o según lo disponga la entidad contratante.

03.05. ACCIDENTES

El contratista deberá sujetarse a las disposiciones legales vigentes de seguridad laboral a fin de controlar los riesgos de accidentes durante la ejecución del servicio de mantenimiento, y en concordancia con dichas

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
CIP N° 57478

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



normas diseñar, aplicar y responsabilizarse de un programa de seguridad para sus trabajadores. Además, debe contar con informes actualizados de mantenimiento de los vehículos y equipos que se utilizan en la ejecución del servicio según normas vigentes.

03.06. SALUBRIDAD

El contratista deberá cumplir con toda la reglamentación sobre salubridad ocupacional. Es responsabilidad del contratista mantener en estado óptimo los espacios ambientales de trabajo, la eliminación de factores contaminantes y el control de los riesgos que afectan la salud del trabajador.

03.07. EQUIPO

El equipo deberá estar ubicado adecuadamente en sitios donde no perturbe a la población y al medio ambiente. Además, mantener en buen estado los sistemas de carburación y silenciadores a fin de reducir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, así como ruidos excesivos, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturbe la tranquilidad, los cuales contarán con autorización del supervisor.

El contratista debe instruir al personal para que por ningún motivo se lave los vehículos o maquinarias en cursos de agua o próximos a ellos.

Por otro lado, cuando se aprovisionen de combustible y lubricantes, no deben producirse derrames o fugas que contaminen suelos, aguas o cualquier recurso existente en la zona.

Estas acciones deben complementarse con revisiones técnicas periódicas.

04. DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO PERIODICO

04.01. EQUIPOS

El contratista deberá mantener en los sitios de los trabajos, los equipos adecuados a las características y magnitud de los mismos y en las cantidades requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas generales, programas de trabajo, documentos contractuales y dentro de los plazos previstos.

El contratista deberá mantener los equipos para la conservación vial en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. Las máquinas, equipos y herramientas manuales deberán ser de buen diseño y elaboración, teniendo en cuenta los principios de la seguridad, la salud y la ergonomía en lo que atañe a su diseño. Deben tener como edad máxima la que corresponde a su vida útil. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causa que exima al contratista del cumplimiento de sus obligaciones.

El supervisor exigirá el reemplazo o reparación, por cuenta del contratista, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

04.02. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El contratista organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental, los requerimientos establecidos y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del Proyecto. Asimismo, la organización de los trabajos deberá considerar la protección de los trabajadores contra riesgos de accidentes y daños a la salud en cuanto sea razonable y factible evitar.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



04.03. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el supervisor y realizados solamente en las secciones de obra que él indique. En tal caso, el contratista deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorias para el supervisor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como a los usuarios de la vía.

04.04. LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del contratista elaborar y aplicar un programa adecuado de orden y limpieza que contengan disposiciones sobre:

- El almacenamiento adecuado de materiales y equipo.
- La evacuación de desperdicios, desechos y escombros a los DME autorizados en intervalos adecuados.

A la terminación de cada actividad, el contratista deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de conservación, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad del sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para la supervisión.

04.05. DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES

El contratista deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto o autorizados (DME), los que serán debidamente acondicionados y preparados para recibirlos.

04.06. CONTROL


El contratista deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del supervisor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos. Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del supervisor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el contratista adopte las medidas correctivas necesarias.


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.2.2 ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECÍFICAS


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.02. ESPECIFICACIONES GENERALES Y TECNICAS

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.

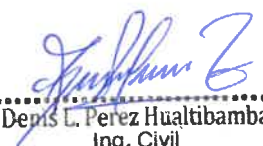
El cartel de obra será ubicado en lugares visibles de la carretera de modo que, a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse que la obra se está ejecutando; la ubicación será previamente aprobada por el ingeniero supervisor. El costo incluirá su transporte y colocación.

✓ **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. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



01. TRABAJOS PRELIMINARES

01.01. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN

Todos los materiales necesarios para la conservación vial serán suministrados por el ejecutor, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en estas especificaciones y requerimientos establecidos en el expediente técnico del proyecto.

Los materiales suministrados por el ejecutor, deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destina. Asimismo, deberán contar con la aprobación del supervisor y serán rechazados por éste cuando no cumplan los controles de calidad correspondientes.

Descripción.

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará el proyecto de conservación vial antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

La movilización se realizará desde la ciudad de Cajamarca.

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 autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El equipo y/o maquinaria será revisado por el supervisor del servicio 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, este no será valorizado por el supervisor. El contratista no podrá retirar del lugar de ejecución ningún equipo sin autorización escrita del supervisor.

Medición.

La movilización se medirá en forma global. El equipo que se considerará en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de selección.

Pago.

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de esta partida. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

- 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.
- El 50% restante de la movilización y desmovilización, será pagada cuando se haya concluido el servicio y retirado todos los equipos con la autorización del supervisor.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--------------------------------------|----------------|
| 01.01 Movilización y desmovilización | Global (gib) |

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



01.02. TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN

Descripción

Para el caso del presente servicio de mantenimiento periódico, en el cual se conservará las características geométricas de la carretera, es decir no habrá modificaciones de sus alineamientos horizontales y verticales, el replanteo consistirá en realizar la fijación y/o monumentación de estacas con su respectivo pintado de progresivas, mínimo cada 20m, así como definir los anchos que se va a perfilar y reponer el afirmado, en las curvas se deberá incluir los sobre anchos y plazoletas de cruce que se indique en el expediente técnico.

El topógrafo deberá realizar el emplantillado del espesor del afirmado, colocando plantillas de piedra y resaltando su visibilidad con yeso, verificando permanentemente que en el proceso del extendido y perfilado no sean removidas por la motoniveladora, así mismo deberá realizar el control del ancho del afirmado demarcándolo con yeso, el topógrafo con sus ayudantes deberá reponer inmediatamente, las veces que sea necesario, cualquier plantilla que haya sido removida en el proceso del extendido y perfilado.

Las plantillas deberán colocarse considerando el factor de esponjamiento del material de afirmado, para que luego de ser compactado se obtenga el espesor contemplado en el expediente técnico.

Para los trabajos a realizar dentro de esta sección, el ejecutor deberá proporcionar personal calificado, equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control del servicio de mantenimiento.

El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Personal.** Se implementará cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo de operaciones que permita la ejecución de los trabajos de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente capacitado para cumplir de manera adecuada con sus funciones.
- Equipo.** Se deberá implementar el equipo de topografía y georreferenciación necesarios, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- Materiales.** Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deberán tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el supervisor sobre la monumentación, referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso. Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados solo cuando se cuente con la aprobación de la supervisión.

Medición

La unidad de medida de esta actividad es por kilómetro de replanteo.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de esta partida. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección (mano de mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos).


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



| Ítem de pago | Unidad de Pago |
|---------------------------------|----------------|
| Topografía y georreferenciación | Kilometro (km) |

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 de ejecución del servicio de mantenimiento.
- 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 y los trabajadores, 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 necesarios en el mantenimiento periódico, que se indican en la *subsección 103.03 del Manual de Mantenimiento o Conservación Vial*, 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 servicio, 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:


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



1. Control temporal de tránsito y seguridad vial.

El tránsito vehicular durante la ejecución del mantenimiento periódico 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 los trabajos de mantenimiento rutinario sean recibidos por la entidad contratante.

2. Mantenimiento vial

La vía principal en mantenimiento, 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 del mantenimiento periódico 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.

3. Transporte de personal

El transporte de personal a las zonas en que se ejecutan el mantenimiento periódico, será efectuado en vehículos 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 del servicio, por lo que se incluirá en el PMTS un cronograma de utilización de vehículos para traslado de personal, 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 del servicio a la entidad contratante y en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en el servicio, independientemente de la causal que la origine.

d. Estructuras y puentes.

En caso que ocurran deterioros en las estructuras o puentes bajo condiciones normales de operación durante el período de responsabilidad indicado en Manual de carreteras Especificaciones Técnicas

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

.....
Denís J. Pérez Hualtibamba
Ingr Civil
CIP N° 239384



Generales para Construcción vigente, el contratista efectuará inmediatamente a su cuenta, costo y riesgo, las reparaciones que sean necesarias para restituir la estructura al nivel en que se encontraba al inicio de dicho periodo. Estas reparaciones tendrán prioridad sobre cualquier otra actividad del contratista.

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 al tránsito público, de acuerdo a los planos y documentos del servicio mantenimiento periódico 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 extraordinarios, 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
- Señales preventivas
- Barreras o tranqueras (pueden combinarse con barriles)
- Conos de 70 cm de alto
- Banderines
- Señales informativas
- Chalecos de seguridad, silbatos

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 servicio de conservación vial o en su defecto será del tipo I según la subsección 800.05 (a) del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción vigente.

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.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



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 vehículos de transporte de personal.

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 del servicio, 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 el servicio 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 servicio de mantenimiento periódico. En caso que el servicio 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.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



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 será aplicada en el momento oportuno para evitar que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y periodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el contratista podrá proponer otros sistemas que sean aprobados y aceptados por el supervisor.

Durante periodos 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 los servicios o actividades que sean necesarias para este fin si no se encuentran en los planos y documentos del servicio 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.

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 del servicio 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.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



- 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, la supervisión ordenará la paralización del servicio 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.

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 dismantelar 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 los trabajos de conservación vial el supervisor deberá certificar claramente que el contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.

Medición

El Mantenimiento de tránsito y seguridad vial se medirá en forma global.

Si el servicio completo de esta partida incluyendo la provisión de señales, mantenimiento de tránsito, conservación vial de desvíos y rutas habilitadas, control de emisión de polvo y otros solicitados por el supervisor ha sido ejecutado a satisfacción del supervisor se considerará una unidad completa en el período de medición.

Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de esta partida. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección (mano de mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos).

| Ítem de pago | Unidad de Pago |
|---|----------------|
| Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial | Global (glb) |

02. CONSERVACION DE CALAZADA EN AFIRMADO


02.01. REPOSICIÓN DE AFIRMADO

02.01.01. ESCARIFICADO, RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN 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,


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



00122

mezclado, homogenizado y compactado. El escarificado y mezclado debe ejecutarse utilizando motoniveladora, el compactado con rodillo liso autopulsado.

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 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 ± 2.0 % respecto del óptimo contenido de humedad obtenido con el Próctor modificado. En caso de no cumplirse estos términos se rechazará el tramo.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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:

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.

| Ítem de pago | Unidad de Pago |
|--|--------------------------------|
| Escarificado, reconfiguración y compactación de afirmado existente | Metro cúbico (m ³) |

William Do La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 57478

Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



02.01.02. 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 contratista verificará que el propietario de la cantera de la que hayan de extraerse materiales de construcción cuente con el permiso o licencia de explotación, necesario, otorgados por la autoridad municipal, provincial o nacional competente.

Una vez que termine la explotación de la cantera temporal, el contratista restaurará el lugar de la excavación hasta que recupere, en la medida de lo posible, sus originales características hidráulicas superficiales y sembrará la zona con césped, si fuere necesario.

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.

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 procederá a tamizar el material, de forma tal que se garantice el cumplimiento de la especificación técnica indicada, dentro de los rangos de tolerancia.

Método de medición

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m^3) 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 Supervisor.

Bases de pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de esta partida. 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--|------------------------|
| Extracción y apilamiento de material de cantera, sin explosivos. | Metro cúbico (m^3) |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL

Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Donis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



02.01.03. 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.

Método de medición

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m³) de material zarandeado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación. El trabajo deberá contar con la conformidad del Supervisor.

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 esté zarandeado en cantera no será transportado para su colocación, además no se considerara el pago previa evaluación por parte del Supervisor.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Zarandeo de material granular | Metro cúbico (m ³) |

02.01.04. CARGUÍO 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 seleccionado cargado a los volquetes, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación. El trabajo deberá contar con la conformidad del Supervisor.

Bases de pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de esta partida. 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Carguío de material seleccionado | Metro cúbico (m ³) |

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

.....
William La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



02.01.05. EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO E = 0.10 M

Descripción

Este trabajo consiste en el escarificado de la capa de afirmado, colocación de material adicional, conformación y compactación de la plataforma. El objetivo es recuperar el nivel de la superficie de rodadura.

Por lo general, esta actividad se realiza cuando la capa de afirmado ha perdido más de la mitad de su espesor o cuando la irregularidad de la superficie de rodadura ofrezca malas condiciones.

Materiales

Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales.

Los requisitos de calidad que deben cumplir los materiales de afirmado, deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

| Tamiz | Porcentaje que pasa | | | | | |
|---------------|---------------------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | A - 1 | A - 2 | C | D | E | F |
| 50 mm (2") | 100 | --- | | | | |
| 37.5 mm (1½") | 100 | --- | | | | |
| 25 mm (1") | 90 - 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 19 mm (¾") | 65 - 100 | 80 - 100 | | | | |
| 9.5 mm (3/8") | 45 - 80 | 65 - 100 | 50 - 85 | 60 - 100 | | |
| 4.75 mm (N°4) | 30 - 65 | 50 - 85 | 35 - 65 | 50 - 85 | 55 - 100 | 70 - 100 |
| 2.0 mm (N°10) | 22 - 52 | 33 - 67 | 25 - 50 | 40 - 70 | 40 - 100 | 55 - 100 |
| 425 µm (N°40) | 15 - 35 | 20 - 45 | 15 - 30 | 25 - 45 | 20 - 50 | 30 - 70 |
| 75 µm (N°200) | 5 - 20 | 5 - 20 | 5 - 15 | 5 - 20 | 6 - 20 | 8 - 25 |

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste Los Ángeles: 50% máx. (MTC E 207)
- Límite líquido: 35% máx. (MTC E 110)
- Índice de plasticidad: 4 - 9% (MTC E 111)
- CBR¹: 40% mín. (MTC E 132)

Equipos y herramientas

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son, motoniveladora con escarificador, cargador frontal, excavadora, rodillos, volquete, camión cisterna, equipo de laboratorio, herramientas y otros.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento general es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido.

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

¹ Referido al 100% de la máxima densidad seca y una penetración de carga de 0.1" (2.5 mm)

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



- El personal debe contar con uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
- Escarificar la plataforma en un espesor mínimo de 0.05 m, conformar la plataforma, limpiar y perfilar las cunetas empleando la motoniveladora, teniendo cuidado de no estropear los cabezales de las alcantarillas.
- Descargar el material de afirmado, transportado desde las canteras, extendiéndolo sobre la superficie conformada.
- Realizar la compactación del material de afirmado hasta obtener un grado mínimo de compactación del 100% con relación a la densidad seca máxima del ensayo Proctor Modificado, cumpliendo con los ensayos de laboratorio y las normas o especificaciones para esta actividad. Si está muy seco, humedecerlo hasta obtener una humedad cercana a la óptima y en caso de estar muy húmedo, airearlo removiéndolo con la motoniveladora.
- Retirar piedras y sobre tamaños mayores a 7.5 cm.
- Limpiar zonas aledañas y estructuras de drenaje que pudieran ser afectadas durante el proceso.
- Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

Extendido y compactación de afirmado

El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño; esta capa deberá tener un espesor mayor al requerido (0.10 m), 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

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 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.

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
R. O. C. N° 57478

Denise L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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.

El contratista deberá realizar los ensayos de control correspondiente.

Aceptación de los Trabajos.

■ 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 esta especificación técnica.
- Ejecutar ensayos de compactación para contrastar con los resultados obtenidos en los ensayos 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.
- Verificar que el contratista deje la superficie de las cunetas libre de materiales sueltos procedentes de los trabajos ejecutados; el supervisor, para efectos de la aprobación de los trabajos realizará controles para garantizar la eficiencia del drenaje longitudinal, la calidad de los 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 indicadas en los planos o aprobadas por el supervisor, hasta su disposición final en la vía, para humedecer el material de afirmado, lo que permitirá 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 cuadrado (m^2), de material de afirmado colocado y compactado, aprobado por el supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva y las dimensiones que se indican en los planos respectivos del proyecto.

No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las dimensiones del metrado del proyecto, cuando ellas se produzcan por errores del contratista.


William Lo La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
N° 57478


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



Pago

El pago se hará por la unidad de la partida al respectivo precio unitario del contrato, por toda cantidad ejecutada de acuerdo tanto con esta sección como con la especificación respectiva y aceptada por el supervisor.

El precio unitario incluye, también, los costos de ejecución de los tramos de prueba y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la capa respectiva.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--|----------------------------------|
| Extendido, riego y compactación de afirmado e = 0.10 m | Metro cuadrado (m ²) |

03. TRANSPORTE

03.01. TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D ≤ 1 KM.

03.02. TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D > 1 KM.

Descripción

Bajo estas partidas se consideran los materiales en general que se requieren transportar de un lugar a otro dentro del área de intervención del servicio.

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 caída 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. 013-98-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 (afirmado) y, además, 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 las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 0.30 m a partir del borde superior del contenedor o tolva.

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.

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operar 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.

Requerimientos de trabajo

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las aprobaciones del Supervisor, quien aprobará 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:

(a) Controles

- 1) Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- 2) Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas granulares se mantengan limpias.
- 3) 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.
- 4) Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

El Supervisor sólo 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, éste solamente computará la distancia más conveniente que se haya aprobado previamente.

Medición

Las unidades de medida para el transporte de materiales provenientes de cantera, serán las siguientes:

La unidad de pago 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 determinada de acuerdo al criterio o criterios de cálculo o formulas establecidas en el proyecto o aprobadas por el Supervisor. 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 según el origen del material a transportar:

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis C. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



1. Material procedente de Cantera

Se considera el transporte del material desde el Centro de Gravedad de la cantera hasta el Centro de Gravedad del km que requiere el uso del material en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m).

$$T = V_{i-j} \times (c + d)$$

Donde:

T = Transporte a pagar (m³-km)

V_{i-j} = Volumen de material en su posición final de colocación entre progresivas i - j. (m³)

c = Es la distancia (km) correspondiente al tramo de acceso desde la carretera hasta la cantera, medida desde el centro de gravedad de la cantera hasta el centro de gravedad de uso del material en la vía entre la progresiva i - j

d = Distancia (km) desde el empalme con la carretera del tramo de acceso a la cantera hasta el centro de gravedad de uso del material en la vía entre las progresivas i - j

2. Depósito de Desechos

Se calcula considerando el Centro de Gravedad del material a transportar (determinado en el campo y aprobado por el Supervisor), desde el kilómetro inicial entre las progresivas i-j, descontando la distancia de acarreo libre (120 m), hasta el centro de gravedad correspondiente de la disposición final del material a transportar.

$$T = V_{i-j} \times (c + d)$$

Donde:

T = Transporte a pagar (m³ -km)

V_{i-j} = Volumen de material en su posición inicial, entre progresivas i - j

c = Distancia (km) desde el centro de gravedad entre progresivas i - j, hasta:

- La salida al DME (ingreso al acceso) o,
- Al centro de gravedad del lugar de uso del material en la vía

D = Distancia (km) desde donde termina la distancia "c", al centro de gravedad del depósito de materiales excedentes al camino de acceso. Cuando el material es dispuesto sobre el prisma vial el valor de c, es cero (0).

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.

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de esta partida. El precio unitario no incluirá 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|---|--|
| Transporte de material de afirmado $\bar{D} < 1$ km | Metro cúbico-kilómetro (m ³ - km) |
| Transporte de material de afirmado $\bar{D} > 1$ km | Metro cúbico-kilómetro (m ³ - km) |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



04. MITIGACION AMBIENTAL

04.01. RESTAURACION DE CANTERA

04.02. RESTAURACIÓN DE DME

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, así como el acondicionamiento de los DMEs.

También incluye adecuación del material sobrante, con maquinaria, 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.

Equipos

La restauración de las canteras será con excavadora y los DMEs con motoniveladora.

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 Contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Supervisor.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--------------------------|----------------------------------|
| Restauración de canteras | Metro cuadrado (m ²) |

05. CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL

05.01. REPARACIÓN DE BADEN

05.01.01. TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS

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.

Equipos

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.


William La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



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 del ingeniero supervisor.

Pago

El área medida en la forma descrita anteriormente será pagada al precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m^2), 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|----------------------------------|--------------------------|
| Trazo y replanteo de estructuras | Metro cuadrado (m^2) |

05.01.02. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA 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 servicio, 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.

Las excavaciones deberán ser rodeadas con cintas de seguridad.

Medición

El volumen de excavación por el cual se pagará será el número de m^3 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.

Pago

El volumen determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis J. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



por metro cúbico (m^3), 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--|------------------------|
| Excavación no clasificada para estructuras | Metro cubico (m^3) |

05.01.03. CAMA O BASE E = 0.10 M AFIRMADO

Descripción

En este ítem se considera el suministro, transporte, colocación y compactación de la 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 Los Ángeles.

Proceso constructivo

Antes de ejecutar la colocación del afirmado de una zona se limpiará la superficie del terreno eliminando las plantas, raíces u otras materias orgánicas. El material del relleno estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible. Podrá emplearse el material excedente de las excavaciones siempre que cumpla con los requisitos indicados. El hormigón que se extraiga se empleará preferentemente para los rellenos en capas sucesivas no mayores de 10 m, de espesor debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea a humedad óptima, para que el material empleado alcance su máxima densidad seca. El contratista deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá en el total de los elementos estructurales.

Medición

El volumen a pagar, será el número de metros cúbico (m^3) de material, aprobado por el ingeniero supervisor.

Pago

El volumen determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por metro cúbico (m^3), 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--|------------------------|
| Excavación no clasificada para estructuras | Metro cubico (m^3) |

05.01.04. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D = 30 M

Descripción

Este trabajo se considera los traslados de cualquier material excedente inservible incluyendo las piedras, grumos de concreto, etc.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



Modo de ejecución

Se considera como volumen de eliminación expresado en metros cúbicos (m^3), el volumen de material a eliminar se considera en el análisis de precios unitarios.

Medición

El volumen a pagar, será el número de metros cúbico (m^3) de material eliminado, aprobado por el ingeniero supervisor.

Pago

El volumen determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por metro cúbico (m^3), 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|---|------------------------|
| Eliminación de material excedente manual, D = 30 m | Metro cubico (m^3) |

05.01.05. CONCRETO F'C = 210 KG/CM²

Descripción

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.

La clase de concreto a utilizarse en las estructuras del badén deberá ser de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, o la ordenada por el ingeniero supervisor.

Materiales

■ Cemento:


El cemento a usarse será Portland Tipo I 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.


William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



▪ **Aditivos:**

Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadoras de aire, impermeabilizantes, acelerantes de fragua, etc, u otras sustancias a la 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:

| TAMIS | % QUE PAS EN PESO |
|--------|-------------------|
| 3/8" | 100 |
| N° 4 | 95 - 100 |
| N° 16 | 45 - 80 |
| N° 50 | 10 - 30 |
| N° 100 | 2 - 10 |
| N° 200 | 0 - 3 |

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, sílica 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:

| SUSTANCIAS | % EN PESO (permisible) |
|----------------------------------|------------------------|
| Terrones de arcilla | 1 |
| Carbón y lignito | 1 |
| Material que pasa la mala 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.

▪ **Agregado Grueso:**

El agregado grueso (gravilla) para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASTHO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes gradaciones:

| TAMIS | % QUE PAS EN PESO |
|--------|-------------------|
| 2" | 100 |
| 1 1/2" | 95 - 100 |
| 1" | 20 - 55 |
| 1/2" | 10 - 30 |
| N° 4 | 0 - 5 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Demis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000107

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:

| SUSTANCIAS | % EN PESO (permisible) |
|---------------------|------------------------|
| 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.

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.

▪ **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, sustancialmente 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:**

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL

Rég: Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil

CIP N° 233384



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 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.

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 sobreelevación 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.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Doris L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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.

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.

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.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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 estructura 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.

Denis E. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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.

Muestras

Se tomarán como mínimo 3 muestras por cada llenado, probándose las 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.

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 indicadas 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 (m^3), 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ | Metro cubico (m^3) |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



05.01.06. ENBOQUILLADO DE ENTRADA Y SALIDA, P.G. MAX. 8" CON MORTERO F'C =210 KG/CM²

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 empleada será extraída y clasificada de la demolición del badén a reparar.

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 $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, de 0.20 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.

Método de construcción

En los aliviaderos de piedra emboquillada se utilizará piedra seleccionada del lugar. La piedra irá asentada sobre concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, 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.

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 contratado, 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|---|-------------------------------|
| Emboquillado de entrada y salida, p.g. Max 8" con mortero $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ | Metro cubico (m^3) |

05.01.07. ENBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'C =210 KG/CM² + 30% PG

Descripción

Esta partida consiste en la construcción de un emboquillado de concreto ciclópeo, para proteger, de la erosión de las aguas, las salidas de los badenes. La piedra empleada será extraída y clasificada de la demolición del Baden a reparar.

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 $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, 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.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Demis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



Método de construcción

En los aliviaderos de concreto ciclópeo se utilizará piedra seleccionada del lugar. La piedra irá asentada sobre concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, acomodada de tal manera que toda su superficie inferior quede montada sobre el mortero.

El concreto ciclópeo deberá ser 30% piedra y 70% mezcla de concreto.

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 contratado, 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|---|-------------------------------|
| Emboquillado de salida con concreto ciclópeo, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PG}$ | Metro cubico (m^3) |

05.01.08. 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 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.

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



- 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.

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.

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 unitario del contrato, por metro cuadrado (m²), 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|--------------------------|----------------------------------|
| Encofrado y desencofrado | Metro cuadrado (m ²) |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL

Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



05.01.09. CURADO DEL CONCRETO

Descripción y metodología

Toda superficie de concreto será curada con aditivo antisol, el curado se iniciará tan pronto se haya iniciado el endurecimiento del concreto y siempre que no sirva de lavado de la lechada de cemento.

Medida

Esta partida se medirá por metro cuadrado (m^2) de superficie de concreto curada, considerando su área efectiva, el trabajo deberá contar con la aprobación escrita del supervisor.

Pago

La superficie medida en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m^2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el trabajo realizado; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|---------------------|--------------------------|
| Curado del concreto | Metro cuadrado (m^2) |

05.01.10. 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.

Medida

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.), 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|-------------------|------------------|
| Juntas asfálticas | Metro lineal (m) |

05.01.11. 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 badén y elementos adyacentes existentes necesarios para la liberación de la zona a intervenir. Incluye la recolección y acarreo de los escombros hasta el lugar designado para su posterior eliminación.

.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



Método de construcción

Cuando las estructuras de concreto, mampostería y otros se encuentren en servicio para el tránsito público, el contratista no podrá proceder a su demolición hasta cuando se hayan efectuado los trabajos necesarios para no interrumpir el tránsito.

El contratista deberá coordinar con las instituciones respectivas para establecer los desvíos correspondientes. Las zonas de obra deberán estar cercadas, para evitar accidentes a los usuarios y personal del servicio.

A menos que los documentos del servicio establezcan otra cosa o que el supervisor lo autorice de manera diferente, las infraestructuras existentes deberán ser demolidas hasta el fondo natural o lecho del río o quebrada, y las partes que se encuentren fuera de la corriente se deberán demoler hasta por lo menos 30 cm más abajo de la superficie natural del terreno. Cuando las partes de la estructura existente se encuentren dentro de los límites de construcción de la nueva estructura, dichas partes deberán demolerse hasta donde sea necesario, para permitir la construcción de la estructura proyectada.

Cuando se deba demoler parcialmente una estructura que forme parte del servicio, los trabajos se efectuarán de tal modo que sea mínimo el daño a la parte de la obra que se vaya a utilizar posteriormente. Los bordes de la parte utilizable de la estructura deberán quedar libres de fragmentos sueltos y listos para empalmar con las ampliaciones proyectadas.

Las demoliciones de estructuras deberán efectuarse con anterioridad al comienzo de la nueva obra, salvo que los documentos del servicio lo establezcan de otra manera.

Medición

Esta partida se medirá por metro cubico (m^3).

Pago

El pago se hará por metro cubico (m^3) de demolición con el precio unitario contratado, 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.

| Partida de pago | Unidad de pago |
|---------------------------------------|------------------------|
| Demolición de estructuras de concreto | Metro cubico (m^3) |


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.3 METRADOS


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


.....
William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.3.1 RESUMEN DE METRADOS


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

FECHA : Enero-2024

| Ítem | Descripción | Und. | Metrado |
|--------------|---|-------|-----------|
| 01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| 01.01 | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO | glb | 1.00 |
| 01.02 | TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN | km | 17.85 |
| 01.03 | MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL | glb | 1.00 |
| 02 | CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO | | |
| 02.01 | REPOSICIÓN DE AFIRMADO | | |
| 02.01.01 | ESCARIFICADO, RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO EXISTENTE | m³ | 4,758.21 |
| 02.01.02 | EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2300-3800 msnm | m³ | 16,086.90 |
| 02.01.03 | ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR | m³ | 11,260.83 |
| 02.01.04 | CARGUIO DE MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO | m³ | 11,260.83 |
| 02.01.05 | EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO, E=10 cm | m³ | 9,384.03 |
| 03 | TRANSPORTES | | |
| 03.01 | TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR <= 1KM | m³/km | 10,092.91 |
| 03.02 | TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1KM | m³/km | 28,742.40 |
| 04 | MITIGACIÓN AMBIENTAL | | |
| 04.01 | RESTAURACION DE CANTERA | m² | 4,400.00 |
| 04.02 | RESTAURACION DE DME | m² | 1,200.00 |
| 05 | CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL | | |
| 05.01 | REPARACIÓN DE BADEN | | |
| 05.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS | m² | 236.25 |
| 05.01.02 | EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS | m³ | 55.39 |
| 05.01.03 | CAMA O BASE E=0.10M AFIRMADO | m³ | 25.88 |
| 05.01.04 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30M | m³ | 32.56 |
| 05.01.05 | CONCRETO f _c =210 kg/cm² | m³ | 33.98 |
| 05.01.06 | EMBOQUILLADO DE ENTRADA Y SALIDA, P.G. MAX. 8" CON MORTERO f _c =210 kg/cm² | m³ | 9.20 |
| 05.01.07 | EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, f _c =210 kg/cm² + 30% P.G. | m³ | 23.51 |
| 05.01.08 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m² | 67.34 |
| 05.01.09 | CURADO DEL CONCRETO | m² | 290.58 |
| 05.01.10 | JUNTAS ASFALTICAS | m | 65.00 |
| 05.01.11 | DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO | m³ | 41.40 |

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

.....
William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.3.2 JUSTIFICACIÓN DE METRADOS


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



SUSTENTO DE METRADOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

ACTIVIDAD : TRABAJOS PRELIMINARES
FECHA : 01/01/2024

01.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

1.00 Glb

| Descripción | Unidad | Parcial |
|--------------------------------|--------|---------|
| Movilización y desmovilización | Glb | 1.00 |

1.00

* El detalle de la movilización de equipos se encuentra en el naexo 3.3.2.a. de esta sección.

1.00 Glb

01.02 TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN

17.85 Km

| Progresiva | | Espesor de tramo intervenir | Longitud (km) |
|---------------------------------|--------|--------------------------------|---------------|
| Inicio | Fin | | |
| Reposición de Afirmado e=0.10 m | | | |
| 06+300 | 07+000 | 0.10 | 0.700 |
| 07+000 | 08+000 | 0.10 | 1.000 |
| 08+000 | 09+000 | 0.10 | 1.000 |
| 09+000 | 10+000 | 0.10 | 1.000 |
| 10+000 | 11+000 | 0.10 | 1.000 |
| 11+000 | 12+000 | 0.10 | 1.000 |
| 12+000 | 12+140 | 0.10 | 0.140 |
| 12+140 | 12+285 | Tramo pavimentado (Araqueda) | |
| 12+285 | 13+000 | 0.10 | 0.715 |
| 13+000 | 14+000 | 0.10 | 1.000 |
| 14+000 | 15+000 | 0.10 | 1.000 |
| 15+000 | 16+000 | 0.10 | 1.000 |
| 16+000 | 17+000 | 0.10 | 1.000 |
| 17+000 | 18+000 | 0.10 | 1.000 |
| 18+000 | 19+000 | 0.10 | 1.000 |
| 19+000 | 20+000 | 0.10 | 1.000 |
| 20+000 | 21+000 | 0.10 | 1.000 |
| 21+000 | 22+000 | 0.10 | 1.000 |
| 22+000 | 23+000 | 0.10 | 1.000 |
| 23+000 | 24+000 | 0.10 | 1.000 |
| 24+000 | 24+295 | 0.05 | 0.295 |
| SUBTOTAL | | | 17.850 |

17.85 Km

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

01.03 MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

1.00 Glb

| Descripción | Unidad | Parcial |
|---|--------|---------|
| Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial | Glb | 1.00 |

1.00

1.00 Glb

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



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

PROYECTO "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

FECHA 01/01/2024

02 CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO

02.01 REPOSICIÓN DE AFIRMADO

02.01.01 ESCARIFICADO, RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO EXISTENTE

4,758.21 m³

| Progresiva | | Longitud (m) | Ancho Promedio (m) | Espesor (m) | Area (m ²) | Area S/A 2% (m ²) | Area Total (m ²) | Vol. Total (m ³) |
|------------|--------|--------------------------------|--------------------|-------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Inicio | Final | | | | | | | |
| 06+300 | 07+000 | 700.00 | 6.30 | 0.05 | 4,410.00 | 88.20 | 4,498.20 | 224.91 |
| 07+000 | 08+000 | 1,000.00 | 5.80 | 0.05 | 5,800.00 | 116.00 | 5,916.00 | 295.80 |
| 08+000 | 09+000 | 1,000.00 | 5.65 | 0.05 | 5,650.00 | 113.00 | 5,763.00 | 288.15 |
| 09+000 | 10+000 | 1,000.00 | 4.70 | 0.05 | 4,700.00 | 94.00 | 4,794.00 | 239.70 |
| 10+000 | 11+000 | 1,000.00 | 5.65 | 0.05 | 5,650.00 | 113.00 | 5,763.00 | 288.15 |
| 11+000 | 12+000 | 1,000.00 | 5.95 | 0.05 | 5,950.00 | 119.00 | 6,069.00 | 303.45 |
| 12+000 | 12+140 | 140.00 | 7.40 | 0.05 | 1,036.00 | 20.72 | 1,056.72 | 52.84 |
| 12+140 | 12+285 | Tramo pavimentado (Araqueda) | | | | | | |
| 12+285 | 13+000 | 715.00 | 5.95 | 0.05 | 4,254.25 | 85.09 | 4,339.34 | 216.97 |
| 13+000 | 14+000 | 1,000.00 | 4.75 | 0.05 | 4,750.00 | 95.00 | 4,845.00 | 242.25 |
| 14+000 | 15+000 | 1,000.00 | 4.60 | 0.05 | 4,600.00 | 92.00 | 4,692.00 | 234.60 |
| 15+000 | 16+000 | 1,000.00 | 5.30 | 0.05 | 5,300.00 | 106.00 | 5,406.00 | 270.30 |
| 16+000 | 17+000 | 1,000.00 | 5.50 | 0.05 | 5,500.00 | 110.00 | 5,610.00 | 280.50 |
| 17+000 | 18+000 | 1,000.00 | 5.25 | 0.05 | 5,250.00 | 105.00 | 5,355.00 | 267.75 |
| 18+000 | 19+000 | 1,000.00 | 3.95 | 0.05 | 3,950.00 | 79.00 | 4,029.00 | 201.45 |
| 19+000 | 20+000 | 1,000.00 | 4.20 | 0.05 | 4,200.00 | 84.00 | 4,284.00 | 214.20 |
| 20+000 | 21+000 | 1,000.00 | 5.25 | 0.05 | 5,250.00 | 105.00 | 5,355.00 | 267.75 |
| 21+000 | 22+000 | 1,000.00 | 4.10 | 0.05 | 4,100.00 | 82.00 | 4,182.00 | 209.10 |
| 22+000 | 23+000 | 1,000.00 | 5.25 | 0.05 | 5,250.00 | 105.00 | 5,355.00 | 267.75 |
| 23+000 | 24+000 | 1,000.00 | 6.40 | 0.05 | 6,400.00 | 128.00 | 6,528.00 | 326.40 |
| 24+000 | 24+295 | 295.00 | 4.40 | 0.05 | 1,298.00 | 25.96 | 1,323.96 | 66.20 |
| TOTAL | | 17,850.00 | | | 93,298.25 | 1,865.97 | 95,164.22 | 4,758.21 |

02.01.02 EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2300-3800 msnm

16,086.90 m³

| Descripción | % EFICIENCIA | Volumen (m3) | Volumen Parcial (m3) |
|-------------------------------|--------------|--------------|----------------------|
| ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR | 70.00% | 11260.83 | 16086.90 |
| Total | | | 16086.90 |

02.01.03 ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR

11,260.83 m³

| Descripción | Factor Esponj. | Volumen (m3) | Volumen Parcial (m3) |
|--|----------------|--------------|----------------------|
| CARGUO DE MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO | | 11260.83 | 11260.83 |
| Total | | | 11260.83 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

02.01.04 CARGUO DE MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO

11,260.83 m³

| Descripción | Factor Esponj. | Volumen (m3) | Volumen Parcial (m3) |
|--|----------------|--------------|----------------------|
| EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO, E=10 cm | 1.20 | 9384.03 | 11260.83 |
| Total | | | 11260.83 |

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



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

PROYECTO "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

FECHA 01/01/2024

02.01.05 EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO, E=10 cm

9,384.03 m³

| Progresiva | | Longitud (m) | Ancho Promedio (m) | Espesor (m) | Area (m ²) | Area S/A 2% (m ²) | Area Total (m ²) | Vol. Total (m ³) | Zarandeo y Carguo de material granular (m ³) |
|------------|--------|--------------------------------|--------------------|-------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| Inicio | Final | | | | | | | | |
| 06+300 | 07+000 | 700.00 | 6.300 | 0.10 | 4,410.00 | 88.20 | 4,498.20 | 449.82 | 539.78 |
| 07+000 | 08+000 | 1,000.00 | 5.800 | 0.10 | 5,800.00 | 116.00 | 5,916.00 | 591.60 | 709.92 |
| 08+000 | 09+000 | 1,000.00 | 5.650 | 0.10 | 5,650.00 | 113.00 | 5,763.00 | 576.30 | 691.56 |
| 09+000 | 10+000 | 1,000.00 | 4.700 | 0.10 | 4,700.00 | 94.00 | 4,794.00 | 479.40 | 575.28 |
| 10+000 | 11+000 | 1,000.00 | 5.650 | 0.10 | 5,650.00 | 113.00 | 5,763.00 | 576.30 | 691.56 |
| 11+000 | 12+000 | 1,000.00 | 5.95 | 0.10 | 5,950.00 | 119.00 | 6,069.00 | 606.90 | 728.28 |
| 12+000 | 12+140 | 140.00 | 7.400 | 0.10 | 1,036.00 | 20.72 | 1,056.72 | 105.67 | 126.81 |
| 12+140 | 12+285 | Tramo pavimentado (Araqueda) | | | | | | | |
| 12+285 | 13+000 | 715.00 | 5.950 | 0.10 | 4,254.25 | 85.09 | 4,339.34 | 433.93 | 520.72 |
| 13+000 | 14+000 | 1,000.00 | 4.750 | 0.10 | 4,750.00 | 95.00 | 4,845.00 | 484.50 | 581.40 |
| 14+000 | 15+000 | 1,000.00 | 4.600 | 0.10 | 4,600.00 | 92.00 | 4,692.00 | 469.20 | 563.04 |
| 15+000 | 16+000 | 1,000.00 | 5.300 | 0.10 | 5,300.00 | 106.00 | 5,406.00 | 540.60 | 648.72 |
| 16+000 | 17+000 | 1,000.00 | 5.500 | 0.10 | 5,500.00 | 110.00 | 5,610.00 | 561.00 | 673.20 |
| 17+000 | 18+000 | 1,000.00 | 5.250 | 0.10 | 5,250.00 | 105.00 | 5,355.00 | 535.50 | 642.60 |
| 18+000 | 19+000 | 1,000.00 | 3.950 | 0.10 | 3,950.00 | 79.00 | 4,029.00 | 402.90 | 483.48 |
| 19+000 | 20+000 | 1,000.00 | 4.200 | 0.10 | 4,200.00 | 84.00 | 4,284.00 | 428.40 | 514.08 |
| 20+000 | 21+000 | 1,000.00 | 5.250 | 0.10 | 5,250.00 | 105.00 | 5,355.00 | 535.50 | 642.60 |
| 21+000 | 22+000 | 1,000.00 | 4.100 | 0.10 | 4,100.00 | 82.00 | 4,182.00 | 418.20 | 501.84 |
| 22+000 | 23+000 | 1,000.00 | 5.250 | 0.10 | 5,250.00 | 105.00 | 5,355.00 | 535.50 | 642.60 |
| 23+000 | 24+000 | 1,000.00 | 6.400 | 0.10 | 6,400.00 | 128.00 | 6,528.00 | 652.80 | 783.36 |
| 24+000 | 24+295 | 295.00 | 4.400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL | | 17,850.00 | | | 92,000.25 | 1,840.01 | 93,840.26 | 9,384.03 | 11,260.83 |

[Signature]
Dennis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

[Signature]
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

Sustento de metros de transporte de Base Granular

- 03.01 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR <= 1 KM
03.02 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR > 1 KM

10,092.91 m³-km
28,742.40 m³-km

| PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|----------------------|------------------|------------------------------|-----------------|-------------|----------------------|----------------|--|-----------|-----------|---------|-------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|-----------|-----------|--|--|
| INICIO (km) | FIN (km) | Ecuación Empalme (m) | Código Carretera | Ubicación de Carreteras (km) | Participación % | Acceso (km) | D.L.P. 120.00 m (km) | Distancia (km) | Longitud (m) | Ancho (m) | Area (m²) | SA (m²) | Espesor (m) | Volumen (m³) | Momento (m³·km) | D<=1km (m³·km) | D>1km (m³·km) | | | | |
| 6+300 | 7+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 1.68 | 700.00 | 6.300 | 4,410 | 88.20 | 0.10 | 449.82 | 753.45 | 449.82 | 303.63 | | | | |
| 7+000 | 8+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 0.83 | 1,000.00 | 5.800 | 5,800 | 116.00 | 0.10 | 591.60 | 488.07 | 488.07 | - | | | | |
| 8+000 | 9+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 0.56 | 1,000.00 | 5.650 | 5,650 | 113.00 | 0.10 | 576.30 | 325.61 | 325.61 | - | | | | |
| 9+000 | 10+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 1.57 | 1,000.00 | 4.700 | 4,700 | 94.00 | 0.10 | 479.40 | 750.26 | 479.40 | 270.86 | | | | |
| 10+000 | 11+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 2.57 | 1,000.00 | 5.650 | 5,650 | 113.00 | 0.10 | 576.30 | 1,478.21 | 576.30 | 901.91 | | | | |
| 11+000 | 12+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 3.57 | 1,000.00 | 5.950 | 5,950 | 119.00 | 0.10 | 606.90 | 2,163.60 | 606.90 | 1,556.70 | | | | |
| 12+000 | 12+140 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 4.14 | 140.00 | 7.400 | 1,036 | 20.72 | 0.10 | 105.67 | 436.95 | 105.67 | 331.28 | | | | |
| 12+140 | 12+285 | | | | | | | | Tramo urbano con pavimento rígido (Araqueda) | | | | | | | | | | | | |
| 12+285 | 13+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 4.71 | 715.00 | 5.950 | 4,254 | 85.09 | 0.10 | 433.93 | 2,042.74 | 433.93 | 1,608.81 | | | | |
| 13+000 | 14+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 5.57 | 1,000.00 | 4.750 | 4,750 | 95.00 | 0.10 | 484.50 | 2,696.24 | 484.50 | 2,211.74 | | | | |
| 14+000 | 15+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.32 | 0.12 | 6.57 | 1,000.00 | 4.600 | 4,600 | 92.00 | 0.10 | 469.20 | 3,080.30 | 469.20 | 2,611.10 | | | | |
| 15+000 | 16+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 7.26 | 1,000.00 | 5.300 | 5,300 | 106.00 | 0.10 | 540.60 | 3,924.76 | 540.60 | 3,384.16 | | | | |
| 16+000 | 17+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 8.26 | 1,000.00 | 5.500 | 5,500 | 110.00 | 0.10 | 561.00 | 4,633.86 | 561.00 | 4,072.86 | | | | |
| 17+000 | 18+000 | | C-1 | 8.13 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 9.26 | 1,000.00 | 5.250 | 5,250 | 105.00 | 0.10 | 535.50 | 4,958.73 | 535.50 | 4,423.23 | | | | |
| 18+000 | 19+000 | | C-2 | 20.29 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 1.68 | 1,000.00 | 3.950 | 3,950 | 79.00 | 0.10 | 402.90 | 676.87 | 402.90 | 273.97 | | | | |
| 19+000 | 20+000 | | C-2 | 20.29 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 0.68 | 1,000.00 | 4.200 | 4,200 | 84.00 | 0.10 | 428.40 | 291.31 | 291.31 | - | | | | |
| 20+000 | 21+000 | | C-2 | 20.29 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 0.10 | 1,000.00 | 5.250 | 5,250 | 105.00 | 0.10 | 535.50 | 53.55 | 53.55 | - | | | | |
| 21+000 | 22+000 | | C-2 | 20.29 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 1.10 | 1,000.00 | 4.100 | 4,100 | 82.00 | 0.10 | 418.20 | 460.02 | 418.20 | 41.82 | | | | |
| 22+000 | 23+000 | | C-2 | 20.29 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 2.10 | 1,000.00 | 5.250 | 5,250 | 105.00 | 0.10 | 535.50 | 1,124.55 | 535.50 | 589.05 | | | | |
| 23+000 | 24+000 | | C-2 | 20.29 | 100.00% | 0.01 | 0.12 | 3.10 | 1,000.00 | 6.400 | 6,400 | 128.00 | 0.10 | 652.80 | 2,023.68 | 652.80 | 1,370.88 | | | | |
| 24+000 | 24+295 | | C-2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| LONGITUD TOTAL DE AFIRMADO | | | | | | | | | 17,555.00 | 92,000.25 | | | 1,840.01 | 9,384.03 | | | 32,362.76 | 10,092.91 | 28,742.40 | | |

Dist.Mediana (km): 3.45

INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Ing. Civil
CIP N° 239384

000091



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

Sustento de metrados de transporte de Agua para afirmado
Cálculo de la Distancia Media de Transporte

| PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------------------|-----------------------------|-----------------|-------------|----------------------|----------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------------|--------------|-----------------|---------------|---------------|----------|
| 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) | Ancho (m) | Área (m²) | SA (m²) | Espesor (m) | Volumen (m³) | Momento (m³·km) | (m³·D≤1km km) | D>1km (m³·km) | |
| 6+300 | 7+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 1.87 | 700.00 | 6.300 | 4,410 | 88.20 | 0.10 | 44.98 | 84.12 | 44.98 | 39.13 | |
| 7+000 | 8+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 2.72 | 1,000.00 | 5.800 | 5,800 | 116.00 | 0.10 | 59.16 | 160.92 | 59.16 | 101.76 | |
| 8+000 | 9+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 3.72 | 1,000.00 | 5.650 | 5,650 | 113.00 | 0.10 | 57.63 | 214.38 | 57.63 | 156.75 | |
| 9+000 | 10+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 4.72 | 1,000.00 | 4,700 | 4,700 | 94.00 | 0.10 | 47.94 | 226.28 | 47.94 | 178.34 | |
| 10+000 | 11+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 5.72 | 1,000.00 | 5.650 | 5,650 | 113.00 | 0.10 | 57.63 | 329.64 | 57.63 | 272.01 | |
| 11+000 | 12+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 6.72 | 1,000.00 | 5.950 | 5,950 | 119.00 | 0.10 | 60.69 | 407.84 | 60.69 | 347.15 | |
| 12+000 | 12+140 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 7.29 | 140.00 | 7.400 | 1,036 | 20.72 | 0.10 | 10.57 | 77.03 | 10.57 | 66.47 | |
| 12+140 | 12+285 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tramo urbano con pavimento rígido (Araucanía) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12+285 | 13+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 7.86 | 715.00 | 5.950 | 4,254 | 85.09 | 0.10 | 43.39 | 341.18 | 43.39 | 297.79 | |
| 13+000 | 14+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 8.72 | 1,000.00 | 4,750 | 4,750 | 95.00 | 0.10 | 48.45 | 422.48 | 48.45 | 374.03 | |
| 14+000 | 15+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 9.72 | 1,000.00 | 4,600 | 4,600 | 92.00 | 0.10 | 46.92 | 456.06 | 46.92 | 409.14 | |
| 15+000 | 16+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 10.72 | 1,000.00 | 5,300 | 5,300 | 106.00 | 0.10 | 54.06 | 579.52 | 54.06 | 525.46 | |
| 16+000 | 17+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 11.72 | 1,000.00 | 5,500 | 5,500 | 110.00 | 0.10 | 56.10 | 657.49 | 56.10 | 601.39 | |
| 17+000 | 18+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 12.72 | 1,000.00 | 5,250 | 5,250 | 105.00 | 0.10 | 53.55 | 681.16 | 53.55 | 627.61 | |
| 18+000 | 19+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 13.72 | 1,000.00 | 3,950 | 3,950 | 79.00 | 0.10 | 40.29 | 552.78 | 40.29 | 512.49 | |
| 19+000 | 20+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 14.72 | 1,000.00 | 4,200 | 4,200 | 84.00 | 0.10 | 42.84 | 630.60 | 42.84 | 587.76 | |
| 20+000 | 21+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 15.72 | 1,000.00 | 5,250 | 5,250 | 105.00 | 0.10 | 53.55 | 841.81 | 53.55 | 788.26 | |
| 21+000 | 22+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 16.72 | 1,000.00 | 4,100 | 4,100 | 82.00 | 0.10 | 41.82 | 699.23 | 41.82 | 657.41 | |
| 22+000 | 23+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 17.72 | 1,000.00 | 5,250 | 5,250 | 105.00 | 0.10 | 53.55 | 948.91 | 53.55 | 895.36 | |
| 23+000 | 24+000 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 18.72 | 1,000.00 | 6,400 | 6,400 | 128.00 | 0.10 | 65.28 | 1,222.04 | 65.28 | 1,156.76 | |
| 24+000 | 24+295 | F-1 | 6.30 | 10.00% | 1.64 | 0.12 | 19.37 | 295.00 | 4,400 | 1,298 | 25.96 | 0.05 | 6.62 | 128.21 | 6.62 | 121.59 | |
| | | | | | | | | 17,850.00 | | | | | | | 945.02 | 9,661.68 | 8,716.66 |

.....

OW

Reg.

William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Daniel L. Perez Hualtbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Dist.Med. (km): 10.22

000090



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES
Y COMUNICACIONES - CAJAMARCA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

FECHA : 01/01/2024

04.01 RESTAURACION DE CANTERA

4,400.00 m²

| Descripción | | Unidad | Parcial |
|----------------------------|--|----------------|----------|
| CANTERA CARRIZAL KM 8+600 | | m ² | 2800 |
| CANTERA SAN JOSÉ KM 20+290 | | m ² | 1600 |
| Restauración de Cantera | | m ² | 4,400.00 |

4,400.00 m²

04.02 RESTAURACION DE DME

1200.00 m²

| Descripción | | Unidad | Parcial |
|---------------------|--|----------------|----------|
| DME 1 | | m ² | 1200.00 |
| Restauración de DME | | m ² | 1,200.00 |


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


.....
William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



000088

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

PROYECTO "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

FECHA 01/01/2024

05 CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL

05.01 REPARACIÓN DE BADEN

05.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS

236.25 m²

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|----------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Emboquillado de piedra | | 2.00 | 23.00 | 1.00 | | 46.00 | |
| Baden | | 1.00 | 23.00 | 7.00 | | 161.00 | |
| Concreto ciclopeo f'c=210 kg/cm2 | | 1.00 | | | | 29.25 | |
| TOTAL | | | | | | 236.25 | |

05.01.02 EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS

55.39 m³

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|---------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Losa | | 1.00 | 23.00 | 7.00 | 0.20 | | 32.20 |
| Uñas Laterales | | 2.00 | | 6.60 | | 0.03 | 0.40 |
| Uñas Superior e Inferior | | 2.00 | 23.00 | | | 0.03 | 1.38 |
| Superior e inferior para emboquillado | | 2.00 | 23.00 | 1.00 | 0.20 | | 9.20 |
| Base concreto ciclopeo | | 1.00 | 19.50 | | | 0.45 | 8.78 |
| Dado concreto ciclopeo | | 1.00 | 17.17 | 0.50 | 0.40 | | 3.43 |
| TOTAL | | | | | | | 55.39 |

05.01.03 CAMA O BASE E=0.10M AFIRMADO

25.88 m³

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|----------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Emboquillado de entrada y salida | 1.25 | 2.00 | 23.00 | 1.00 | 0.10 | | 5.75 |
| Baden | 1.25 | 1.00 | 23.00 | 7.00 | 0.10 | | 20.13 |
| TOTAL | | | | | | | 25.88 |

05.01.04 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30M

32.56 m³

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|---------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Losa | 0.25 | 1.00 | 23.00 | 7.00 | 0.30 | | 12.08 |
| Uñas Laterales | | 2.00 | | 6.60 | | 0.03 | 0.40 |
| Uñas Superior e Inferior | | 2.00 | 23.00 | | | 0.03 | 1.38 |
| Superior e inferior para emboquillado | 0.25 | 2.00 | 23.00 | 1.00 | 0.30 | | 3.45 |
| Base concreto ciclopeo | 1.25 | 1.00 | 19.50 | | | 0.45 | 10.97 |
| Dado concreto ciclopeo | 1.25 | 1.00 | 17.17 | 0.50 | 0.40 | | 4.28 |
| TOTAL | | | | | | | 32.56 |

05.01.05 CONCRETO f'c=210 kg/cm2

33.98 m³

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|--------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Losa | | 1.00 | 23.00 | 7.00 | 0.20 | | 32.20 |
| Uñas Laterales | | 2.00 | | 6.60 | | 0.03 | 0.40 |
| Uñas Superior e Inferior | | 2.00 | 23.00 | | | 0.03 | 1.38 |
| TOTAL | | | | | | | 33.98 |

Milan De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Registro Profesional de Ingenieros N° 57478Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



000087

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

PROYECTO "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

FECHA 01/01/2024

05.01.06 EMBOQUILLADO DE ENTRADA Y SALIDA, P.G. MAX. 8" CON MORTERO $f'c=210$ kg/cm²9.20 m³

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|-------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Entrada | | 1.00 | 23.00 | 1.00 | 0.20 | | 4.60 |
| Salida | | 1.00 | 23.00 | 1.00 | 0.20 | | 4.60 |
| TOTAL | | | | | | | 9.20 |

05.01.07 EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, $f'c=210$ kg/cm² + 30% P.G.23.51 m³

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|-------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Cuerpo 1 | | 1.00 | 21.83 | 0.50 | 1.00 | | 10.92 |
| Cuerpo 2 | | 1.00 | 18.33 | 1.00 | 0.50 | | 9.17 |
| Uña | | 1.00 | 17.17 | 0.50 | 0.40 | | 3.43 |
| TOTAL | | | | | | | 23.51 |

05.01.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

67.34 m²

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|---|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Emboquillado de entrada y salida vertical | | 4.00 | 1.00 | | 0.20 | 0.80 | |
| Emboquillado de entrada y salida horizontal | | 2.00 | 23.00 | | 0.20 | 9.20 | |
| Baden vertical | | 2.00 | 7.00 | | 0.40 | 5.60 | |
| | | 6.00 | 7.00 | | 0.20 | 8.40 | |
| Baden horizontal | | 2.00 | 23.00 | | 0.40 | 18.40 | |
| | | 1.00 | 23.00 | | 0.20 | 4.60 | |
| Concreto ciclopeo vertical 1 | | 1.00 | 20.67 | | 0.50 | 10.34 | |
| | | 2.00 | | 0.50 | 1.00 | 1.00 | |
| Concreto ciclopeo vertical 2 | | 1.00 | 16.00 | | 0.50 | 8.00 | |
| | | 2.00 | | 1.00 | 0.50 | 1.00 | |
| TOTAL | | | | | | 67.34 | |

05.01.09 CURADO DEL CONCRETO

290.58 m²

| Descripción | Fact. Or | N° veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m ²) | Volumen (m ³) |
|---|----------|----------|-----------|-----------|----------|------------------------|---------------------------|
| Emboquillado de entrada y salida vertical | | 4.00 | 1.00 | | 0.20 | 0.80 | |
| Emboquillado de entrada y salida horizontal | | 2.00 | 23.00 | | 0.20 | 9.20 | |
| Baden vertical | | 2.00 | 7.00 | | 0.40 | 5.60 | |
| Baden horizontal | | 2.00 | 23.00 | | 0.40 | 18.40 | |
| Concreto ciclopeo vertical 1 | | 1.00 | 20.67 | | 0.50 | 10.34 | |
| | | 2.00 | | 0.50 | 1.00 | 1.00 | |
| Concreto ciclopeo vertical 2 | | 1.00 | 16.00 | | 0.50 | 8.00 | |
| | | 2.00 | | 1.00 | 0.50 | 1.00 | |
| Losa Baden | | 1.00 | 23.00 | 7.00 | | 161.00 | |
| Emboquillado de entrada y salida superior | | 2.00 | 23.00 | 1.00 | | 46.00 | |
| Concreto ciclopeo losa 1 | | 1.00 | 21.83 | | 0.50 | 10.92 | |
| Concreto ciclopeo losa 2 | | 1.00 | 18.33 | | 1.00 | 18.33 | |
| TOTAL | | | | | | 290.58 | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



000086

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

PROYECTO "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

FECHA 01/01/2024

05.01.10 JUNTAS ASFALTICAS

65.00 m

| Descripción | Fact. Or | Nº veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Longitud (m) | Volumen (m³) |
|-----------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|--------------|--------------|
| Losa vertical | | 6.00 | 7.00 | | | 42.00 | |
| Losa Horizontal | | 1.00 | 23.00 | | | 23.00 | |
| TOTAL | | | | | | 65.00 | |

05.01.11 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

41.40 m³

| Descripción | Fact. Or | Nº veces | Long. (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Area (m²) | Volumen (m³) |
|----------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|--------------|
| Baden | | 1.00 | 23.00 | 7.00 | 0.20 | | 32.20 |
| Emboquillado de entrada y salida | | 2.00 | 23.00 | 1.00 | 0.20 | | 9.20 |
| TOTAL | | | | | | | 41.40 |


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4 COSTOS Y PRESUPUESTOS

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4.1 MEMORIA DE COSTOS


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



■ 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 para el servicio, 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.
- Los materiales han sido cotizados puestos en el lugar de servicio.
- No se ha considerado costo del flete, debido que las cotizaciones de los materiales se han realizado para ser puestos en el lugar del servicio.
- Se adjunta las cotizaciones, que sustentan el precio de materiales.

■ EQUIPOS

Los costos utilizados corresponden a las tarifas de alquiler horario cotizados en la ciudad de Cajamarca.

Las tarifas empleadas corresponden a máquinas operadas, con excepción de zaranda estática, nivel de ingeniero.

Los costos de equipos y/o maquinaria, incluyen 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.

■ 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.

■ TÓPICOS PARTICULARES

En los análisis de costos directos se incluyen las sub partidas, que son necesarias.

Para el análisis del costo de producción de los materiales de cantera se han efectuado los siguientes sub-análisis:

Extracción y apilamiento o extracción de material sin voladuras en la zona de la cantera donde el ingeniero residente y supervisor lo indique, de manera que permita obtener el óptimo 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 extracción, zarandeo y carguío.

El carguío y el transporte del material seleccionado han sido considerados dentro de cada partida de Transporte de material afirmado $D < 1\text{km}$ y $D > 1\text{km}$.


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



■ **METRADOS**

Los metrados del expediente técnico corresponden a los obtenidos según la memoria de cálculo definitiva; se adjunta la justificación de metrados del servicio, los cuales están desarrollados en función de los planos de diseño.

■ **PRESUPUESTO**

El costo del **SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D LA LIBERTAD; TRAMO: TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+150), LONGUITUD = 17.850 KM, es:**

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| COSTO DIRECTO | S/ 625,771.50 |
| GASTOS GENERALES (26.86%) | S/ 168,055.17 |
| UTILIDAD (5.00%) | S/ 31,288.58 |
| SUB TOTAL | S/ 825,115.25 |
| I.G.V. (18%) | S/ 148,520.75 |
| PRESUPUESTO REFERENCIAL | S/ 973,636.00 |

■ **APLICACIÓN DE PRECIOS**

Los precios de los materiales, equipos y costos de mano de servicio han sido calculados al mes de enero del 2024, tomando como referencia las cotizaciones realizadas para el servicio.

■ **PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se ha elaborado el cronograma de ejecución de servicio y el cronograma valorizado, considerándose un plazo de ejecución de servicio de 2.5 meses (75 días calendario).

■ **MOVILIZACIÓN**

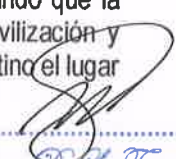
Se ha considerado en costo de movilización de los equipos mínimos requeridos considerando que la ejecución del servicio va a ser en un frente de trabajo; así mismo para el costo de movilización y desmovilización de los equipos, se ha considerado como origen la ciudad de Cajamarca y destino el lugar del 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 del servicio. 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 el servicio, 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 el servicio a ser ejecutado, 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.


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL

Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



▪ **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 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 obra 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, ml, y km), unidades de medida de área (metro cuadrado, m²), unidades de medida de volumen (metros cúbicos, m³), etc.


Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO


.....
Demis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-100: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS - L.D. LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS
Cliente: DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA
Provincia: CAJABAMBA
Distritos: Cachachi
Localidades: Chuquibamba, Araqueda, Corralpampas

Costo a : Enero de 2024

| Item | Descripción Sub presupuesto | Costo Directo |
|-------------------------|--|------------------------|
| 01 | TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS | 625,771.50 |
| SUB TOTAL COSTO DIRECTO | | 625,771.50 |
| | | Mano de Obra 69,627.82 |
| | | Materiales 83,868.39 |
| | | Equipo 472,275.29 |
| COSTO DIRECTO | | 625,771.50 |
| GASTOS GENERALES | | 26.86 % 168,055.17 |
| UTILIDAD | | 5.00 % 31,288.58 |
| SUB TOTAL | | 825,115.25 |
| IGV | | 18.00 % 148,520.75 |
| PRESUPUESTO TOTAL | | 973,636.00 |


Son : UN NOVECIENTOS SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS CON 00/100 SOLES


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



3.4.3 PRESUPUESTO


.....
Denis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000076



S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"
Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS
Cliente DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - CAJAMARCA
Lugar CAJAMARCA - CAJABAMBA - CACHACHI Costo al 31/01/2024

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------|--|-------|-----------|------------|-------------|
| 01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 68,706.30 |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA | glb | 1.00 | 36,011.48 | 36,011.48 |
| 01.02 | TOPOGRAFÍA Y GEOREFERNCIACIÓN | km | 17.85 | 596.67 | 10,650.56 |
| 01.03 | MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL | glb | 1.00 | 22,044.26 | 22,044.26 |
| 02 | CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO | | | | 406,949.32 |
| 02.01 | REPOSICIÓN DE AFIRMADO | | | | 406,949.32 |
| 02.01.01 | ESCARIFICADO, RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO EXISTENTE | m3 | 4,758.21 | 10.96 | 52,149.98 |
| 02.01.02 | EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2300-3800 msnm | m3 | 16,086.90 | 4.75 | 76,412.78 |
| 02.01.03 | ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR | m3 | 11,260.83 | 6.31 | 71,055.84 |
| 02.01.04 | CARGUIO DE MATERIAL SELECCIONADO | m3 | 11,260.83 | 6.87 | 77,361.90 |
| 02.01.05 | EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO E=10 cm | m3 | 9,384.03 | 13.85 | 129,968.82 |
| 03 | TRANSPORTE | | | | 90,780.73 |
| 03.01 | TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D<=1 km | m3-km | 10,092.91 | 5.15 | 51,978.49 |
| 03.02 | TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D>1 km | m3-km | 28,742.40 | 1.35 | 38,802.24 |
| 04 | MITIGACIÓN AMBIENTAL | | | | 4,900.00 |
| 04.01 | RESTAURACION DE CANTERAS | m2 | 4,400.00 | 0.92 | 4,048.00 |
| 04.02 | RESTAURACION DE DME | m2 | 1,200.00 | 0.71 | 852.00 |
| 05 | CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL | | | | 54,435.15 |
| 05.01 | REPARACIÓN DE BADEN | | | | 54,435.15 |
| 05.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS | m2 | 236.25 | 2.76 | 652.05 |
| 05.01.02 | EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS | m3 | 55.39 | 47.02 | 2,604.44 |
| 05.01.03 | CAMA O BASE E=0.10M AFIRMADO | m3 | 25.88 | 88.13 | 2,280.80 |
| 05.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30M | m3 | 32.56 | 28.21 | 918.52 |
| 05.01.05 | CONCRETO f'c = 210 kg/cm2 | m3 | 33.98 | 651.59 | 22,141.03 |
| 05.01.06 | EMBOQUILLADO DE ENTRADA Y SALIDA, P.G. MAX. 8" CON MORTERO f'c=210 kg/cm2 | m3 | 9.20 | 293.66 | 2,701.67 |
| 05.01.07 | EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G. | m3 | 23.51 | 370.44 | 8,709.04 |
| 05.01.08 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 67.34 | 62.78 | 4,227.61 |
| 05.01.09 | CURADO DEL CONCRETO | m2 | 290.58 | 2.27 | 659.62 |
| 05.01.10 | JUNTAS ASFALTICAS | m | 85.00 | 17.04 | 1,107.60 |
| 05.01.11 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO | m3 | 41.40 | 203.69 | 8,432.77 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 625,771.50 |
| | GASTOS GENERALES (26.86 %) | | | | 168,055.17 |
| | UTILIDAD (5.00 %) | | | | 31,288.58 |
| | SUB TOTAL | | | | 825,115.25 |
| | IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%) | | | | 148,520.75 |
| | TOTAL PRESUPUESTO | | | | 973,636.00 |
| | SON : NOVECIENTOS SETENTITRES MIL SEISCIENTOS TRENTISEIS Y 00/100 NUEVOS SOLES | | | | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Depis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295)", LONGIUTUD = 17.850 KM



3.4.4 ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000074

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-100: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS - L.D. LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

| | | | | | |
|---|--|------|-------------|---------------------|-----------------------|
| MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE: | | | SI. | 625,771.50 | PORCENTAJE CD 100% |
| Resúmen de Análisis de Gastos Generales | | | | | |
| Item | Descripción | Und. | Cantidad | Precio Unitario SI. | Valor Total SI. |
| I | Gastos Generales Fijos | | | | |
| 1 | Análisis de Gastos Generales Fijos | Glb. | 1.00 | 19,495.92 | 19,495.92 |
| II | Gastos Generales Variables | | | | |
| 1 | Análisis de Gastos Generales Variables | Glb. | 1.00 | 120,079.25 | 120,079.25 |
| III | Plan de Manejo Ambietal | | | | |
| 1 | Plan de Manejo Ambietal (Sin el Costo de restauracion de canteras y patio de maquinas las cuales se encuentran consideradas dentro del costto directo del presupuesto) | Glb. | 1.00 | 28,480.00 | 28,480.00 |
| Total de Gastos Generales SI. | | | | | 168,055.17 |
| Relación de Costo Directo y Costo Indirecto | | | | | 26.86% |
| * Costo Directo | | SI. | 625,771.50 | | |
| * Costo Indirecto | | SI. | 168,055.17 | | |
| Relación de Costo Indirecto/Costo Directo | | % | 26.8556766% | | |
| Utilidad | | | | | 5.00% |
| * Costo Utilidad | | SI. | 31,288.58 | | |
| Relación de Utilidad/Costo directo | | % | 5.00% | | |

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS




000073

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-100: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - ARAQUEDA -
CORRALPAMPAS - L.D. LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Análisis de Gastos Generales
Gastos Generales Fijos

| Ítem | Descripción | Und. | Brigada | Cant. Unidad | Precio Unitario S/. | Valor Total S/. |
|-------------------------------------|---|------|---------|--------------|---------------------|-----------------|
| I | Campamento/Oficinas/Otros | | | | | |
| 1 | Alquiler para Oficina | Mes | 1.00 | 2.50 | 1,000.00 | 2,500.00 |
| 2 | Alquiler de Campamento - Alojamiento | Mes | 1.00 | 2.50 | 1,200.00 | 3,000.00 |
| 3 | Pruebas de Control de Calidad | Glb | 1.00 | 1.00 | 5000.00 | 5,000.00 |
| 4 | Cartel de Obra | Und | 1.00 | 1.00 | 804.00 | 804.00 |
| 5 | Equipos de Protección Personal | Glb | 1.00 | 2.50 | 1500.00 | 3,750.00 |
| II | Liquidación de Obra | | | | | |
| 1 | Copias Varias | Glb. | 1.00 | 1.00 | 850.00 | 850.00 |
| 2 | Comunicaciones | Glb. | 1.00 | 1.00 | 500.00 | 500.00 |
| | Servicios para oficina | Glb. | 1.00 | 1.00 | 700.00 | 700.00 |
| III | Impuestos | | | | | |
| 1 | Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F. | Glb. | 1.00 | 0.005% | 625,771.50 | 31.29 |
| 2 | Sencico (del Total sin I.G.V.) | Glb. | 1.00 | 0.20% | 530,314.83 | 1,060.63 |
| IV | Gastos Diversos | | | | | |
| 1 | Gastos de Licitacion | Glb. | 1.00 | 100.00% | 400.00 | 400.00 |
| 2 | Gastos Legales | Glb. | 1.00 | 100.00% | 400.00 | 400.00 |
| 3 | Gastos Firma de Contrato | Glb. | 1.00 | 100.00% | 500.00 | 500.00 |
| Total de Gastos Generales Fijos S/. | | | | | | 19,495.92 |


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


William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000072

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-100: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS - L.D. LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Análisis de Gastos Generales
Gastos Generales Variables

| Ítem | Descripción | Und. | Brigada | Cant. Unidad | Precio Unitario S/. | Valor Total S/. |
|---|---|------|---------|--------------|---------------------|-----------------|
| I | Mano de Obra Indirecta | | | | | |
| A | Área de Producción | | | | | |
| 1 | Ing. Residente de Obra (Incl. Leyes Sociales) | Mes | 1.00 | 2.50 | 7,000.00 | 67,437.50 |
| 2 | Especialista en Suelos y Pavimentos | Mes | 1.00 | 2.50 | 5,000.00 | 17,500.00 |
| 3 | Contador | Mes | 0.25 | 2.50 | 3,500.00 | 12,500.00 |
| 4 | Topógrafo (Emplantillado) | Mes | 1.00 | 2.00 | 4,500.00 | 2,187.50 |
| 5 | Guardian (Incl. Leyes Sociales) | Mes | 2.00 | 2.50 | 3,000.00 | 9,000.00 |
| 6 | Conductor Camioneta | Mes | 1.00 | 2.50 | 2,500.00 | 15,000.00 |
| 7 | Conductor Combi | Mes | 1.00 | 2.00 | 2,500.00 | 6,250.00 |
| B | Materiales, Servicios y Equipos de Oficinas | | | | | |
| 1 | Camioneta Pick Up 4x4 | Mes | 1.00 | 2.50 | 9,000.00 | 45,483.10 |
| | Movilidad (Combi de 15 pasajeros) | Mes | 1.00 | 2.00 | 11,000.00 | 22,500.00 |
| | Materiales de Oficina | gib | 1.00 | 1.00 | 983.10 | 22,000.00 |
| C | Gastos Financieros | | | | | |
| 1 | Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato (Carta Fianza MC) | gib | 1.00 | 1.00 | 1,277.90 | 983.10 |
| 2 | Garantía del Adelanto en Efectivo (Carta Fianza MC) | gib | 1.00 | 1.00 | 1,825.57 | 3,453.97 |
| 3 | Garantía por Beneficios Sociales (Carta Fianza=MO) | gib | 1.00 | 1.00 | 350.51 | 1,277.90 |
| D | Seguros | | | | | |
| 1 | Accidentes Personales | gib | 1.00 | | 1,445.85 | 1,825.57 |
| 2 | Riesgo de Ingeniería | gib | 1.00 | | 1,947.27 | 350.51 |
| 3 | Responsabilidad contra Terceros | gib | 1.00 | | 311.56 | |
| Total de Gastos Generales Variables S/. | | | | | | 120,079.25 |

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000071

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-100: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS - L.D. LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

GASTOS FINANCIEROS

1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

| | | | | |
|------------------|--------|--------------------------|--------|-----------------------------|
| Tasa: | 10.00% | Comisión del Banco : | 0.38% | |
| | | Período (Meses) : | 3.50 | |
| | | Monto de la Carta Fianza | | 97,363.60 |
| | | Comisión del Banco | | 1,277.90 |
| | | Garantía Bancaria | 20.00% | 19,472.72 |
| Monto Aplicable: | S/. | 973,636.00 | | Costo Financiero : 1,277.90 |

2 GARANTIA DEL ADELANTO EN EFECTIVO

| | | | | |
|------------------|--------|-------------------------------|------------|-----------------------------|
| Tasa: | 20.00% | Comisión del Banco : | 0.38% | |
| | | Período Neto : | 2.50 Meses | |
| | | Monto de la Carta Fianza | | 194,727.20 |
| | | Comisión del Banco | | 1,825.57 |
| | | Garantía Bancaria | 20.00% | 38,945.44 |
| | | Carta Fianza renovable cada : | 3 Meses | |
| Monto Aplicable: | S/. | 973,636.00 | 3 | Costo Financiero : 1,825.57 |

3 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

| | | | | |
|------------------|--------|--------------------------|--------|---------------------------|
| Porc: | 24.00% | Comisión del Banco : | 0.38% | |
| | | Período (Meses) : | 2.50 | |
| | | Monto de la Carta Fianza | | 37,387.62 |
| | | Comisión del Banco | | 350.51 |
| | | Garantía Bancaria | 20.00% | 7,477.52 |
| Monto Aplicable: | S/. | 155,781.76 | | Costo Financiero : 350.51 |

Sub-Total : S/. 3,453.97

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000070

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-100: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS - L.D. LA LIBERTAD,
TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 0.99%

COBERTURA

Periodo (Meses) : 2.50
S/. 146,045.40

Costo Financiero 1,445.85

2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa: 0.20%

Monto Aplicable:

Periodo(Meses) : 2.50
S/. 973,636.00

Costo Financiero 1,947.27

3 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa: 0.20%

COBERTURA (U.S.\$) : 753,001

COBERTURA

Periodo (Meses) : 2.50
S/. 155,781.76

Costo Financiero : 311.56

Sub-Total A.5 : 3,704.68

COSTO POR EMISION DE POLIZA :

3.00% Del Sub-Total

111.14

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

S/. 3,815.83

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000069



COSTO JUSTIFICATORIO DE CARTEL DE SERVICIO


PARTIDA RENDIMIENTO CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE SERVICIO DE 2.40 X 3.60 m.
und/dia MO. 1.00 EQ. 1.00
COSTO UNITARIO DIRECTO POR: und. 804.00

| DESCRIPCION 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 |
| GIGANTOGRAFIA 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" X 2" 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 |

Cajamarca, diciembre del 2023

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | | | |
|---|--|--|-------------------------|-------------------------------|---------------------|
|  | | | PROGRAMA DE INVERSIONES | | Servicio: FITSA |
| | | | | | Página: 1 de 2 |
| | | | | | Fecha: Enero - 2024 |
| | | | | | Especialidad |
| | | | | | Asuntos Ambientales |
| | | | | | |
| "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMABA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD; TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM" | | | | | |
| Etapa: Programa de Inversiones | | | | | |
| Item | Descripción | | Total (S/.) | Forma de Pago | |
| 18.1 | Estrategia Organizacional y Funciones Unidad de Medio Ambiente | | 13,500.00 | Gastos Generales Variables | |
| 18.2 | Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes | | 5,844.00 | Gastos Generales Variables | |
| 18.3 | Plan de Asuntos Sociales | | 2,226.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.4 | Plan de Contingencias | | 1,000.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.5 | Plan de Control y seguimiento | | 2,910.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.6 | Plan de Seguridad | | 3,000.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.7 | Manejo de Áreas Auxiliares | | 4,900.00 | Costo Directo del Presupuesto | |
| TOTAL SIN IGV S/.) | | | 33,380.00 | | |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de ingenieros N° 57478


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


| PROGRAMA DE INVERSIONES | | | | | Servicio: FITSA |
|--|--|--------|----------|-----------|-------------------|
| | | | | | Página: 2 de 2 |
| | | | | | Fecha: Enero 2024 |
| "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMABA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD; TRAMO: CHUQUIBAMABA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM" | | | | | |
| Etapa: 18 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | P.U (S/.) | Total (S/.) |
| 18.1 | Estrategia Organizacional y Funciones | | | | |
| 18.1.1 | Especialista Ambiental | mes | 3 | 4,500.00 | 13,500.00 |
| 18.2 | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES | | | | |
| 18.2.1 | Medidas para el manejo de residuos solidos peligrosos y no peligrosos | | | | 5,844.00 |
| 18.2.2 | Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos | | | | 1,444.00 |
| | Contenedores de Residuos Sólidos con Tapa + reposición (10%) | Und | 4 | 70 | 280.00 |
| | Entablado C/U por 4 contenedores | Und | 1 | 164 | 164.00 |
| | Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos Domésticos | Viajes | 1 | 1000.00 | 1,000.00 |
| 18.2.4 | Medidas para el manejo y control de vertimiento de efluentes | | | | 4400.0 |
| | Sanitarios Portátiles | Und | 2 | 2200.00 | 4,400.00 |
| 18.3 | PLAN DE ASUNTOS SOCIALES | | | | |
| 18.3.1 | Programa de Educación Ambiental a los Trabajadores | | | | 720.00 |
| | Afiches de comunicación | Und | 3 | 200.00 | 600.00 |
| | Alquiler de equipo multimedia | Día | 1 | 50.00 | 50.00 |
| | Varios | Día | 1 | 40.00 | 40.00 |
| | Material bibliográfico | Und | 30 | 1.00 | 30.00 |
| 18.3.2 | Programa de Educación Ambiental a la Población Local | | | | 780.00 |
| | Afiches de comunicación | Und | 3 | 200.00 | 600.00 |
| | Alquiler de local | Día | 1 | 50.00 | 50.00 |
| | Alquiler de equipo multimedia | Día | 1 | 50.00 | 50.00 |
| | Material bibliográfico | Und | 30 | 1.00 | 30.00 |
| | Varios | Día | 1 | 50.00 | 50.00 |
| 18.3.3 | Programa de Relaciones Comunitarias | | | | 626.00 |
| | Código de conducta | Und | 30 | 200.00 | 200.00 |
| | Estrategias de difusión y comunicación | Und | 30 | 3.00 | 90.00 |
| | Afiches de comunicación | Und | 15 | 2.00 | 30.00 |
| | Alquiler de local | Día | 1 | 106.00 | 106.00 |
| | Alquiler de equipo multimedia | Día | 1 | 50.00 | 50.00 |
| | Material bibliográfico | Und | 30 | 1.00 | 30.00 |
| | Varios | Día | 1 | 120.00 | 120.00 |
| 18.3.4 | Programa de Contratación de Mano de Obra Local | | | | 100.00 |
| | Convocatoria | Und | 1.00 | 50.00 | 50.00 |
| | Empadronamiento | Und | 1.00 | 50.00 | 50.00 |
| 18.4 | PLAN DE CONTINGENCIA | | | | |
| 18.4.1 | Medidas de Contingencia | | | | 1000 |
| | Botiquín de primeros auxilios | Und | 1.00 | 500.00 | 500 |
| | Kit antiderrame | Und | 1.00 | 500.00 | 500 |
| 18.5 | PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL | | | | |
| 18.5.1 | Monitoreo de Calidad de Agua | | 2.0 | 455.0 | 910.0 |
| | pH | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | Aceites y grasas | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | DBOs | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | Cloruros | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | Sólidos suspendidos totales (TSS) | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | Conductividad | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | Oxígeno Disuelto | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | Temperatura | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 |
| | Coliformes Totales / Termotolerantes | pto | 2.0 | 55.00 | 110.00 |
| 18.5.2 | Gastos logísticos y operativos (Monitoreo Ambiental) | | | | 1000.0 |
| | Gastos operativos y administrativos | Gbl | 1 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 18.5.3 | Medida Ambiental | | | | 1000.0 |
| | Riego y humedecimiento de accesos y frentes de trabajo | Gbl | 1 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 18.6 | PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL | | | | |
| 18.6.1 | Medidas de seguridad | | | | 3000 |
| | Señalización preventivas | Und | 1.00 | 1,000.00 | 1000 |
| | Señalización de seguridad y salud ocupacional | Und | 1.00 | 2,000.00 | 2000 |
| 18.7 | MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES | | | | |
| 18.7.1 | Medidas de cierre del componente ambiental | | | | 4900 |
| | Cierre de canteras | m² | 0.92 | 4,400.00 | 4048 |
| | Cierre de DME | m² | 0.71 | 1,200.00 | 852 |
| Total (S/.) | | | | | 33,380.00 |


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


 William De La Torre Buena
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4.5 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000065



S10

Página: 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha presupuesto 31/01/2024

Partida 01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 36,011.48

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|------------|--|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| | Equipos | | | | | |
| 0301160005 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO | glb | | 1.0000 | 36,011.48 | 36,011.48 |
| | | | | | | 36,011.48 |

Partida 01.02 TOPOGRAFÍA Y GEOREFERNCIACIÓN

Rendimiento km/DIA MO. 0.6500 EQ. 0.6500 Costo unitario directo por : km 596.67

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|-------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 2.0000 | 24.6154 | 17.12 | 421.42 |
| | | | | | | 421.42 |
| | Materiales | | | | | |
| 02130300010001 | YESO BOLSA 28 kg | bol | | 0.5000 | 18.00 | 9.00 |
| 0231040001 | ESTACAS DE MADERA | und | | 50.0000 | 1.00 | 50.00 |
| 0240020001 | PINTURA ESMALTE | gal | | 0.1500 | 48.00 | 7.20 |
| 0240080012 | THINNER | gal | | 0.1500 | 19.50 | 2.93 |
| 02760100100001 | WINCHA METALICA DE 50 m | und | | 0.0300 | 50.00 | 1.50 |
| | | | | | | 70.63 |
| | Equipos | | | | | |
| 03010000020002 | NIVEL TOPOGRÁFICO | he | 1.0000 | 12.3077 | 8.50 | 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 22,044.26

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 120.0000 | 960.0000 | 17.12 | 16,435.20 |
| | | | | | | 16,435.20 |
| | Materiales | | | | | |
| 0222100002 | SILBATOS | und | | 4.0000 | 2.00 | 8.00 |
| 0267110002 | CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA | und | | 10.0000 | 30.00 | 300.00 |
| 02671100060003 | BANDERINES | und | | 6.0000 | 20.00 | 120.00 |
| 02671100140001 | TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m | und | | 4.0000 | 2.00 | 8.00 |
| 02671100160005 | SEÑALIZACION PREVENTIVAS | und | | 6.0000 | 140.00 | 840.00 |
| 02671100160007 | SEÑALES RESTRICTIVAS | und | | 6.0000 | 140.00 | 840.00 |
| 0292040001 | RADIO TRANSMISOR | und | | 10.0000 | 300.00 | 3,000.00 |
| | | | | | | 5,116.00 |
| | Equipos | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 16,435.20 | 493.06 |
| | | | | | | 493.06 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000064



S10

Página: 2

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha presupuesto 31/01/2024

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 10.96

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|--------------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 2.0000 | 0.0320 | 17.12 | 0.55 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 0.55 | 0.02 |
| 0301100007 | RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101HP 10T | hm | 1.0000 | 0.0160 | 183.50 | 2.94 |
| J301200002 | MOTONIVELADORA DE 140 HP | hm | 1.0000 | 0.0160 | 291.70 | 4.67 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 010303100301 | AGUA PARA AFIRMADO | m3 | | 0.0800 | 34.81 | 2.78 |
| 7.63 | | | | | | |

Partida 02.01.02 EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2300-3800 msnm

Rendimiento m3/DIA MO. 700.0000 EQ. 700.0000 Costo unitario directo por : m3 4.75

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|--------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0114 | 17.12 | 0.20 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 0.20 | 0.01 |
| 03011700010005 | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP | hm | 1.0000 | 0.0114 | 398.60 | 4.54 |
| 4.55 | | | | | | |

Partida 02.01.03 ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR

Rendimiento m3/DIA MO. 400.0000 EQ. 400.0000 Costo unitario directo por : m3 6.31

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|---------------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0200 | 17.12 | 0.34 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 0.34 | 0.01 |
| 0301220006 | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP | hm | 1.0000 | 0.0200 | 285.40 | 5.71 |
| 0301400005 | ZARANDA METÁLICA | hm | 1.0000 | 0.0200 | 12.50 | 0.25 |
| 5.97 | | | | | | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000063

S10

Página : 3

Análisis de precios unitarios

| | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|--|----------------|------------------------------------|------------|-------------------|------------|
| Presupuesto | 0201007 | "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS" | | | | | |
| Subpresupuesto | 002 | TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS | | | | Fecha presupuesto | 31/01/2024 |
| Partida | 02.01.04 | CARGUJO DE MATERIAL SELECCIONADO | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 840.0000 | EQ. 840.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 6.87 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0095 | 17.12 | 0.16 | |
| | | | | | | 0.16 | |
| | Materiales | | | | | | |
| 0207040002 | MATERIAL DE CANTERA EN BANCO | m3 | | 1.0000 | 4.00 | 4.00 | |
| | | | | | | 4.00 | |
| | Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 0.16 | | |
| 0301220006 | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP | hm | 1.0000 | 0.0095 | 285.40 | 2.71 | |
| | | | | | | 2.71 | |
| Partida | 02.01.05 | EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO E=10 cm | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 420.0000 | EQ. 420.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | | 13.85 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 4.0000 | 0.0762 | 17.12 | 1.30 | |
| | | | | | | 1.30 | |
| | Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 1.30 | 0.04 | |
| 0301100007 | RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101HP 10T | hm | 1.0000 | 0.0190 | 183.50 | 3.49 | |
| 03012000010001 | MOTONIVELADORA 130 HP | hm | 1.0000 | 0.0190 | 291.70 | 5.54 | |
| | | | | | | 9.07 | |
| | Subpartidas | | | | | | |
| 010303100301 | AGUA PARA AFIRMADO | m3 | | 0.1000 | 34.81 | 3.48 | |
| | | | | | | 3.48 | |
| Partida | 03.01 | TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D=<1 km | | | | | |
| Rendimiento | m3-km/D | MO. 262.5000 | EQ. 262.5000 | Costo unitario directo por : m3-km | | | 5.15 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. | |
| | Equipos | | | | | | |
| 03012200040001 | CAMION VOLQUETE DE 15 m3 | hm | 1.0000 | 0.0305 | 168.70 | 5.15 | |
| | | | | | | 5.15 | |
| Partida | 03.02 | TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D>1 km | | | | | |
| Rendimiento | m3-km/D | MO. 1,000.0000 | EQ. 1,000.0000 | Costo unitario directo por : m3-km | | | 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 | |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



S10

Página : 4

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha presupuesto 31/01/2024

Partida 04.01 RESTAURACION 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 |

Partida 04.02 RESTAURACION DE DME

Rendimiento m2/DIA MO. 3,500.0000 EQ. 3,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.71

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|-----------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0023 | 17.12 | 0.04 |
| | | | | | | 0.04 |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 0.04 | |
| 03012000010001 | MOTONIVELADORA 130 HP | hm | 1.0000 | 0.0023 | 291.70 | 0.67 |
| | | | | | | 0.67 |

Partida 05.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 2.76

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|-----------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| 0101010003 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0400 | 24.44 | 0.98 |
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0400 | 17.12 | 0.68 |
| | | | | | | 1.66 |
| 02130300010001 | YESO BOLSA 28 kg | bol | | 0.0500 | 18.00 | 0.90 |
| 0231040001 | ESTACAS DE MADERA | und | | 0.0200 | 1.00 | 0.02 |
| 0292010001 | CORDEL | m | | 0.0600 | 1.00 | 0.06 |
| | | | | | | 0.98 |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 1.66 | 0.05 |
| 03014700010009 | WINCHAS | und | | 0.0012 | 55.08 | 0.07 |
| | | | | | | 0.12 |

Partida 05.01.02 EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 47.02

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|------------|-----------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 2.6667 | 17.12 | 45.65 |
| | | | | | | 45.65 |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 45.65 | 1.37 |
| | | | | | | 1.37 |

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000061



S10

Página : 5

Análisis de precios unitarios

| | | | | | | | |
|----------------|------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|----------|------------|-------------|
| Presupuesto | 0201007 | "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS" | | | | | |
| Subpresupuesto | 002 | TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS | | | | | |
| Partida | 05.01.03 | CAMA O BASE E=0.10M AFIRMADO | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 6.5000 | EQ. 6.5000 | Costo unitario directo por : m3 | | 88.13 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | | hh | 2.0000 | 2.4615 | 17.12 | 42.14 |
| | Materiales | | | | | | 42.14 |
| 0207020003 | AFIRMADO | | m3 | | 1.0500 | 30.00 | 31.50 |
| 0207070002 | AGUA | | m3 | | 0.0500 | 18.49 | 0.92 |
| | Equipos | | | | | | 32.42 |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %mo | | 3.0000 | 42.14 | 1.26 |
| 03010300060008 | PLANCHA COMPACTADORA 6.5 HP- 9 HP. | | hm | 1.0000 | 1.2308 | 10.00 | 12.31 |
| | | | | | | | 13.57 |
| Partida | 05.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30M | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 5.0000 | EQ. 5.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 28.21 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | | hh | 1.0000 | 1.6000 | 17.12 | 27.39 |
| | Equipos | | | | | | 27.39 |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %mo | | 3.0000 | 27.39 | 0.82 |
| | | | | | | | 0.82 |
| Partida | 05.01.05 | CONCRETO f'c = 210 kg/cm2 | | | | | |
| Rendimiento | m3/DIA | MO. 18.0000 | EQ. 18.0000 | Costo unitario directo por : m3 | | 651.59 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010003 | OPERARIO | | hh | 2.0000 | 0.8889 | 24.44 | 21.72 |
| 0101010004 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.4444 | 19.02 | 8.45 |
| 0101010005 | PEON | | hh | 8.0000 | 3.5556 | 17.12 | 60.87 |
| | Materiales | | | | | | 91.04 |
| 02070100010005 | PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4" | | m3 | | 0.5300 | 115.00 | 60.95 |
| 02070200010002 | ARENA GRUESA | | m3 | | 0.5200 | 115.00 | 59.80 |
| 0207070002 | AGUA | | m3 | | 0.1800 | 18.49 | 3.33 |
| 0213010001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | | bol | | 9.7500 | 30.50 | 297.38 |
| 02221500010004 | ADITIVO ACELERANTE FRAGUA | | gal | | 2.9190 | 43.14 | 125.93 |
| | Equipos | | | | | | 547.39 |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %mo | | 3.0000 | 91.04 | 2.73 |
| 03012900010002 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25" | | hm | 1.0000 | 0.4444 | 8.47 | 3.76 |
| 03012900030004 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3 | | hm | 1.0000 | 0.4444 | 15.00 | 6.67 |
| | | | | | | | 13.16 |

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA • 00006C
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



S10

Página : 6

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha presupuesto 31/01/2024

Partida 05.01.06 EMBOQUILLADO DE ENTRADA Y SALIDA, P.G. MAX. 8" CON MORTERO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 293.66

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010003 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.4444 | 24.44 | 10.86 |
| 0101010004 | OFICIAL | hh | 2.0000 | 0.8889 | 19.02 | 16.91 |
| 0101010005 | PEON | hh | 8.0000 | 3.5556 | 17.12 | 60.87 |
| Materiales | | | | | | |
| J2070100010005 | PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4" | m3 | | 0.2560 | 115.00 | 29.44 |
| 0207010012 | PIEDRA SELECCIONADA | m3 | | 0.6000 | 0.01 | 0.01 |
| 02070200010002 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.2040 | 115.00 | 23.46 |
| 0207070002 | AGUA | m3 | | 0.1500 | 18.49 | 2.77 |
| 0213010001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bol | | 4.7000 | 30.50 | 143.35 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 88.64 | 2.66 |
| 03012900030004 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3 | hm | 0.5000 | 0.2222 | 15.00 | 3.33 |
| 5.99 | | | | | | |

Partida 05.01.07 EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, $f_c=210 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$

Rendimiento m3/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m3 370.44

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-----------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010003 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.3200 | 24.44 | 7.82 |
| 0101010004 | OFICIAL | hh | 2.0000 | 0.6400 | 19.02 | 12.17 |
| 0101010005 | PEON | hh | 8.0000 | 2.5600 | 17.12 | 43.83 |
| Materiales | | | | | | |
| 0207010011 | GRAVA 3/4"-1/2" | m3 | | 0.4480 | 115.00 | 51.52 |
| 02070200010002 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.3570 | 115.00 | 41.06 |
| 0207070002 | AGUA | m3 | | 0.1260 | 18.49 | 2.33 |
| 0213010001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bol | | 6.8000 | 30.50 | 207.40 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 63.82 | 1.91 |
| 03012900030004 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3 | hm | 0.5000 | 0.1600 | 15.00 | 2.40 |
| 4.31 | | | | | | |

[Firma]
Dennis E. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

[Firma]
William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295)", LONGITUD = 17.850 KM



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000059



S10

Página : 7

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha presupuesto 31/01/2024

Partida 05.01.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 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 | 0.4444 | 24.44 | 10.86 |
| 0101010004 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.4444 | 19.02 | 8.45 |
| 0101010005 | PEON | hh | 0.5000 | 0.2222 | 17.12 | 3.80 |
| Materiales | | | | | | |
| J2040100020001 | ALAMBRE NEGRO N° 16 | kg | | 0.1000 | 5.93 | 0.59 |
| 02041200010004 | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" | kg | | 0.1000 | 5.93 | 0.59 |
| 0231010001 | MADERA TORNILLO | p2 | | 4.2000 | 9.00 | 37.80 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 23.11 | 0.69 |
| 0.69 | | | | | | |

Partida 05.01.09 CURADO DEL CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m2 2.27

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-----------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0533 | 17.12 | 0.91 |
| Materiales | | | | | | |
| 0222030005 | ANTISOL | gal | | 0.0500 | 23.73 | 1.19 |
| Equipos | | | | | | |
| 03013600010002 | MOCHILA PULVERIZADORA | dia | 1.0000 | 0.0067 | 25.00 | 0.17 |
| 0.17 | | | | | | |

Partida 05.01.10 JUNTAS ASFALTICAS

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 17.04

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|-----------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010004 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0667 | 19.02 | 1.27 |
| 0101010005 | PEON | hh | 2.0000 | 0.1333 | 17.12 | 2.28 |
| Materiales | | | | | | |
| 02010500010001 | ASFALTO RC-250 | gal | | 0.5000 | 15.25 | 7.63 |
| 02070200010002 | ARENA GRUESA | m3 | | 0.0500 | 115.00 | 5.75 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 3.55 | 0.11 |
| 0.11 | | | | | | |

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Profesional: Ingenieros N° 57478

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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



00005E

S10

Página: 8

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha presupuesto 31/01/2024

Partida 05.01.11 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 203.69

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 3.2000 | 17.12 | 54.78 |
| | | | | | | 54.78 |
| Equipos | | | | | | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 54.78 | 1.64 |
| 0301290004 | MARTILLO NEUMATICO | he | 1.0000 | 3.2000 | 15.00 | 48.00 |
| 301360002 | GENERADOR ELECTRICO | he | 1.0000 | 3.2000 | 20.00 | 64.00 |
| | | | | | | 113.64 |
| Subpartidas | | | | | | |
| 010451010102 | EXTRACCION Y SELECCION DE PIEDRA (obras de arte) | m3 | | 1.0000 | 35.27 | 35.27 |
| | | | | | | 35.27 |

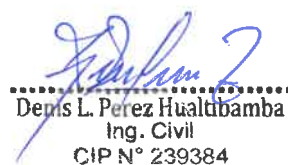

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



000057

3.4.6 ANÁLISIS DE SUB PARTIDAS


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


.....
Willem De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000056

S10
Página : 1

Obra 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"
Subpresupuesto 002
Fecha 31/01/2024
Lugar 060202 CAJAMARCA - CAJABAMBA - CACHACHI

Reporte subpartidas (Resumido)

| Código | Partida | Und | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------------------|--|-----|------------|------------|-------------|
| 010451010102-0201007-01 | EXTRACCION Y SELECCION DE PIEDRA (obras de arte) | m3 | 41.4000 | 35.27 | 1,460.18 |
| 010303100301-0201007-02 | AGUA PARA AFIRMADO | m3 | 1,319.0598 | 34.81 | 45,916.47 |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

Análisis de precios unitarios de subpartidas

000051

Presupuesto 0201007

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002

Fecha presupuesto 31/01/2024

| Partida | (010303100301-0201007-02) AGUA PARA AFIRMADO | | | | | | |
|-------------|--|----------|-----------|---------------------------------|-------------|--------------|-------|
| Rendimiento | m3/DIA | MO.30.66 | EQ.30.66 | Costo unitario directo por : m3 | | | 34.81 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 0101010005 | PEON | hh | 1.0000 | 0.2609 | 17.12 | 4.47 | |
| | Equipos | | | | | 4.47 | |
| 0301220005 | CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA), 122 HP, 2000 GL | hm | 1.0000 | 0.2609 | 116.30 | 30.34 | |
| | | | | | | 30.34 | |

| Partida | (010451010102-0201007-01) EXTRACCION Y SELECCION DE PIEDRA (obras de arte) | | | | | | |
|-------------|--|----------|-----------|---------------------------------|-------------|--------------|-------|
| Rendimiento | m3/DIA | MO.20.00 | EQ.20.00 | Costo unitario directo por : m3 | | | 35.27 |
| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. | |
| | Mano de Obra | | | | | | |
| 01010005 | PEON | hh | 5.0000 | 2.0000 | 17.12 | 34.24 | |
| | Equipos | | | | | 34.24 | |
| 0301010006 | HERRAMIENTAS MANUALES | %mo | | 3.0000 | 34.24 | 1.03 | |
| | | | | | | 1.03 | |


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


 William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

Fecha :

26/01/2024 09:08:58a. m.



3.4.7 RELACIÓN DE INSUMOS


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

00000



S10

Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"
Subpresupuesto 002
Fecha 01/01/2024
Lugar 060202 CAJAMARCA - CAJABAMBA - CACHACHI

| Código | Recurso | Unidad | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|--------------|----------|--------|------------|------------|-------------|
| MANO DE OBRA | | | | | |
| 0101010003 | OPERARIO | hh | 81.1927 | 24.44 | 1,984.35 |
| 0101010004 | OFICIAL | hh | 72.5864 | 19.02 | 1,380.59 |
| 0101010005 | PEON | hh | 3,870.4955 | 17.12 | 66,262.88 |

69,627.82

MATERIALES

| | | | | | |
|----------------|---|-----|-------------|--------|-----------|
| 02010500010001 | ASFALTO RC-250 | gal | 32.5000 | 15.25 | 495.63 |
| 02040100020001 | ALAMBRE NEGRO N° 16 | kg | 6.7340 | 5.93 | 39.93 |
| 02041200010004 | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" | kg | 6.7340 | 5.93 | 39.93 |
| 02070100010005 | PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4" | m3 | 20.3646 | 115.00 | 2,341.93 |
| 0207010011 | GRAVA 3/4"-1/2" | m3 | 10.5325 | 115.00 | 1,211.24 |
| 0207010012 | PIEDRA SELECCIONADA | m3 | 12.5730 | 0.01 | 0.13 |
| 02070200010002 | ARENA GRUESA | m3 | 31.1895 | 115.00 | 3,586.79 |
| 0207020003 | AFIRMADO | m3 | 27.1740 | 30.00 | 815.22 |
| 0207040002 | MATERIAL DE CANTERA EN BANCO | m3 | 11,260.8300 | 4.00 | 45,043.32 |
| 0207070002 | AGUA | m3 | 11.7527 | 18.49 | 217.31 |
| 0213010001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bol | 534.4128 | 30.50 | 16,299.59 |
| 02130300010001 | YESO BOLSA 28 kg | bol | 20.7375 | 18.00 | 373.28 |
| 0222030005 | ANTISOL | gal | 14.5290 | 23.73 | 344.77 |
| 0222100002 | SILBATOS | und | 4.0000 | 2.00 | 8.00 |
| 02221500010004 | ADITIVO ACELERANTE FRAGUA | gal | 99.1876 | 43.14 | 4,278.95 |
| 0231010001 | MADERA TORNILLO | p2 | 282.8280 | 9.00 | 2,545.45 |
| 0231040001 | ESTACAS DE MADERA | und | 897.2250 | 1.00 | 897.23 |
| 0240020001 | PINTURA ESMALTE | gal | 2.6775 | 48.00 | 128.52 |
| 0240080012 | THINNER | gal | 2.6775 | 19.50 | 52.21 |
| 0267110002 | CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA | und | 10.0000 | 30.00 | 300.00 |
| 02671100060003 | BANDERINES | und | 6.0000 | 20.00 | 120.00 |
| 02671100140001 | TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m | und | 4.0000 | 2.00 | 8.00 |
| 02671100160005 | SEÑALIZACION PREVENTIVAS | und | 6.0000 | 140.00 | 840.00 |
| 02671100160007 | SEÑALES RESTRICTIVAS | und | 6.0000 | 140.00 | 840.00 |
| 02760100100001 | WINCHA METALICA DE 50 m | und | 0.5355 | 50.00 | 26.78 |
| 0292010001 | CORDEL | m | 14.1750 | 1.00 | 14.18 |
| 0292040001 | RADIO TRANSMISOR | und | 10.0000 | 300.00 | 3,000.00 |

85,868.39

EQUIPOS

| | | | | | |
|----------------|---|-----|----------|-----------|-----------|
| 03010000020002 | NIVEL TOPOGRÁFICO | he | 219.6924 | 8.50 | 1,867.39 |
| 03010300060008 | PLANCHA COMPACTADORA 6.5 HP- 9 HP. | hm | 31.8531 | 10.00 | 318.53 |
| 0301100007 | RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101HP 10T | hm | 254.4280 | 183.50 | 46,687.54 |
| 0301160005 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO | gib | 1.0000 | 36,011.48 | 36,011.48 |
| 03011700010005 | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP | hm | 193.5107 | 398.60 | 77,133.37 |
| 03012000010001 | MOTONIVELADORA 130 HP | hm | 181.0566 | 291.70 | 52,814.21 |
| 0301200002 | MOTONIVELADORA DE 140 HP | hm | 76.1314 | 291.70 | 22,207.53 |
| 03012200040001 | CAMION VOLQUETE DE 15 m3 | hm | 537.7730 | 168.70 | 90,722.31 |
| 0301220005 | CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA), 122 HP, 2000 GL | hm | 344.3698 | 116.30 | 40,050.21 |
| 0301220006 | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP | hm | 332.1945 | 285.40 | 94,808.31 |
| 03012900010002 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25" | hm | 15.1007 | 8.47 | 127.90 |
| 03012900030004 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3 | hm | 20.9060 | 15.00 | 313.59 |
| 0301290004 | MARTILLO NEUMATICO | he | 132.4800 | 15.00 | 1,987.20 |
| 03013600010002 | MOCHILA PULVERIZADORA | dia | 1.9469 | 25.00 | 48.67 |
| 0301360002 | GENERADOR ELECTRICO | he | 132.4800 | 20.00 | 2,649.60 |
| 0301400005 | ZARANDA METÁLICA | hm | 225.2166 | 12.50 | 2,815.21 |
| 03014700010009 | WINCHAS | und | 0.2835 | 55.08 | 15.62 |

470,578.67

Total S/ 624,074.88

William La Torre Bueno
Ingeniero Civil
Reg. Del 36,011.48 Ingenieros N° 57478

CIP N° 239384

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295)", LONGITUD = 17.850 KM



3.4.8 FORMULA POLINÓMICA


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000051



S10

Página : 1

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha presupuesto 31/01/2024

Moneda NUEVOS SOLES

| Índice | Descripción | % Inicio | % Saldo | Agrupamiento |
|--------|---|----------|---------|-----------------------|
| 02 | ACERO DE CONSTRUCCION LISO | 0.010 | 0.000 | |
| 04 | AGREGADO FINO | 0.435 | 0.000 | |
| 05 | AGREGADO GRUESO | 0.556 | 0.000 | |
| 13 | ASFALTO | 0.060 | 0.000 | |
| 21 | CEMENTO PORTLAND TIPO I | 2.539 | 0.000 | |
| 30 | DOLAR (GENERAL PONDERADO) | 0.001 | 0.000 | |
| 32 | FLETE TERRESTRE | 4.364 | 5.060 | +34+37+54+13+30 |
| 34 | GASOLINA | 0.006 | 0.000 | |
| 37 | HERRAMIENTA MANUAL | 0.572 | 0.000 | |
| 38 | HORMIGON | 5.459 | 9.417 | +02+04+05+21+41+43+44 |
| 39 | INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR | 24.414 | 24.414 | |
| 41 | MADERA EN TIRAS PARA PISO | 0.109 | 0.000 | |
| 43 | MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT. | 0.308 | 0.000 | |
| 44 | MADERA TERCIADEADA PARA CARPINTERIA | 0.001 | 0.000 | |
| 47 | MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES | 8.437 | 8.437 | |
| 48 | MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL | 0.644 | 0.000 | |
| 49 | MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO | 52.028 | 52.672 | +48 |
| 54 | PINTURA LATEX | 0.057 | 0.000 | |
| Total | | 100.000 | 100.000 | |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Denis Perez Hualtibamba
Ing. Civil
N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000050



S10

Página : 1

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha Presupuesto 31/01/2024

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 060202 CAJAMARCA - CAJABAMBA - CACHACHI

$K = 0.051 \cdot (Fr / Fo) + 0.084 \cdot (Mr / Mo) + 0.094 \cdot (Hr / Ho) + 0.244 \cdot (Ir / Io) + 0.527 \cdot (Mr / Mo)$

| Monomio | Factor | (%) | Símbolo | Índice | Descripción |
|---------|--------|---------|---------|--------|---|
| 1 | 0.051 | 100.000 | F | 32 | FLETE TERRESTRE |
| 2 | 0.084 | 100.000 | M | 47 | MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES |
| 3 | 0.094 | 100.000 | H | 38 | HORMIGÓN |
| 4 | 0.244 | 100.000 | I | 39 | ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR |
| 5 | 0.527 | 100.000 | M | 49 | MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO |


William De La Torre Buena
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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

**Disponen la publicación del documento denominado "Convención Colectiva de Trabajo - Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2023-2024"****RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 357-2023-TR**

Lima, 14 de setiembre de 2023

VISTOS: El Informe N° 000004-2023-MTPE/2/14 de la Dirección General de Trabajo, y el Informe N° 000871-2023-MTPE/4/8 de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 290-2005-TR, modificada por Resolución Ministerial N° 314-2006-TR, establece que los convenios colectivos u otros instrumentos que resuelvan negociaciones colectivas a nivel de rama de actividad o gremio, registrados a partir de la fecha de publicación de la referida resolución ante la Autoridad Administrativa de Trabajo, se publican en el diario oficial El Peruano y en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de los diez días hábiles siguientes a su presentación;

Que, con fecha 08 de setiembre de 2023, la Dirección General de Trabajo recibe un original del documento denominado "Convención Colectiva de Trabajo - Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2023-2024", suscrito en trato directo con fecha 06 de setiembre de 2023, por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP);

Que, mediante el informe de vistos, la Dirección General de Trabajo remite al Despacho Viceministerial de Trabajo el referido convenio colectivo para su publicación en los medios correspondientes;

Que, en atención a las consideraciones expuestas, corresponde emitir la resolución que dé cumplimiento a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 290-2005-TR, modificada por Resolución Ministerial N° 314-2006-TR;

Con las visaciones del Despacho Viceministerial de Trabajo, de la Dirección General de Trabajo y de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto por el numeral 8 del artículo 25 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 29381, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; y el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, aprobado por Resolución Ministerial N° 308-2019-TR;

SE RESUELVE:**Artículo Único.- Publicación**

Publicar en el diario oficial El Peruano el documento denominado "Convención Colectiva de Trabajo - Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2023-2024", suscrito en trato directo con fecha 06 de setiembre de 2023, entre la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP), que como anexo forma parte integrante de la presente resolución ministerial.

Asimismo, se publica la presente resolución ministerial y su anexo en la sede digital del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (www.gob.pe/mtpe), en la misma fecha de su publicación en el diario oficial El Peruano, siendo responsable de dicha acción la Oficina General de Estadística y Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

DANIEL MAURATE ROMERO
Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo

**CONVENCIÓN COLECTIVA
DE TRABAJO****ACTA FINAL DE NEGOCIACIÓN COLECTIVA
EN CONSTRUCCIÓN CIVIL 2023-2024**

Expediente N° 235-2023-MTPE/2.14-NC

En Lima, a los seis días del mes de setiembre del año dos mil veintitrés, siendo las diecisiete horas se reunieron en local de la Cámara Peruana de la Construcción - CAPECO sito en Vía Principal N° 155, Edificio Real III Of. 402, Centro Empresarial Real, San Isidro, de una parte en representación de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), los señores Ytalo Valle Pachas identificado con DNI N° 07640760, en su calidad de presidente de la comisión negociadora, Alejandro Garland Stromsdorfer identificado con DNI N° 09869186, Rodolfo Bragagnini Zamora identificado con DNI N° 09335925, Mario Schneider Kleiman identificado con DNI N° 07545478, Guido Nanetti Sandoval identificado con DNI N° 07415464, Eduardo Tolmos Solimano identificado con DNI N° 44542688, Melquiades Damián Jara identificado con DNI N° 10666886, Gonzalo Ortiz Garcia identificado con DNI N° 09850322 y José Naranjo Correa identificado con DNI N° 08200627; y de la otra parte los integrantes de la Comisión Negociadora de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP), los señores Luis Alberto Villanueva Carbajal identificado con DNI N° 17826805, Tito Cesáreo Zea Bendezu identificado con DNI N° 28828898, Wilder Armando Ríos Gonzales identificado con DNI N° 18104542, Martín Rimachi Ore identificado con DNI N° 10049905, Héctor Mendoza Dávila identificado con DNI N° 09523526, Gonzalo Paucar Madera identificado con DNI N° 45726964, Alfredo Phuño Ccala identificado con DNI N° 29269356, Cristhoppers Gutierrez Valero identificado con DNI N° 43572425, Geymer Lopez Gallardo identificado con DNI N° 40687297, Zenobio Rodríguez Ordoñez identificado con DNI N° 42243800, José Gilberto Chuquillin Chilon identificado con DNI N° 46186808 y Pedro Chero Silva identificado con DNI N° 00383041; con el objeto de dejar constancia de los acuerdos correspondientes a la Negociación Colectiva por Rama de Actividad en Construcción Civil del año 2023-2024, que corre en el Expediente N° 235-2023-MTPE/2.14-NC, dentro de los alcances del Texto Único Ordenado del Decreto Ley N° 25593 - Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2003-TR y su Reglamento Decreto Supremo N° 011-92-TR, de acuerdo al siguiente resultado:

I.- INCREMENTO DE REMUNERACIONES:

Primero.- Las partes acuerdan que, a partir del 1° de junio del 2023, los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional, recibirán un aumento general sobre su Jornal Básico diario, según las siguientes categorías:

| | |
|------------|------------|
| - Operario | : S/. 4.20 |
| - Oficial | : S/. 3.30 |
| - Peón | : S/. 3.00 |

II.- CONDICIONES DE TRABAJO:**Segundo.- BONIFICACIÓN POR ALTA ESPECIALIZACIÓN (BAE).**

Las partes convienen en elevar la Bonificación Por Alta Especialización (BAE) bajo las mismas condiciones establecidas en el Convenio 2012-2013, de la siguiente manera:

- Operario-Electromecánico de 15% a 17%, sobre su jornal básico;
- Soldador homologado 6G del grupo de Operario Electromecánico, del 18% al 20% sobre su jornal básico.

Tercero.- FONDO DE CAPACITACIÓN.

Las partes convienen en la creación del Fondo de Capacitación,

De La Torre Bueno
Ingeniero Civil
Colegiado de Ingenieros N° 57478

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

El Fondo se constituirá como asociación de naturaleza especial con personalidad jurídica de derecho privado, que tendrá como objeto financiar la inversión que irrogue la capacitación de las trabajadoras y trabajadores de la construcción civil, y será administrado por la Cámara Peruana de la Construcción -CAPECO, y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú -FTCCP. Queda establecido, por acuerdo de las partes, que la capacitación referida será realizada por CAPECO, de manera directa o indirecta.

El Fondo se rige de acuerdo a los alcances del Estatuto y Reglamento que aprobarán las representaciones de la FTCCP y CAPECO, y las disposiciones legales que le sean aplicables.

El patrimonio del Fondo será financiado por las empresas empleadoras de trabajadores en construcción civil, con un aporte obligatorio de S/ 0.20 por jornada básica diaria de cada trabajador.

La responsabilidad de la cobranza y traslado a la cuenta del Fondo de Capacitación queda a cargo de ambas partes, las que deberán ejecutarlo de manera directa o indirecta hasta que gestionen, de manera conjunta, la adecuación de los Estatutos de CONAFOVICER, a fin que sea esta institución la responsable de la cobranza y traslado de los aportes a la cuenta del Fondo de Capacitación o el mecanismo idóneo para el objetivo propuesto, a tal efecto las partes se reunirán dentro de los treinta días siguientes de la suscripción de la presente acta.

El financiamiento de las empresas al Fondo comenzará a regir a partir de la vigencia de la presente negociación colectiva, siendo de cargo de CAPECO la administración en un primer periodo, hasta la formalización del Fondo, informándose a la FTCCP.

III.- OTROS PUNTOS:

VIGENCIA:

La presente convención colectiva a nivel de rama de actividad, tiene la vigencia de un año, a partir del primero de junio del dos mil veintitrés, siendo de aplicación a todos los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional que laboren en obras de construcción civil públicas o privadas, con excepción de lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 727.

REINTEGROS:

Una vez que el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, fije los índices o porcentajes correspondientes, los trabajadores solicitarán a su principal el pago de los reintegros provenientes de la presente negociación colectiva.

DE LOS ACUERDOS ADOPTADOS:

Se conviene en que los acuerdos adoptados en los numerales I y II, de la presente negociación colectiva tienen carácter permanente, de acuerdo a Ley.

PUBLICACIÓN DE LOS ACUERDOS:

Las partes convienen en requerir, al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, se dé cumplimiento a la Resolución Ministerial N° 314-2006-TR dando a conocer en forma pública mediante acto administrativo los acuerdos adoptados en trato directo sobre el Convenio Colectivo 2023 - 2024, suscrito entre la Cámara Peruana de la Construcción y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú, para tal efecto deberá publicarse en el Diario Oficial "El Peruano", el texto del Convenio, adjunto a la Resolución correspondiente.

DECLARACIÓN FINAL

Las partes declaran que de común acuerdo y por trato directo, con sujeción a los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo - OIT y la legislación nacional, han dado solución definitiva

al Pliego Nacional de Reclamos a nivel de rama de actividad correspondiente al periodo 2023-2024, que ha sido presentado por la entidad representativa de los trabajadores en construcción civil: Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú, materia del expediente N° 235-2023-MTPE/2.14-NC.

Igualmente, declaran que rechazan los actos de violencia, vandalismo, extorsión e intimidación de toda clase que generan daños en las obras, sus bienes, activos, ingenieros, funcionarios, personal administrativo, trabajadores de las empresas y a la comunidad donde se desarrollan las obras a nivel nacional.

Asimismo, las partes rechazan todo acto de corrupción y mala práctica corporativa e institucional, promoviendo la implementación de pactos de integridad entre el sector público y el privado.

Finalmente, las partes exigen a los tres niveles de gobierno que garanticen expedientes técnicos de calidad para la buena ejecución, culminación y puesta en marcha de las obras, en beneficio de la población. Asimismo, las entidades públicas deben garantizar que todas las obras públicas a ejecutar contemplen las partidas necesarias que permitan el cumplimiento irrestricto de las normas de seguridad e higiene ocupacional.

Leída la presente Acta, las partes la suscriben en señal de conformidad, conviniendo en hacerla de conocimiento de la Autoridad Administrativa de Trabajo, para los fines legales correspondientes.

Por la CAPECO;

YTALE VALLE PACHAS
DNI N° 07640760

ALEJANDRO GARLAND STROMSDORFER
DNI N° 09869186

RODOLFO BRAGAGNINI ZAMORA
DNI N° 09335925

MARIO SCHNEIDER KLEIMAN
DNI N° 07545478

GUIDO NANETTI SANDOVAL
DNI N° 07415464

EDUARDO TOLMOS SOLIMANO
DNI N° 44542688

MELQUIADES DAMIAN JARA
DNI N° 10666886

GONZALO ORTIZ GARCIA
DNI N° 09850322

JOSÉ NARANJO CORREA
DNI N° 08200627

Por la FTCCP;

LUIS A. VILLANUEVA CARBAJAL
DNI N° 17826805

TITO C. ZEA BENDEZU
DNI N° 28828898

WILDER A. RÍOS GONZALES
DNI N° 18104542

MARTIN RIMACHI ORE
DNI N° 10049905

HÉCTOR MENDOZA DÁVILA
DNI N° 09523526

GONZALO PAUCAR MADERA
DNI N° 45726964


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



ALFREDO PHUÑO CCALA
DNI N° 29269356

CRISTHOPERS GUTIERREZ VALERO
DNI N° 43572425

GEYMER LOPEZ GALLARDO
DNI N° 40687297

ZENOBIO RODRIGUEZ ORDOÑEZ
DNI N° 42243800

JOSÉ G. CHUQUILIN CHILON
DNI N° 46186808

PEDRO CHERO SILVA
DNI N° 00383041

2215424-1

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Otorgan a la empresa INTELSAT PERU S.A.C. Concesión Única para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones en área que comprende todo el territorio de la República

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1239-2023-MTC/01.03

Lima, 11 de setiembre de 2023

VISTO, el escrito de registro N° T-345924-2023, mediante el cual la empresa INTELSAT PERU S.A.C., solicita otorgamiento de Concesión Única para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones en todo el territorio de la República del Perú; precisando que el servicio portador de larga distancia internacional, en la modalidad no conmutado, será el servicio a prestar inicialmente; y,

CONSIDERANDO:

Que, el numeral 3 del artículo 75 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC, señala que corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones otorgar concesiones, autorizaciones, permisos y licencias en materia de telecomunicaciones;

Que, el artículo 47 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, modificado por la Ley N° 28737, define la concesión como "al acto jurídico mediante el cual el Estado concede a una persona natural o jurídica la facultad de prestar servicios públicos de telecomunicaciones. El Ministerio otorgará concesión única para la prestación de todos los servicios públicos de telecomunicaciones, independientemente de la denominación de éstos contenida en esta Ley o en su Reglamento, con excepción de la concesión para Operador Independiente. La concesión se perfecciona mediante contrato escrito aprobado por resolución del Titular del Sector";

Que, adicionalmente, el citado artículo señala que "las personas naturales o jurídicas, titulares de una concesión única, previamente deberán informar al Ministerio de Transportes y Comunicaciones los servicios públicos a brindar, sujetándose a los derechos y obligaciones correspondientes a cada uno de los servicios conforme a la clasificación general prevista en la Ley, a lo dispuesto en el Reglamento, normas complementarias y al respectivo contrato de concesión". Asimismo, indica que "El Ministerio tendrá a su cargo el registro de los servicios que brinde cada concesionario, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Reglamento";

Que, el artículo 53 del citado dispositivo legal, modificado por el artículo 1 de la Ley N° 28737, dispone que "En un mismo contrato de concesión el Ministerio otorgará el derecho a prestar todos los servicios públicos de telecomunicaciones";

Que, el artículo 121 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, dispone que "Los servicios portadores, finales y de difusión de carácter público, se prestan bajo el régimen de concesión, la cual se otorga previo cumplimiento de los requisitos y trámites que establecen la Ley y el Reglamento, y se perfecciona por contrato escrito aprobado por el Titular del Ministerio". El artículo 144 del mismo reglamento indica los requisitos que deben ser adjuntados a las solicitudes de otorgamiento de concesión;

Que, el artículo 143 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, señala que "El otorgamiento de la concesión única confiere al solicitante la condición de concesionario para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones establecidos en la legislación";

Que, el literal a) del numeral 5 del artículo 144 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, establece que siempre que el área de cobertura involucre en su área la provincia de Lima y/o la Provincia Constitucional del Callao, se debe presentar la "Carta fianza por el quince (15%) de la inversión inicial a fin de asegurar el inicio de las operaciones. Dicha carta se presenta conforme a lo previsto en el artículo 124";

Que, en caso la concesionaria requiera prestar servicios adicionales al servicio portador de larga distancia internacional, en la modalidad no conmutado, debe cumplir con lo establecido en el artículo 155 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, y solicitar al Ministerio de Transportes y Comunicaciones la inscripción de dichos servicios en el registro habilitado para tal fin, los mismos que se sujetan a los derechos y obligaciones establecidos en el Contrato de Concesión Única y en la ficha de inscripción en el registro que forma parte de aquel;

Que, mediante Informe N° 232-2023-MTC/27, la Dirección General de Programas y Proyectos de Comunicaciones señala que habiéndose verificado el cumplimiento de los requisitos que establece la legislación para otorgar la Concesión Única solicitada para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, resulta procedente la solicitud formulada por la empresa INTELSAT PERU S.A.C.;

Que, con Informe N° 1782-2023-MTC/08, la Oficina General de Asesoría Jurídica emite pronunciamiento, considerando legalmente viable, el otorgamiento de la Concesión Única solicitada;

De conformidad con lo dispuesto en el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC y su modificatoria, el Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2007-MTC y sus modificatorias; el Texto Integrado actualizado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado por Resolución Ministerial N° 658-2021-MTC/01; el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2022-MTC, y;

Con la opinión favorable de la Dirección General de Programas y Proyectos de Comunicaciones y la conformidad del Despacho Viceministerial de Comunicaciones;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Otorgar a la empresa INTELSAT PERU S.A.C. Concesión Única para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones por el plazo de veinte (20) años, en el área que comprende todo el territorio de la República del Perú, estableciéndose como primer servicio a prestar, el servicio portador de larga distancia internacional, en la modalidad no conmutado.

William De La Torre Bueno

INGENIERO CIVIL
de Ingenieros N° 57478

Denys J. Pérez Huallabamba

Ing. Civil
CAP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

EXPEDIENTE N° 000775-2022-057382

Cajamarca, 12 de octubre de 2022

RESOLUCION GERENCIAL REGIONAL N° D140-2022-GR.CAJ/GRI



Firmado digitalmente por GENTA CUEVA
Víctor Antonio FAU 20453744168 hard
SEDE - GRI - Ger. Reg.
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/10/2022 04:52 p. m.

VISTOS:

El Memorando N° D1850-2022-GRC-GGR, de fecha 06 de octubre del 2020; el Oficio N° D959-2022-GR.CAJ/GRI, de fecha 05 de octubre de 2022; el Oficio N° D619-2022-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 04 de octubre de 2022; el Informe N° D87-2022-GR.CAJ-GRI/SGE/WBB, de fecha 03 de octubre del 2022; el Acta de Negociación Colectiva entre CAPECO y la FTCCP; 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 N° 31366 Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2022, ha dispuesto que, en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2022, 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, con fecha 30 de setiembre del 2022 se firmó el Acta de Negociación Colectiva entre CAPECO y la FTCCP, en la cual se fijan los incrementos a la Remuneración Básica de Construcción Civil de los jornales de mano de obra que deben regir oficialmente a nivel nacional a partir de su publicación en el Diario El Peruano y tienen vigencia desde el 01-06-2022 al 31-05-2023;

Que, mediante el Informe N° D87-2022-GR.CAJ-GRI/SGE/WBB, de fecha 03 de octubre de 2022, el Ing. Wilson Antonio Briones Barrantes comunico al Sub Gerente de Estudios, lo siguiente:

(...) que con fecha 30 de setiembre del 2022 se firmó el Acta de Negociación Colectiva entre CAPECO y la FTCCP, en la cual se fijan los incrementos a la Remuneración Básica de Construcción Civil de los jornales de mano de obra que deben regir oficialmente a nivel nacional a partir de su publicación en el Diario El Peruano y tienen vigencia desde el 01-06-2022 al 31-05-2023. Al respecto, teniendo en cuenta el 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 en base a dichos jornales básicos de construcción civil vigentes del 01-06-2022 al 31-05-2023. En este sentido, le alcanzo la Tabla de Porcentajes de Leyes y Beneficios Sociales, el



Firmado digitalmente por
CUSQUISIBÁN MOSQUERA
Javier Antonio FAU
20453744168 hard
SEDE - DRAJ - Dir. Reg.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 12/10/2022 04:43 p. m.



Firmado digitalmente por
CHACHA TANTA Julio Milton
FAU 20453744168 hard
SEDE - SGE - Sub Ger.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 10/10/2022 03:03 p. m.

Jr. Sta Teresa de Jourmet 351

076-600040

www.regioncajamarca.gob.pe

Pág. 1/3

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando el 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/madconsulta> e ingresando el código: 1UOYWP

Firmado digitalmente por
DENIS L. PÉREZ HUATIBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 239384



Cuadro de Incidencias de LLSS y el Cuadro de Costo de Hora Hombre que deben regir para las obras que ejecuta el Gobierno Regional de Cajamarca en el ámbito de su jurisdicción para el periodo 01-06-2022 al 31-05-2023(...);

Que, mediante el **Oficio N° D619-2022-GR.CAJ-GRI/SGE**, de fecha 04 de octubre de 2022, el Sub Gerente de Estudios, comunicó al Gerente Regional de Infraestructura, que el pasado 30 de setiembre del 2022 se firmó el Acta de Negociación Colectiva entre CAPECO y la FTCCP, en la cual se fijan los incrementos a la Remuneración Básica de Construcción Civil de los jornales de mano de obra que deben regir oficialmente a nivel nacional a partir de su publicación en el Diario El Peruano y tienen vigencia desde el 01-06-2022 al 31-05-2023; así mismo teniendo en cuenta el Acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJCR del 17-04-2007, se indicó que el Ing. Wilson Briones Barrantes ha actualizado las escalas de jornales de mano de obra que deben regir para las obras que ejecuta el Gobierno Regional de Cajamarca en el ámbito de su jurisdicción; por lo que remitió a la Gerencia Regional de Infraestructura la Tabla de Porcentajes de Leyes y Beneficios Sociales calculados para el ámbito de la Región Cajamarca; así como el Cuadro de Costo de Hora Hombre calculados en base a los jornales básicos de construcción civil vigentes del 01-06-2022 al 31-05-2023; ello a fin se proceda a la aprobación correspondiente mediante acto resolutivo;

Que, mediante el **Oficio N° D959-2022-GR.CAJ/GRI**, de fecha 05 de octubre de 2022, el Gerente Regional de Infraestructura solicitó al Gerente General Regional que apruebe 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 periodo 2022 - 2023, en mérito a lo comunicado en el Informe N° D87-2022-GR.CAJ-GRI/SGE/WABB, de fecha 03 de octubre del 2022 y a lo solicitado por la Sub Gerencia de Estudios;

Que, mediante **Memorando N° D1850-2022-GR.CAJ/GGR**, de fecha 06 de octubre del 2020, el Gerente General Regional dispuso a la Dirección Regional de Asesoría Jurídica la emisión de la resolución que apruebe 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;

William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
CIP N° 57478

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 01-06-2022 al 31-05-2023, 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 lo solicitado por la Sub Gerencia de Estudios mediante **Oficio N° D619-2022-GR.CAJ-GRI/SGE**, el **Informe N° D87-2022-GR.CAJ-GRI/SGE/WBB**; 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° 351-2021-GR.CAJ/GR, de fecha 04 de octubre de 2021; en tal sentido y bajo este marco normativo, la Gerencia Regional de Infraestructura, se constituye en la instancia competente para emitir el acto resolutivo correspondiente, y con la visación de la Sub Gerencia de Estudios y la Dirección Regional de Asesoría Jurídica

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 230384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

000044



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

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 01-06-2022 al 31-05-2023, en mérito al Informe N° D87-2022-GR.CAJ-GRI-SGE/WBB y el Oficio N° D619-2022-GR.CAJ-GRI-SGE, conforme al siguiente detalle:



COSTO DE HORA HOMBRE
PARA OBRAS QUE EJECUTA EL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
(ESCALAS VIGENTES DEL 01-06-2022 AL 31-05-2023)



El presente documento es propiedad del Gobierno Regional de Cajamarca. No se permite su reproducción total o parcial sin el consentimiento expreso de la Gerencia Regional de Infraestructura.

| CONCEPTOS | | CATEGORIAS | | | | | | |
|--|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERAD.EM | OPERAD.ER | OPER.ELECTRO MECANICO | TOPOGRAFO |
| 1.- REMUNERACION BASICA VIGENTE (RB) * | | 80.50 | 63.15 | 56.60 | 80.50 | 80.50 | 80.50 | 80.50 |
| (Vigente del 01.06.2022 al 31.05.2023) | | | | | | | | |
| LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB ** | 126.74% | 85.12 | 66.78 | 60.06 | 85.12 | 85.12 | 85.12 | 85.12 |
| 2.- BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC) | | 25.76 | 15.95 | 17.04 | 25.76 | 25.76 | 25.76 | 25.76 |
| (Vigente del 01.06.2022 al 31.05.2023) | | | | | | | | |
| - Operario (sobre el RB) | 32.00% | | | | | | | |
| - Oficial (sobre el RB) | 30.00% | | | | | | | |
| - Peon (sobre el RB) | 30.00% | | | | | | | |
| LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC | 13.00% | 3.35 | 2.46 | 2.22 | 3.35 | 3.35 | 3.35 | 3.35 |
| 3.- BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA *** | | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 9.00 |
| (Res. Direc. N° 777-87-DR-LIM de 08.07.87) | | | | | | | | |
| 4.- OVERTOL | | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| (Res. Direc. N° 777-87-DR-LIM de 08.07.87) | | | | | | | | |
| 5.- ESSALUD VIDA | | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| (Clase cuyo costo es mayor a 60 UIT) | | | | | | | | |
| (Vigente desde el 01.06.14) | | | | | | | | |
| 6.- BONIFICACION POR ALTA ESPECIALIZACION (BAE) | | | | | 5.44 | 5.05 | 12.06 | 7.25 |
| SOBRE EL RB DEL OPERARIO | | | | | | | | |
| (Vigente desde el 01.06.14) | | | | | | | | |
| - Operador de Equipo Mediano | 8.00% | | | | | | | |
| - Operador de Equipo Pesado | 10.00% | | | | | | | |
| - Operario Electromecánico | 15.00% | | | | | | | |
| - Topógrafo | 9.00% | | | | | | | |
| COSTO DIA HOMBRE 8 horas (DH) | | 294.53 | 161.13 | 145.91 | 293.97 | 292.58 | 292.66 | 291.77 |
| COSTO HORA HOMBRE (HH) | | 25.57 | 20.14 | 18.24 | 26.37 | 26.57 | 27.08 | 26.47 |

* Parametros Básicos de Construcción (RB) vigentes en 01.06.2022 y 31.05.2023 según lista de Ingresos y Salarios de 08.08.2022 emitida entre CAPECO y la ITOP, validada por acuerdo de Consejo Regional N° 004-2021-GR-CAJ-GRI (17.04.2021)

** Para mayores detalles para obras que ejecuta el Gobierno Regional en el departamento de Cajamarca.

*** Se considera cumplimiento de obra, no se paga movilidad local, de ser necesario se puede considerar pasajes en los gastos generales de obra

Para otras categorías considerar:

EDIFICACIONES

(P-P)

- Capacit: 10% más del costo del Operario

25.15

OBRAS VALES

(P-H)

- Capacit: A: 50% más del costo del Operario

32.24

- Capacit: B: 20% más del costo del Operario

30.88

- Capacit: C: 10% más del costo del Operario

25.15

- Nivelador: 100% costo del Operario

25.57

- Controlador: 100% costo del Oficial

23.14

- Tén. Soldador: 100% costo del Topógrafo

26.47

- Tén. Control de Calidad: 100% costo del Topógrafo

26.47

- Tén. de Calidad: 100% costo del Topógrafo

26.47

William La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

ARTÍCULO SEGUNDO: DISPONER, que a través de 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

VICTOR ANTONIO CENTA CUEVA
Gerente Regional
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

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



3.4.9 COSTO DE MANO DE OBRA


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000042



S10

Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha 01/01/2024

Lugar 060202 CAJAMARCA - CAJABAMBA - CACHACHI

Tipo Mano de obra

Filtro


| Código | Recurso | Unidad | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|--------------|----------|--------|------------|------------|-------------|
| MANO DE OBRA | | | | | |
| 0101010003 | OPERARIO | hh | 81.1927 | 24.44 | 1,984.35 |
| 0101010004 | OFICIAL | hh | 72.5864 | 19.02 | 1,380.59 |
| 0101010005 | PEON | hh | 3,870.4955 | 17.12 | 66,262.88 |
| | | | | | 69,627.82 |
| Total | | | | S/. | 69,627.82 |


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



3.4.10 COSTO DE MATERIALES


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



S10

Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002

Fecha 01/01/2024

Lugar 060202 CAJAMARCA - CAJABAMBA - CACHACHI

Tipo Materiales

Filtro

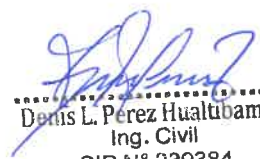
| Código | Recurso | Unidad | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|--------|-------------|------------|-------------|
| MATERIALES | | | | | |
| 02010500010001 | ASFALTO RC-250 | gal | 32.5000 | 15.25 | 495.63 |
| 02040100020001 | ALAMBRE NEGRO N° 16 | kg | 6.7340 | 5.93 | 39.93 |
| 02041200010004 | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" | kg | 6.7340 | 5.93 | 39.93 |
| 02070100010005 | PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4" | m3 | 20.3646 | 115.00 | 2,341.93 |
| 0207010011 | GRAVA 3/4"-1/2" | m3 | 10.5325 | 115.00 | 1,211.24 |
| 0207010012 | PIEDRA SELECCIONADA | m3 | 12.5730 | 0.01 | 0.13 |
| 02070200010002 | ARENA GRUESA | m3 | 31.1895 | 115.00 | 3,586.79 |
| 0207020003 | AFIRMADO | m3 | 27.1740 | 30.00 | 815.22 |
| 0207040002 | MATERIAL DE CANTERA EN BANCO | m3 | 11,260.8300 | 4.00 | 45,043.32 |
| 0207070002 | AGUA | m3 | 11.7527 | 18.49 | 217.31 |
| 0213010001 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) | bol | 534.4128 | 30.50 | 16,299.59 |
| 02130300010001 | YESO BOLSA 28 kg | bol | 20.7375 | 18.00 | 373.28 |
| 0222030005 | ANTISOL | gal | 14.5290 | 23.73 | 344.77 |
| 0222100002 | SILBATOS | und | 4.0000 | 2.00 | 8.00 |
| 02221500010004 | ADITIVO ACELERANTE FRAGUA | gal | 99.1876 | 43.14 | 4,278.95 |
| 0231010001 | MADERA TORNILLO | p2 | 282.8280 | 9.00 | 2,545.45 |
| 0231040001 | ESTACAS DE MADERA | und | 897.2250 | 1.00 | 897.23 |
| 0240020001 | PINTURA ESMALTE | gal | 2.6775 | 48.00 | 128.52 |
| 0240080012 | THINNER | gal | 2.6775 | 19.50 | 52.21 |
| 0267110002 | CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA | und | 10.0000 | 30.00 | 300.00 |
| 02671100060003 | BANDERINES | und | 6.0000 | 20.00 | 120.00 |
| 02671100140001 | TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m | und | 4.0000 | 2.00 | 8.00 |
| 02671100160005 | SEÑALIZACION PREVENTIVAS | und | 6.0000 | 140.00 | 840.00 |
| 02671100160007 | SEÑALES RESTRICTIVAS | und | 6.0000 | 140.00 | 840.00 |
| 02760100100001 | WINCHA METALICA DE 50 m | und | 0.5355 | 50.00 | 26.78 |
| 0292010001 | CORDEL | m | 14.1750 | 1.00 | 14.18 |
| 0292040001 | RADIO TRANSMISOR | und | 10.0000 | 300.00 | 3,000.00 |
| | | | | | 83,868.39 |
| Total | | | | S/. | 83,868.39 |

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4.11 COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO


.....
Denis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000038



S10

Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0201007 "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto 002 TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Fecha 01/01/2024

Lugar 060202 CAJAMARCA - CAJABAMBA - CACHACHI

Tipo Equipo

Filtro

| Código | Recurso | Unidad | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|--------|----------|------------|-------------------|
| EQUIPOS | | | | | |
| 03010000020002 | NIVEL TOPOGRÁFICO | he | 219.6924 | 8.50 | 1,867.39 |
| 03010300060008 | PLANCHA COMPACTADORA 6.5 HP- 9 HP. | hm | 31.8531 | 10.00 | 318.53 |
| 0301100007 | RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101HP 10T | hm | 254.4280 | 183.50 | 46,687.54 |
| 0301160005 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO | qib | 1.0000 | 36,011.48 | 36,011.48 |
| 03011700010005 | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP | hm | 193.5107 | 398.60 | 77,133.37 |
| 03012000010001 | MOTONIVELADORA 130 HP | hm | 181.0566 | 291.70 | 52,814.21 |
| 0301200002 | MOTONIVELADORA DE 140 HP | hm | 76.1314 | 291.70 | 22,207.53 |
| 03012200040001 | CAMION VOLQUETE DE 15 m3 | hm | 537.7730 | 168.70 | 90,722.31 |
| 0301220005 | CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA), 122 HP, 2000 GL | hm | 344.3698 | 116.30 | 40,050.21 |
| 0301220006 | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP | hm | 332.1945 | 285.40 | 94,808.31 |
| 03012900010002 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25" | hm | 15.1007 | 8.47 | 127.90 |
| 03012900030004 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11 P3 | hm | 20.9060 | 15.00 | 313.59 |
| 0301290004 | MARTILLO NEUMATICO | he | 132.4800 | 15.00 | 1,987.20 |
| 03013600010002 | MOCHILA PULVERIZADORA | dia | 1.9469 | 25.00 | 48.67 |
| 0301360002 | GENERADOR ELECTRICO | he | 132.4800 | 20.00 | 2,649.60 |
| 0301400005 | ZARANDA METÁLICA | hm | 225.2166 | 12.50 | 2,815.21 |
| 03014700010009 | WINCHAS | und | 0.2835 | 55.08 | 15.62 |
| | | | | | 470,578.67 |
| Total | | | | S/. | 470,578.67 |

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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4.12 RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

000036



03.04.12. RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO.


| RELACIÓN DE EQUIPO | |
|--------------------|---------------------------------------|
| UNIDAD | DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA |
| 1.00 | CAMION CISTERNA 2,000 GAL. |
| 6.00 | CAMION VOLQUETE 15 M3. |
| 1.00 | MOTONIVELADORA DE 140 HP |
| 1.00 | RODILLO LISO VIBR AUTOP 101 HP 10 T. |
| 1.00 | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP |
| 1.00 | CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP |
| 1.00 | ZARANDA METALICA |


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4.13 RENDIMIENTO DE TRANSPORTE Y DISTANCIAS MEDIAS


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES
Y COMUNICACIONES - CAJAMARCA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

| | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------------------|
| PARTIDA - INSUMO | | TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA <= 1.00 KM | |
| Unidad | | m ³ -km | |
| Rendimiento | | 262.50 m ³ /día | |
| 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 |
| Volumen de la Tolva del Volquete | (Td) | | 4 x d |
| Distancia de transporte | (a) | | 15.00 m ³ |
| | | | 1.00 km |
| CÁLCULO DE RENDIMIENTOS | | | |
| Tiempo de Carguío al Volquete | Tcv | | 8.57 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 | | 10.57 + 10.00 x d |
| Para d= 1.00 km, Ciclo= | (c) | | 20.57 min |
| Numero de ciclos | (d) = (b) / (c) | | 21.00 |
| Volumen Transportado por el Volquete | (e) = (a) x (d) | | 315.0 m ³ /día |
| Cargador s/lantas 125-155HP, 3 y3 | | | Rend = 840.00 m ³ /día |
| RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" : | | d = 1.00 Km | Esponjamiento= 1.20 |
| | Rendimiento = | 262.50 m ³ | |

| | | | |
|---|-----------------|--|-----------------------------------|
| PARTIDA - INSUMO | | TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA > 1.00 KM | |
| Unidad | | m ³ -km | |
| Rendimiento | | 1000.00 m ³ /día | |
| DATOS GENERALES | | | |
| Velocidad Cargado | | | |
| Velocidad Descargado | | | 20.00 km/hr |
| Tiempo de Viaje Cargado | | | 25.00 km/hr |
| Tiempo de Viaje Descargado | (Tc) | | 3 x d |
| Volumen de la Tolva del Volquete | (Td) | | 2.4 x d |
| Distancia de transporte | (a) | | 15.00 m ³ |
| | | | 3.45 km |
| CÁLCULO DE RENDIMIENTOS | | | |
| Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00% | (b) | | 432 min |
| Tiempo de Ciclo del Volquete | Tciclo = Tc+Td | | 5.40 x d |
| Para d= 1.00 km, Ciclo= | (c) | | 5.40 |
| Numero de ciclos | (d) = (b) / (c) | | 80.00 |
| Volumen Transportado por el Volquete | (e) = (a) x (d) | | 1200.0 m ³ /día |
| Cargador s/lantas 125-155HP, 3 y3 | | | Rend = 840.00 m ³ /día |
| RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" : | | d = 3.45 Km | Esponjamiento= 1.20 |
| | Rendimiento = | 1000.00 m ³ | |

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

.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES
Y COMUNICACIONES - CAJAMARCA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

| | | | |
|---|------------------------|---|---------------------------|
| PARTIDA - INSUMO | | TRANSPORTE DE AGUA PARA AFIRMADO Y ESCARIFICADO | |
| Unidad | | m ³ | |
| Rendimiento | | 30.66 m ³ /día | |
| 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 |
| Capacidad de la Cisterna del Camión | (a) | | 2000.00 gal |
| Distancia de transporte | | | 10.22 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 + 7.00 x d |
| Para d = 10.22 Km, Ciclo = | (c) | | 106.57 min |
| Numero de ciclos | (d) = (b) / (c) | | 4.05 |
| Volumen Transportado por la Cisterna | (e) = (a) x (d) | | 30.66 m ³ /día |
| RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" : | | d = 10.22 Km | |
| Rendimiento = | | 30.66 m ³ | |


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



3.4.14 CALCULO DE DISTANCIA VIRTUAL, MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA -
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - CAJAMARCA

CÁLCULO DE LA DISTANCIA VIRTUAL CAJAMARCA - C.G. SERVICIO

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA -

ALTURA DE EJECUCION DEL 3147 (Esta altura corresponde al punto del tramo, el cual se encuentra a más altura)

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------|------|-----|-----------|------|
| DISTANCIA REAL: | Cajamarca - Dv. Santa Elena = | 105 | Km. | m.s.n.m. | |
| | Dv. Santa Elena - CG.S. | 15.3 | Km. | Asfaltada | 2116 |
| | | | | Afirmada | 2579 |

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. = | 15.30 | km. | (B) |
| CARRETERA ASFALTADA DE 2500 A MÁS m.s.n.m. = | 105.00 | km. | (C) |

CALCULO DE LA DISTANCIA VIRTUAL DE CAJAMARCA - C.G. SERVICIO

| TIPO DE CARRETERA | DISTANCIA REAL | COEFICIENTE DE | DISTANCIA VIRTUAL (KM) |
|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|
| (B) | 15.30 | 2.80 | 42.84 |
| (A) | - | 1.00 | - |
| (C) | 105.00 | 1.40 | 147.00 |
| DISTANCIA VIRTUAL TOTAL (KM) | | | 189.84 |

[Signature]
Dennis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

[Signature]
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA-CORRAL PAMPAS-L.D LA LIBERTAD, TRAMO: EMP. CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS"

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

1.0 EQUIPO TRANSPORTADO

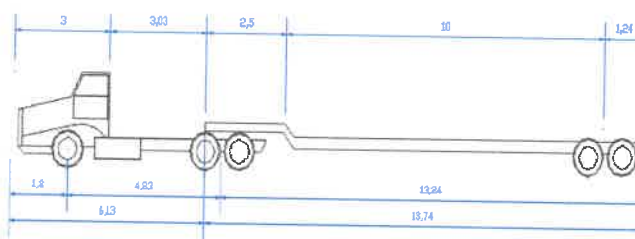
| UNIDAD | DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA | PESO EN KG | OBSERVACIÓN |
|--------|-------------------------------------|------------|-------------|
| 1.00 | CAMION CISTERNA 2,000 GAL. | 1.00 | 13000.00 |
| 6.00 | CAMION VOLQUETE 15 M3. | 3.00 | 26000.00 |
| 1.00 | CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON. | 1.00 | 3000.00 |
| 1.00 | CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 3 YD3 | 1.00 | 16584.00 |
| 1.00 | MOTONIVELADORA DE 130 HP | 1.00 | 11515.00 |
| 1.00 | RODILLO LISO VIBR AUTOP 101 HP 10 T | 1.00 | 10000.00 |
| 1.00 | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE 160 HP | 1.00 | 33800.00 |
| 1.00 | ZARANDA MECANICA DE 2 1/2" | 1.00 | 3000.00 |

| Nº Viajes | VEHÍCULO | COSTO EN SOLES | | | |
|-----------|---|----------------|------------------|-------------------|---------------|
| | | PESO KG | TIEMPO VIAJE HRS | COSTO ALQUILER HM | SUB TOTAL |
| 4.00 | MOV: CAMABAJA 6 X 4, 330HP DE 40 TON | 71,899.00 | 5.80 | 250 | SI. 11,600.00 |
| 4.00 | DESMOV: CAMABAJA 6 X 4, 330HP DE 40 TON | 71,899.00 | 5.80 | 250 | SI. 11,600.00 |

TOTAL SI.

NOTA : (1) EQUIPO TRANSPORTADO EN VOLQUETES
(2) EQUIPO TRANSPORTADO EN CAMIÓN PLATAFORMA
(3) EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

TRACTO Y CAMA BAJA PARA TRANSPORTE DE MAQUINARIA PESADA (PBM: 40-50 TON)



Intervalo de Capacidad : (20-30 Ton)

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

| CÁLCULO DE HORAS DE VIAJE DE SEMITRAYLER 6 X 4, 330HP DE 40 TON | Distancia | | Velocidad | TOTAL |
|---|---------------------------------------|--------|-----------|--------|
| | KM | | KM/HR | Tiempo |
| | Cajamarca - Dv. Santa Elena (cargado) | 147.00 | 40.00 | 3.70 |
| | Dv. Santa Elena - CG (cargado) | 42.84 | 20.00 | 2.10 |
| | | 189.84 | | 5.80 |

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

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Del Colegio de Ingenieros N° 57478

2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

| UNIDAD | VEHÍCULO | COSTO EN SOLES | | | |
|--------|----------------------------|-----------------|-----|-----------|---------------|
| | | TIEMPO DE VIAJE | | ALQ / HOR | SUB TOTAL |
| 1.00 | CAMION CISTERNA 2,000 GAL. | T-1 | T-2 | | |
| 6.00 | CAMION VOLQUETE 15 M3. | 2.9 | 1.7 | 116.30 | SI. 1,069.96 |
| | | 3.7 | 2.1 | 168.70 | SI. 11,741.52 |
| TOTAL | | | | | SI. 12,811.48 |

RESUMEN

| | | |
|--------------------------------------|-----|-----------|
| 1.0 EQUIPO TRANSPORTADO | SI. | 23,200.00 |
| 2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO | SI. | 12,811.48 |
| TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION | SI. | 36,011.48 |

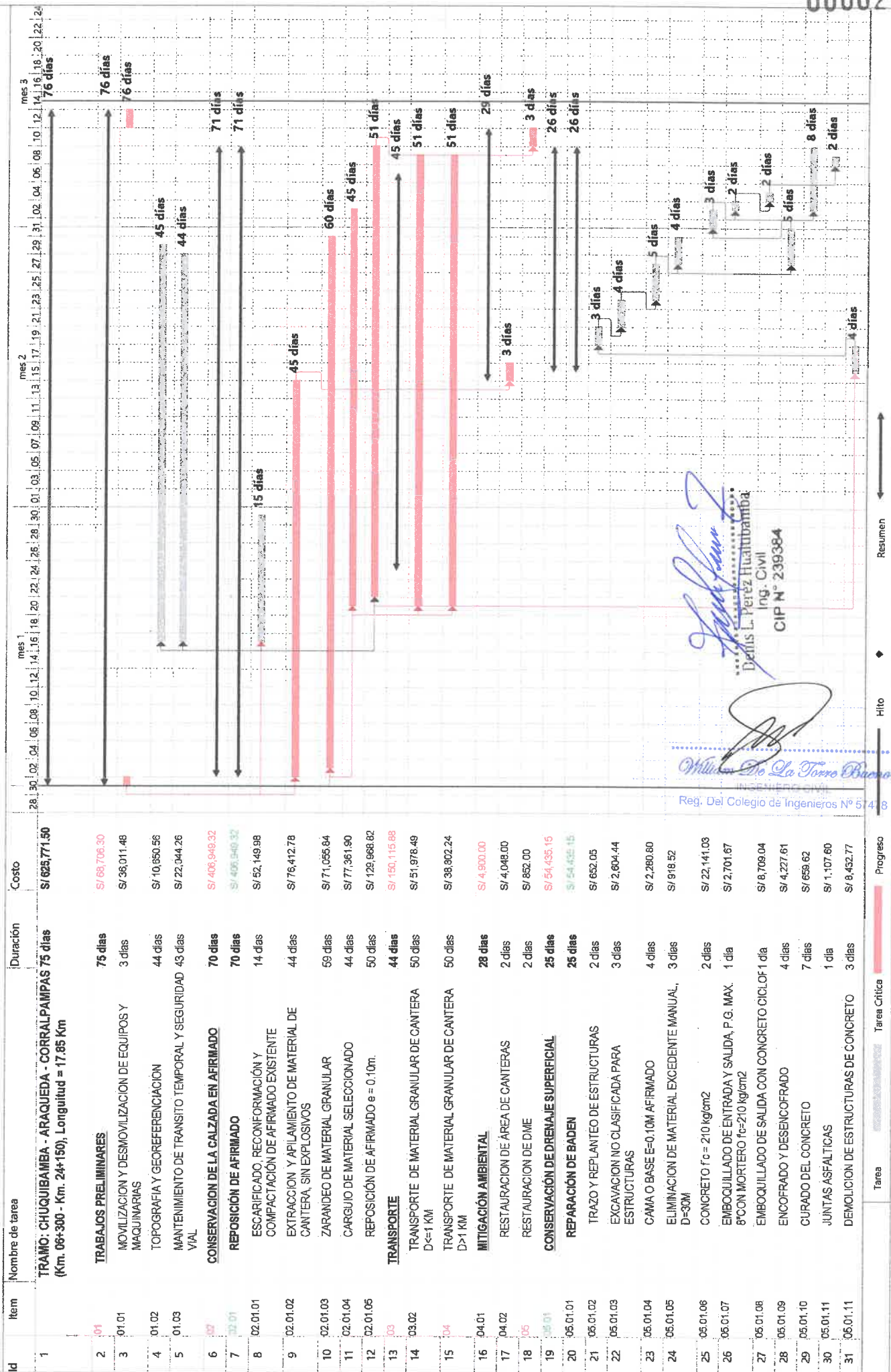


3.4.15 PROGRAMACIÓN DE SERVICIO


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Denis L. Pérez Hualtbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Obra: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (Dv. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - Dv. COLCAS - CHUQUIBAMB
 Ubicación: CAJAMARCA - CAJAMARCA



Resumen

Hito

Progreso

Tarea Crítica


Tarea



000027

3.4.16 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



000026

CALENDARIO VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA

Proyecto: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS"

Subpresupuesto: TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

Ciente: GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA - TRANSPORTES

Lugar: CAJABAMBA - CAJABAMBA - CAJAMARCA

Costo a :

Enero - 2024

| Item | Descripción | Unid | Medrado | P.U | Parcial | PLAZO DE EJECUCION | | | TOTAL 75 Dias |
|----------|---|-------|-----------|---------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|------------------|
| | | | | | | 30 Dias | 30 Dias | 15 Dias | |
| 01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | | | | |
| 01.01 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS | gib | 1.00 | S/ 36,011.48 | S/ 36,011.48 | S/ 18,005.74 | | S/ 18,005.74 | S/ 36,011.48 |
| 01.02 | TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION | km | 17.85 | S/ 586.67 | S/ 10,850.56 | S/ 2,856.29 | S/ 6,003.04 | S/ 1,791.23 | S/ 10,850.56 |
| 01.03 | MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL | gib | 1.00 | S/ 22,044.26 | S/ 22,044.26 | S/ 5,911.87 | S/ 12,424.95 | S/ 3,707.44 | S/ 22,044.26 |
| 02 | CONSERVACION DE LA CALZADA EN AFIRMADO | | | | | | | | S/ 0.00 |
| 02.01 | REPOSICION DE AFIRMADO | | | | | | | | S/ 0.00 |
| 02.01.01 | ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE | m3 | 4,758.21 | S/ 10.96 | S/ 52,149.98 | S/ 52,149.98 | S/ - | S/ - | S/ 52,149.98 |
| 02.01.02 | EXTRACCION Y APLAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS | m3 | 16,086.90 | S/ 4.75 | S/ 76,412.78 | S/ 51,665.46 | S/ 24,747.32 | S/ - | S/ 76,412.78 |
| 02.01.03 | ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR | m3 | 11,280.83 | S/ 6.31 | S/ 71,055.84 | S/ 34,624.67 | S/ 36,431.17 | S/ - | S/ 71,055.84 |
| 02.01.04 | CARGUIO DE MATERIAL SELECCIONADO | m3 | 11,280.83 | S/ 6.87 | S/ 77,361.90 | S/ 18,900.92 | S/ 54,504.98 | S/ 3,956.00 | S/ 77,361.90 |
| 02.01.05 | REPOSICION DE AFIRMADO E=10CM | m3 | 9,384.03 | S/ 13.85 | S/ 129,968.82 | S/ 26,055.28 | S/ 80,378.43 | S/ 23,535.11 | S/ 129,968.82 |
| 03 | TRANSPORTE | | | | | | | | |
| 03.01. | TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA D<=1 KM | m3-km | 10,092.91 | S/ 5.15 | S/ 51,978.49 | S/ 11,175.38 | S/ 32,226.66 | S/ 8,576.45 | S/ 51,978.49 |
| 03.01. | TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA D>1 KM | m3-km | 28,742.40 | S/ 1.35 | S/ 38,802.24 | S/ 8,342.48 | S/ 24,057.39 | S/ 6,402.37 | S/ 38,802.24 |
| 04 | MITIGACION AMBIENTAL | | | | | | | | |
| 04.01 | RESTAURACION DE AREA DE CANTERAS | m2 | 4,400.00 | S/ 0.92 | S/ 4,048.00 | S/ - | S/ 4,048.00 | S/ - | S/ 4,048.00 |
| 04.02 | RESTAURACION DE DME | m2 | 1,200.00 | S/ 0.71 | S/ 852.00 | S/ - | S/ - | S/ 852.00 | S/ 852.00 |
| 05 | CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL | | | | | | | | |
| 02.01 | REPARACION DE BADEN | | | | | | | | |
| 02.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS | m2 | 236.25 | S/ 2.76 | S/ 652.05 | S/ - | S/ 652.05 | S/ - | S/ 652.05 |
| 02.01.02 | EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS | m3 | 55.39 | S/ 47.02 | S/ 2,604.44 | S/ - | S/ 2,604.44 | S/ - | S/ 2,604.44 |
| 02.01.03 | CAMA O BASE E=0.10M AFIRMADO | m3 | 25.88 | S/ 88.13 | S/ 2,280.80 | S/ - | S/ 2,280.80 | S/ - | S/ 2,280.80 |
| 02.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30M | m3 | 32.56 | S/ 28.21 | S/ 918.52 | S/ - | S/ 918.52 | S/ - | S/ 918.52 |
| 02.01.05 | CONCRETO f _c = 210 kg/cm ² | m3 | 33.98 | S/ 651.59 | S/ 22,141.03 | S/ - | S/ - | S/ 22,141.03 | S/ 22,141.03 |
| 02.01.06 | EMBOQUILLADO DE ENTRADA Y SALIDA, P.G. MAX. 8" CON MORTERO f _c =210 kg/cm ² | m3 | 9.20 | S/ 293.66 | S/ 2,701.67 | S/ - | S/ - | S/ 2,701.67 | S/ 2,701.67 |
| 02.01.07 | EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, f _c =210 kg/cm ² + 30% P.G. | m3 | 23.51 | S/ 370.44 | S/ 8,709.04 | S/ - | S/ - | S/ 8,709.04 | S/ 8,709.04 |
| 02.01.08 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 67.34 | S/ 62.78 | S/ 4,227.61 | S/ - | S/ 3,963.38 | S/ 264.23 | S/ 4,227.61 |
| 02.01.09 | CURADO DEL CONCRETO | m2 | 290.58 | S/ 2.27 | S/ 659.62 | S/ - | S/ - | S/ 659.62 | S/ 659.62 |
| 02.01.10 | JUNTAS ASFALTICAS | m | 65.00 | S/ 17.04 | S/ 1,107.60 | S/ - | S/ - | S/ 1,107.60 | S/ 1,107.60 |
| 02.01.11 | DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO | m3 | 41.40 | S/ 203.69 | S/ 8,432.77 | S/ - | S/ 8,432.77 | S/ - | S/ 8,432.77 |
| | COSTO DIRECTO | | | S/ 625,771.50 | S/ 229,688.07 | S/ 293,673.90 | S/ 102,409.53 | S/ 625,771.51 | |
| | GASTOS GENERALES | | 26.86% | S/ 168,055.17 | S/ 61,684.29 | S/ 78,868.11 | S/ 27,502.77 | S/ 168,055.17 | |
| | UTILIDAD | | 5.00% | S/ 31,288.58 | S/ 11,484.40 | S/ 14,683.70 | S/ 5,120.48 | S/ 31,288.58 | |
| | SUB TOTAL | | | S/ 825,115.25 | S/ 302,856.76 | S/ 387,225.71 | S/ 135,032.78 | S/ 825,115.26 | |
| | IGV | | 18% | S/ 148,520.75 | S/ 54,514.22 | S/ 69,700.63 | S/ 24,305.90 | S/ 148,520.74 | |
| | PRESUPUESTO TOTAL | | | S/ 973,636.00 | S/ 357,370.98 | S/ 456,926.34 | S/ 159,338.68 | S/ 973,636.00 | |
| | TOTAL ACUMULADO | | | | S/ 357,370.98 | S/ 456,926.34 | S/ 159,338.68 | | |
| | PORCENTAJE DE AVANCE | | | | | 36.70% | 46.93% | 16.37% | |
| | PORCENTAJE ACUMULADO | | | | | 36.70% | 83.63% | 100.00% | |

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



3.4.17 ANEXOS


William D. La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000024
000167

RUC: 20600047346

CEL: 977-248507

Tel. fijo: 076-260678

Venta de materiales de construcción y artículos de
ferreteria.

Obras de Ingeniería Civil

Consultoria de Obras

Alquiler de vehículos livianos y pesados.

COTIZACIÓN N°: 18-2023-ALCASTER.SRL

RAZON SOCIAL : CONSORCIO EL SAUCE

FECHA COTIZACIÓN : 15 de julio del 2023

Por intermedio de la presente, envío la cotización de las siguientes materiales:

| ITEM | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | UNIDAD MEDIDA | P.U (\$/) | TOTAL (\$/) |
|-------|----------|---|------------------|-----------|-------------|
| 1 | 1.00 | CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG) | BOL | 32.40 | 32.40 |
| 2 | 1.00 | CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA | UND | 35.40 | 35.40 |
| 3 | 1.00 | RADIO TRANSMISOR | Und | 354.00 | 354.00 |
| 4 | 1.00 | YESO DE 28 Kg | BOL | 21.24 | 21.24 |
| 5 | 1.00 | WINCHA DE 50m | Und. | 59.00 | 59.00 |
| 6 | 1.00 | HORMIGON | M3 | 129.80 | 129.80 |
| 7 | 1.00 | AGUA | M3 | 2.36 | 2.36 |
| 8 | 1.00 | BANDERINES | und | 23.60 | 23.60 |
| 9 | 1.00 | SEÑALES PREVENTIVAS | UND | 165.20 | 165.20 |
| 10 | 1.00 | SEÑALES RESTRICTIVAS | UND | 165.20 | 165.20 |
| 11 | 1.00 | SILBATOS | und | 2.36 | 2.36 |
| 12 | 1.00 | TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m | pza | 118.00 | 118.00 |
| 13 | 1.00 | ESTACAS DE MADERA | und | 1.18 | 1.18 |
| 14 | 1.00 | PINTURA ESMALTE | gal | 56.64 | 56.64 |
| 15 | 1.00 | THINNER | gal | 23.01 | 23.01 |
| TOTAL | | | | | 1,189.39 |

Duración de la oferta: 05 días calendario

Los precios incluyen IGV

Facilidad de pago hasta 15 días calendario.

ALCASTER S.R.L.
[Firma]
Mica Elena Dasso
GERENTE GENERAL

[Firma]
Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

[Firma]
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

COTIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA

000023

COTIZACIÓN N° THE20230609-006

Cliente : CONSORCIO SAUCE
Servicio : ALQUILER DE MAQUINARIA
Modalidad : ALQUILER A TODO COSTO
Proyecto : _____

1. CARACTERISTICAS Y TARIFAS (150.00 Horas Minimas Mensuales)

15 de Julio de 2023

| 01.00 COSTO DIRECTO (Tarifa de Maquina a todo costo) - Provincia de Cajamarca | | | | | | | | | |
|---|---|---------------|------------------|------------------------------|---------------------|--------------|----------------------------|-------------------|--|
| Item | Recursos | Unidad Medida | Cantidad Equipos | Tiempo Mínimo (Hora/Dia/Mes) | Tiempo Mínimo Total | Tiempo (Mes) | Costo / Hora Máquina (S/.) | Costo Total (S/.) | |
| 01.01. | CAMIÓN VOLQUETE 15 M3. | HM | 4.00 | 150.00 | 600.00 | 1.00 | 168.70 | 101,220.00 | |
| 01.02. | CARGADOR SILLANTAS 155 HP. | HM | 1.00 | 150.00 | 150.00 | 1.00 | 285.40 | 42,810.00 | |
| 01.03. | MOTONIVELADORA DE 140 HP. | HM | 1.00 | 150.00 | 150.00 | 1.00 | 291.70 | 43,755.00 | |
| 01.04. | RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135 HP 10-12 T. | HM | 1.00 | 150.00 | 150.00 | 1.00 | 183.50 | 27,525.00 | |
| 01.05. | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 - 195 HP | HM | 1.00 | 150.00 | 150.00 | 1.00 | 398.60 | 59,790.00 | |
| 01.06. | CAMA BAJA 40 TON | HM | 1.00 | 150.00 | 150.00 | 1.00 | 250.00 | 37,500.00 | |
| 01.07. | CAMIÓN CISTERNA (AGUA) 5,000 GAL. | HM | 1.00 | 150.00 | 150.00 | 1.00 | 116.30 | 17,445.00 | |
| 01.08. | ZARANDA ESTÁTICA DE 2 1/2" | HM | 1.00 | 150.00 | 150.00 | 1.00 | 12.50 | 1,875.00 | |
| 01.09. | CAMIONETA PICK UP 4X4 | DIA | 1.00 | 30.00 | 30.00 | 1.00 | 383.33 | 11,500.00 | |
| 01.10. | CAMIONETA RURAL (COMBI/SPRINTER) | MES | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 12,500.00 | 12,500.00 | |
| COSTO DIRECTO (S/.) | | | | | | | | 355,920.00 | |
| Costos Administrativos (0.00%) | | | | | | | | 0.00 | |
| SUB TOTAL (S/.) | | | | | | | | 355,920.00 | |
| Impuesto General a las Ventas (IGV 0.00%) | | | | | | | | 0.00 | |
| COSTO TOTAL MN(S/.) | | | | | | | | 355,920.00 | |

2. CONSIDERACIONES GENERALES DEL SERVICIO

- Para la elaboración de la presente cotización se está considerando el tipo de cambio oficial de Sunat.
- Los costos y/o tarifas de alquiler, son considerados de acuerdo al mercado actual (local, regional y nacional).
- El costo de alquiler por hora/mes máquina, NO contempla el Impuesto General a las Ventas (IGV)
- La contratación de la maquinaria será por 150 horas mínimas.
- La maquinaria queda disponible para su movilización, luego de la firma del contrato por ambas partes.
- A la firma del contrato. El cliente/arrendatario dispondrá una Garantía(Depósito en cuenta, Carta fianza, etc) a favor de TECNOLDHER
- Las valorizaciones se conciliarán dentro de los 5 días siguientes al cierre del periodo. En su defecto TECNOLDHER queda facultado a facturar las horas mínimas y regularizar dentro de los 10 días siguientes del mismo periodo.
- Los equipos y/o maquinaria se entrega en las instalaciones de TECNOLDHER, con una constancia de entrega y recepción firmado por ambas partes.
- La presente cotización será materia y parte integral de contrato de arrendamiento (Adjuntar dicha cotización).
- La presente cotización tiene una validez de 10 días calendario.

William De La Torre O.
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 51.473

| ITEM | INCLUYE |
|------|---|
| 01 | Depreciación, Interés del Capital e Impuestos de la maquinaria. |
| 02 | Seguros y pólizas de la maquinaria (TREC, VEHICULAR, RC, SOAT). |
| 03 | Disposición de personal técnico - mecánico. |
| 04 | Remuneración para el personal técnico - mecánico. |
| 05 | Equipamiento Básico (Kit de Emergencia, Botiquín, Extintor, Conos, Baliza, Cinta Reflectiva, Etc). |
| 06 | Mantenimiento Preventivo PM1, PM2, PM3 Y PM4(MO y Repuestos) |
| 07 | Mantenimiento Correctivo (Por desgaste normal); siempre que éste no sean atribuibles al Cliente. |
| 08 | Insumos para Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo, como: Sistema de Rodamiento, Accesorios (Lubricantes, Filtros, Pernos, Rodillos, Rueda Guía, Cuchillas, Etc); siempre que no sean atribuibles al Cliente. |

| ITEM | NO INCLUYE |
|------|--|
| 01 | Impuesto General a las Ventas (I.G.V) |
| 02 | Movilización y Desmovilización de la maquinaria. |
| 03 | Provisión y costo de combustible para la maquinaria. |
| 04 | Remuneración mensual y viáticos para los operadores. |
| 05 | EPP, Alimentación y hospedaje para los operadores y personal de asistencia mecánica. |
| 06 | Trámites, exámenes y permisos de los operadores, mecánicos y equipos. |
| 07 | Dirección técnica y administrativa de la maquinaria, desde la entrega hasta su devolución formal en las instalaciones de TECNOLDHER. |
| 08 | Reparaciones del equipo, siempre que sean imputables al Cliente. |
| 09 | Pago del deducible en caso de ser efectuado el seguro de la maquinaria. |
| 10 | Área para instalación de taller mecánico en obra (Intervenciones mecánicas). |

Andrés Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edmundo Alaya Mantilla
INGENIERO CIVIL



CODIMSUR
INGENIEROS S.R.L.

000161

000022

COTIZACIÓN - 008/2023

Elaborada por : CODIMSUR INGENIEROS S.R.L.
A solicitud de : CONSORCIO EL SAUCE
Por concepto de : ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TECNICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-100.

I. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE ALQUILER DE MAQUINARIA

| | Descripción | Unidad | Cantidad | C/unit. | Parcial |
|----|--|--------|----------|-----------|-----------|
| 1 | Excavadora sobre orugas 160-195 HP | HM | 1 | 405.00 | 405.00 |
| 2 | Cargador sobre llantas de 155 HP | HM | 1 | 310.00 | 310.00 |
| 3 | Motoniveladora de 140 HP | HM | 1 | 310.00 | 310.00 |
| 4 | Rodillo Vibratorio Autopropulsado | HM | 1 | 190.00 | 190.00 |
| 5 | Camión volquete de 15 m3 | HM | 1 | 185.00 | 185.00 |
| 6 | Camión cisterna de agua de 2,000 galones | HM | 1 | 120.00 | 120.00 |
| 7 | Camioneta Pick Up | Mes | 1 | 11,800.00 | 11,800.00 |
| 8 | Combi de pasajeros | Mes | 1 | 12,000.00 | 12,000.00 |
| 9 | Camabaja 40 toneladas | HM | 1 | 350.00 | 350.00 |
| 10 | Zaranda estática | Mes | 1 | 4,500.00 | 4,500.00 |

II. COSTOS DEL SERVICIO:

Los costos del servicio que incluye son: Operador y/o chofer, combustible, seguros. Los precios no incluyen IGV.

III. PLAZO DE ENTREGA:

El servicio de alquiler será entregado a solicitud del cliente.

IV. FORMA Y MEDIOS DE PAGO:

Depósito en cuenta con CCI, previa firma de contrato de alquiler.


William De La Torre R. S. S.
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 5117

 CODIMSUR INGENIEROS S.R.L.
Silvestre Gastolomando de la Cruz
GERENTE GENERAL

Cajamarca, 16 de julio de 2023


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

 Av. Via de Evitamiento Norte 2262 - Cajamarca
 076-342276
 RPC: 976 881680
 codimsur.ingenieros@codimsuringenieros.com.pe

www.codimsuringenieros.com.pe



VOLUMEN IV: INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD. TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGUITUD = 17.850 KM”.




[Firma]
Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

DISTRITO : CACHACHI
PROVINCIA : CAJABAMBA
DEPARTAMENTO : CAJAMARCA


CAJAMARCA – ENERO DE 2024

[Firma]
William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

| | | | | | |
|---|--|---|-------------|-------------------------------|--|
|  | | PROGRAMA DE INVERSIONES | | Servicio: FITSA | |
| | | | | Página: 1 de 2 | |
| | | | | Fecha: Enero - 2024 | |
| | | "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMABA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD; TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM" | | Especialidad | |
| Etapas: Programa de Inversiones | | | | Asuntos Ambientales | |
| Ítem | Descripción | | Total (S/.) | Forma de Pago | |
| 18.1 | Estrategia Organizacional y Funciones Unidad de Medio Ambiente | | 13,500.00 | Gastos Generales Variables | |
| 18.2 | Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes | | 5,844.00 | Gastos Generales Variables | |
| 18.3 | Plan de Asuntos Sociales | | 2,226.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.4 | Plan de Contingencias | | 1,000.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.5 | Plan de Control y seguimiento | | 2,910.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.6 | Plan de Seguridad | | 3,000.00 | Gastos Generales Fijos | |
| 18.7 | Manejo de Áreas Auxiliares | | 4,900.00 | Costo Directo del Presupuesto | |
| TOTAL SIN IGV S/. | | | 33,380.00 | | |


INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478


Ing. Civil
CIP N° 239384

|  | | PROGRAMA DE INVERSIONES | | | Servicio: FITSA | | | | |
|---|--|-------------------------|----------|-----------|-------------------|----------|--|--|--|
| | | | | | Página: 2 de 2 | | | | |
| | | | | | Fecha: Enero 2024 | | | | |
| "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMABA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD; TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 - KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM" | | | | | | | | | |
| Etapa: 18 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN | | | | | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | Unidad | Cantidad | P.U (S/.) | Total (S/.) | | | | |
| 18.1 | Estrategia Organizacional y Funciones | | | | | | | | |
| 18.1.1 | Especialista Ambiental | mes | 3 | 4,500.00 | 13,500.00 | | | | |
| 18.2. | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES | | | | | | | | |
| 18.2.1 | Medidas para el manejo de residuos solidos peligrosos y no peligrosos | | | | | 5,844.00 | | | |
| 18.2.2 | Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos | | | | | 1,444.00 | | | |
| | Contenedores de Residuos Sólidos con Tapa + reposición (10%) | Und | 4 | 70 | 280.00 | | | | |
| | Entablado C/U por 4 contenedores | Und | 1 | 164 | 164.00 | | | | |
| | Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos Domésticos | Viajes | 1 | 1000.00 | 1,000.00 | | | | |
| 18.2.4 | Medidas para el manejo y control de vertimiento de efluentes | | | | | 4400.0 | | | |
| | Sanitarios Portátiles | Und | 2 | 2200.00 | 4,400.00 | | | | |
| 18.3 | PLAN DE ASUNTOS SOCIALES | | | | | | | | |
| 18.3.1 | Programa de Educación Ambiental a los Trabajadores | | | | | 720.00 | | | |
| | Afiches de comunicación | Und | 3 | 200.00 | 600.00 | | | | |
| | Alquiler de equipo multimedia | Día | 1 | 50.00 | 50.00 | | | | |
| | Varios | Día | 1 | 40.00 | 40.00 | | | | |
| | Material bibliográfico | Und | 30 | 1.00 | 30.00 | | | | |
| 18.3.2 | Programa de Educación Ambiental a la Población Local | | | | | 780.00 | | | |
| | Afiches de comunicación | Und | 3 | 200.00 | 600.00 | | | | |
| | Alquiler de local | Día | 1 | 50.00 | 50.00 | | | | |
| | Alquiler de equipo multimedia | Día | 1 | 50.00 | 50.00 | | | | |
| | Material bibliográfico | Und | 30 | 1.00 | 30.00 | | | | |
| | Varios | Día | 1 | 50.00 | 50.00 | | | | |
| 18.3.3 | Programa de Relaciones Comunitarias | | | | | 626.00 | | | |
| | Código de conducta | Und | 30 | 200.00 | 200.00 | | | | |
| | Estrategias de difusión y comunicación | Und | 30 | 3.00 | 90.00 | | | | |
| | Afiches de comunicación | Und | 15 | 2.00 | 30.00 | | | | |
| | Alquiler de local | Día | 1 | 106.00 | 106.00 | | | | |
| | Alquiler de equipo multimedia | Día | 1 | 50.00 | 50.00 | | | | |
| | Material bibliográfico | Und | 30 | 1.00 | 30.00 | | | | |
| | Varios | Día | 1 | 120.00 | 120.00 | | | | |
| 18.3.4 | Programa de Contratación de Mano de Obra Local | | | | | 100.00 | | | |
| | Convocatoria | Und | 1.00 | 50.00 | 50.00 | | | | |
| | Empadronamiento | Und | 1.00 | 50.00 | 50.00 | | | | |
| 18.4 | PLAN DE CONTINGENCIA | | | | | | | | |
| 18.4.1 | Medidas de Contingencia | | | | | 1000 | | | |
| | Botiquín de primeros auxilios | Und | 1.00 | 500.00 | 500 | | | | |
| | Kit antiderrame | Und | 1.00 | 500.00 | 500 | | | | |
| 18.5 | PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL | | | | | | | | |
| 18.5.1 | Monitoreo de Calidad de Agua | | | | | 910.0 | | | |
| | pH | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | Aceites y grasas | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | DBOs | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | Cloruros | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | Sólidos suspendidos totales (TSS) | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | Conductividad | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | Oxígeno Disuelto | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | Temperatura | pto | 2.0 | 50.00 | 100.00 | | | | |
| | Coliformes Totales / Termotolerantes | pto | 2.0 | 55.00 | 110.00 | | | | |
| 18.5.2 | Gastos logísticos y operativos (Monitoreo Ambiental) | | | | | 1000.0 | | | |
| | Gastos operativos y administrativos | Gbl | 1 | 1,000.00 | 1,000.00 | | | | |
| 18.5.3 | Medida Ambiental | | | | | 1000.0 | | | |
| | Riego y humedecimiento de accesos y frentes de trabajo | Gbl | 1 | 1,000.00 | 1,000.00 | | | | |
| 18.6 | PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL | | | | | | | | |
| 18.6.1 | Medidas de seguridad | | | | | 3000 | | | |
| | Señalización preventivas | Und | 1.00 | 1,000.00 | 1000 | | | | |
| | Señalización de seguridad y salud ocupacional | Und | 1.00 | 2,000.00 | 2000 | | | | |
| 18.7 | MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES | | | | | | | | |
| 18.7.1 | Medidas de cierre del componente ambiental | | | | | 4900 | | | |
| | Cierre de canteras | m² | 0.92 | 4,400.00 | 4048 | | | | |
| | Cierre de DME | m² | 0.71 | 1,200.00 | 852 | | | | |
| Total (S/.) | | | | | 33,380.00 | | | | |

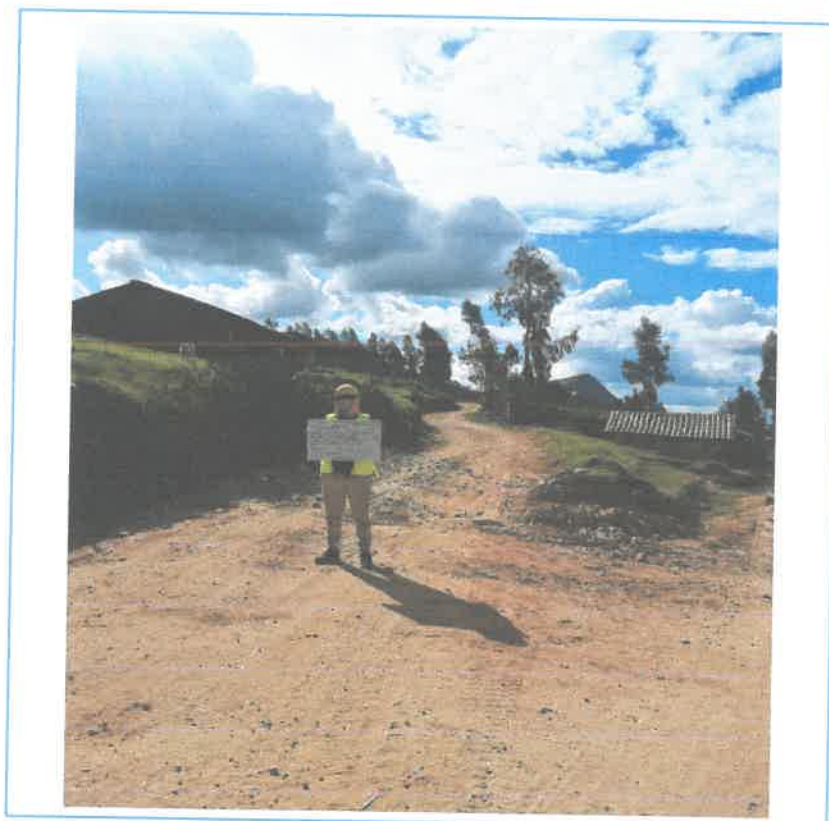
Denis L. Perez Hualtubamba
 Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



VOLUMEN V: PLANOS

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP. PE-3N (DV. SANTA ELENA) – SANTA ELENA – DV. COLCAS – CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS – L.D. LA LIBERTAD. TRAMO: CHUQUIBAMBA – ARAQUEDA – CORRAL PAMPAS (KM 06+300 – KM 24+295), LONGITUD = 17.850 KM”.



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

William De La Torre Bueno
 William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

DISTRITO : CACHACHI
 PROVINCIA : CAJABAMBA
 DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

CAJAMARCA – ENERO DE 2024



05.01 INDICE

- UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN
- PLANO CLAVE
- SECCIÓN TIPO Y ESTRUCTURAS DE AFIRMADO (EXISTENTE Y NUEVA CAPA)
- CARTEL DE INTERVENCIÓN
- OBRAS DE ARTE


.....
Denys L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



5.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

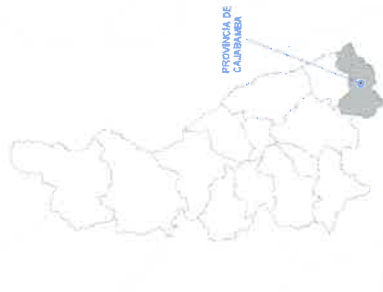

.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

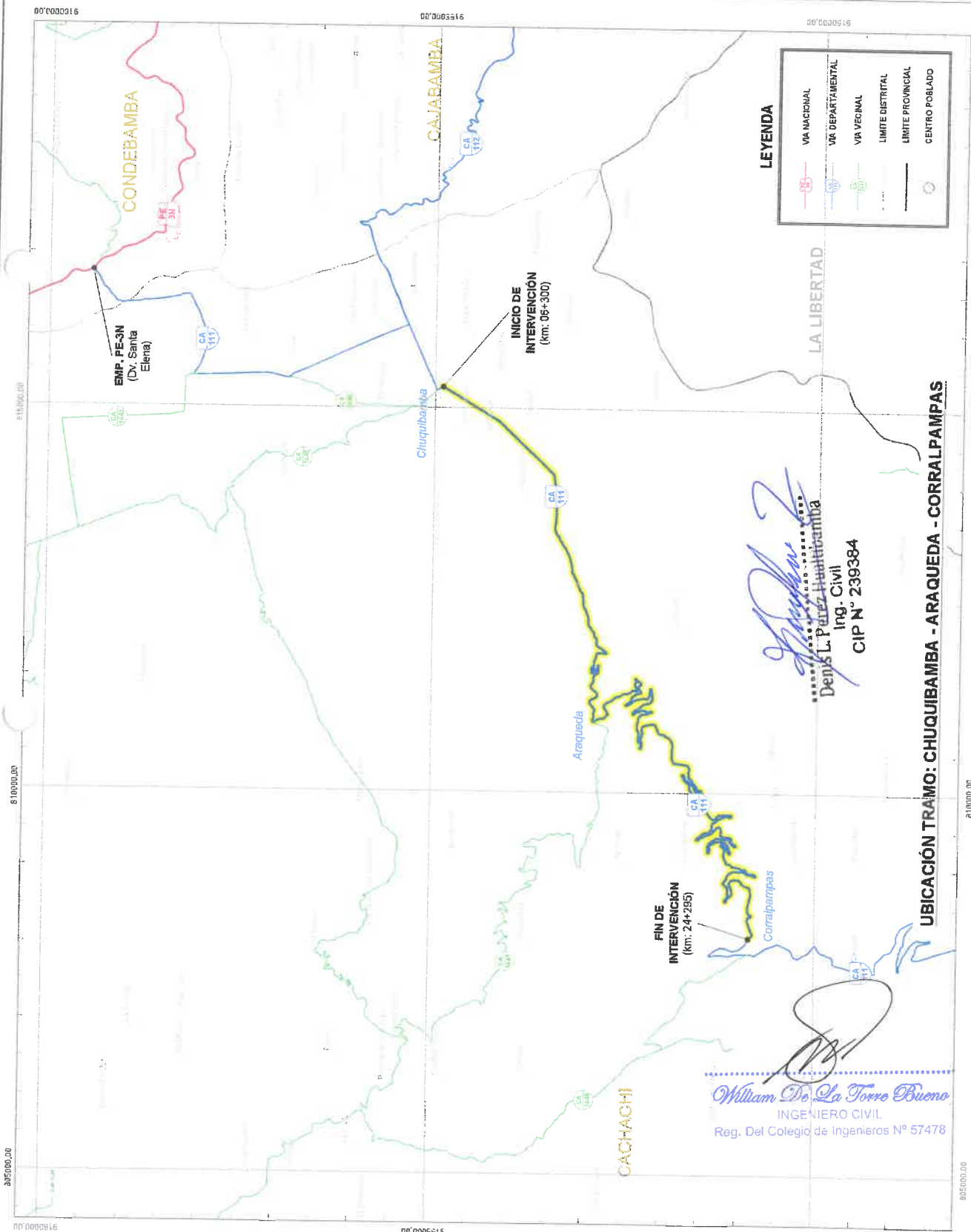
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL



UBICACIÓN PROVINCIAL



UBICACIÓN DISTRITAL



UBICACIÓN TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS

815000.00

815000.00

805000.00



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES
Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA



DRTC

| RESERVAS | FECHA | OTRO |
|----------|-------|------|
| RESERVAS | FECHA | OTRO |

MANUTENIMIENTO PERMANENTE DE LA CARRETERA CA-111: EMP. PE-3N (DV. Santa Elena) - SANTA ELISA - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRALPAMPAS (PM 81+281 - 24+295), LONGITUD = 17.28 KM


UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

ESCALA: 1:10000
FECH: 2014
DISEÑO: J. GARCIA

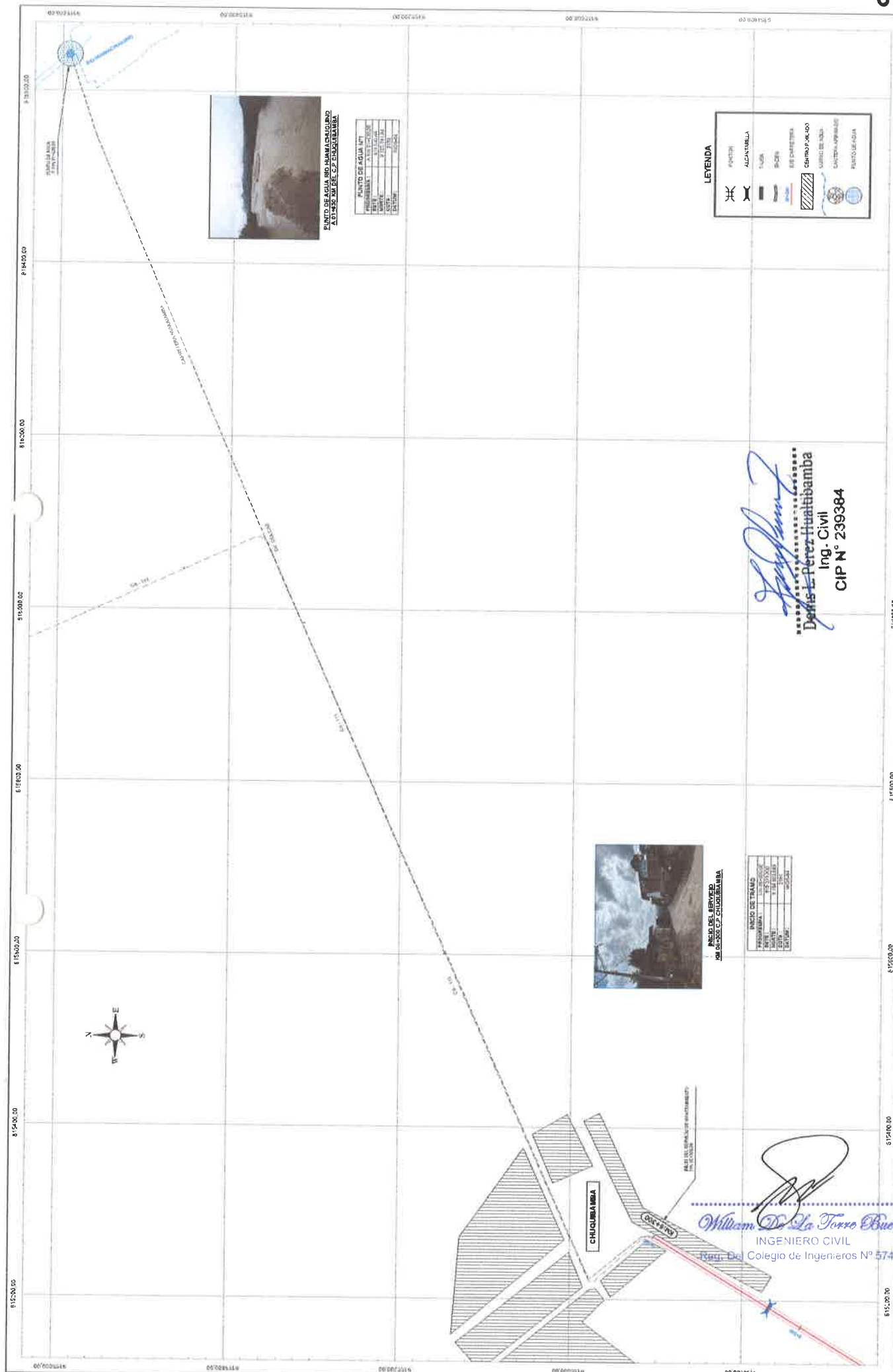
U-01



5.3 PLANOS CLAVE


Denis E. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

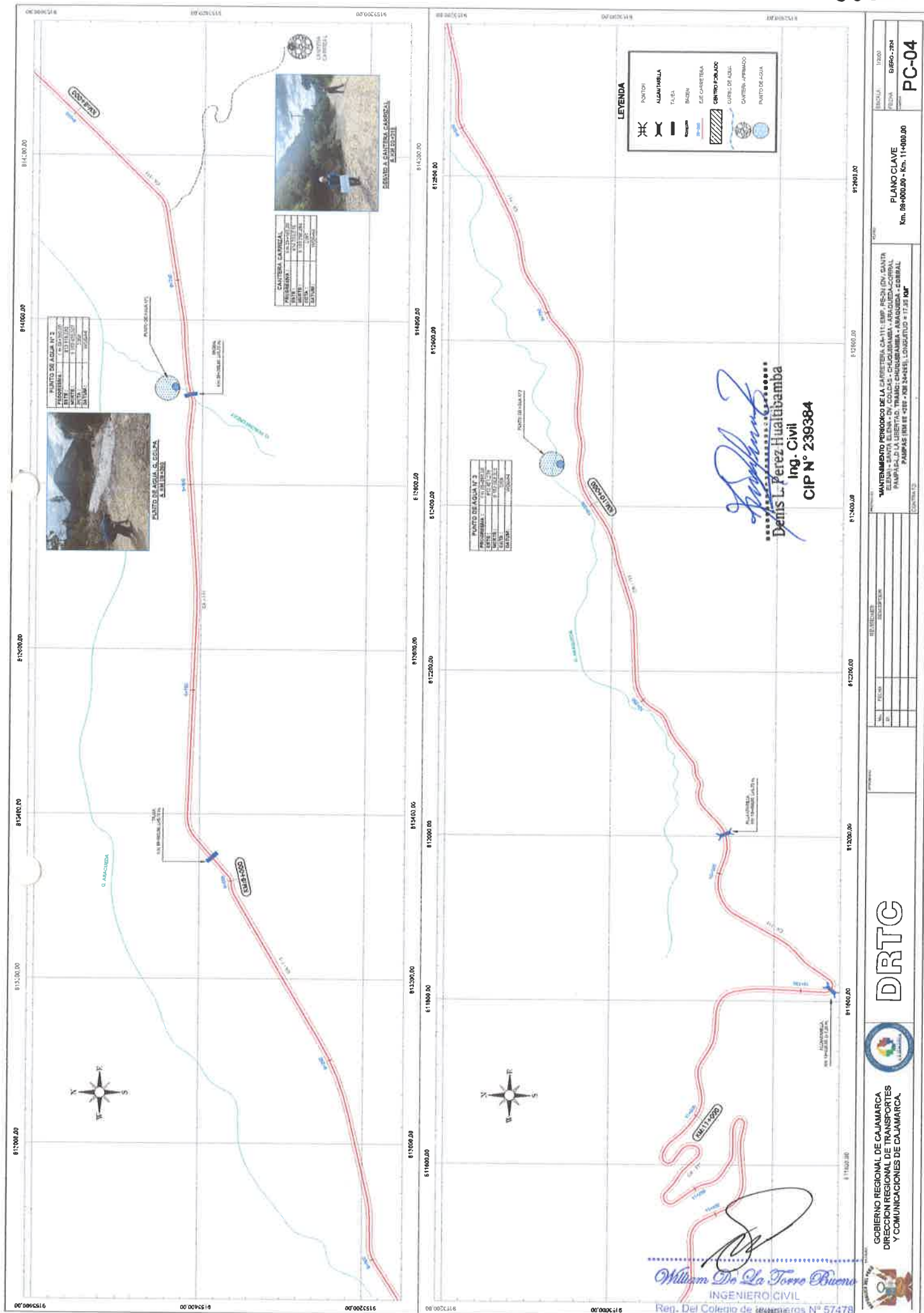

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



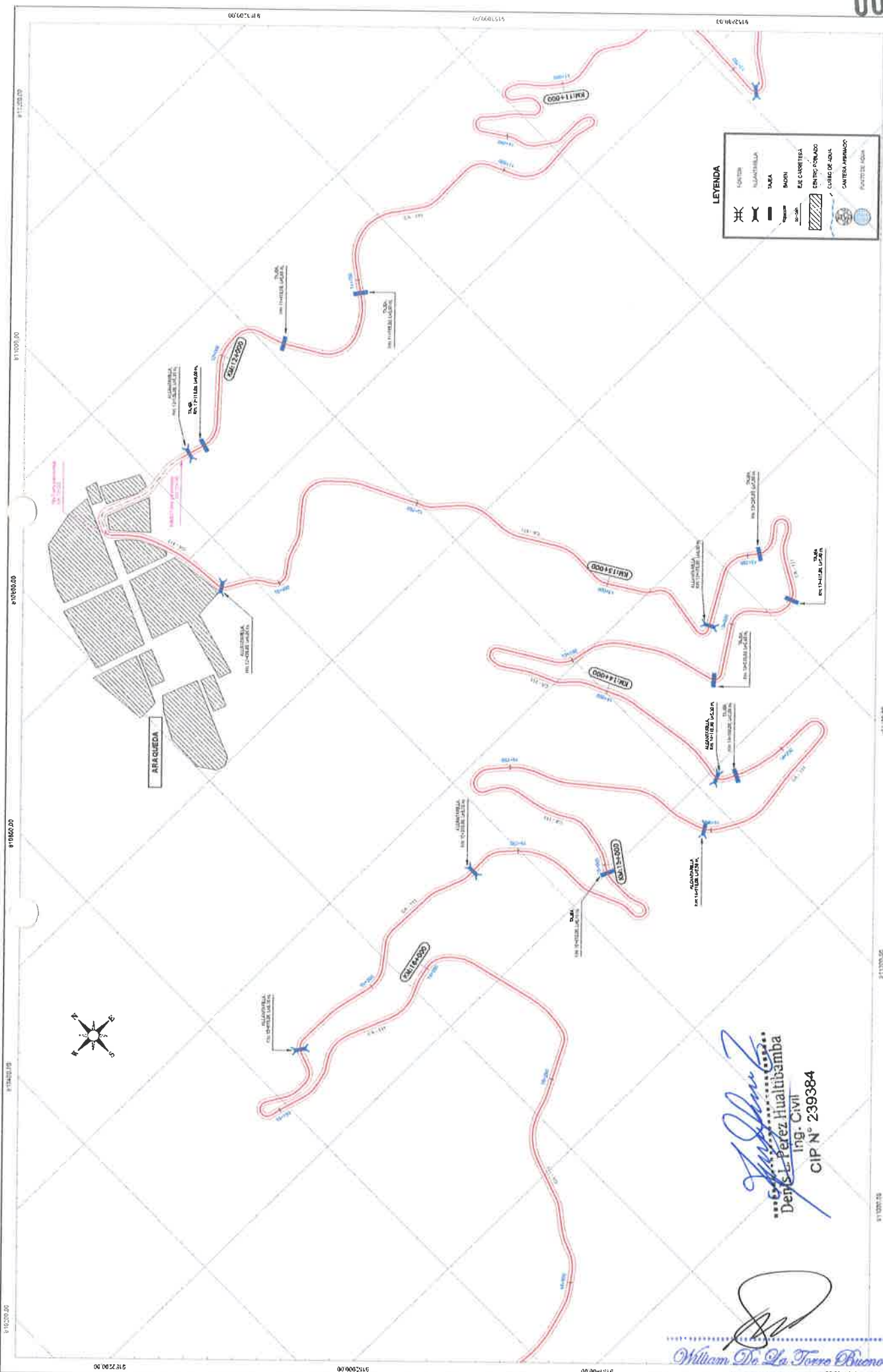
| | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | | DRTC | PC-02 |
| PLAN DE AGUA 1 - KM 00-300 PUNTO DE AGUA 1 - KM 00-300 | | MANTENIMIENTO PERIFERICO DE LA CARRETERA CAJAMA - PUNTA SANTA ELIANA - SANTA ELIANA - COLAS - CHUQUIBAMBA - CHUQUIBAMBA - PAMPAS DE LA LIBERTAD - TRAMO: CHUQUIBAMBA - ANAQUERA - PAMPAS (POR 00-300) - (POR 00-300) - LONGITUD = 17.25 KM | ELEVACION: 1200 ELEVACION: 1200 |
| INGENIERO CIVIL Denis L. Pérez Huatibamba CIP N° 239384 | | INGENIERO CIVIL William De La Torre Bueno Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478 | |



| | |
|-----------------|-------|
| INICIO DE TRAMO | |
| PROGRESIVA | 0+000 |
| ESTR | 0+000 |
| ACUM | 0+000 |
| COTA | 0+000 |
| TIPO | 0+000 |
| TIPO | 0+000 |



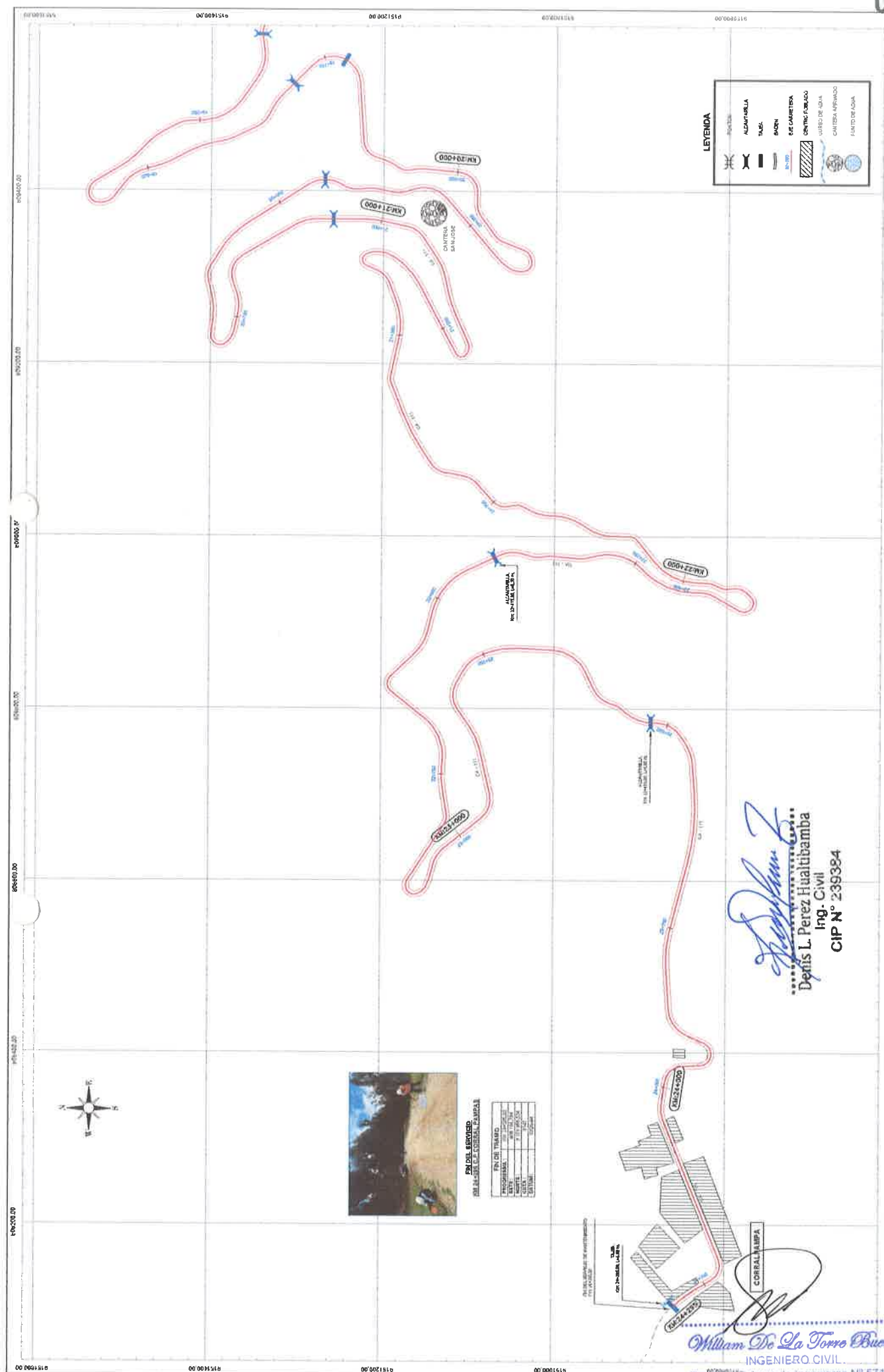
8000000



LEYENDA

- FONTE
- ALUQUILLA
- TAXA
- SACOS
- EJE CARRETERA
- CENTRO PONDADO
- CURVA DE AGUA
- CANTERA APARADO
- PANTERA AGUA

| | |
|---|--|
| PC-05 | |
| PLANO CLAVE | |
| Km. 11+000.00 - Km. 10+500.00 | |
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA CA-111 ENTRE PESAJI (EN SANTA ELENA) - SANTA ELENA - EN COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDEA - CORRAL PAMPALLO LA LIBERTAD, TRAMO CHUQUIBAMBA - ARAQUEDEA - CORRAL PAMPALLO LA LIBERTAD - KM 24+000 - KM 24+500 | |
| COTIZACIÓN | |
| GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA | |
| DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA | |
| Ing. Civil | |
| CIP N° 239384 | |
| Dens L. Perez Hualtubamba | |
| William De La Torre Bueno | |
| INGENIERO CIVIL | |



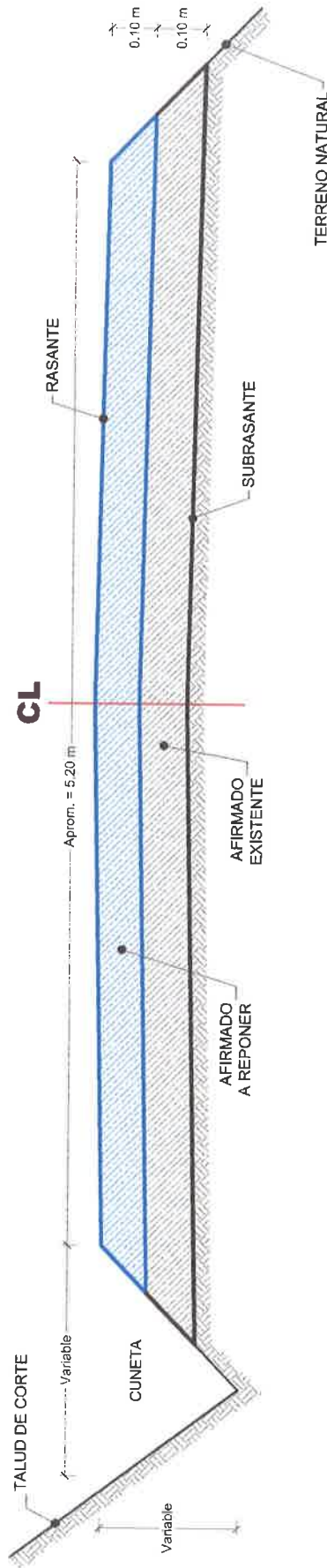


5.4 SECCIÓN TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO


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


William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

SECTOR I : Km 06+300 al Km 12+140
SECTOR II : Km 12+285 al Km 24+000



SECCIÓN TÍPICA A MEDIA LADERA

ESC: 1/30

[Signature]
William De La Torre Bueno
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

[Signature]
Deniel L. Pérez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

ESPECIFICACIONES

- Espesor promedio del afirmado existente: 10 cm.
- Espesor de material a reponer sera de: 10 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 ancho de calzada promedio de 5.20 metros para las secciones típicas.



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
SECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



SERVICIO: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-111: EMP-PE-3N B (DV. SANTA ELENA) - SANTA ELENA - DV. COLCAS - CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS - L.D. LA LIBERTAD, TRAMO: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS (KM 06+300 AL KM 24+295), LONGITUD = 17.85 KM"

PLANO:

SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA

| | | | | |
|----------------|---|----------------------|-------------------|---------|
| ELABORADO POR: | Tramo: CHUQUIBAMBA - ARAQUEDA - CORRAL PAMPAS | Provincia: CAJABAMBA | Escala: INDICADA | LÁMINA: |
| REVISADO POR: | Districto: CACHACHI | Región: CAJAMARCA | Fecha: ENERO 2024 | ST - 01 |

000005



5.5 CARTEL DE INTERVENCIÓN


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478



5.6 OBRAS DE ARTE


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


.....
William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 57478

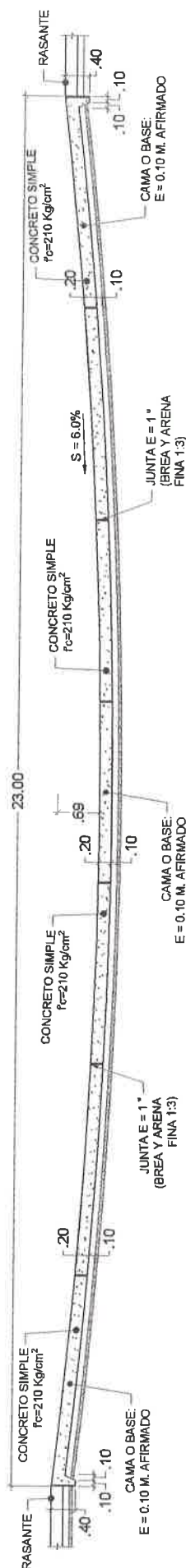
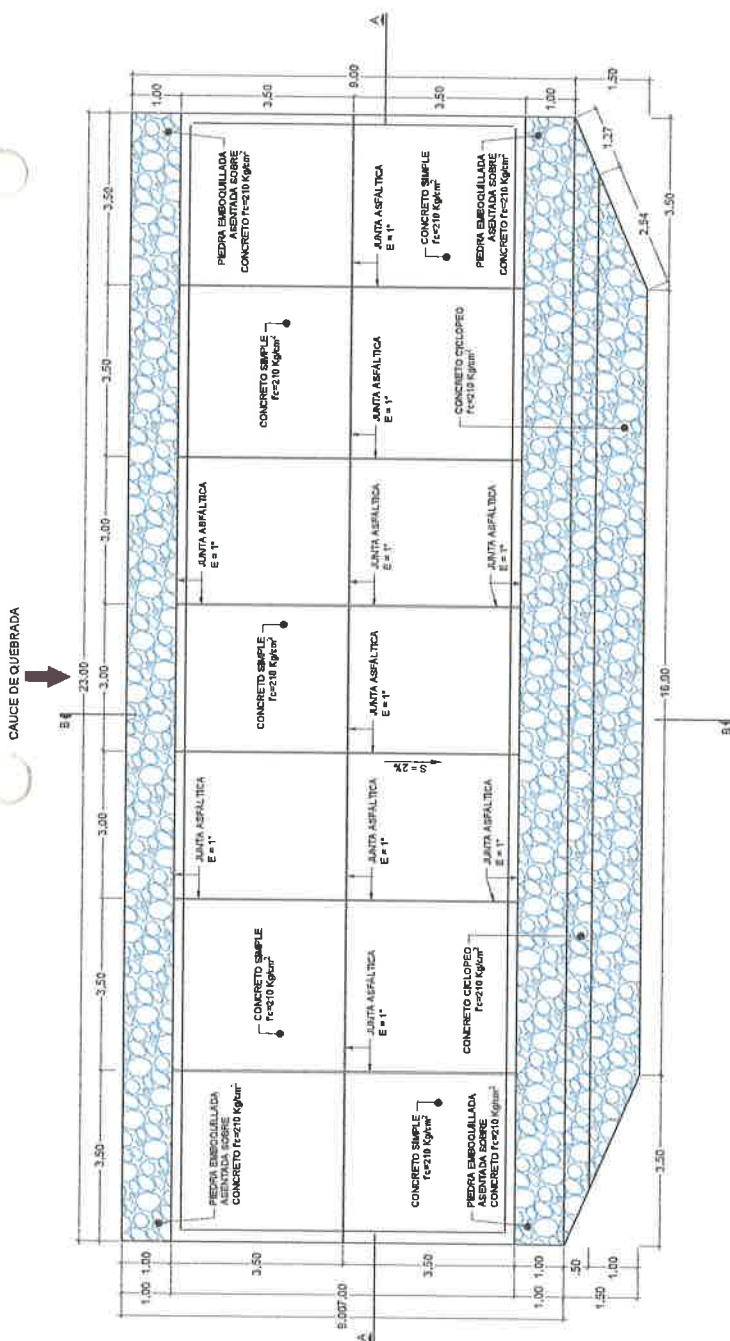
• BASE O CAMA E=0,10 M. DE AFIRMADO

- BASE O CANA EN 10 M. DE AFIRMADO.
- LOSAS DE BADÉN, DE CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$.
- EL EMBOCALADO DE PIEDRA SOBRE CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$.
- TENIDORA UN ESPESOR DE 0,20 M.
- EL CONCRETO CICLOPENO TENIDORA UN $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$.
- PARA LA CANA O BAJE SE CONSIDERA AFIRMADO
- DEBIDA LA PIEDRA SEMA ACOMODADA DE TAL MANERA QUE TODA LA SUPERFICIE INFERIOR QUEDE MONDADA SOBRE EL CONCRETO.
- JUNTA DE SEPARACIÓN = 1" (CON BREA Y ARENA FINA 1:3)

Ing. Civil
CIP N° 239384

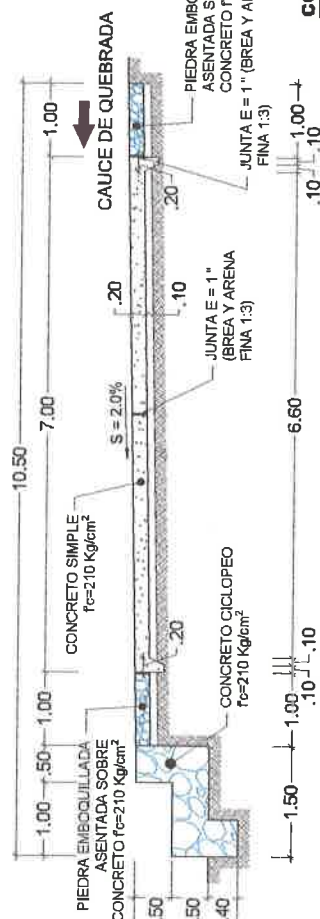
PLANTA - BADEN

1976



CORTE A-A

SC: 1/50



CORTE B-B

ESC: 150



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

REGIÓN DE CAMINOS

SERVICIO: *MANUTENIMIENTO FERTILIZANTE DE LA CAPREREA - 2º PARTAMENTO - C/1111 BLP. 2º NIV. C/5. SANTA ELENA - SANTILEONA - DV. COLANG. - CHUQUISIMOS - BOLIVIA - *AGROPECUA - CORRAL PAMPAS - L. DOLLA LEGITIMO. TRAMO: CHUQUI IBAMBA - VRA GUEDA - CORRAL

[illegible]

William De La Torre Bueno
INGENIERO CIVIL
Reg. Del Colegio de Ingenieros N° 67478