

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

“PLANTEAMIENTO DE LOS ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO DE SUELOS, PARA EVALUAR CANTERAS PARA VÍAS TERRESTRES EN ZONAS DE SELVA ALTA EN CONCORDANCIA CON LAS NORMAS PERUANAS”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

CUIPA VICENCIO EDZON HUMBERTO

ASESOR:

AYBAR ARRIOLA, GUSTAVO ADOLFO

JURADO:

Dr. Miguel Ángel Ramos Flores

Dr. Filiberto Demetrio Ramos Medrano

Ms. Ciro Sergio Bedia Guillén

Ms. Beder Felipe Ulloa Lerena

LIMA – PERU

2018

DEDICATORIA

A mis padres, por su compañía y apoyo sin límites.

AGRADECIMIENTO

A los catedráticos que laboran en mi Alma Máter, la prestigiosa Universidad Nacional Federico Villarreal, que me instruyeron en esta profesión de gran importancia a nivel nacional como es la ingeniería civil.

RESUMEN

La presente tesis titulada “PLANTEAMIENTO DE LOS ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO DE SUELOS, PARA EVALUAR CANTERAS PARA VÍAS TERRESTRES EN ZONAS DE SELVA ALTA EN CONCORDANCIA CON LAS NORMAS PERUANAS”, tiene por finalidad determinar la calidad de los materiales para el mejoramiento de la carretera Huancabamba – Pozuzo de 49.64 km de longitud, mediante el cumplimiento de procedimientos y metodologías establecidas en las Normas Peruanas de Carretera y con los parámetros establecidos.

En la presente tesis, haciendo uso del estudio de suelos, se procederá a conocer las características físicas, químicas y mecánicas de éstos. Así como también podremos determinar las capas o estratos de diferentes características que componen en profundidad estos suelos, es decir, la composición estereográfica y ubicaremos la presencia de agua (Napa Freática).

Todo ello permite planificar el diseño, los cálculos y las dosificaciones, que como resultado nos va garantizar la durabilidad de la carretera para el beneficio de la población.

PALABRAS CLAVE: ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO DE SUELOS, EVALUACIÓN DE CANTERAS.

ABSTRACT

This thesis entitled "ANALYSIS OF SOIL IMPROVEMENT STUDIES, TO EVALUATE QUARRIES FOR TERRESTRIAL ROUTES IN HIGH FOREST ZONES IN CONCORDANCE WITH PERUVIAN STANDARDS", aims to determine the quality of the materials for the improvement of the Huancabamba highway - Pozuzo 49.64 km long, through compliance with procedures and methodologies established in the Peruvian Highway Regulations and with the established parameters.

In this thesis, making use of the study of soils, we will proceed to know the physical, chemical and mechanical characteristics of these. As well as we can also determine the layers or strata of different characteristics that make up these soils in depth, that is, the stereographic composition and we will locate the presence of water (Napa Freática).

All this allows to plan the design, calculations and dosages, which as a result will ensure the durability of the road for the benefit of the population.

KEYWORDS: SOIL IMPROVEMENT STUDIES, QUARTERS EVALUATION.

INTRODUCCIÓN

La rehabilitación y modernización de las vías de la red nacional vial del Perú significan grandes inversiones del Estado Peruano.

Por ello, se está implementado una nueva modalidad de contratos de servicios, la cual abarca los componentes de gestión, mejoramientos puntuales, conservación por niveles de servicio y atención de emergencias viales.

Logrando de esta manera, preservar el estado funcional de las vías de nuestro país, cumpliendo así con el círculo virtuoso de las carreteras.

Dentro de este contexto, mencionamos al "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO DE LA CARRETERA DV. CHAGLLA – POZUZO – OXAPAMPA Y EMP. PE – 18B – RÍO CODO – CODO DEL POZUZO – EMP. PE – 5N (PUERTO INCA)"; por tener la finalidad, la presente tesis, el planteamiento de los estudios de mejoramiento de suelos, canteras y fuentes de agua del Tramo IV de la carretera: Huancabamba – Pozuzo

Cabe resaltar que en el desarrollo se cumplió eficazmente con la normativa peruana vigente.

ÍNDICE

| | |
|--------------|---|
| RESUMEN | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| INTRODUCCIÓN | 7 |

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

| | |
|---------------------------------|----|
| 1.1 Antecedentes | 10 |
| 1.2 Formulación del problema | 12 |
| 1.3 Justificación e importancia | 12 |
| 1.4 Objetivos | 13 |
| 1.5 Hipótesis | 14 |

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

| | |
|---------------------------|----|
| 2.1 Definición de suelos | 15 |
| 2.2 Exploración de suelos | 15 |
| 2.3 Descripción de suelos | 19 |

CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO

| | |
|------------------------------------|----|
| 3.1 Ubicación | 22 |
| 3.2 Alcances del trabajo efectuado | 23 |

CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

| | |
|-----------------------|----|
| 4.1 Estudio de suelos | 24 |
| 4.2 Canteras | 28 |
| 4.3 Fuentes de agua | 32 |

CAPÍTULO V: ENSAYOS REALIZADOS

| | |
|--------------------------------|----|
| 5.1 Ensayos de suelos | 34 |
| 5.2 Ensayos de canteras | 46 |
| 5.3 Ensayos de fuentes de agua | 44 |
| 8 | |

CAPÍTULO V: RESULTADOS

| | |
|---|----|
| 6.1 Resultados de laboratorios de los materiales de fundación y capa granular | 50 |
| 6.2 Resultados de canteras | 52 |
| 6.3 Resultados de fuentes de agua | 65 |

| | |
|---------------------|-----------|
| CONCLUSIONES | 67 |
|---------------------|-----------|

| | |
|------------------------|-----------|
| RECOMENDACIONES | 68 |
|------------------------|-----------|

| | |
|---------------------|-----------|
| BIBLIOGRAFÍA | 69 |
|---------------------|-----------|

ANEXOS

| | |
|--|-----|
| • Anexo 01: Datos de las calicatas y planos de perfil estratigráfico | 74 |
| • Anexo 02: Datos adicionales de las canteras | 101 |
| • Anexo 03: Datos adicionales de las fuentes de agua | 147 |

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

- **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Desde tiempos antiguos, la construcción de vías terrestres ha sido uno de los primeros signos de avance de la civilización. Cuánto más era el crecimiento de las ciudades, la comunicación entre ellas se hizo cada vez más necesaria a través de caminos para compartir alimentos, mercancías, insumos, entre otras cosas. En tiempos modernos la aparición del automóvil ha obligado un mayor auge en la construcción de redes viales.

Los estudios de suelos previos, así como los procedimientos de diseño estructural y técnicas para la construcción de pavimentos han ido evolucionando a lo largo de los años.

En el caso de la disciplina del diseño estructural de pavimentos, esta inició con la acumulación de experiencia basada en estudios empíricos. Los primeros trabajos formales en este tema fueron llevados a cabo por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos entre 1928 y 1929. A partir de esa época se comenzó a relacionar la capacidad de soporte de suelos de la subrasante con los espesores de las capas de materiales que requería el pavimento para proteger de forma adecuada los suelos de la sub-rasante de la carga del tráfico. Por tanto, desde esta época se comenzó a usar el ensayo de CBR.

También a partir de esta época (1933) el ingeniero R. R. Proctor publicó los resultados de sus estudios en relación con los factores que afectan la compactación de los suelos.

El siguiente paso en esta disciplina se dio en el año 1956, cuando se empezó la construcción de la carretera de prueba ASSHO en Estados Unidos. Esto daría origen más adelante a la creación del ASSHTO, que como sabemos desempeña un papel sumamente importante hasta hoy en día, en el estudio de los suelos y pavimentos.

- ANTECEDENTES NACIONALES

La rehabilitación y modernización de las vías de la red nacional vial del Perú significan grandes inversiones del Estado Peruano y está implementado una nueva modalidad de contratos de servicios en la cual abarca los componentes de gestión, mejoramientos puntuales, conservación por niveles de servicio y atención de emergencias viales; logrando preservar el estado funcional de las vías de nuestro país, cumpliendo así con el círculo virtuoso de las carreteras.

En tal sentido, mencionamos que la tesis a desarrollarse tiene por finalidad plantear el mejoramiento de suelos (realizando el estudio de suelos, canteras y fuentes de agua) del Tramo IV de la carretera: Huancabamba – Pozuzo, cumpliendo las especificaciones de los Términos de Referencia.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Qué procedimiento ingenieril puede llevarse a cabo para lograr que se optimice el servicio vial que ofrece la carretera Huancamba-Pozuzo?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuáles son las propiedades y características más relevantes que deben cumplir los materiales a emplearse en el mejoramiento de la carretera en estudio?
- ¿Qué criterios se deben tomar en cuenta para el diseño estructural de la carretera?
- ¿De qué manera se puede sectorizar el terreno comprendido para la carretera Huancamba-Pozuzo a fin de lograr un mejor análisis?
- ¿Cómo se puede determinar la viabilidad del uso de las canteras y fuentes de agua presentes en la zona en estudio?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Como es de conocimiento en el país hemos atravesado momentos duros debido a movimientos telúricos ya sea el caso del terremoto en Pisco en el año 2007, el fenómeno costero y en la actualidad los constantes sismos, estos episodios del país nos dejó como consecuencia, carreteras en mal estado, esto nos hace reflexionar en qué aspecto debemos mejorar el control de calidad, los procesos constructivos, etc. En cuanto al tema verificar que se cumplan según los parámetros establecidos depende sea el caso, cumpliendo a la vez con los términos de referencia para poder realizar una buena construcción de una carretera para el beneficio de la población.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Plantear los estudios de mejoramiento de suelos para la carretera de Huancabamba-Pozuzo, ubicada en zonas de selva alta, aplicando la normativa peruana vigente de Mecánica de Suelos.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la calidad de los materiales para el mejoramiento de la carretera, empleando ensayos de mecánica de suelos.
- Identificar las características físico - mecánicas del terreno natural y la estructura de la subrasante, sobre la cual se proyectará el pavimento y se establecerá los criterios de diseño de la carretera a través de los datos adquiridos en laboratorio.
- Obtener datos para la sectorización de las zonas homogéneas y críticas a través del perfil estratigráfico.
- Analizar los materiales de las Canteras para evaluar la calidad, potencia, rendimiento y en el caso de las Fuentes de Agua se evalúa el Ph, cloruros, sulfatos, sales solubles y materia orgánica; ambos para el uso en las diferentes etapas del proyecto mediante el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

1.5. HIPÓTESIS

A través de un correcto planteamiento de los estudios de mejoramiento de suelos en la carretera de Huancabamba-Pozuzo, se llevará a cabo un buen diseño, cálculos y dosificaciones que como resultado nos va garantizar la durabilidad de la carretera para el beneficio de la población.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN DE SUELOS

Parte de la corteza terrestre formada por materiales que pueden ser disgregados en partículas individuales, mediante la acción del agua.

Documents.tips (2018) señala que:

La exploración e investigación del suelo es fundamental para la determinación de sus características, como para el correcto diseño de la estructura del pavimento. Si la información registrada y las muestras enviadas al laboratorio no son representativas, los resultados de las pruebas aún con exigencias de precisión, no tendrán mayor sentido para los fines propuestos.

En el Manual de Carreteras “Suelos, Geología y Pavimentos” en la sección: Suelos y Pavimentos, se recomienda tener las siguientes consideraciones:

2.2. EXPLORACIÓN DE SUELOS

Delgado et al. (2015) señala que:

Para la exploración de suelos se debe realizar un reconocimiento del terreno y como resultado de ello un planteamiento de exploración e investigación de campo a lo largo de la vía y en las zonas de préstamo, para de esta manera identificar los diferentes tipos de suelo que puedan presentarse.

Slideshare.net (2018) señala que:

Con las muestras obtenidas en la forma descrita, se efectuarán ensayos en el laboratorio y finalmente con los datos obtenidos se pasará a la fase de gabinete, para consignar en forma gráfica y escrita los resultados obtenidos, asimismo se determinará un perfil estratigráfico de los suelos (eje y bordes), debidamente acotado en un espesor no menor a 1.50 m, teniendo como nivel superior la línea de subrasante del diseño geométrico vial y debajo de ella, espesores y tipos de suelos del terraplén y los del terreno natural, con indicación de sus propiedades o características y los parámetros básicos para el diseño de pavimentos. Para obtener el perfil estratigráfico en zonas donde existirán cortes cerrados, se efectuarán métodos geofísicos de prospección que permitan determinar la naturaleza y características de los suelos y/o roca subyacente.

- **Caracterización de la Subrasante**

Delgado et al. (2015) señala que:

Con la finalidad de determinar las características físico-mecánicas de los materiales de la subrasante se llevarán a cabo indagaciones mediante la ejecución de pozos exploratorios o calicatas de 1.5 m de profundidad mínima. Las calicatas se ubicarán longitudinalmente y en forma alternada, dentro de la faja que cubre el ancho de la calzada, a distancias aproximadamente iguales; para luego, sí se considera necesario, densificar la exploración en puntos singulares del trazo de la vía.

Número de Calicatas para Exploración de Suelos

| Tipo de Carretera | Profundidad (m) | Número mínimo de Calicatas | Observación |
|---|--|---|--|
| Autopistas: Carreteras de IMDA mayor de 6000 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles | 1.50m respecto al nivel de subrasante del proyecto | • Calzada 2 carriles por sentido: 4 calicatas x km x sentido | Las calicatas se ubicarán longitudinalmente y en forma alternada |
| | | • Calzada 3 carriles por sentido: 4 calicatas x km x sentido | |
| | | • Calzada 4 carriles por sentido: 6 calicatas x km x sentido | |
| Carreteras Duales o Multicarril: Carreteras de IMDA entre 6000 y 4001 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles | 1.50m respecto al nivel de subrasante del proyecto | • Calzada 2 carriles por sentido: 4 calicatas x km x sentido | |
| | | • Calzada 3 carriles por sentido: 4 calicatas x km x sentido | |
| | | • Calzada 4 carriles por sentido: 6 calicatas x km x sentido | |
| Carreteras de Primera Clase: Carreteras con un IMDA entre 4000-2001 veh/día, de una calzada de dos carriles. | 1.50m respecto al nivel de subrasante del proyecto | • 4 calicatas x km | Las calicatas se ubicarán longitudinalmente y en forma alternada |
| Carreteras de Segunda Clase: Carreteras con un IMDA entre 2000-401 veh/día, de una calzada de dos carriles. | 1.50m respecto al nivel de subrasante del proyecto | • 3 calicatas x km | |
| Carreteras de Tercera Clase: Carreteras con un IMDA entre 400-201 veh/día, de una calzada de dos carriles. | 1.50m respecto al nivel de subrasante del proyecto | • 2 calicatas x km | |
| Carreteras de Bajo Volumen de Tránsito: Carreteras con un IMDA \leq 200 veh/día, de una calzada. | 1.50m respecto al nivel de subrasante del proyecto | • 1 calicata x km | |

Fuente: Manual de Carreteras "Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos"

- **Registro de Excavación**

Slideshare.net (2018) señala que:

De los estratos encontrados en cada una de las calicatas se conseguirán muestras representativas, las cuales deben ser descritas y registradas mediante una tarjeta con la ubicación de la calicata (con coordenadas UTM), el número de muestra y profundidad, también debemos colocar en bolsas de polietileno para su traslado al laboratorio. Así mismo, mientras se ejecuta la inspección de campo se llevará un registro en el que se anotará el espesor de cada uno de los estratos del sub-suelo, sus características de gradación y el estado de compacidad de cada uno de los materiales. También se extraerán muestras representativas de la subrasante para realizar ensayos de Módulos de resiliencia (Mr) o ensayos de CBR para correlacionarlos con ecuaciones de Mr, la cantidad de ensayos dependerá del tipo de carretera.

| <i>Número de Ensayos Mr y CBR</i> | |
|--|--|
| Tipo de Carretera | N° Mr y CBR |
| Autopistas: Carreteras de IMDA mayor de 6000 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles | • Calzada 2 carriles por sentido: 1 Mr cada 3 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido |
| | • Calzada 3 carriles por sentido: 1 Mr cada 2 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido |
| | • Calzada 4 carriles por sentido: 1 Mr cada 1 km y 1 CBR cada 1 km x sentido |
| Carreteras Duales o Multicarril: Carreteras de IMDA entre 6000 y 4001 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles | • Calzada 2 carriles por sentido: 1 Mr cada 3 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido |
| | • Calzada 3 carriles por sentido: 1 Mr cada 2 km x sentido y 1 CBR cada 1 km x sentido |
| | • Calzada 4 carriles por sentido: 1 Mr cada 1 km y 1 CBR cada 1 km x sentido |
| Carreteras de Primera Clase: Carreteras con un IMDA entre 4000-2001 veh/día, de una calzada de dos carriles. | • Cada 1 km se realizará un CBR |
| Carreteras de Segunda Clase: Carreteras con un IMDA entre 2000-401 veh/día, de una calzada de dos carriles. | • Cada 1.5 km se realizará un CBR |
| Carreteras de Tercera Clase: Carreteras con un IMDA entre 400-201 veh/día, de una calzada de dos carriles. | • Cada 2 km se realizará un CBR |
| Carreteras de Bajo Volumen de Tránsito: Carreteras con un IMDA ≤ 200 veh/día, de una calzada. | • Cada 3 km se realizará un CBR |

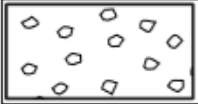

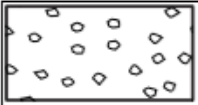
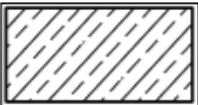
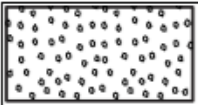
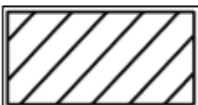
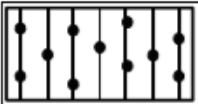
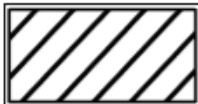
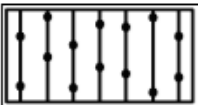
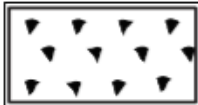

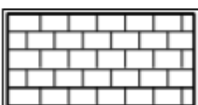
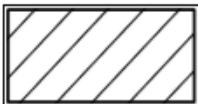


Fuente: Manual de Carreteras "Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos"

2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS

Slideshare.net (2018) señala que:






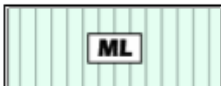

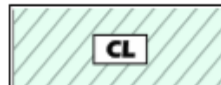







Los suelos encontrados serán descritos y clasificados de acuerdo a metodología para construcción de vías, la clasificación se efectuará obligatoriamente por AASHTO y SUCS.

Signos Convencionales para Perfil de Calicatas – Clasificación AASHTO

| Simbología | Clasificación | Simbología | Clasificación |
|---|---------------|--|----------------------|
|  | A-1-a |  | A-5 |
|  | A-1-b |  | A-6 |
|  | A-3 |  | A-7-5 |
|  | A-2-4 |  | A-7-6 |
|  | A-2-5 |  | MATERIA ORGÁNICA |
|  | A-2-6 |  | ROCA SANA |
|  | A-2-7 |  | ROCA DESINTEGRADA |
|  | A-4 | | |

Fuente: Simbología AASHTO

Signos Convencionales para Perfil de Calicatas – Clasificación SUCS

| Simbología | Descripción | Simbología | Descripción |
|---|--|--|---|
|  | Gravas bien graduada, mezcla arena, grava con poco o nada de material fino, variación en tamaños granulares |  | Materiales finos sin plasticidad o con plasticidad muy baja. |
|  | Grava mal graduada, mezcla de arena - grava con poco nada de material fino. |  | Arenas arcillosas, mezclas de arena - arcillosa. |
|  | Gravas limosas mezclas de grava arena limosa. |  | Limos orgánicos y arenas muy finos, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas o limos arcillosos con ligera plasticidad. |
|  | Gravas arcillosas, mezclas de grava - arena - arcilla gravas con material fino cantidad apreciable de material fino. |  | Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a mediana, arcillas gravas, arcillas arenosas, arenas limosas, arcillas |
|  | Arenas bien graduadas, arenas con grava, poco o nada de material fino. Arenas limpias poco o nada, amplia variación en tamaño granulares y cantidades de partículas en tamaño intermedios. |  | Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicos, baja plasticidad. |
|  | Arena mal graduadas con grava poco o nada de material fino. Un tamaño predominante a otra serie de tamaños con ausencia de partículas internas. |  | Limo inorgánicos suelos finos granosos o limosos, |
| |  | | Arcillas inorgánicas de elevada plasticidad, arcillas grasosas |
| |  | | Arcillas orgánicas de mediana a elevada plasticidad, limos orgánicos |
| |  | | Turba, suelos considerablemente orgánicos. |

Fuente: Manual de Ensayos de Materiales – Norma MTC E101, Símbolos gráficos para suelos

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA EN ESTUDIO

3.1. UBICACIÓN

Se localiza en las regiones de cerro de Pasco y Huánuco, en las provincias de Oxapampa, Pachitea y Puerto Inca, distritos de Oxapampa, Huancabamba, Pozuzo, Codo del Pozuzo, Chaglla y Monopampa.

El proyecto cuenta con cinco tramos, los que se describen a continuación.

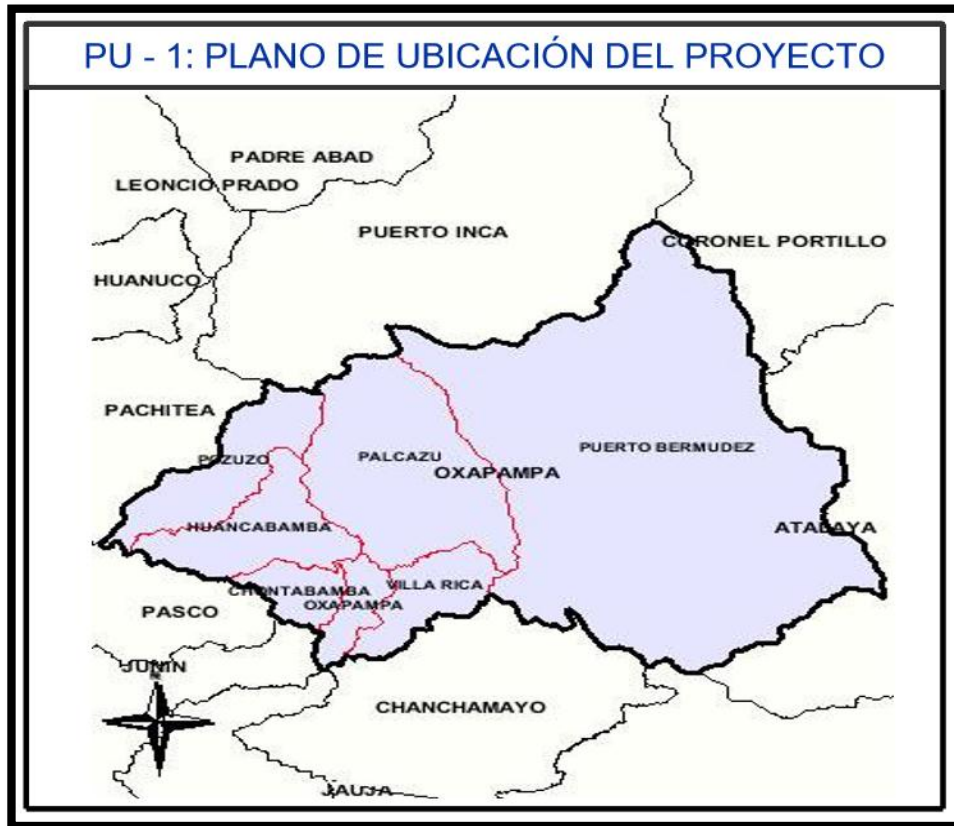
Tramo 1B: Chaglla – Monopampa (43.95 km.)

Tramo 3: Oxapampa – Huancabamba (23.99 km.)

Tramo 4: Huancabamba – Pozuzo (49.64 km.)

Tramo 5: Pozuzo – Codo del Pozuzo (59.76 km.)

Tramo 6: Codo del Pozuzo – Emp. PE – 5N (64.83 km.)



Plano de ubicación del proyecto. Municipalidad de OXAPAMPA.

3.2. ALCANCES DEL TRABAJO EFECTUADO

En la presente tesis tomamos como estudio el Tramo 04: Huancabamba – Pozuzo (49.64 km.)

Se procede a obtener información necesaria que permita apoderarse de parámetros con los que se diseñará la estructura del pavimento y otros elementos, por lo que se ha llevado a cabo ensayos de laboratorio sobre materiales térreos obtenidas tras trabajos de campo para evaluar la aptitud de éstos como elementos para la estructuración del pavimento a proyectar

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. ESTUDIO DE SUELOS

Los principales alcances se indican a continuación:

- Recolectar información existente de nivel freático, tramos de suelos saturados, roca y tramos de mejoramiento de ser necesario.

- Visita de campo para definir los trabajos requeridos.

- Efectuar ensayos destructivos mediante calicatas tomadas hasta 1.50m por debajo del fondo del afirmado. A nivel de primer entregable se presentan los perfiles estratigráficos de las 101 calicatas efectuadas a lo largo del tramo, los resultados de laboratorio se vienen procesando y serán alcanzados posteriormente.

- Tomar muestras disturbadas y/o muestras inalteradas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos. Así mismo extraer muestras de la sub rasante y capa granular a fin de determinar sus propiedades de esfuerzo y deformación mediante el ensayo de Proctor Modificado y C.B.R (California Bearing Ratio)



Inicio de trabajo - Visita a campo. Fuente: Propia.

- **Método de estudio**

Los trabajos de campo consistieron en la ejecución de prospecciones en el suelo (calicatas), de donde se obtuvieron muestras representativas, las que fueron trasladadas al laboratorio donde fueron objeto de estudio.

Los resultados obtenidos han sido analizados en gabinete, de donde finalmente se establecieron las acciones técnicas para estructurar el pavimento.



Ensayo destructivo – Calicata. Fuente: Propia.

- **Trabajo de campo**

Trianglegironi.cat (2018), señala que:

Con el objeto de determinar las características físico-mecánicas de los materiales del terreno de fundación se llevó a cabo la investigación mediante la ejecución de pozos exploratorios a “cielo abierto”.

Se llevó el registro de los espesores de cada una de las capas del subsuelo, sus características de gradación, humedad, color, plasticidad, su estado de compacidad entre otros.

Trianglegironi.cat (2018), señala que:

De los materiales encontrados en la calicata se obtuvieron muestras alteradas, las que fueron descritas e identificadas con la ubicación, número de muestra y profundidad; luego fueron colocadas en bolsas de polietileno para su traslado al laboratorio.



Descripción y Profundidad de la Calicata. Fuente: Propia.

- **Ensayos de laboratorio**

Prezi.com (2018) señala que:

Las muestras representativas son sometidas a los siguientes ensayos:

- | | |
|---|-------------|
| ○ Análisis Granulométrico por Tamizado | MTC E107 |
| ○ Límite Líquido | MTC E 110 |
| ○ Límite Plástico e Índice de Plasticidad | MTC E 111 |
| ○ Clasificación SUCS | ASTM D-2487 |
| ○ Clasificación para Vías de Transportes (AASHTO) | ASTMD-3282 |
| ○ Contenido de Humedad | MTC E 108 |
| ○ Proctor Modificado | MTC E 115 |
| ○ California Bearing Ratio (CBR) | MTC E 132 |

- **Labores de Gabinete**

Trianglegironi.cat (2018), señala que:

En base a la información obtenida durante los trabajos de campo y los resultados de los ensayos de laboratorio, se efectuó la clasificación de suelos de los materiales; para ello se ha empleado los sistemas SUCS y AASHTO, posteriormente se procedió a realizar los ensayos especiales y mecánicos de CBR.

4.2. CANTERAS

Cantera es la fuente de aprovisionamiento de suelos y rocas necesarios para la construcción de una vía, dependiendo del tipo de material que se ubique, puede ser: de suelo, de roca o mixta, las canteras de suelos se trataran como materiales para la utilización en terraplenes, sub base, base y como agregados para la elaboración de concretos hidráulico, y concreto asfáltico.

Con el objetivo de definir la explotación de las canteras identificadas en el Proyecto, se realizó la revisión integral del estado de disponibilidad de uso de cada una de las fuentes, según los aspectos técnicos referidos a la calidad de los materiales, potencias, usos y rendimientos, aspectos relacionados con las condiciones ambientales, de propietarios y estado de transitabilidad de los accesos.

Es así que se establecieron criterios generales para confirmar la utilización de las canteras consideradas en el Proyecto, así como los criterios para la identificación de nuevas canteras que cubran los requerimientos de proyecto, siendo estos entre otros los siguientes:

- Calidad de los Materiales

La calidad de los materiales para determinada cantera según el uso al que está destinada, es dada por el cumplimiento de las especificaciones técnicas del material requerido.

- Potencia y Rendimiento

La potencia y rendimiento son dos conceptos fundamentales a verificar; la potencia viene a ser el volumen total de material incluyendo el volumen de desbroce y el “over”, el rendimiento es el volumen aprovechable descontando el “over” y el desbroce a ser utilizado para un fin específico.

- Accesibilidad

La accesibilidad y estado de las vías de acceso, son aspectos claves en la determinación de la disponibilidad de uso de determinada cantera.

- Situación Legal y Ambienta

El estado legal y ambiental de las canteras verifica la situación de propietarios, contratos, concesiones y condiciones ambientales para la explotación.



Cantera Fluvial. Fuente: Propia.



Cantera Aluvial 1A. Fuente: Propia.



Cantera Aluvial 1B. Fuente: Propia.



Cantera Aluvial – Trinchera. Fuente: Propia.

4.3. FUENTES DE AGUA

Constituyen estas fuentes, los cursos de ríos o quebradas disponibles para el provisionamiento de agua, necesaria para la construcción de los terraplenes, pavimento y para los vaciados de concreto hidráulico.

El objetivo de definir la utilización de las fuentes, es verificar la calidad del agua según las exigencias de las especificaciones técnicas, así como el estado de disponibilidad de uso de cada una de las fuentes, en base a cuyos resultados, se identificaron las siguientes fuentes de agua.



Fuente: Propia.



Fuente: Propia.

CAPÍTULO V

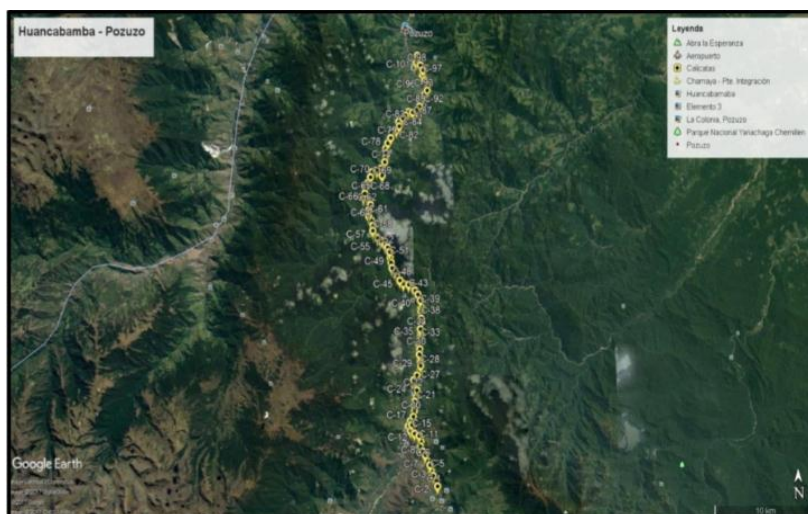
ENSAYOS

5.1. ENSAYOS DE SUELOS

El presente estudio de suelos para el “Mejoramiento de la Carretera HUANCABAMBA – POZUZU” perteneciente al Tramo 04 con 49.64 km de longitud, consta de 101 calicatas que fueron realizadas en toda la vía cada 0.5 km con una profundidad mínima de 1.50m debajo del nivel subrasante. En campo se obtuvo los siguientes datos:

- Relación de calicatas con identificación de coordenadas UTM
- Descripción de las características del material
- Resumen de ensayos de laboratorio
- Caracterización de suelos y perfil estratigráfico de la vía
- Nivel freático

- **Ubicación de calicatas**



Fuente: Google Earth

Coordenadas UTM

| TRAMO | | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | |
|-------------------|-----------|--|-------------|---------|--------|
| PROGRESIVA Km. | LADO | N° CALICATA | COORDENADAS | | RUTA |
| | | | ESTE | NORTE | |
| Km. 00+000 | Derecho | C - 01 | 0442283 | 8847616 | PE-5NA |
| Km. 00+500 | Izquierdo | C - 02 | 0442145 | 8848105 | PE-5NA |
| Km. 01+000 | Derecho | C - 03 | 0441877 | 8848495 | PE-5NA |
| Km. 01+500 | Izquierdo | C - 04 | 0441697 | 8848916 | PE-5NA |
| Km. 02+000 | Derecho | C - 05 | 0441590 | 8849403 | PE-5NA |
| Km. 02+500 | Izquierdo | C - 06 | 0441277 | 8849807 | PE-5NA |
| Km. 03+000 | Derecho | C - 07 | 0441160 | 8850241 | PE-5NA |
| Km. 03+500 | Izquierdo | C - 08 | 0440893 | 8850550 | PE-5NA |
| Km. 04+000 | Derecho | C - 09 | 0440696 | 8850974 | PE-5NA |
| Km. 04+500 | Izquierdo | C - 010 | 0440740 | 8851414 | PE-5NA |
| Km. 05+000 | Derecho | C - 011 | 0440578 | 8851883 | PE-5NA |
| Km. 05+500 | Izquierdo | C - 012 | 0440138 | 8852043 | PE-5NA |
| Km. 06+000 | Derecho | C - 013 | 0439758 | 8852285 | PE-5NA |
| Km. 06+500 | Izquierdo | C - 014 | 0439556 | 8852675 | PE-5NA |
| Km. 07+000 | Derecho | C - 015 | 0439894 | 8852774 | PE-5NA |
| Km. 07+500 | Izquierdo | C - 016 | 0439762 | 8853106 | PE-5NA |
| Km. 08+000 | Derecho | C - 017 | 0440046 | 8853461 | PE-5NA |
| Km. 08+500 | Izquierdo | C - 018 | 0440161 | 8853960 | PE-5NA |
| Km. 09+000 | Derecho | C - 019 | 0440094 | 8854339 | PE-5NA |
| Km. 09+500 | Izquierdo | C - 020 | 0440196 | 8854712 | PE-5NA |
| Km. 10+000 | Derecho | C - 021 | 0440355 | 8855134 | PE-5NA |
| Km. 10+500 | Izquierdo | C - 022 | 0440418 | 8855662 | PE-5NA |
| Km. 11+000 | Derecho | C - 023 | 0440214 | 8856021 | PE-5NA |
| Km. 11+500 | Izquierdo | C - 024 | 0440115 | 8856490 | PE-5NA |
| Km. 12+000 | Derecho | C - 025 | 0440444 | 8856901 | PE-5NA |
| Km. 12+500 | Izquierdo | C - 026 | 0440680 | 8857162 | PE-5NA |
| Km. 13+000 | Derecho | C - 027 | 0440806 | 8857686 | PE-5NA |
| Km. 13+500 | Izquierdo | C - 028 | 0440701 | 8858438 | PE-5NA |
| Km. 14+000 | Derecho | C - 029 | 0440695 | 8858627 | PE-5NA |
| Km. 14+500 | Izquierdo | C - 030 | 0440747 | 8859072 | PE-5NA |
| Km. 15+000 | Derecho | C - 031 | 0440647 | 8859468 | PE-5NA |
| Km. 15+500 | Izquierdo | C - 032 | 0440762 | 8859958 | PE-5NA |
| Km. 16+000 | Derecho | C - 033 | 0440864 | 8860562 | PE-5NA |
| Km. 16+500 | Izquierdo | C - 034 | 0440812 | 8860742 | PE-5NA |
| Km. 17+000 | Derecho | C - 035 | 0440859 | 8861282 | PE-5NA |
| Km. 17+500 | Izquierdo | C - 036 | 0440900 | 8861628 | PE-5NA |
| Km. 18+000 | Derecho | C - 037 | 0440877 | 8862262 | PE-5NA |
| Km. 18+500 | Izquierdo | C - 038 | 0440895 | 8862616 | PE-5NA |

Fuente: Elaboración Propia.

| TRAMO | | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | |
|-------------------|-----------|--|-------------|---------|--------|
| PROGRESIVA Km. | LADO | N° CALICATA | COORDENADAS | | RUTA |
| | | | ESTE | NORTE | |
| Km. 19+000 | Derecho | C - 039 | 0440854 | 8863140 | PE-5NA |
| Km. 19+500 | Izquierdo | C - 040 | 0440618 | 8863641 | PE-5NA |
| Km. 20+000 | Derecho | C - 041 | 0440344 | 8863973 | PE-5NA |
| Km. 20+500 | Izquierdo | C - 042 | 0440085 | 8864355 | PE-5NA |
| Km. 21+000 | Derecho | C - 043 | 0439746 | 8864482 | PE-5NA |
| Km. 21+500 | Izquierdo | C - 044 | 0439239 | 8864555 | PE-5NA |
| Km. 22+000 | Derecho | C - 045 | 0438911 | 8864839 | PE-5NA |
| Km. 22+500 | Izquierdo | C - 046 | 0438621 | 8865201 | PE-5NA |
| Km. 23+000 | Derecho | C - 047 | 0438459 | 8865662 | PE-5NA |
| Km. 23+500 | Izquierdo | C - 048 | 0438170 | 8865894 | PE-5NA |
| Km. 24+000 | Derecho | C - 049 | 0438096 | 8866337 | PE-5NA |
| Km. 24+500 | Izquierdo | C - 050 | 0438007 | 8866781 | PE-5NA |
| Km. 25+000 | Derecho | C - 051 | 0437964 | 8867234 | PE-5NA |
| Km. 25+500 | Izquierdo | C - 052 | 0437772 | 8867623 | PE-5NA |
| Km. 26+000 | Derecho | C - 053 | 0437515 | 8867829 | PE-5NA |
| Km. 26+500 | Izquierdo | C - 054 | 0437118 | 8868215 | PE-5NA |
| Km. 27+000 | Derecho | C - 055 | 0436560 | 8868259 | PE-5NA |
| Km. 27+500 | Izquierdo | C - 056 | 0436455 | 8868764 | PE-5NA |
| Km. 28+000 | Derecho | C - 057 | 0436370 | 8869044 | PE-5NA |
| Km. 28+500 | Izquierdo | C - 058 | 0436395 | 8869483 | PE-5NA |
| Km. 29+000 | Derecho | C - 059 | 0436226 | 8869932 | PE-5NA |
| Km. 29+500 | Izquierdo | C - 060 | 0435976 | 8870285 | PE-5NA |
| Km. 30+000 | Derecho | C - 061 | 0435984 | 8870744 | PE-5NA |
| Km. 30+500 | Izquierdo | C - 062 | 0436174 | 8871228 | PE-5NA |
| Km. 31+000 | Derecho | C - 063 | 0436080 | 8871570 | PE-5NA |
| Km. 31+500 | Izquierdo | C - 064 | 0435549 | 8871829 | PE-5NA |
| Km. 32+000 | Derecho | C - 065 | 0435643 | 8872166 | PE-5NA |
| Km. 32+500 | Izquierdo | C - 066 | 0435712 | 8872668 | PE-5NA |
| Km. 33+000 | Derecho | C - 067 | 0435918 | 8873031 | PE-5NA |
| Km. 33+500 | Izquierdo | C - 068 | 0436200 | 8873535 | PE-5NA |
| Km. 34+000 | Derecho | C - 069 | 0436366 | 8873977 | PE-5NA |
| Km. 34+500 | Izquierdo | C - 070 | 0436810 | 8874093 | PE-5NA |
| Km. 35+000 | Derecho | C - 071 | 0437207 | 8873949 | PE-5NA |
| Km. 35+500 | Izquierdo | C - 072 | 0437318 | 8873677 | PE-5NA |
| Km. 36+000 | Derecho | C - 073 | 0437136 | 8874284 | PE-5NA |
| Km. 36+500 | Izquierdo | C - 074 | 0437574 | 8874829 | PE-5NA |
| Km. 37+000 | Derecho | C - 075 | 0437626 | 8871074 | PE-5NA |
| Km. 37+500 | Izquierdo | C - 076 | 0437691 | 8875606 | PE-5NA |

Fuente: Elaboración Propia.



| TRAMO | | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | |
|-------------------|-----------|--|-------------|---------|--------|
| PROGRESIVA Km. | LADO | N° CALICATA | COORDENADAS | | RUTA |
| | | | ESTE | NORTE | |
| Km. 38+000 | Derecho | C - 077 | 0437677 | 8876002 | PE-5NA |
| Km. 38+500 | Izquierdo | C - 078 | 0437896 | 8876437 | PE-5NA |
| Km. 39+000 | Derecho | C - 079 | 0438174 | 8876878 | PE-5NA |
| Km. 39+500 | Izquierdo | C - 080 | 0438264 | 8877323 | PE-5NA |
| Km. 40+000 | Derecho | C - 081 | 0438722 | 8877522 | PE-5NA |
| Km. 40+500 | Izquierdo | C - 082 | 0439018 | 8877837 | PE-5NA |
| Km. 41+000 | Derecho | C - 083 | 0438968 | 8878230 | PE-5NA |
| Km. 41+500 | Izquierdo | C - 084 | 0439358 | 8878525 | PE-5NA |
| Km. 42+000 | Derecho | C - 085 | 0439634 | 8878763 | PE-5NA |
| Km. 42+500 | Izquierdo | C - 086 | 0439955 | 8879064 | PE-5NA |
| Km. 43+000 | Derecho | C - 087 | 0440320 | 8879017 | PE-5NA |
| Km. 43+500 | Izquierdo | C - 088 | 0440701 | 8879219 | PE-5NA |
| Km. 44+000 | Derecho | C - 089 | 0440993 | 8879521 | PE-5NA |
| Km. 44+500 | Izquierdo | C - 090 | 0441106 | 8879846 | PE-5NA |
| Km. 45+000 | Derecho | C - 091 | 0441172 | 8880174 | PE-5NA |
| Km. 45+500 | Izquierdo | C - 092 | 0441476 | 8880482 | PE-5NA |
| Km. 46+000 | Derecho | C - 093 | 0441753 | 8880857 | PE-5NA |
| Km. 46+500 | Izquierdo | C - 094 | 0441778 | 8881324 | PE-5NA |
| Km. 47+000 | Derecho | C - 095 | 0441528 | 8881732 | PE-5NA |
| Km. 47+500 | Izquierdo | C - 096 | 0441324 | 8882188 | PE-5NA |
| Km. 48+000 | Derecho | C - 097 | 0441370 | 8882627 | PE-5NA |
| Km. 48+500 | Izquierdo | C - 098 | 0441120 | 8883034 | PE-5NA |
| Km. 49+000 | Derecho | C - 099 | 0440723 | 8883308 | PE-5NA |
| Km. 49+500 | Izquierdo | C - 0100 | 0440828 | 8883749 | PE-5NA |
| Km. 49+640 | Derecho | C - 0101 | 0440863 | 8883866 | PE-5NA |

Fuente: Elaboración propia

Resumen

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA) | | | | | | | | | | | | | | | CANTONAZO VIAL - SELVA CENTRAL | | INDICADORES ADICIONALES DE EMPLEADOS | | | | | | | | | |
|---|-------------|--|-----------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|--------|--------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|----------------------|-----------------|----------|------|-------------------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Registro No. PT-10-1501 | | Aprobado por R.T.C. | | Revisado por F.P.L. | | Realizado por O.L.V. | | | | | |
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca) MATERIAL : Capa 01, Capa 02, Terreno Natural TRAMO 04 : PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 43.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA : Enero del 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación Km. | Calleata Nº | Profundidad m. | Materiales | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | | | | L.L. | P.P. | Clasificación | | MAX. DENS. SECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 6.1" | | Humedad Natural % | |
| | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 15 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | Nº 80 | Nº 100 | Nº 200 | | | AA/BTO | SUCB | | | 95% | 100% | | |
| Km. 00+000 | C-1 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 100.0 | 100.0 | 95.5 | 94.0 | 88.6 | 82.7 | 85.0 | 57.1 | 48.5 | 36.3 | 25.0 | 20.4 | 17.7 | 15.5 | 13.6 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | SM | 1.937 | 10.8 | 19.0 | 34.5 | 6.3 | |
| | | 0.20 - 0.50 | Capa 02 | 92.2 | 89.4 | 82.7 | 77.0 | 68.4 | 62.6 | 45.1 | 42.2 | 36.6 | 31.8 | 24.8 | 23.2 | 20.8 | 18.7 | 15.2 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | 2.240 | 6.9 | 53.2 | 83.5 | 7.3 | |
| | | 0.50 - 1.50 | Terreno Natural | 85.5 | 84.0 | 71.2 | 66.9 | 58.2 | 52.0 | 40.0 | 35.7 | 30.8 | 26.1 | 17.9 | 15.9 | 13.6 | 12.4 | 10.4 | 25.4 | 4.2 | A-1-a (5) | GP - GC | 2.197 | 5.6 | 44.4 | 60.4 | 7.0 | |
| Km. 00+500 | C-2 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 97.8 | 93.7 | 84.8 | 78.4 | 66.0 | 58.5 | 42.7 | 35.4 | 28.7 | 25.5 | 17.2 | 15.4 | 13.9 | 12.6 | 11.3 | 25.2 | 4.9 | A-1-a (5) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | 3.7 | |
| | | 0.40 - 1.00 | Capa 02 | 100.0 | 96.8 | 92.8 | 90.7 | 88.2 | 82.4 | 72.3 | 67.1 | 62.8 | 58.8 | 49.9 | 46.4 | 41.5 | 38.8 | 32.0 | 26.1 | 5.7 | A-2-4 (5) | SC - SM | --- | --- | --- | --- | 13.2 | |
| | | 1.00 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 92.2 | 78.2 | 73.8 | 65.5 | 60.7 | 50.9 | 44.6 | 37.7 | 29.8 | 18.8 | 16.2 | 14.6 | 12.0 | 9.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 5.8 | |
| Km. 01+000 | C-3 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 98.7 | 92.8 | 87.1 | 78.2 | 70.2 | 52.4 | 44.8 | 37.7 | 26.8 | 21.4 | 19.4 | 17.8 | 15.7 | 13.0 | 19.2 | 1.8 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.2 | |
| | | 0.30 - 0.80 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 98.9 | 92.2 | 85.1 | 82.6 | 80.2 | 78.1 | 63.1 | 25.0 | 2.8 | A-4 (5) | ML | --- | --- | --- | --- | 22.7 | | | |
| | | 0.80 - 1.50 | Terreno Natural | 95.3 | 91.0 | 85.8 | 84.3 | 81.4 | 79.0 | 73.9 | 66.4 | 62.6 | 41.8 | 27.9 | 21.6 | 15.4 | 11.1 | 7.1 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | SP - SM | --- | --- | --- | --- | 5.2 | |
| Km. 01+500 | C-4 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 100.0 | 97.2 | 91.5 | 85.3 | 75.1 | 69.0 | 51.2 | 44.0 | 36.8 | 25.7 | 20.3 | 18.5 | 16.1 | 14.6 | 12.4 | 20.1 | 1.9 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 3.7 | |
| | | 0.20 - 0.50 | Capa 02 | 96.0 | 93.6 | 83.3 | 77.8 | 67.3 | 60.0 | 44.5 | 39.3 | 32.0 | 27.4 | 20.7 | 19.0 | 17.8 | 16.5 | 14.4 | 22.9 | 3.6 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 5.3 | |
| | | 0.50 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 94.6 | 90.4 | 86.9 | 81.1 | 80.7 | 79.9 | 79.3 | 75.0 | 28.1 | 6.9 | A-4 (5) | CL - ML | --- | --- | --- | --- | 27.4 | | |
| Km. 02+000 | C-5 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 100.0 | 98.0 | 91.7 | 85.9 | 75.1 | 68.9 | 51.4 | 43.4 | 36.6 | 25.3 | 20.8 | 18.5 | 16.7 | 14.7 | 12.1 | 22.1 | 2.7 | A-1-a (5) | GM | 2.222 | 8.2 | 48.6 | 58.5 | 3.9 | |
| | | 0.25 - 1.20 | Capa 02 | 100.0 | 97.5 | 84.5 | 79.1 | 67.5 | 58.3 | 49.9 | 43.7 | 36.8 | 29.3 | 23.3 | 22.1 | 20.8 | 18.9 | 16.4 | 24.1 | 3.7 | A-1-a (5) | GM | 2.210 | 9.4 | 47.2 | 57.0 | 5.1 | |
| | | 1.20 - 1.50 | Terreno Natural | 89.2 | 86.6 | 76.4 | 68.5 | 56.4 | 50.0 | 36.9 | 34.2 | 31.1 | 27.3 | 21.0 | 19.3 | 16.2 | 17.2 | 13.7 | 26.2 | 6.2 | A-2-4 (5) | GC - GM | 2.692 | 7.8 | 33.6 | 43.3 | 2.8 | |
| Km. 02+500 | C-6 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 99.2 | 93.6 | 87.5 | 77.9 | 71.7 | 55.6 | 45.3 | 38.4 | 27.5 | 22.0 | 20.4 | 18.1 | 15.2 | 13.1 | 18.9 | 1.6 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 3.5 | |
| | | 0.30 - 1.20 | Capa 02 | 100.0 | 97.9 | 84.8 | 79.7 | 66.7 | 58.9 | 50.1 | 44.9 | 38.6 | 31.7 | 25.3 | 23.9 | 22.5 | 20.9 | 17.9 | 24.1 | 3.9 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 6.3 | |
| | | 1.20 - 1.50 | Terreno Natural | 94.8 | 84.6 | 92.5 | 89.9 | 86.1 | 82.5 | 74.2 | 68.3 | 65.2 | 57.8 | 50.8 | 48.2 | 45.3 | 42.2 | 34.7 | 20.9 | 2.7 | A-2-4 (5) | SM | --- | --- | --- | --- | 18.7 | |
| Km. 03+000 | C-7 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 97.1 | 91.5 | 86.3 | 76.0 | 68.5 | 51.7 | 43.4 | 36.8 | 27.9 | 22.5 | 21.8 | 18.4 | 15.2 | 13.5 | 19.8 | 1.6 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.2 | |
| | | 0.30 - 1.00 | Capa 02 | 100.0 | 97.0 | 87.5 | 79.6 | 71.4 | 62.8 | 44.6 | 37.0 | 31.3 | 25.7 | 18.2 | 16.7 | 15.0 | 14.3 | 12.8 | 28.3 | 7.1 | A-2-4 (5) | GC | --- | --- | --- | --- | 4.1 | |
| | | 1.00 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 87.0 | 73.0 | 64.7 | 52.8 | 47.2 | 36.6 | 32.8 | 28.3 | 19.6 | 14.0 | 12.3 | 11.6 | 9.0 | 7.2 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 4.7 | |
| Km. 03+500 | C-8 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 100.0 | 98.0 | 91.8 | 85.4 | 74.2 | 69.3 | 50.5 | 43.8 | 37.1 | 29.6 | 20.8 | 18.7 | 16.8 | 14.5 | 12.7 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 3.9 | |
| | | 0.25 - 1.00 | Capa 02 | 93.6 | 85.2 | 71.7 | 60.9 | 49.4 | 41.6 | 27.3 | 24.6 | 18.4 | 14.2 | 9.5 | 8.3 | 7.8 | 6.1 | 5.0 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP | --- | --- | --- | --- | 17.1 | |
| | | 1.00 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.7 | 78.9 | 72.6 | 67.4 | 52.8 | 48.2 | 46.3 | 38.7 | 25.2 | 4.8 | A-4 (1) | SC - SM | --- | --- | --- | --- | 12.3 | | |
| Km. 04+000 | C-9 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 100.0 | 93.9 | 87.5 | 81.8 | 68.8 | 61.0 | 45.2 | 36.3 | 29.5 | 24.2 | 17.0 | 15.8 | 13.9 | 12.4 | 10.2 | 17.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | 2.231 | 6.8 | 58.6 | 61.3 | 4.8 |
| | | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 93.4 | 91.7 | 88.7 | 75.7 | 65.3 | 52.5 | 39.8 | 26.4 | 22.4 | 20.6 | 19.4 | 17.1 | 25.9 | 5.3 | A-1-a (5) | SC - SM | 1.797 | 9.4 | 12.0 | 15.6 | 6.7 | |
| | | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 100.0 | 95.3 | 92.9 | 86.1 | 76.6 | 67.9 | 48.1 | 41.3 | 32.1 | 26.4 | 19.2 | 18.6 | 17.4 | 15.8 | 13.1 | 22.7 | 3.5 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.8 | |
| Km. 04+500 | C-10 | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 94.5 | 92.4 | 80.3 | 70.4 | 61.2 | 56.0 | 44.3 | 40.1 | 37.6 | 32.8 | 27.2 | 26.1 | 25.7 | 18.9 | 14.9 | 23.9 | 4.9 | A-1-a (5) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | 28.3 | |
| | | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 100.0 | 100.0 | 97.2 | 95.1 | 96.9 | 86.2 | 71.5 | 63.1 | 55.7 | 42.6 | 31.1 | 26.8 | 23.9 | 21.7 | 18.9 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | SM | --- | --- | --- | --- | 5.8 | |
| | | 0.20 - 0.50 | Capa 02 | 88.1 | 83.5 | 76.8 | 71.5 | 63.8 | 58.9 | 48.3 | 44.8 | 39.5 | 35.6 | 28.9 | 27.1 | 25.0 | 22.8 | 18.0 | 23.3 | 3.9 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 5.3 | |
| Km. 06+000 | C-12 | 0.50 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 93.4 | 91.5 | 89.3 | 80.6 | 72.4 | 65.1 | 53.9 | 26.4 | 22.6 | 21.1 | 19.1 | 16.3 | 22.8 | 3.5 | A-1-a (5) | SM | --- | --- | --- | --- | 5.8 | |
| | | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 100.0 | 97.2 | 91.8 | 86.3 | 75.0 | 68.5 | 51.5 | 43.7 | 36.8 | 26.0 | 20.2 | 18.1 | 16.4 | 15.2 | 12.0 | 20.9 | 2.6 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.0 | |
| | | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 88.2 | 80.2 | 68.1 | 61.2 | 47.2 | 40.2 | 34.9 | 29.6 | 20.1 | 19.6 | 15.8 | 15.1 | 12.6 | 23.8 | 3.1 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 6.3 | | |
| Km. 08+000 | C-13 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 100.0 | 95.5 | 93.2 | 88.0 | 81.5 | 65.4 | 56.4 | 47.1 | 35.5 | 24.6 | 19.5 | 16.7 | 14.2 | 11.6 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | SW - SM | 1.928 | 9.7 | 21.6 | 26.1 | 5.9 | |
| | | 0.30 - 0.50 | Capa 02 | 92.8 | 90.2 | 83.5 | 77.9 | 69.7 | 63.8 | 50.4 | 44.6 | 38.6 | 33.5 | 26.0 | 24.4 | 21.9 | 19.8 | 16.1 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | 2.203 | 9.5 | 46.2 | 55.3 | 5.8 | |
| | | 0.50 - 1.50 | Terreno Natural | 90.0 | 85.6 | 79.9 | 74.1 | 61.0 | 54.2 | 35.9 | 28.9 | 21.1 | 15.2 | 10.8 | 9.6 | 9.2 | 8.6 | 8.2 | 25.2 | 4.8 | A-1-a (5) | GW - GC | 2.188 | 7.5 | 45.2 | 60.1 | 5.9 | |
| Km. 08+500 | C-14 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 100.0 | 100.0 | 95.8 | 93.6 | 88.3 | 81.4 | 64.1 | 56.0 | 47.4 | 35.6 | 24.6 | 19.2 | 16.0 | 14.7 | 11.7 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | SW - SM | --- | --- | --- | --- | 5.9 | |



Fuente: MTC

|  | | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA) | | | | | | | | | |  | | <small>REGISTRO DE RESULTADOS DE ENSAYOS</small> Registro No: PT-12-1681 Aprobado por: R.T.C. Revisado por: F.P.L. Realizado por: O.L.V. | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|-----------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|---|-------|--|-------|------|------|-------------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------|---------|-------------------|-------|------|------|------|
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca) MATERIAL : Capa 01, Capa 02, Terreno Natural TRAMO 04 : PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | FECHA : Enero del 2016 | | | | | | | | | | |
| Ubicación Km. | Calzada Nº | Profundidad m. | Material | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | L.L. | P | Clasificación | | MAX. DENS. SECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 6.1" | | Humedad Natural % | | | | |
| | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 10 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | | | Nº 80 | Nº 100 | | | Nº 200 | AA/BHTO | | BU/CB | 95% | 100% | |
| Km. 07+000 | C-15 | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 94.1 | 84.9 | 83.6 | 81.0 | 79.4 | 76.6 | 66.6 | 65.2 | 62.6 | 59.6 | 53.3 | 51.2 | 46.6 | 47.4 | 42.9 | 28.3 | 7.3 | A-4 (2) | GC | --- | --- | --- | --- | 11.2 | |
| | | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 100.0 | 100.0 | 96.2 | 93.2 | 86.5 | 82.0 | 63.8 | 56.2 | 47.5 | 39.0 | 24.3 | 18.5 | 15.7 | 14.0 | 11.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (6) | SW - SM | --- | --- | --- | --- | --- | 6.1 |
| Km. 07+500 | C-16 | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 98.5 | 97.3 | 95.6 | 94.6 | 91.8 | 87.6 | 81.1 | 76.5 | 67.5 | 65.2 | 61.7 | 56.5 | 54.6 | 25.1 | 4.6 | A-4 (4) | CL - ML | --- | --- | --- | --- | 14.4 | |
| | | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 96.0 | 90.0 | 84.1 | 79.4 | 73.5 | 68.3 | 55.5 | 46.4 | 38.6 | 35.1 | 24.0 | 21.8 | 19.4 | 17.3 | 12.1 | 18.7 | 1.7 | A-1-a (6) | GM | --- | --- | --- | --- | --- | 4.6 |
| Km. 08+000 | C-17 | 0.20 - 0.60 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 95.5 | 93.2 | 88.0 | 81.5 | 66.4 | 56.4 | 47.1 | 35.5 | 24.6 | 19.5 | 16.7 | 14.2 | 11.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (6) | SW - SM | --- | --- | --- | --- | --- | 4.6 |
| | | 0.60 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 98.2 | 97.0 | 95.4 | 94.2 | 90.1 | 85.1 | 78.7 | 74.0 | 64.1 | 61.6 | 58.1 | 55.5 | 51.3 | 23.7 | 5.6 | A-4 (4) | CL - ML | --- | --- | --- | --- | --- | 13.3 |
| Km. 08+500 | C-18 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 91.6 | 89.7 | 78.9 | 73.7 | 63.6 | 58.5 | 45.9 | 42.3 | 37.7 | 32.5 | 27.4 | 25.3 | 23.8 | 22.4 | 19.2 | 23.2 | 3.8 | A-1-b (6) | GM | 2.024 | 7.8 | 52.8 | 70.5 | 5.2 | |
| | | 0.40 - 1.50 | Capa 02 | 100.0 | 97.0 | 93.2 | 91.2 | 86.6 | 83.2 | 72.9 | 67.7 | 63.6 | 57.0 | 50.3 | 47.6 | 42.5 | 36.2 | 33.1 | 27.2 | 7.1 | A-2-4 (6) | SC | 1.886 | 11.6 | 19.1 | 23.1 | 13.2 | |
| Km. 08+500 | C-19 | 0.00 - 0.90 | Capa 1 | 100.0 | 91.5 | 89.2 | 79.5 | 69.7 | 64.8 | 52.6 | 46.7 | 44.0 | 37.8 | 31.8 | 29.2 | 27.1 | 25.3 | 23.1 | 24.0 | 3.7 | A-1-b (6) | GM | --- | --- | --- | --- | --- | 3.8 |
| | | 0.90 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 94.8 | 92.5 | 87.2 | 80.5 | 63.7 | 56.2 | 47.9 | 41.8 | 35.2 | 34.5 | 32.6 | 32.0 | 28.0 | N.P. | N.P. | A-2-4 (6) | GM | --- | --- | --- | --- | --- | 25.9 |
| Km. 08+500 | C-20 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 100.0 | 89.9 | 74.1 | 64.3 | 49.6 | 42.2 | 27.1 | 22.5 | 16.6 | 14.2 | 8.0 | 7.6 | 6.4 | 5.5 | 4.4 | 26.2 | 5.8 | A-1-a (6) | GP | --- | --- | --- | --- | --- | 4.7 |
| | | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 94.4 | 86.8 | 82.7 | 76.8 | 72.8 | 62.7 | 56.6 | 54.8 | 48.9 | 42.7 | 40.2 | 38.6 | 37.4 | 34.9 | 35.3 | 14.0 | A-2-6 (1) | GC | --- | --- | --- | --- | --- | 11.1 |
| Km. 08+500 | C-20 | 0.00 - 0.70 | Capa 1 | 100.0 | 97.6 | 85.2 | 78.4 | 67.1 | 67.8 | 43.0 | 38.5 | 28.1 | 24.3 | 17.5 | 15.0 | 13.8 | 12.2 | 10.1 | N.P. | N.P. | A-1-a (6) | GP | --- | --- | --- | --- | --- | 4.7 |
| | | 0.70 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 87.0 | 74.5 | 72.3 | 65.5 | 61.4 | 51.4 | 48.5 | 44.2 | 38.6 | 33.5 | 32.6 | 29.6 | 28.8 | 27.3 | 22.1 | 3.8 | A-2-4 (6) | GM | --- | --- | --- | --- | --- | 10.3 |
| Km. 10+000 | C-21 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 100.0 | 98.8 | 87.5 | 79.1 | 67.9 | 60.4 | 44.3 | 36.6 | 29.0 | 25.3 | 18.0 | 16.3 | 15.5 | 13.4 | 11.3 | N.P. | N.P. | A-1-a (6) | GP - GM | 2.235 | 6.5 | 53.6 | 64.1 | 4.4 | |
| | | 0.20 - 0.70 | Capa 02 | 87.1 | 76.0 | 70.0 | 65.8 | 56.1 | 50.7 | 38.4 | 36.4 | 26.1 | 28.1 | 16.3 | 16.3 | 16.3 | 11.4 | 9.5 | 17.9 | N.P. | A-1-a (6) | GP - GM | 2.240 | 6.7 | 55.0 | 65.8 | 2.7 | |
| Km. 10+000 | C-22 | > 0.70 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.00 - 0.70 | Capa 1 | 97.1 | 89.8 | 82.8 | 77.5 | 68.0 | 59.2 | 40.5 | 33.8 | 23.1 | 15.7 | 10.2 | 9.0 | 8.3 | 7.0 | 5.2 | 23.1 | 3.6 | A-1-a (6) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | --- | 3.6 |
| Km. 10+500 | C-23 | 0.70 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 61.8 | 56.3 | 38.1 | 31.5 | 28.2 | 25.4 | 16.5 | 28.4 | 7.2 | A-2-4 (6) | SC | --- | --- | --- | --- | --- | 7.1 | |
| | | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 97.4 | 90.1 | 81.5 | 76.4 | 66.4 | 56.8 | 36.7 | 32.0 | 21.5 | 14.8 | 9.8 | 8.5 | 7.4 | 6.2 | 4.5 | 21.0 | 2.8 | A-1-a (6) | GW | --- | --- | --- | --- | --- | 3.7 |
| Km. 11+000 | C-23 | 0.30 - 0.80 | Capa 02 | 97.2 | 96.2 | 86.6 | 78.6 | 66.7 | 60.5 | 44.6 | 36.2 | 26.7 | 25.4 | 17.1 | 15.2 | 13.6 | 12.5 | 9.5 | N.P. | N.P. | A-1-a (6) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | --- | 2.6 |
| | | > 0.80 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 11+500 | C-24 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 95.8 | 88.5 | 80.9 | 75.6 | 66.4 | 57.5 | 40.2 | 32.6 | 22.3 | 15.0 | 9.7 | 8.1 | 7.2 | 6.0 | 4.7 | 21.8 | 2.5 | A-1-a (6) | GW | --- | --- | --- | --- | --- | 3.3 |
| | | 0.40 - 1.20 | Capa 02 | 100.0 | 96.0 | 82.5 | 73.2 | 61.0 | 52.5 | 37.0 | 33.1 | 26.6 | 22.6 | 17.0 | 16.2 | 14.9 | 13.7 | 11.6 | 28.2 | 6.8 | A-2-4 (6) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | --- | 3.7 |
| Km. 11+500 | C-24 | > 1.20 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 92.3 | 86.7 | 74.5 | 67.1 | 58.4 | 50.1 | 35.3 | 30.8 | 23.0 | 21.7 | 12.4 | 12.1 | 11.0 | 9.8 | 8.6 | 22.0 | 2.8 | A-1-a (6) | GW - GM | 2.262 | 6.1 | 57.3 | 66.6 | 2.7 | |
| Km. 12+000 | C-25 | 0.20 - 0.30 | Capa 02 | 100.0 | 96.1 | 82.6 | 73.4 | 61.0 | 53.2 | 37.2 | 33.8 | 29.3 | 25.5 | 19.4 | 18.3 | 17.1 | 15.7 | 13.6 | 29.3 | 8.1 | A-2-4 (6) | GC | 2.209 | 9.2 | 46.8 | 56.2 | 4.7 | |
| | | > 0.30 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 12+500 | C-26 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 100.0 | 90.8 | 80.5 | 74.1 | 59.4 | 49.6 | 32.1 | 25.7 | 18.6 | 14.6 | 11.5 | 10.6 | 8.8 | 7.2 | 6.2 | 25.3 | 5.2 | A-1-a (6) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | --- | 3.2 |
| | | 0.25 - 0.80 | Capa 02 | 100.0 | 96.2 | 82.3 | 72.8 | 60.8 | 52.5 | 36.8 | 33.1 | 28.3 | 24.6 | 18.7 | 17.7 | 16.5 | 15.4 | 13.5 | 26.2 | 5.8 | A-1-a (6) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | --- | 3.9 |
| Km. 13+000 | C-27 | > 0.80 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 97.4 | 88.8 | 84.5 | 72.5 | 64.3 | 45.0 | 34.6 | 28.1 | 21.2 | 14.0 | 12.8 | 11.5 | 10.7 | 9.3 | 24.3 | 4.9 | A-1-a (6) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | --- | 3.5 |
| Km. 13+000 | C-27 | 0.30 - 0.70 | Capa 02 | 100.0 | 97.9 | 83.9 | 78.9 | 64.9 | 56.7 | 47.5 | 42.7 | 37.0 | 30.8 | 24.5 | 23.3 | 22.4 | 20.5 | 17.4 | 25.1 | 4.7 | A-1-b (6) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | --- | 7.2 |
| | | 0.70 - 1.50 | Terreno Natural | 94.2 | 91.8 | 80.8 | 71.3 | 62.2 | 57.2 | 44.3 | 36.5 | 36.9 | 32.3 | 27.3 | 26.0 | 25.3 | 19.9 | 16.4 | 26.2 | 6.1 | A-1-b (6) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | --- | 28.1 |
| Km. 13+500 | C-28 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 97.5 | 89.1 | 81.7 | 76.4 | 67.2 | 58.4 | 39.2 | 32.6 | 22.7 | 15.1 | 10.3 | 9.2 | 7.9 | 6.8 | 5.1 | 24.1 | 4.6 | A-1-a (6) | GW - GC | --- | --- | --- | --- | --- | 3.3 |
| | | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 65.3 | 54.3 | 43.3 | 36.0 | 31.9 | 28.5 | 26.4 | 22.8 | 5.2 | A-1-b (6) | SC - SM | --- | --- | --- | --- | --- | 6.5 | |



Fuente: MTC.

| Ubicación Km. | Calle/ta Nº | Profundidad m. | Material | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | LL | P | Clasificación | | MÁX. DENS. SECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 0.1" | | Humedad Natural % | | | |
|---------------|-------------|----------------|-----------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------------|--------|-----------------|-----------------|----------|--------|-------------------|------|------|------|
| | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 10 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | | | Nº 80 | Nº 100 | | | Nº 200 | AA/BTC | | SUCS | 85% | 100% |
| Km. 14+000 | C-29 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 100.0 | 91.7 | 79.8 | 73.5 | 58.7 | 48.5 | 31.2 | 25.0 | 18.2 | 15.1 | 11.0 | 9.8 | 8.5 | 7.1 | 5.8 | 23.2 | 4.0 | A-1-a(0) | GP - GM | 2,244 | 5.9 | 54.8 | 66.1 | 3.4 |
| | | 0.40 - 0.80 | Capa 02 | 100.0 | 97.4 | 84.8 | 80.0 | 67.9 | 60.6 | 52.4 | 46.5 | 36.2 | 31.3 | 24.2 | 21.2 | 19.5 | 18.0 | 15.2 | 26.0 | 5.9 | A-1-a(0) | GC - GM | 2,115 | 9.4 | 46.3 | 46.7 | 5.4 |
| | | 0.80 - 1.50 | Terreno Natural | 97.0 | 93.1 | 77.7 | 71.8 | 59.6 | 52.1 | 38.2 | 31.8 | 26.8 | 21.1 | 15.7 | 14.4 | 13.8 | 12.7 | 11.2 | 23.1 | 3.7 | A-1-a(0) | GP - GM | 2,152 | 6.8 | 38.3 | 50.2 | 2.0 |
| Km. 14+500 | C-30 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 96.5 | 93.3 | 82.4 | 75.3 | 62.5 | 56.4 | 43.5 | 37.2 | 31.7 | 27.5 | 21.8 | 20.7 | 20.0 | 19.0 | 17.5 | 24.2 | 3.8 | A-1-b(0) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.5 |
| | | 0.30 - 1.00 | Capa 02 | 98.8 | 92.5 | 79.5 | 73.9 | 64.8 | 60.0 | 45.8 | 41.8 | 38.0 | 35.4 | 27.2 | 25.6 | 24.3 | 22.8 | 20.1 | 26.2 | 7.8 | A-2-4(0) | GC | --- | --- | --- | --- | 5.5 |
| | | > 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 16+000 | C-31 | 0.00 - 0.35 | Capa 1 | 96.8 | 92.5 | 79.5 | 73.9 | 64.8 | 60.0 | 45.8 | 41.8 | 38.0 | 35.4 | 27.2 | 25.6 | 24.3 | 22.8 | 20.1 | 26.2 | 7.8 | A-2-4(0) | GC | --- | --- | --- | --- | 5.5 |
| | | 0.35 - 1.50 | Terreno Natural | 96.2 | 96.2 | 85.1 | 74.9 | 62.6 | 56.4 | 40.9 | 32.4 | 28.3 | 23.2 | 18.4 | 17.3 | 16.5 | 15.2 | 13.4 | 21.9 | 3.6 | A-1-a(0) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.4 |
| Km. 16+500 | C-32 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 95.8 | 96.1 | 82.7 | 73.8 | 63.9 | 57.3 | 36.2 | 31.3 | 21.7 | 13.6 | 10.1 | 8.8 | 8.0 | 6.6 | 5.4 | 23.2 | 3.9 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 3.5 |
| | | 0.25 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 93.6 | 89.7 | 84.6 | 75.0 | 67.6 | 51.3 | 45.1 | 36.8 | 23.6 | 19.0 | 17.8 | 15.4 | 13.8 | 11.6 | 21.9 | 3.7 | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 3.7 |
| Km. 18+000 | C-33 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 96.5 | 96.6 | 83.7 | 75.6 | 65.9 | 59.2 | 39.8 | 33.5 | 22.7 | 16.4 | 11.2 | 9.5 | 8.8 | 7.3 | 6.2 | 25.3 | 5.0 | A-1-a(0) | GW - GC | 2,235 | 6.9 | 51.5 | 61.8 | 2.6 |
| | | 0.20 - 0.60 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 92.7 | 89.0 | 84.8 | 81.7 | 72.1 | 65.2 | 58.7 | 51.7 | 45.3 | 43.0 | 40.8 | 39.4 | 33.9 | 23.0 | 3.7 | A-2-4(0) | SM | 1,954 | 10.2 | 16.3 | 23.2 | 3.1 |
| | | 0.60 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 94.1 | 93.0 | 91.5 | 86.2 | 77.9 | 70.8 | 66.1 | 63.6 | 59.6 | 28.3 | 7.1 | A-4(0) | CL | 1,705 | 16.0 | 16.9 | 19.4 | 28.1 | |
| Km. 18+500 | C-34 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 97.7 | 92.3 | 86.0 | 78.5 | 69.7 | 63.5 | 42.0 | 35.4 | 20.2 | 14.4 | 9.6 | 8.2 | 7.3 | 5.8 | 4.9 | 24.2 | 4.0 | A-1-a(0) | GW | --- | --- | --- | --- | 3.4 |
| | | 0.20 - 0.40 | Capa 02 | 87.3 | 84.9 | 77.5 | 70.9 | 61.4 | 54.0 | 42.0 | 38.4 | 30.2 | 24.1 | 17.7 | 15.5 | 13.6 | 11.8 | 9.9 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.9 |
| | | > 0.40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 17+000 | C-35 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 96.4 | 89.1 | 82.0 | 76.3 | 67.1 | 60.2 | 40.8 | 34.5 | 21.9 | 15.5 | 10.0 | 8.9 | 8.1 | 7.2 | 6.1 | 21.0 | 2.5 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 3.9 |
| | | 0.30 - 0.50 | Capa 02 | 100.0 | 97.2 | 88.7 | 85.5 | 74.8 | 66.5 | 48.3 | 38.4 | 28.1 | 21.3 | 14.0 | 12.8 | 11.5 | 10.4 | 9.2 | 25.1 | 5.0 | A-1-a(0) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | 2.4 |
| | | > 0.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 17+500 | C-36 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 96.4 | 88.5 | 80.8 | 74.5 | 64.5 | 57.0 | 39.2 | 33.1 | 21.4 | 15.5 | 10.4 | 9.2 | 8.4 | 6.9 | 5.5 | 24.3 | 4.1 | A-1-a(0) | GW - GC | --- | --- | --- | --- | 3.2 |
| | | 0.30 - 0.70 | Capa 02 | 91.7 | 82.4 | 76.4 | 72.9 | 65.3 | 58.8 | 43.4 | 37.1 | 32.8 | 26.4 | 21.1 | 19.7 | 18.4 | 17.0 | 15.3 | 24.1 | 3.7 | A-1-a(0) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.6 |
| | | > 0.70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 18+000 | C-37 | 0.00 - 0.50 | Capa 1 | 100.0 | 100.0 | 92.5 | 86.7 | 84.4 | 81.2 | 71.3 | 64.2 | 57.5 | 50.3 | 43.7 | 41.4 | 39.1 | 37.6 | 32.0 | 23.2 | 3.8 | A-2-4(0) | SM | 1,964 | 9.8 | 18.9 | 23.9 | 2.6 |
| | | > 0.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 18+500 | C-38 | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 95.9 | 90.3 | 82.8 | 74.3 | 64.8 | 58.5 | 40.2 | 33.0 | 22.7 | 14.3 | 10.4 | 9.1 | 8.1 | 6.6 | 5.1 | 21.0 | 2.6 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 3.8 |
| | | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 95.3 | 88.0 | 78.6 | 70.1 | 60.1 | 53.5 | 38.9 | 33.6 | 28.3 | 22.1 | 17.7 | 16.2 | 15.6 | 14.4 | 12.9 | 26.4 | 8.0 | A-2-4(0) | GC | --- | --- | --- | --- | 5.5 |
| Km. 19+000 | C-39 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 96.4 | 90.5 | 83.9 | 76.1 | 66.7 | 59.7 | 40.7 | 34.3 | 22.6 | 16.2 | 10.8 | 9.3 | 8.4 | 7.8 | 5.7 | 23.8 | 3.3 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 3.8 |
| | | 0.30 - 0.90 | Capa 02 | 100.0 | 94.7 | 88.1 | 81.5 | 68.6 | 60.1 | 43.0 | 36.4 | 31.0 | 24.9 | 19.8 | 18.3 | 16.7 | 15.6 | 13.5 | 25.0 | 4.6 | A-1-a(0) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | 5.4 |
| | | > 0.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 19+500 | C-40 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 96.3 | 88.9 | 81.6 | 75.8 | 66.4 | 59.3 | 39.5 | 33.4 | 21.2 | 15.0 | 9.7 | 8.6 | 7.8 | 7.6 | 5.9 | 22.0 | 2.6 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 3.2 |
| | | 0.20 - 0.60 | Capa 02 | 88.3 | 81.9 | 69.9 | 62.3 | 53.8 | 49.2 | 37.2 | 34.3 | 29.2 | 24.6 | 18.2 | 17.1 | 15.8 | 14.6 | 12.5 | 27.3 | 6.1 | A-1-a(0) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | 6.4 |
| | | > 0.60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 20+000 | C-41 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 93.0 | 84.5 | 75.4 | 67.8 | 59.1 | 51.9 | 36.5 | 31.2 | 23.8 | 22.6 | 13.2 | 12.7 | 11.9 | 11.0 | 9.8 | 22.9 | 3.6 | A-1-a(0) | GP - GM | 2,163 | 6.5 | 48.1 | 59.3 | 2.4 |
| | | > 0.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 20+500 | C-42 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 91.9 | 84.9 | 74.0 | 67.4 | 56.6 | 51.2 | 36.4 | 35.0 | 28.5 | 21.7 | 14.4 | 13.3 | 11.6 | 10.0 | 8.2 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 2.9 |
| | | > 0.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Fuente: MTC.

|  | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLIA - MONOPAMPA - EMP. PE-4NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA) | | | | | | | | | | | | | | |  | | REGISTRO DEL INSTITUTO DE ENDAVIOS Registro No: PT-12-1601 Aprobado por: R.T.C. Revisado por: F.P.L. Realizado por: O.L.V. | | | | | | | | | |
|---|---|-------------|----------------|----------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|---|--------|--|------------------------|---------|----------|---------------|-------|-----------------|-----------------|----------|-----|
| | LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PROYECTO : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglia - Monopampa - Emp. PE-4NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca) MATERIAL : Capa 01, Capa 02, Terreno Natural TRAMO 04 : PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | FECHA : Enero del 2016 | | | | | | | | |
| | Ubicación Km. | Calleo Nº | Profundidad m. | Material | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | | | | LL | P | Clasificación | | MAX. DENS. SECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 6.1" | |
| 2" | | | | | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 15 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | Nº 80 | Nº 100 | Nº 200 | AAHTO | | | UCS | 96% | | | 100% | |
| Km. 21+000 | C-43 | 0.00 - 0.15 | Capa 1 | 97.5 | 90.3 | 81.9 | 76.8 | 67.0 | 57.6 | 40.8 | 32.9 | 22.1 | 15.2 | 10.1 | 8.8 | 7.6 | 6.4 | 4.6 | 21.1 | 2.9 | A-1-a(0) | GW | --- | --- | --- | --- | 3.5 |
| | | 0.15 - 0.35 | Capa 02 | 86.6 | 82.0 | 69.8 | 63.2 | 55.0 | 50.3 | 38.6 | 35.5 | 29.9 | 24.9 | 18.8 | 17.8 | 16.5 | 15.4 | 13.1 | 24.9 | 4.8 | A-1-a(0) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | 5.9 |
| | | > 0.35 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 21+600 | C-44 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 96.3 | 90.7 | 83.1 | 74.5 | 64.9 | 58.2 | 38.4 | 32.0 | 21.9 | 13.8 | 9.9 | 8.6 | 7.7 | 6.5 | 5.2 | 21.8 | 2.3 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 3.1 |
| | | 0.10 - 0.40 | Capa 02 | 100.0 | 93.1 | 82.2 | 75.0 | 62.2 | 55.3 | 41.8 | 35.7 | 31.2 | 25.9 | 18.5 | 17.4 | 16.2 | 14.0 | 12.3 | 22.0 | 2.5 | A-1-a(0) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.1 |
| | | > 0.40 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 22+000 | C-45 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 94.0 | 86.6 | 79.0 | 66.7 | 57.5 | 40.0 | 32.4 | 23.6 | 17.4 | 12.1 | 11.4 | 10.7 | 9.8 | 8.6 | 21.8 | 2.4 | A-1-a(0) | GP - GM | 2.026 | 5.5 | 51.4 | 66.9 | 1.5 |
| | | 0.30 - 1.50 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 22+600 | C-46 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 100.0 | 93.4 | 86.0 | 77.8 | 65.7 | 56.6 | 39.5 | 31.2 | 22.4 | 16.5 | 11.7 | 10.6 | 9.1 | 8.0 | 7.1 | 19.7 | 1.5 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 1.1 |
| | | > 0.25 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 23+000 | C-47 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 100.0 | 95.2 | 86.5 | 78.6 | 65.4 | 56.5 | 39.0 | 31.6 | 23.2 | 16.9 | 11.9 | 10.9 | 9.8 | 8.1 | 6.9 | 21.1 | 3.0 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 1.6 |
| | | 0.10 - 0.40 | Capa 02 | 83.8 | 76.0 | 61.7 | 51.5 | 41.0 | 35.3 | 26.2 | 23.5 | 18.9 | 15.5 | 12.9 | 12.0 | 11.3 | 10.1 | 9.0 | 24.1 | 4.8 | A-1-a(0) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | 8.5 |
| | | > 0.40 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 23+600 | C-48 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 100.0 | 95.6 | 85.4 | 78.2 | 65.8 | 55.4 | 37.3 | 31.5 | 23.5 | 18.8 | 14.6 | 12.2 | 10.8 | 8.7 | 6.9 | 19.9 | 1.7 | A-1-a(0) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 1.4 |
| | | 0.25 - 0.45 | Capa 02 | 83.4 | 74.0 | 60.5 | 52.9 | 43.0 | 37.8 | 28.3 | 25.1 | 20.3 | 16.7 | 13.8 | 13.6 | 12.2 | 10.8 | 9.7 | 23.0 | 3.7 | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 8.0 |
| | | > 0.45 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 24+000 | C-49 | 0.00 - 0.15 | Capa 1 | 100.0 | 94.3 | 85.0 | 78.0 | 65.8 | 57.0 | 39.0 | 31.4 | 22.4 | 17.0 | 12.3 | 11.1 | 10.5 | 9.5 | 7.5 | 20.0 | 1.8 | A-1-a(0) | GP - GM | 2.222 | 6.9 | 56.5 | 60.5 | 1.7 |
| | | 0.15 - 0.35 | Capa 02 | 100.0 | 94.0 | 86.6 | 79.0 | 66.7 | 57.5 | 40.0 | 32.4 | 23.6 | 17.4 | 12.1 | 11.4 | 10.7 | 9.8 | 8.6 | 20.7 | 2.2 | A-1-a(0) | GP - GM | 2.215 | 7.4 | 49.3 | 59.2 | 2.2 |
| | | > 0.35 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 24+600 | C-50 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 93.5 | 85.4 | 77.0 | 63.6 | 53.5 | 36.9 | 29.8 | 21.0 | 14.5 | 9.8 | 8.2 | 6.7 | 5.9 | 4.8 | 20.8 | 2.6 | A-1-a(0) | GW | --- | --- | --- | --- | 1.8 |
| | | 0.30 - 0.60 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 86.4 | 85.1 | 78.6 | 77.4 | 76.6 | 75.1 | 72.9 | 38.3 | 17.6 | A-6(10) | CL | --- | --- | --- | --- | 27.8 | |
| | | > 0.60 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 25+000 | C-51 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 100.0 | 92.2 | 77.9 | 72.9 | 64.9 | 58.7 | 47.2 | 41.5 | 34.8 | 27.8 | 20.6 | 16.4 | 16.6 | 15.2 | 13.0 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GM | --- | --- | --- | --- | 5.1 |
| | | > 0.20 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 26+000 | C-52 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 96.6 | 93.1 | 80.1 | 73.8 | 64.4 | 59.2 | 47.5 | 44.6 | 38.8 | 34.3 | 27.0 | 25.2 | 22.8 | 21.5 | 19.5 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GM | --- | --- | --- | --- | 7.8 |
| | | 0.20 - 0.50 | Capa 02 | 88.9 | 86.5 | 79.3 | 72.6 | 62.3 | 55.5 | 41.7 | 37.3 | 29.9 | 23.6 | 17.8 | 16.5 | 15.3 | 13.5 | 11.3 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.8 |
| | | > 0.50 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 28+000 | C-53 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 87.6 | 85.3 | 77.9 | 71.2 | 66.4 | 53.7 | 41.4 | 36.5 | 29.0 | 22.5 | 16.0 | 14.4 | 12.7 | 11.4 | 9.5 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GP - GM | 2.222 | 6.2 | 44.1 | 56.6 | 1.8 |
| | | > 0.20 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 28+600 | C-54 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 86.5 | 83.8 | 75.5 | 71.0 | 59.5 | 52.4 | 40.8 | 38.0 | 30.2 | 22.6 | 16.4 | 14.7 | 12.8 | 11.4 | 9.3 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.5 |
| | | 0.20 - 0.40 | Capa 02 | 100.0 | 99.3 | 81.5 | 74.9 | 64.2 | 57.1 | 44.1 | 37.4 | 31.2 | 26.1 | 18.1 | 16.4 | 14.8 | 13.1 | 10.5 | 19.8 | 1.5 | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 6.1 |
| | | > 0.40 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 27+000 | C-55 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 99.2 | 81.2 | 74.5 | 63.7 | 56.5 | 43.3 | 36.7 | 30.7 | 25.7 | 17.8 | 16.1 | 14.6 | 12.9 | 10.4 | 20.9 | 2.7 | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 5.9 |
| | | > 0.30 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 27+600 | C-56 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 100.0 | 99.1 | 80.2 | 73.2 | 62.7 | 55.3 | 42.6 | 36.4 | 30.4 | 25.5 | 17.5 | 15.2 | 13.4 | 12.0 | 9.9 | 18.8 | 1.6 | A-1-a(0) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 6.3 |
| | | > 0.25 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.

|  | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHALLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA) | | | | | | | | | | | | | | |  | | REGISTRO NACIONAL DE EMPLEADOS | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|--------------------------|--------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---|------|--------------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------|-------|-------------------|------|------|-----|
| | Registro No | | PT-12-1601 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aprobado por | | M.T.C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Revisado por | | F.P.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizado por | | G.L.V. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca) | | | | | | | | | | | | | | | | | | FECHA : Enero del 2016 | | | | | | | | | |
| MATERIAL : Capa 01, Capa 02, Terreno Natural | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRAMO 04 : PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación Km. | Calleata Nº | Profundidad m. | Material | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | LL | p | Clasificación | | MÁX. DENS. SECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 0.1" | | Humedad Natural % | | | |
| | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 10 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | | | Nº 100 | Nº 200 | | | AA/BHTO | UC/B | | 80% | 100% | |
| Km. 28+000 | C-57 | 0.00 - 040 | Capa 1 | 100.0 | 91.3 | 79.1 | 72.6 | 62.1 | 54.3 | 39.0 | 34.2 | 28.5 | 22.8 | 15.7 | 14.0 | 12.7 | 11.1 | 8.9 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | 2.168 | 5.7 | 64.0 | 97.0 | 1.4 |
| | | > 0.40 | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 28+600 | C-58 | 0.00 - 0.15 | Capa 1 | 87.0 | 84.6 | 76.8 | 71.0 | 57.8 | 51.5 | 40.2 | 36.4 | 28.5 | 22.3 | 16.7 | 14.8 | 13.0 | 11.3 | 9.0 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.5 |
| | | 0.15 - 1.30 | Capa 02 | 100.0 | 77.4 | 63.4 | 56.6 | 47.7 | 41.4 | 31.5 | 27.2 | 21.8 | 15.6 | 11.1 | 10.3 | 9.1 | 7.8 | 6.6 | 21.0 | 2.7 | A-1-a (5) | GW - GM | --- | --- | --- | --- | 6.6 |
| Km. 29+000 | C-59 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 100.0 | 88.1 | 91.1 | 84.4 | 71.2 | 61.8 | 42.7 | 34.0 | 26.7 | 20.5 | 14.6 | 13.0 | 11.8 | 10.8 | 9.5 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 4.0 |
| | | > 0.20 | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 29+600 | C-60 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 87.9 | 85.8 | 76.1 | 71.8 | 61.3 | 54.5 | 42.0 | 37.1 | 29.3 | 22.8 | 16.4 | 14.5 | 12.3 | 11.1 | 9.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 2.1 |
| | | 0.10 - 0.35 | Capa 02 | 100.0 | 97.4 | 88.8 | 84.5 | 72.5 | 64.3 | 45.0 | 34.6 | 28.1 | 21.2 | 14.0 | 12.8 | 11.5 | 10.7 | 9.3 | 25.1 | 4.8 | A-1-a (5) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | 3.5 |
| Km. 30+000 | C-61 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 86.1 | 83.7 | 75.3 | 71.6 | 59.2 | 52.3 | 39.9 | 35.4 | 28.2 | 22.1 | 15.8 | 14.2 | 12.9 | 11.2 | 9.1 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | 2.227 | 7.2 | 49.7 | 96.8 | 1.6 |
| | | 0.10 - 0.30 | BOLONERA ROCA FRACTURADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 30+600 | C-62 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 88.1 | 85.7 | 78.5 | 72.1 | 61.0 | 54.3 | 41.8 | 37.0 | 29.1 | 22.5 | 16.5 | 14.6 | 13.0 | 11.1 | 8.6 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.7 |
| | | 0.30 - 0.40 | BOLONERA ROCA FRACTURADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 31+000 | C-63 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 87.9 | 84.8 | 77.1 | 70.0 | 59.5 | 53.2 | 40.6 | 35.7 | 28.2 | 22.4 | 16.4 | 14.7 | 13.2 | 11.6 | 9.7 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.5 |
| | | > 0.10 | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 31+600 | C-64 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 86.6 | 84.8 | 76.4 | 69.1 | 58.2 | 51.9 | 38.8 | 35.2 | 28.3 | 22.3 | 16.2 | 14.5 | 12.9 | 11.2 | 9.1 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.3 |
| | | 0.05 - 0.15 | Capa 02 | 100.0 | 92.8 | 88.0 | 81.2 | 71.1 | 64.6 | 48.3 | 43.4 | 33.1 | 26.3 | 19.3 | 17.8 | 17.6 | 15.9 | 13.9 | 23.0 | 3.5 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.0 |
| Km. 32+000 | C-65 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 86.7 | 85.0 | 76.9 | 70.0 | 59.4 | 53.1 | 40.4 | 36.8 | 29.9 | 23.4 | 17.3 | 15.3 | 13.4 | 11.5 | 9.5 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | 2.213 | 7.5 | 48.6 | 96.7 | 1.3 |
| | | 0.10 - 0.40 | Capa 02 | 92.7 | 92.7 | 87.8 | 81.6 | 70.1 | 61.0 | 41.7 | 35.0 | 25.5 | 17.2 | 11.9 | 10.7 | 9.4 | 8.7 | 7.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GW - GM | 2.301 | 7.7 | 47.3 | 97.8 | 2.1 |
| Km. 32+600 | C-66 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 87.2 | 84.7 | 77.2 | 70.8 | 61.1 | 53.9 | 41.0 | 37.2 | 29.7 | 23.4 | 17.5 | 15.2 | 13.0 | 11.2 | 9.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.6 |
| | | 0.05 - 0.35 | Capa 02 | 92.0 | 84.6 | 79.5 | 73.5 | 63.2 | 57.6 | 42.6 | 34.2 | 27.7 | 20.5 | 16.1 | 15.0 | 14.1 | 13.3 | 12.3 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 4.3 |
| Km. 33+000 | C-67 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 87.0 | 84.6 | 77.0 | 70.3 | 60.6 | 53.1 | 40.9 | 37.4 | 29.4 | 23.4 | 17.2 | 15.1 | 13.2 | 11.5 | 9.6 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.5 |
| | | 0.05 - 0.15 | Capa 02 | 87.5 | 85.2 | 77.7 | 71.1 | 60.0 | 53.4 | 41.0 | 36.4 | 28.8 | 22.1 | 15.9 | 14.5 | 12.6 | 11.3 | 9.3 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 2.0 |
| Km. 33+600 | C-68 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 86.7 | 84.4 | 76.2 | 69.3 | 59.3 | 52.5 | 40.4 | 36.7 | 28.8 | 22.9 | 17.1 | 15.0 | 13.1 | 11.6 | 9.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.6 |
| | | 0.20 - 0.40 | Capa 02 | 91.2 | 84.8 | 79.7 | 77.7 | 69.7 | 64.0 | 49.7 | 42.8 | 37.5 | 28.9 | 21.6 | 20.2 | 18.2 | 16.4 | 14.9 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 1.5 |
| Km. 34+000 | C-69 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 86.3 | 83.7 | 75.8 | 69.1 | 59.0 | 52.0 | 39.6 | 35.7 | 27.8 | 22.5 | 16.2 | 14.2 | 12.6 | 11.3 | 9.5 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | 2.236 | 7.3 | 51.0 | 81.1 | 1.3 |
| | | 0.10 - 0.25 | Capa 02 | 100.0 | 95.2 | 87.4 | 83.6 | 72.1 | 63.8 | 45.1 | 35.3 | 28.4 | 22.1 | 16.8 | 14.9 | 12.5 | 11.5 | 9.8 | 23.8 | 3.8 | A-1-a (5) | GP - GM | 2.196 | 7.8 | 47.3 | 97.1 | 3.1 |
| | | > 0.25 | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.

|  | | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLIA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA) | | | | | | | | | |  | | <small>RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS</small> Registro No PT-13-1681 Aprobado por R.T.C. Revisado por F.P.L. Realizado por O.L.V. | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---|-----------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|---|-------|---|-------|------|------|---------------|--------|-----------------|-----------------|----------|-------|-------------------|------|------|------|
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglia - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL : Capa 01, Capa 02, Terreno Natural | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRAMO 04 : PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 43.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA : Enero del 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación Km. | Calleata Nº | Profundidad m. | Material | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | L.L. | P | Clasificación | | MAX. DENS. SECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 6.1" | | Humedad Natural % | | | |
| | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 10 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | | | Nº 80 | Nº 100 | | | Nº 200 | AAHTO | | UCCB | 90% | 100% |
| Km. 34+000 | C-70 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 87.4 | 84.3 | 76.5 | 66.1 | 58.3 | 51.8 | 36.9 | 35.3 | 26.1 | 21.9 | 16.3 | 14.1 | 12.6 | 11.2 | 9.2 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.4 |
| | | 0.05 - 0.15 | Capa 02 | 100.0 | 91.9 | 80.0 | 74.0 | 58.5 | 49.4 | 35.0 | 26.1 | 22.2 | 18.7 | 14.1 | 12.8 | 11.3 | 9.8 | 8.1 | 23.1 | 3.6 | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 3.3 |
| | | > 0.15 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 36+000 | C-71 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 86.2 | 82.1 | 75.3 | 66.7 | 58.6 | 52.4 | 40.5 | 35.4 | 26.3 | 24.7 | 18.2 | 15.9 | 14.8 | 12.9 | 10.7 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.6 |
| | | > 0.05 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 36+600 | C-72 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 89.8 | 82.7 | 77.8 | 74.3 | 66.6 | 61.4 | 47.6 | 40.5 | 35.0 | 27.4 | 20.2 | 18.3 | 16.2 | 14.7 | 13.3 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 1.5 |
| | | > 0.10 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 38+000 | C-73 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 90.1 | 83.4 | 78.2 | 75.7 | 67.4 | 61.6 | 48.2 | 41.3 | 35.5 | 28.1 | 21.3 | 19.7 | 18.6 | 16.8 | 14.9 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | 2.190 | 5.9 | 42.3 | 67.9 | 1.6 |
| | | > 0.30 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 38+000 | C-74 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 90.5 | 83.9 | 78.8 | 76.4 | 68.1 | 62.2 | 47.4 | 40.8 | 35.8 | 27.6 | 20.8 | 19.3 | 17.5 | 16.0 | 14.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 1.8 |
| | | > 0.05 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 37+000 | C-75 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 86.4 | 84.2 | 77.0 | 70.2 | 59.8 | 53.1 | 41.8 | 36.2 | 28.6 | 23.8 | 17.3 | 15.2 | 13.7 | 11.5 | 9.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.5 |
| | | 0.05 - 1.50 | Terreno Natural | 95.9 | 92.3 | 82.6 | 74.0 | 62.2 | 55.7 | 46.0 | 40.3 | 32.3 | 21.6 | 9.6 | 7.6 | 6.5 | 5.8 | 5.0 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP | --- | --- | --- | --- | 2.5 |
| Km. 37+600 | C-76 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 88.3 | 85.9 | 78.8 | 72.4 | 61.2 | 54.5 | 42.3 | 37.6 | 30.1 | 23.5 | 17.4 | 15.4 | 13.7 | 11.8 | 9.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.6 |
| | | 0.20 - 1.50 | Terreno Natural | 95.2 | 91.0 | 80.2 | 70.8 | 58.4 | 49.6 | 39.1 | 34.4 | 27.8 | 19.9 | 8.8 | 7.0 | 6.2 | 5.7 | 5.3 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 3.5 |
| Km. 38+000 | C-77 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 87.4 | 85.0 | 77.2 | 70.4 | 59.6 | 52.8 | 40.5 | 36.2 | 29.3 | 23.4 | 17.3 | 16.0 | 14.7 | 13.3 | 10.5 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | 2.228 | 7.8 | 56.5 | 80.2 | 1.6 |
| | | 0.10 - 0.50 | Capa 02 | 100.0 | 91.2 | 77.3 | 70.2 | 61.4 | 56.0 | 46.0 | 46.0 | 34.6 | 34.6 | 14.8 | 14.8 | 14.8 | 10.2 | 8.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GW - GM | 2.077 | 5.4 | 41.6 | 54.3 | 1.7 |
| | | > 0.50 | | BOLONERIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 38+600 | C-78 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 88.0 | 85.6 | 78.3 | 71.9 | 61.6 | 54.8 | 42.1 | 37.8 | 29.4 | 23.5 | 17.0 | 15.1 | 13.5 | 11.7 | 9.2 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 1.8 |
| | | 0.10 - 0.20 | Capa 02 | 100.0 | 98.7 | 87.3 | 78.5 | 67.3 | 56.8 | 40.8 | 36.0 | 26.6 | 22.7 | 15.6 | 14.1 | 13.0 | 11.1 | 9.0 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 4.4 |
| | | > 0.20 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 38+000 | C-79 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 87.3 | 85.7 | 83.5 | 76.2 | 63.0 | 55.3 | 39.6 | 34.8 | 27.3 | 23.1 | 16.6 | 16.3 | 14.9 | 13.5 | 12.2 | 23.3 | 4.0 | A-1-a (5) | GC - GM | --- | --- | --- | --- | 3.3 |
| | | > 0.20 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 38+000 | C-80 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 87.5 | 85.9 | 84.5 | 77.6 | 65.4 | 58.3 | 42.9 | 37.5 | 29.7 | 24.9 | 20.4 | 17.8 | 16.4 | 14.8 | 13.3 | 22.1 | 2.7 | A-1-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 1.6 |
| | | > 0.25 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 40+000 | C-81 | 0.00 - 0.15 | Capa 1 | 100.0 | 93.5 | 85.4 | 78.3 | 66.7 | 58.2 | 39.8 | 32.5 | 24.9 | 19.7 | 13.4 | 12.1 | 10.9 | 9.6 | 8.4 | 20.3 | 2.0 | A-1-a (5) | GP - GM | 2.185 | 8.8 | 47.1 | 56.6 | 1.7 |
| | | > 0.15 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 40+600 | C-82 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 87.5 | 85.1 | 77.7 | 71.0 | 59.9 | 53.3 | 40.9 | 36.3 | 28.7 | 22.1 | 15.9 | 14.4 | 12.6 | 11.3 | 9.3 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 2.0 |
| | | 0.20 - 0.30 | Capa 02 | 100.0 | 94.7 | 86.8 | 81.9 | 74.5 | 69.3 | 54.2 | 50.2 | 45.8 | 41.5 | 37.2 | 30.4 | 35.1 | 34.0 | 31.7 | 21.9 | 2.7 | A-2-a (5) | GM | --- | --- | --- | --- | 9.9 |
| | | > 0.30 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 41+000 | C-83 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 100.0 | 97.1 | 88.5 | 85.2 | 74.3 | 65.8 | 47.2 | 35.6 | 27.5 | 20.8 | 13.7 | 12.6 | 11.3 | 10.2 | 9.0 | 25.3 | 4.8 | A-1-a (5) | GP - GC | --- | --- | --- | --- | 2.3 |
| | | > 0.20 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 41+600 | C-84 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 100.0 | 96.5 | 87.4 | 83.4 | 71.6 | 63.1 | 44.4 | 35.2 | 28.7 | 22.0 | 16.5 | 14.5 | 12.4 | 11.2 | 9.7 | 24.0 | 3.7 | A-1-a (5) | GP - GM | --- | --- | --- | --- | 2.1 |
| | | 0.30 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 71.4 | 65.9 | 61.6 | 60.0 | 56.6 | 57.9 | 53.7 | 44.5 | 23.2 | A-7-6 (5) | CL | --- | --- | --- | --- | 18.1 | |
| Km. 42+000 | C-85 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 100.0 | 96.5 | 87.4 | 83.4 | 71.6 | 63.1 | 44.4 | 35.2 | 28.7 | 22.0 | 16.5 | 14.5 | 12.4 | 11.2 | 9.7 | 23.1 | 3.8 | A-1-a (5) | GP - GM | 2.163 | 8.8 | 45.7 | 54.4 | 2.1 |
| | | 0.25 - 0.45 | Capa 02 | 100.0 | 96.8 | 87.7 | 83.7 | 72.4 | 64.3 | 46.2 | 37.1 | 30.6 | 24.2 | 17.4 | 15.1 | 12.7 | 11.3 | 9.7 | 21.1 | 3.9 | A-1-a (5) | GP - GM | 2.150 | 9.8 | 42.7 | 51.2 | 3.1 |
| | | 0.45 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 73.9 | 68.9 | 65.2 | 63.7 | 63.2 | 61.6 | 58.2 | 43.4 | 22.2 | A-7-6 (10) | CL | 1.801 | 14.5 | 7.1 | 8.6 | 25.7 | |

Fuente: MTC.



SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHALLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)



| RESUMEN EJECUTIVO DE DATOS | |
|----------------------------|-------------|
| Registro No | PT-12-16/01 |
| Aprobado por | H.T.C. |
| Revisado por | F.P.L. |
| Realizado por | O.L.V. |

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglia - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)
 MATERIAL : Capa 01, Capa 02, Terreno Natural
 TRAMO 04 : PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 43.64 Km.)
 FECHA : Enero del 2016

| Ubicación Km. | Calleata Nº | Profundidad m. | Material | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | | L.L. | IP | Clasificación | | MAX. DENS. SECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 0.1" | | Humedad Natural % | | |
|---------------|-------------|----------------|-----------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------------|--------|-----------------|-----------------|----------|-------|-------------------|-------|------|
| | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 5 | Nº 10 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | Nº 80 | | | Nº 100 | Nº 200 | | | AA/BHTO | BUC B | | 96% | 100% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 42+600 | C-86 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 88.1 | 86.2 | 78.4 | 71.6 | 61.5 | 54.2 | 41.0 | 35.8 | 28.6 | 22.8 | 16.2 | 14.0 | 12.7 | 11.8 | 9.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 1.5 |
| | | 0.10 - 0.30 | Capa 02 | 69.1 | 67.0 | 62.5 | 56.0 | 52.0 | 48.2 | 38.9 | 35.6 | 32.9 | 26.7 | 24.3 | 23.0 | 22.2 | 21.3 | 19.0 | | | A-1-b (5) | GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 7.3 |
| | | > 0.30 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 43+000 | C-87 | 0.00 - 0.15 | Capa 1 | 87.2 | 84.6 | 77.5 | 71.1 | 61.5 | 54.2 | 42.4 | 36.8 | 30.7 | 24.7 | 18.5 | 16.2 | 13.5 | 11.5 | 9.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GP - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 1.9 |
| | | > 0.15 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 43+600 | C-88 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 87.0 | 85.2 | 77.2 | 70.4 | 59.8 | 53.6 | 41.5 | 37.7 | 30.9 | 24.2 | 17.8 | 15.6 | 13.8 | 11.8 | 9.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GW - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 1.6 |
| | | 0.10 - 0.40 | Capa 02 | 100.0 | 90.2 | 72.8 | 63.1 | 48.5 | 41.4 | 35.4 | 21.5 | 16.2 | 13.6 | 8.2 | 7.5 | 6.6 | 5.8 | 4.4 | 26.1 | 5.6 | A-1-a (5) | GP | ----- | ----- | ----- | ----- | 3.9 |
| | | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 81.2 | 73.6 | 65.5 | 64.1 | 61.5 | 56.3 | 56.2 | 30.2 | 7.8 | A-4 (5) | CL | ----- | ----- | ----- | ----- | 16.9 |
| Km. 44+000 | C-89 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 89.4 | 82.2 | 77.6 | 75.2 | 66.5 | 60.8 | 47.2 | 40.2 | 34.5 | 27.2 | 20.7 | 19.2 | 17.7 | 16.0 | 13.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | 2,126 | 8.9 | 40.5 | 48.8 | 2.2 |
| | | 0.30 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 88.5 | 85.2 | 77.7 | 74.1 | 71.5 | 66.0 | 64.4 | 32.3 | 10.5 | A-6 (5) | CL | ----- | ----- | ----- | ----- | 24.4 |
| Km. 44+600 | C-90 | 0.00 - 0.30 | Capa 1 | 91.2 | 83.8 | 78.6 | 76.4 | 68.0 | 61.1 | 48.4 | 40.0 | 34.6 | 27.3 | 21.0 | 19.1 | 17.7 | 16.4 | 14.5 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 1.8 |
| | | 0.30 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 86.0 | 81.2 | 75.8 | 73.4 | 71.6 | 69.6 | 65.5 | 32.3 | 10.8 | A-6 (7) | CL | ----- | ----- | ----- | ----- | 27.3 |
| Km. 46+000 | C-91 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 84.1 | 75.9 | 64.0 | 55.2 | 46.3 | 40.2 | 38.5 | 34.8 | 20.2 | 14.2 | 11.3 | 10.5 | 9.4 | 8.1 | 6.3 | 24.2 | 4.1 | A-1-a (5) | GP - GC | ----- | ----- | ----- | ----- | 3.7 |
| | | 0.10 - 0.20 | Capa 02 | 98.1 | 90.0 | 84.1 | 79.6 | 73.7 | 68.5 | 54.8 | 46.5 | 38.9 | 35.5 | 24.2 | 21.8 | 19.8 | 17.9 | 13.1 | 22.3 | 4.1 | A-1-a (5) | GC - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 4.3 |
| | | 0.20 - 0.40 | | BOLONERIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 46+600 | C-92 | 0.00 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 86.6 | 82.5 | 76.9 | 74.8 | 72.8 | 70.7 | 67.3 | 31.9 | 10.5 | A-4 (7) | CL | ----- | ----- | ----- | ----- | 28.2 |
| | | 0.00 - 0.40 | Capa 1 | 83.6 | 75.5 | 63.5 | 54.6 | 45.8 | 39.9 | 28.8 | 25.4 | 21.0 | 14.5 | 11.0 | 10.3 | 9.1 | 8.0 | 6.5 | 25.1 | 4.8 | A-1-a (5) | GP - GC | ----- | ----- | ----- | ----- | 3.9 |
| | | 0.40 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 81.3 | 76.6 | 71.0 | 68.1 | 65.8 | 62.2 | 57.7 | 32.4 | 11.3 | A-6 (5) | CL | ----- | ----- | ----- | ----- | 26.7 |
| Km. 48+000 | C-93 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 97.8 | 90.2 | 83.8 | 78.9 | 70.6 | 62.7 | 45.5 | 37.8 | 28.3 | 17.5 | 11.9 | 10.7 | 9.2 | 7.9 | 5.9 | 25.2 | 4.8 | A-1-a (5) | GW - GC | 2,139 | 9.5 | 41.9 | 50.3 | 3.6 |
| | | > 0.05 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 48+600 | C-94 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 83.4 | 74.6 | 61.9 | 52.5 | 43.4 | 37.6 | 26.8 | 24.6 | 20.3 | 14.2 | 11.3 | 10.2 | 8.8 | 7.7 | 6.1 | 22.8 | 3.6 | A-1-a (5) | GP - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 3.7 |
| | | 0.20 - 0.60 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 97.2 | 92.7 | 85.8 | 78.9 | 62.9 | 55.2 | 47.9 | 42.5 | 32.4 | 30.2 | 28.4 | 26.6 | 22.8 | 19.7 | 1.6 | A-1-b (5) | SM | ----- | ----- | ----- | ----- | 7.8 |
| | | 0.60 - 1.50 | Terreno Natural | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 70.0 | 63.2 | 58.4 | 56.3 | 55.8 | 53.8 | 50.3 | 42.3 | 20.3 | A-7-6 (7) | CL | ----- | ----- | ----- | ----- | 16.6 |
| Km. 47+000 | C-95 | 0.00 - 0.25 | Capa 1 | 83.0 | 74.4 | 62.9 | 54.5 | 45.7 | 40.4 | 26.2 | 25.8 | 21.3 | 14.9 | 11.6 | 10.2 | 8.8 | 7.5 | 5.7 | 21.8 | 2.6 | A-1-a (5) | GP - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 3.5 |
| | | 0.25 - 0.55 | Capa 02 | 100.0 | 96.7 | 92.3 | 90.3 | 86.0 | 82.3 | 74.8 | 69.4 | 64.9 | 58.7 | 52.0 | 48.1 | 43.5 | 40.1 | 33.5 | 22.1 | 4.8 | A-2-4 (5) | SC - SM | ----- | ----- | ----- | ----- | 12.6 |
| | | > 0.55 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 47+600 | C-96 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 90.5 | 82.8 | 77.7 | 75.9 | 67.8 | 60.9 | 48.6 | 40.7 | 35.8 | 28.3 | 21.1 | 19.9 | 18.5 | 16.9 | 15.2 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 1.8 |
| | | 0.10 - 0.40 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 95.4 | 87.3 | 76.5 | 71.5 | 57.5 | 47.9 | 41.5 | 28.2 | 18.4 | 15.9 | 13.5 | 11.4 | 8.4 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | SW - SM | ----- | ----- | ----- | ----- | 7.1 |
| | | > 0.40 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 48+000 | C-97 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 90.0 | 82.2 | 77.3 | 75.1 | 66.6 | 59.2 | 47.4 | 41.0 | 35.8 | 28.3 | 20.5 | 18.7 | 17.2 | 15.6 | 14.3 | N.P. | N.P. | A-1-a (5) | GM | 2,117 | 8.9 | 39.5 | 47.6 | 1.9 |
| | | 0.10 - 0.50 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 96.9 | 92.2 | 85.9 | 79.3 | 65.2 | 57.0 | 49.0 | 42.1 | 32.3 | 30.2 | 28.1 | 25.8 | 22.1 | 18.8 | 1.5 | A-1-b (5) | SM | 1,913 | 10.1 | 21.8 | 26.1 | 8.6 |
| | | > 0.50 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 48+600 | C-98 | 0.00 - 0.20 | Capa 1 | 83.6 | 75.5 | 63.5 | 54.6 | 45.9 | 40.7 | 29.2 | 25.5 | 21.4 | 14.7 | 11.2 | 10.0 | 8.0 | 6.7 | 4.8 | 20.9 | 2.8 | A-1-a (5) | GP | ----- | ----- | ----- | ----- | 3.8 |
| | | 0.20 - 0.70 | Capa 02 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 96.5 | 82.5 | 64.6 | 56.3 | 55.1 | 49.3 | 44.0 | 40.6 | 36.1 | 33.2 | 27.5 | N.P. | N.P. | A-2-4 (5) | SM | ----- | ----- | ----- | ----- | 12.5 |
| | | > 0.70 | | ROCA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 49+000 | C-99 | 0.00 - 0.05 | Capa 1 | 100.0 | 94.3 | 87.1 | 79.3 | 65.8 | 57.0 | 40.2 | 31.8 | 23.1 | 17.4 | 12.4 | 11.3 | 10.8 | 9.6 | 8.6 | 20.8 | 2.5 | A-1-a (5) | GP - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 2.2 |
| | | > 0.05 | | ENROCADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: FUENTE RANCHO - PANAJO - CHAGLIA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)



| INSTRUMENTO TÉCNICO DE SERVICIOS | |
|----------------------------------|-------------|
| Registro Nro | PT.-12-1601 |
| Aprobado por | H.T.C. |
| Revisado por | F.P.L. |
| Realizado por | O.L.V. |

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Fuente Rancho - Panao - Chaglia - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)
 MATERIAL : Capa 01, Capa 02, Terreno Natural
 TRAMO 04 : PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 43.64 Km.)

FECHA : Enero del 2016

| Ubicación Km. | Calletera Nº | Profundidad m. | Material | Granulometría % que pasa | | | | | | | | | | | | | L.L. | P | Clasificación | | MAX. DENS. BECA | OPT. CONT. HUM. | CBR 6.1" | | Humedad Natural % | | |
|---------------|--------------|----------------|-----------------|--------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|---------------|--------|-----------------|-----------------|----------|-------|-------------------|-------|------|
| | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 10 | Nº 20 | Nº 40 | Nº 60 | Nº 80 | | | Nº 100 | Nº 200 | | | AAHITO | SUCS | | 96% | 100% |
| Km. 48+600 | C-100 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 100.0 | 95.4 | 87.0 | 79.3 | 66.6 | 58.0 | 41.1 | 33.3 | 24.5 | 17.6 | 12.6 | 11.5 | 10.1 | 8.5 | 7.3 | 20.8 | 2.5 | A-1-a(0) | GW - GM | ----- | ----- | ----- | ----- | 2.9 |
| | | > 0.10 | ENROCADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Km. 48+640 | C-101 | 0.00 - 0.10 | Capa 1 | 100.0 | 94.0 | 85.2 | 78.7 | 66.2 | 57.2 | 40.2 | 32.0 | 23.4 | 17.5 | 12.2 | 10.8 | 9.7 | 8.4 | 6.0 | 19.8 | 1.5 | A-1-a(0) | GW - GM | 2.144 | 6.4 | 43.2 | 51.8 | 1.8 |
| | | 0.10 - 1.50 | Terreno Natural | 82.2 | 72.9 | 64.1 | 60.0 | 53.7 | 51.8 | 45.0 | 41.6 | 37.0 | 29.6 | 19.0 | 17.4 | 14.0 | 11.2 | 8.7 | N.P. | N.P. | A-1-a(0) | GP - GM | 2.056 | 6.3 | 42.6 | 66.7 | 1.6 |

Fuente: MTC.

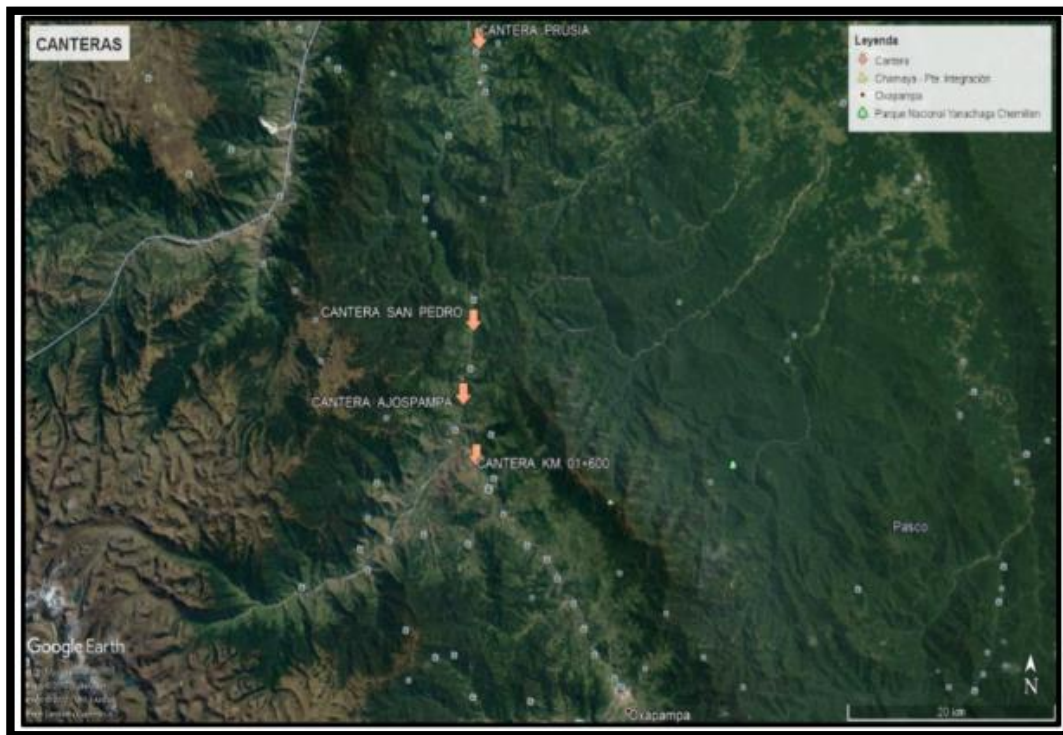
5.2. ENSAYOS DE CANTERAS

El presente estudio de suelos para el “Mejoramiento de la Carretera HUANCABAMBA – POZUZO” perteneciente al Tramo 04 con 49.64 km de longitud, consta de 04 canteras que fueron ejecutadas en toda la vía.

Las canteras son las siguientes:

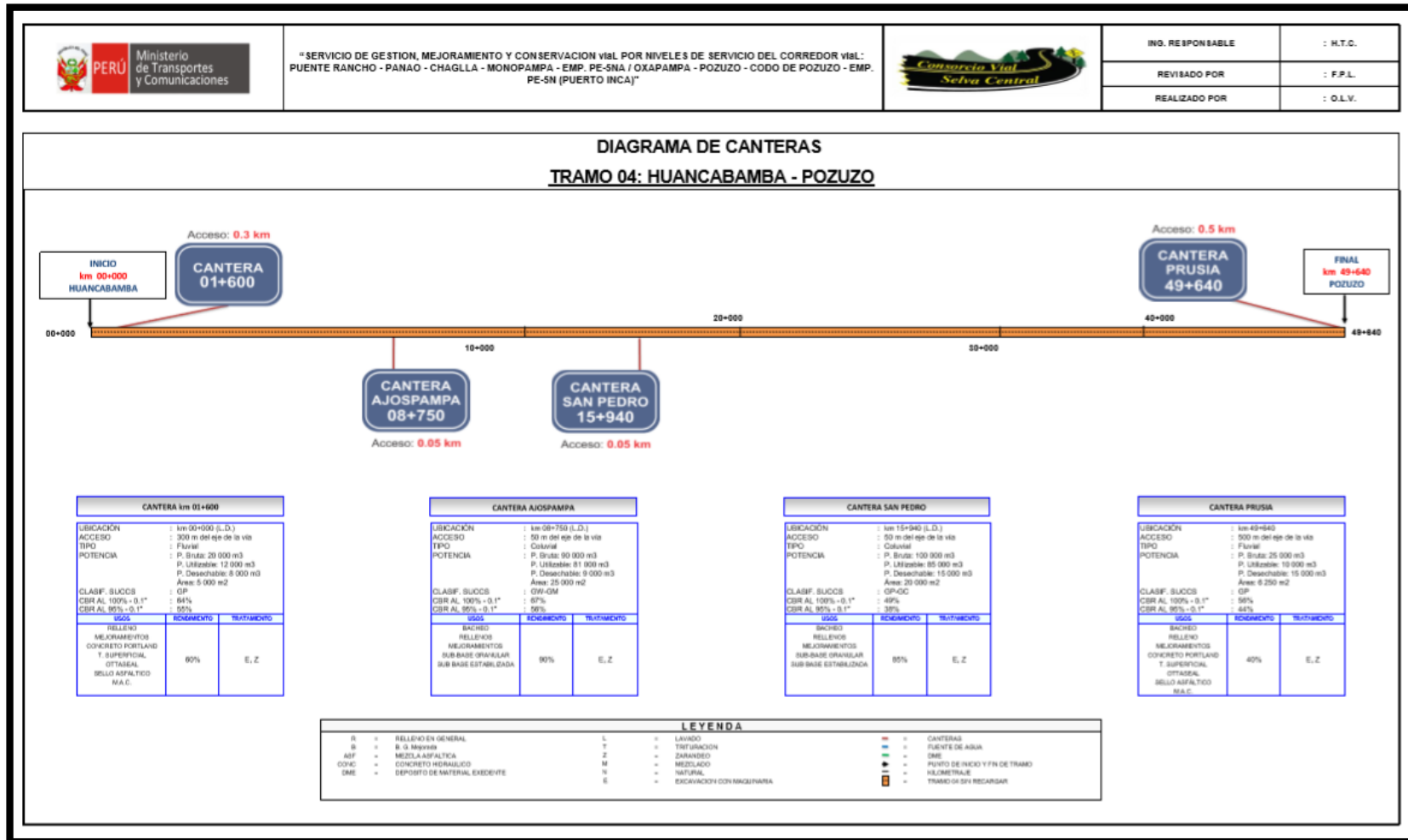
| | | |
|-------------------|------------|----------------|
| Cantera de Río | Km. 01+600 | Lado Izquierdo |
| Cantera Ajospampa | Km. 08+750 | Lado Derecho |
| Cantera San Pedro | Km. 15+940 | Lado Derecho |
| Cantera Prusia | Km. 49+640 | Lado Izquierdo |

- **Ubicación de Canteras**



Fuente: Google Earth

Diagrama De Canteras



Fuente: MTC.

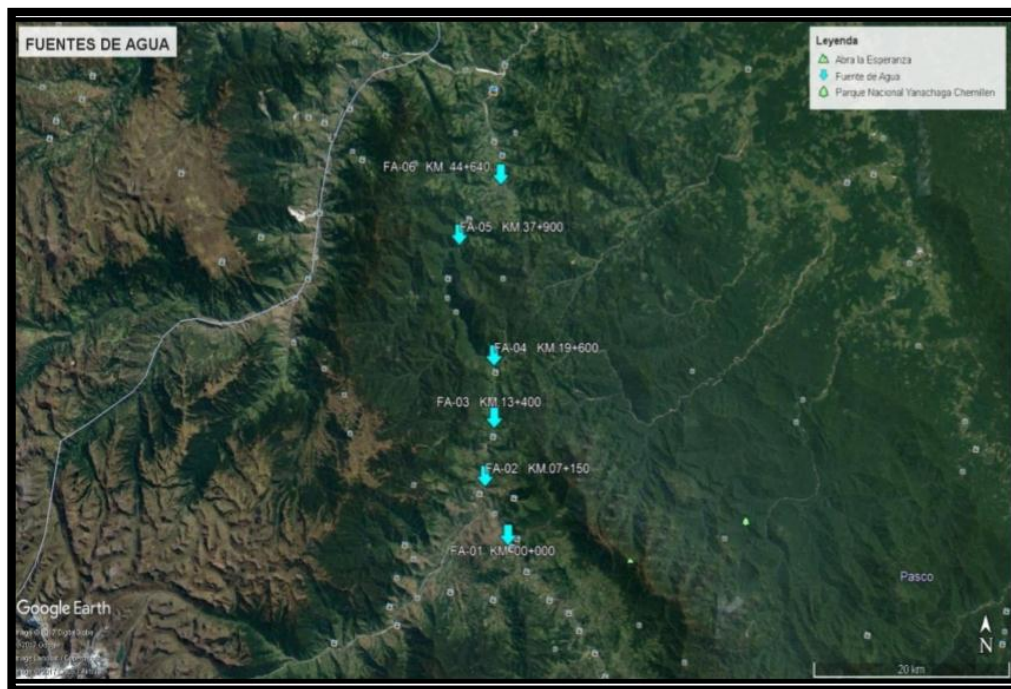
5.3. ENSAYOS DE FUENTES DE AGUA

El presente estudio de suelos para el “Mejoramiento de la Carretera HUANCABAMBA – POZUZO” perteneciente al Tramo 04 con 49.64 km de longitud, consta de 04 fuentes de agua que fueron ejecutadas en toda la vía.

Las fuentes de agua son las siguientes:

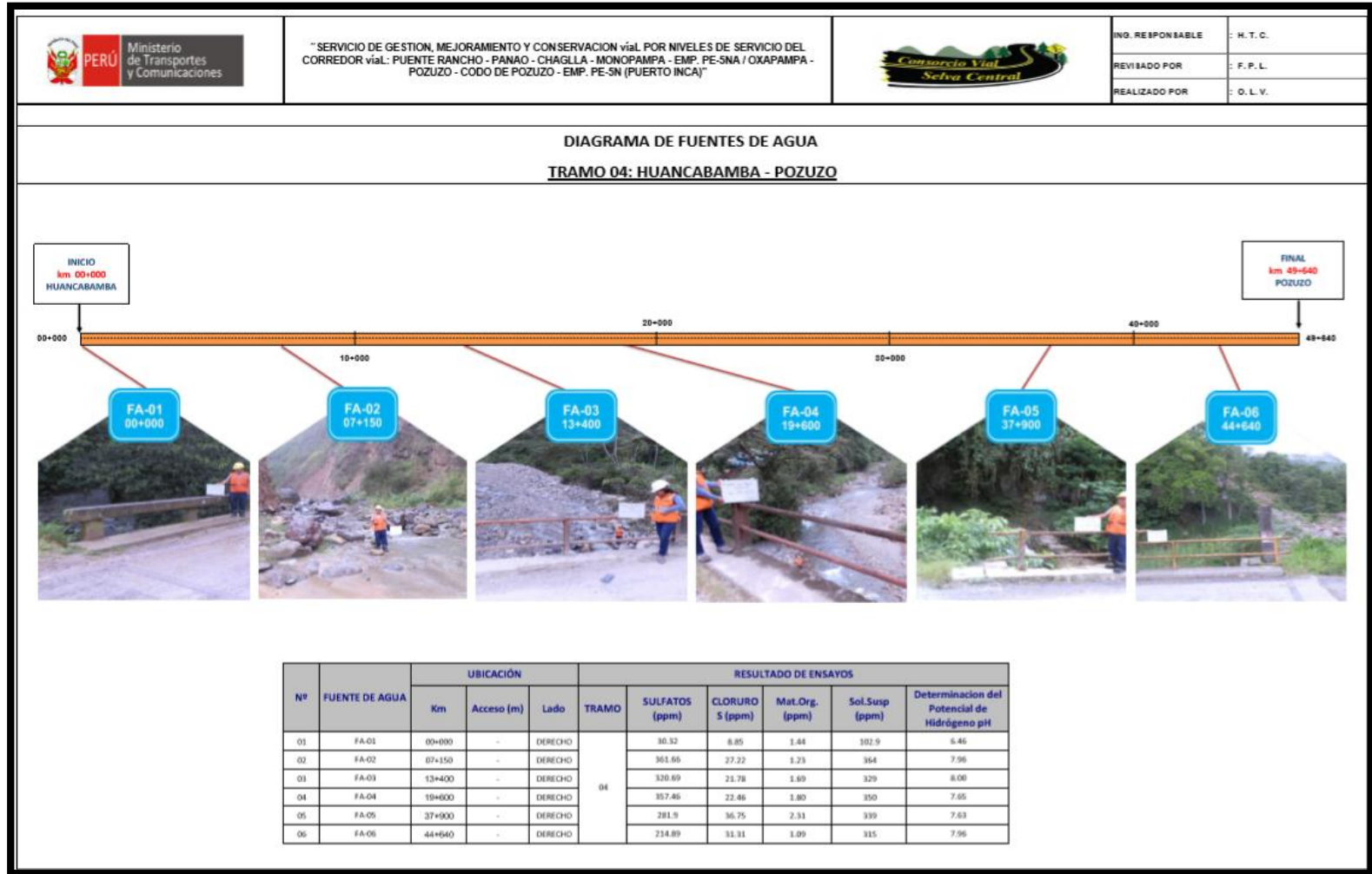
- Fuente de Agua 01 Km. 00+000 Lado Derecho
- Fuente de Agua 02 Km. 07+150 Lado Derecho
- Fuente de Agua 03 Km. 13+400 Lado Derecho
- Fuente de Agua 04 Km. 19+600 Lado Derecho
- Fuente de Agua 05 Km. 37+900 Lado Derecho
- Fuente de Agua 06 Km. 44+640 Lado Derecho

- **Ubicación de Fuentes de Agua**



Fuente: Google Earth

Diagrama de Fuentes de Agua



Fuente: MTC.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

6.1. RESULTADOS DE LABORATORIOS DE LOS MATERIALES DE FUNDACIÓN Y CAPA GRANULAR

Se han efectuado en total 101 exploraciones mediante calicatas en la plataforma ubicadas de forma alternada en ambas huellas de la vía, las muestras de los suelos de fundación de la carretera en estudio han sido ensayados en laboratorio, obteniéndose sus propiedades mecánicas, las cuales se describen a continuación:

Km 00+000 – km 05+500

Presenta material granular con arena limosa, la grava del suelo de forma angular a subangular, con una plasticidad promedio de 6%, la clasificación predominante SUCS es GM y SM, y en AASHTO es A-1-a, los CBRs encontrados están en el rango de 7.9% y 29.5%, con un promedio de 20.% al 95% de la MDS, el índice de consistencia determina un suelo sólido, no obstante este es un estado variable con la humedad.

Km 06+000 – km 18+500

Predominan materiales gravas arcillosas con poca grava envuelta con una matriz arenosa, con una plasticidad promedio de 6%, la clasificación predominante SUCS es GC y GM, y en AASHTO es A-1-a y A-4, los CBRs encontrados están en el rango de 10.8% y 31.5%, con un promedio de 19.2% al 95% de la MDS, el índice de

consistencia determina un suelo sólido, no obstante este es un estado variable con la humedad.

Km 19+000 – km 36+500

En esta zona el terreno natural predomina la presencia de roca semi consolidada a consolidada.

Km 37+000 – km 38+000

Presenta material grava mal graduada, no plástico, la clasificación predominante SUCS es GP y GM, y en AASHTO es A-1-a, el CBR encontrado es de 18.7% al 95% de la MDS, el índice de consistencia determina un suelo solido, no obstante este es un estado variable con la humedad.

Km 38+500 – km 49+640

Presenta material arcilla arenosa, presenta una plasticidad de 15%, la clasificación predominante SUCS es CL, y en AASHTO es A-1-a, los CBRs encontrados están en el rango de 6.9% y 26.8%, con un promedio de 14% al 95% de la MDS, el índice de consistencia determina un suelo blando, , el índice de consistencia determina un suelo sólido, no obstante este es un estado variable con la humedad.

| <i>Resumen – Sectorización y Condición de Suelo</i> | | | | | | | |
|---|--------|------|------|----------|-------------------|------------------------|---------------|
| Progresivas | | LL | IP | CBR 0.1" | Humedad Natural % | Indice de Consistencia | Condición |
| Inicio | Final | | | 95% | | | |
| 00+000 | 05+500 | 24.7 | 4.6 | 30.0 | 10.9 | 2.8 | Sólido |
| 06+000 | 18+500 | 24.3 | 5.7 | 22.7 | 11.0 | 2.8 | Sólido |
| 19+000 | 36+500 | ROCA | -- | -- | -- | -- | Roca |
| 37+000 | 38+000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | -- | -- |
| 38+500 | 49+640 | 36.2 | 14.6 | 19.5 | 20.9 | 0.8 | Plástico Duro |

Fuente: MTC.

6.2. RESULTADOS DE CANTERAS

- **CANTERA KM. 01+600**

Está conformado por depósitos de origen fluviales, constituidos por una grava de forma sub – angulosa, de buena resistencia al golpe y textura lisa, envuelta en matriz arenosa de grano grueso, de color gris, no plástico.

Trabajos de Campo


Se realizó un programa de exploración en campo, con la ejecución de 03 calicatas, levantamiento de los perfiles estratigráficos. Durante estos trabajos se obtuvieron un gran número de muestras de suelos, con las cuales se realizaron ensayos estándar y ensayos especiales en el laboratorio. Las investigaciones de campo se han realizado de acuerdo a los lineamientos de la guía normalizada para caracterización de campo con fines de ingeniería y construcción (Norma ASTM D-420) y la Clasificación y Descripción Visual-Manual de suelos de acuerdo a la norma ASTM D-2488.

La profundidad máxima alcanzada en las excavaciones se detalla en el siguiente cuadro.

| CALICATAS | PROFUNDIDAD | UTM | ESTE | NORTE |
|------------------|--------------------|------------|-------------|--------------|
| C - 1 | 2.0 | 18 | 0441434 | 8849116 |
| C - 2 | 2.0 | 18 | 0441421 | 8849091 |
| C - 3 | 2.0 | 18 | 0441416 | 8849073 |

Fuente: Elaboración Propia.

Descripción y Resultados

| DESCRIPCION | |
|-------------|---|
| Imagen |  |
| Ubicación | Se ubica en el km. 2+000 L/I |
| Acceso | A 300 m. del eje de la vía |
| Potencia | P. Bruta: 20,000 m ³ P. Utilizable: 12,000 m ³ P. Desechable: 8,000 m ³ Área: 5, 000 m ² |
| Rendimiento | 60 % < 2" |
| Coordenadas | Este: 0441426 Norte: 8848659 |
| Usos | Relleno, Mejoramiento, Concreto Portland, Tratamiento Superficial, Ottaseal, Sello Asfáltico, M.A.C. |

Fuente: MTC.

| PROPIEDADES FISICO MECÁNICAS | RESULTADO (SUELO SOLO) |
|---------------------------------------|------------------------|
| Clasificación SUCS | GP |
| Clasificación AASHTO | A – 1 - a(0) |
| Material Menor al Tamiz N° 200 | 4.25 |
| Material Menor al Tamiz N° 04 (Finos) | 45.12% |
| Material Mayor al Tamiz N° 04 (Grava) | 54.88% |
| Límite Líquido (%) | N.P. |
| Índice Plástico (%) | N.P. |
| Abrasión (%) | 28.0% |
| CBR al 100% MDS 0.1" | 64.3 |
| CBR al 95% MDS 0.1" | 55.1 |
| Mezcla con otras canteras | - |

Fuente: Elaboración Propia.

- **CANTERA AJOS PAMPA**

Está conformado por depósitos de origen sedimentarios, constituidos por una grava de forma sub – angular, de mediana resistencia al golpe y textura rugosa, además presenta finos limo arcilloso de mediana plasticidad, color beige claro y plomo claro.

Trabajos de Campo

Se realizó un programa de exploración en campo con la ejecución de 03 calicatas y 03 trincheras, se realizó levantamiento de los perfiles estratigráficos.

Durante estos trabajos se obtuvieron un gran número de muestras de suelos, con las cuales se realizaron ensayos estándar y ensayos especiales en el laboratorio.


Las investigaciones de campo se han realizado de acuerdo a los lineamientos de la guía normalizada para caracterización de campo con fines de ingeniería y construcción (Norma ASTM D-420) y la Clasificación y Descripción Visual-Manual de suelos de acuerdo a la norma ASTM D-2488.

La profundidad máxima alcanzada en las excavaciones se detalla en el siguiente cuadro.

| CALICATAS | PROFUNDIDAD | UTM | ESTE | NORTE |
|------------------|--------------------|------------|-------------|--------------|
| T - 1 | 3.0 | 18 | 0440060 | 0440060 |
| T - 2 | 3.0 | 18 | 0440109 | 8854148 |
| T - 3 | 3.0 | 18 | 0440081 | 8854133 |
| C-1 | 3.0 | 18 | 0440094 | 8854219 |
| C-2 | 3.0 | 18 | 0440093 | 8854107 |
| C-3 | 3.0 | 18 | 0440123 | 8854057 |

Fuente: Elaboración Propia.

Descripción y Resultados

| DESCRIPCION | |
|-------------|--|
| Imagen |  |
| Ubicación | km. 8+750. (L/I) |
| Acceso | A 50.0 m. del eje de la vía |
| Potencia | P. Bruta: 90,000 m ³ P. Utilizable: 81,000 m ³ P. Desechable: 9,000 m ³ Área: 25, 000 m ² |
| Rendimiento | 90 > 2" |
| Coordenadas | Este: 0440060 Norte: 8854201 |
| Usos | Bacheo, Relleno, Mejoramiento, Sub-Base Granular, Sub Base Estabilizada |

Fuente: Elaboración Propia.

| PROPIEDADES FISICO MECÁNICAS | RESULTADO (SUELO SOLO) |
|---------------------------------------|------------------------|
| Clasificación SUCS | GW - GM |
| Clasificación AASHTO | A - 1 - a (0) |
| Material Menor al Tamiz N° 200 | 6.46% |
| Material Menor al Tamiz N° 04 (Finos) | 44.02% |
| Material Mayor al Tamiz N° 04 (Grava) | 55.98% |
| Límite Líquido (%) | 21.0 |
| Índice Plástico (%) | 4.0 |
| Abrasión (%) | 32.4% |
| CBR al 100% MDS 0.1" | 66.9 |
| CBR al 95% MDS 0.1" | 55.9 |
| Mezcla con otras canteras | - |

Fuente: Elaboración Propia.

- **CANTERA SAN PEDRO**

Está conformado por depósitos de origen sedimentarios, constituidos por una grava de forma sub – angulosa.

De mediana resistencia al golpe y textura rugosa, además presenta finos areniscos de mediana plasticidad, color marrón claro.

Trabajos de Campo

Se realizó un programa de exploración en campo, con la ejecución de 06 trincheras, levantamiento de los perfiles estratigráficos.

Durante estos trabajos se obtuvieron un gran número de muestras de suelos, con las cuales se realizaron ensayos estándar y ensayos especiales en el laboratorio.

Las investigaciones de campo se han realizado de acuerdo a los lineamientos de la guía normalizada para caracterización de campo con fines de ingeniería y construcción (Norma ASTM D-420) y la Clasificación y Descripción Visual-Manual de suelos de acuerdo a la norma ASTM D-2488.

La profundidad máxima alcanzada en las excavaciones se detalla en el siguiente cuadro.

| CALICATAS | PROFUNDIDAD | UTM | ESTE | NORTE |
|------------------|--------------------|------------|-------------|--------------|
| T - 1 | 3.0 | 18 | 0440867 | 8860282 |
| T - 2 | 3.0 | 18 | 0440879 | 8860271 |
| T - 3 | 3.0 | 18 | 0440887 | 8860240 |
| T-1 | 3.0 | 18 | 0440847 | 8860230 |
| T-2 | 3.0 | 18 | 0440883 | 8860235 |
| T-3 | 3.0 | 18 | 0440854 | 8860231 |

Fuente: Elaboración Propia.

Descripción y Resultados

| DESCRIPCION | |
|-------------|--|
| Imagen |  |
| Ubicación | Se ubica al lado derecho de la vía del km. 15+940. |
| Acceso | A 50 m. del eje de la vía |
| Potencia | P. Bruta: 100,000 m ³ P. Utilizable: 85,000 m ³ P. Desechable: 15,000 m ³ Área: 20, 000 m ² |
| Rendimiento | 85 > 2" |
| Coordenadas | Este: 0440887 Norte: 8860240 |
| Usos | Bacheo, Relleno, Mejoramiento, Sub-Base Granular, Sub Base Estabilizada |

Fuente: Elaboración Propia.

| PROPIEDADES FISICO MECÁNICAS | RESULTADO (SUELO SOLO) |
|---------------------------------------|------------------------|
| Clasificación SUCS | GP - GC |
| Clasificación AASHTO | A - 1 - a(0) |
| Material Menor al Tamiz N° 200 | 8.22% |
| Material Menor al Tamiz N° 04 (Finos) | 37.50% |
| Material Mayor al Tamiz N° 04 (Grava) | 62.5% |
| Límite Líquido (%) | 25.0 |
| Índice Plástico (%) | 5.0 |
| Abrasión (%) | 36.6 |
| CBR al 100% MDS 0.1" | 48.7 |
| CBR al 95% MDS 0.1" | 38.1 |
| Mezcla con otras canteras | - |

Fuente: Elaboración Propia.

- **CANTERA PRUSIA**

Está conformado por depósitos fluvial, constituidos por una grava de forma sub-redondeada de buena resistencia al golpe y textura lisa; envuelta en matriz arenosa de grano grueso, color gris, limpia, no plástico. Trabajos de Campo Se realizó un programa de exploración en campo, con la ejecución de 03 calicatas, levantamiento de los perfiles estratigráficos.

Durante estos trabajos se obtuvieron un gran número de muestras de suelos, con las cuales se realizaron ensayos estándar y ensayos especiales en el laboratorio. Las investigaciones de campo se han realizado de acuerdo a los lineamientos de la guía normalizada para caracterización de campo con fines de ingeniería y construcción (Norma ASTM D-420) y la Clasificación y Descripción Visual-Manual de suelos de acuerdo a la norma ASTM D-2488.


La profundidad máxima alcanzada en las excavaciones se detalla en el siguiente cuadro.

Resumen de Profundidades de Exploración y Coordenadas

| CALICATAS | PROFUNDIDAD | UTM | ESTE | NORTE |
|-----------|-------------|-----|--------|---------|
| C - 1 | 3.0 | 18 | 440779 | 8883992 |
| C - 2 | 3.0 | 18 | 440759 | 8884025 |
| C - 3 | 3.0 | 18 | 440729 | 8884054 |

Fuente: MTC

Descripción y Resultados

| DESCRIPCION | |
|-------------|---|
| Imagen |  |
| Ubicación | Se ubica a 500 m. del fin del tramo 04 (km. 49+640), al lado izquierdo pasando el puente Prusia. |
| Acceso | A 500 m. del eje de la vía |
| Potencia | P. Bruta: 25,000 m3 P. Utilizable: 10,000 m3 P. Desechable: 15,00 m3 Área: 6,250 m2 |
| Rendimiento | 40 % < 2" |
| Coordenadas | Este: 440779 Norte: 8883992 |
| Usos | Bacheo, Relleno, Mejoramiento, Concreto Portlad, Tratamiento Superficial, Ottaseal, Sello Asfáltico, M.A.C. |

Fuente: MTC

| PROPIEDADES FISICO MECÁNICAS | RESULTADO (SUELO SOLO) |
|---------------------------------------|------------------------|
| Clasificación SUCS | GP |
| Clasificación AASHTO | A – 1 –a(0) |
| Material Menor al Tamiz N° 200 | 3.45% |
| Material Menor al Tamiz N° 04 (Finos) | 46.48 |
| Material Mayor al Tamiz N° 04 (Grava) | 53.52 |
| Límite Líquido (%) | N.P. |
| Índice Plástico (%) | N.P. |
| Abrasión (%) | 17.5 |
| CBR al 100% MDS 0.1" | 56.1 |
| CBR al 95% MDS 0.1" | 44.2 |
| Mezcla con otras canteras | - |

Fuente: Elaboración Propia.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CUADRO DE ENSAYOS ESPECIALES DE CANTERAS

| TRAMO IV | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------|------------|
| ENSAYOS | CANTERA IRO km 01+950 | CANTERA AJUSTAMBA | CANTERA SAN PEDRO | CANTERA TRUJISA | CANTERA km | CANTERA km |
| CLASIFICACIÓN SUCS | GP | GW - GM | GP - GC | GP | | |
| CLASIFICACIÓN AASHTO | A-1-a (0) | A-1-a (0) | A-1-a (0) | A-1-a (0) | | |
| HUMEDAD NATURAL % | 1.8 | 1.7 | 1.9 | 1.6 | | |
| MATERIAL MENOR AL TAMIZ N° 200 | 4.25 | 6.46 | 8.22 | 3.45 | | |
| MATERIAL MENOR AL TAMIZ N°04 (FINO) | 45.12 | 44.02 | 37.50 | 46.46 | | |
| MATERIAL MAYOR AL TAMIZ N°04 (GRAVA) | 54.88 | 55.98 | 62.50 | 53.52 | | |
| LÍMITE LÍQUIDO (%) | N.P. | 21.18 | 24.99 | N.P. | | |
| ÍNDICE PLÁSTICO (%) | N.P. | 3.57 | 5.27 | N.P. | | |
| PROCTOR | Máxima Densidad | 2.178 | 2.243 | 2.014 | 2.228 | |
| | Óptima Humedad | 7.21 | 7.28 | 6.40 | 6.47 | |
| CBR AL 100% MDS 0.1" | 64.3 | 66.9 | 46.7 | 56.1 | | |
| CBR AL 95% MDS 0.1" | 55.3 | 55.9 | 38.0 | 44.2 | | |
| PESO UNITARIO | Buelto | 1843 | 1642 | 1668 | 1847 | |
| | Compactado | 1939 | 1784 | 1846 | 1952 | |
| ABRASIÓN | 28% | 32% | 37% | 17% | | |
| CARAS FRACTURADAS | A una cara | 42.5 | 81.7 | 84.7 | 25.0 | |
| | A dos caras | 14.1 | 64.0 | 75.5 | 10.9 | |
| CHATAS Y ALARGADAS | 10.1 | 6.1 | 6.7 | 7.9 | | |
| DURABILIDAD | - | - | - | - | | |
| SALES SOLUBLES | 0.08% | 0.07% | 0.11% | 0.08% | | |
| EQUIVALENTE DE ARENA | 65.00 | 31.00 | 21.67 | 70.00 | | |
| GRAVEDAD ESPECÍFICA - GRUESO | Po Aparición (Base Seca) | 2.716 | 2.669 | 2.669 | 2.774 | |
| | % Absorción | 1.24% | 1.29% | 1.27% | 0.56% | |
| GRAVEDAD ESPECÍFICA - FINO | Po Aparición (Base Seca) | 2.694 | 2.707 | 2.728 | 2.745 | |
| | % Absorción | 0.66% | 0.76% | 1.21% | 0.85% | |
| ADHERENCIA | -- | -- | -- | -- | | |
| | | | | | | |

Tratamiento Superficial: **TRATAMIENTO SUPERFICIAL**
 Solución Base: **SOLUCIÓN BASE**
 Conservación: **CONSERVACIÓN**

Fuente: MTC.



SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: FUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONDIAPIÑA - SMI*, PE-SNA / OXA/PAMPA - POCUZO - CODO DE POCUZO - SMI*, PE-SN (PUERTO INCA)*



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

TRAMO IV

| PROPIEDAD FÍSICO MECÁNICA | NORMA MTC | REQ. EG-2013 < 3300 m.c.n.m | CANTERA KM. 01+800 | | CANTERA AJO SPAMPA 08+760 KM. | | CANTERA SAN PEDRO 15+940 KM. | | CANTERA PRUSIA | |
|--------------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------|------------------------------|------------|----------------|--------|
| | | | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL |
| Clasificación SUCS | - | - | GP | GM-GC | GW-GM | GC | GP-GC | GP | GP | |
| Clasificación AASHTO | - | - | A-1-a(0) | A-1-a(0) | A-1-a(0) | A-2-4(0) | A-1-a(0) | A-1-a(0) | A-1-a(0) | |
| Material Menor al Tamiz Nº 200 | - | - | 4.3% | - | 6.5% | - | 8.2% | 4.9% | 3.5% | |
| Material Menor al Tamiz Nº04 (Finos) | - | - | 45.1% | - | 44.0% | - | 37.5% | - | 46.5% | |
| Material Mayor al Tamiz Nº04 (Grava) | - | - | 54.9% | - | 56.0% | - | 62.5% | - | 53.5% | |
| Límite Líquido (%) | MTC E 110 | 25% máx. | N.P. | 23.2 | 21 | N.P. | 25 | 14.1 | N.P. | |
| Índice Plástico (%) | MTC E 111 | 6% máx. | N.P. | 4 | 4 | N.P. | 5 | N.P. | N.P. | |
| Abrasión (%) | MTC E 207 | 50 % máx. | 28.0% | 33.1% | 32.4% | 42.5% | 36.6% | 23.0% | 17.5% | |
| CBR al 100% MDS 0.1" | MTC E 132 | 40 % mín. | 64% | 44% | 67% | 58% | 49% | - | 56% | |
| CBR al 95% MDS 0.1" | MTC E 132 | 40 % mín. | 55.1% | 36.6% | 55.9% | 40.2% | 38.1% | - | 44.2% | |
| Equivalente de Arena | MTC E 114 | 25% mín. | 65 | 46.9 | 31 | 26.7 | 22 | 71.6 | 70 | |
| Salas Solubles | MTC E 219 | 1% máx. | 0.08% | - | 0.07% | - | 0.11% | 146.40 ppm | 0.08% | |
| Partículas Chatas y Alargadas | - | 20% máx. | 10.1 | - | 8.1 | - | 6.7 | - | 7.9 | |

| TIPO DE GRADACIÓN | | | | | | | | |
|-------------------|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| GRADACIÓN A | GRADACIÓN B | Tamiz | GRADACIÓN A | GRADACIÓN B | GRADACIÓN B | GRADACIÓN B | GRADACIÓN B | GRADACIÓN A |
| 100 | 100 | 2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| - | (75 - 95) | 1" | - | 95 | - | - | - | - |
| (20 - 85) | (40 - 75) | 3/8" | 58 | 69 | 62 | 62 | 58 | 58 |
| (25 - 65) | (50 - 60) | Nº 4 | 45 | 44 | 38 | 38 | 46 | 46 |
| (15 - 40) | (20 - 45) | Nº 10 | 34 | 27 | 25 | 25 | 32 | 32 |
| (3 - 20) | (15 - 30) | Nº 40 | 15 | 11 | 15 | 15 | 8 | 8 |
| (2 - 3) | (5 - 15) | Nº 200 | 4 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|
| NUEVA | CANTERA DEL PERFIL | CANTERA DEL PERFIL | CANTERA DEL PERFIL |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|

Fuente: MTC.

6.3. RESULTADOS DE FUENTES DE AGUA

Está conformada por 06 Fuentes encontradas a lo largo de la vía.

Resumen de Fuentes de Agua

| TRAMO N° | Fuente N° | Progresiva | N° | SST | CL | SO4 | PH | M.O. |
|-------------|--------------|------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | Campo | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | | (mg/L) |
| TRAMO 04 | FA-01 | 00+000 | Agua | 102.90 | 8.85 | 30.32 | 6.46 | 1.44 |
| | FA-02 | 07+150 | Agua | 364.00 | 27.22 | 361.66 | 7.96 | 1.23 |
| | FA-03 | 13+400 | Agua | 329.00 | 21.78 | 320.69 | 357.46 | 1.69 |
| | FA-04 | 19+600 | Agua | 350.00 | 22.46 | 357.46 | 7.65 | 1.80 |
| | FA-05 | 37+900 | Agua | 339.00 | 36.75 | 281.90 | 7.63 | 2.31 |
| | FA-06 | 44+640 | Agua | 315.00 | 31.31 | 214.89 | 7.96 | 1.09 |

Fuente: Elaboración Propia.

Coordenadas Fuentes de Agua

| TRAMO N° | Fuente N° | Progresiva | UTM | |
|-------------|--------------|------------|---------|---------|
| | | | ESTE | NORTE |
| TRAMO 04 | FA-01 | 00+000 | 0442230 | 8847526 |
| | FA-02 | 07+150 | 0439905 | 8852753 |
| | FA-03 | 13+400 | 0440758 | 8857955 |
| | FA-04 | 19+600 | 0440673 | 8863509 |
| | FA-05 | 37+900 | 0437097 | 8874326 |
| | FA-06 | 44+640 | 0441170 | 8879818 |

Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO COMPARATIVO FUENTES DE AGUA
- PERFIL - ESTUDIO - EG 2013

TRAMO IV

| ENSAYOS | ESPECIFICACIONES EG 2013 | FUENTE DE AGUA KM 00+000 | | FUENTE DE AGUA KM 07+150 | | FUENTE DE AGUA KM 13+400 | | FUENTE DE AGUA KM 19+600 | | FUENTE DE AGUA KM 37+900 | | FUENTE DE AGUA KM 44+640 | | EVALUACIÓN |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|------------|
| | | QUEBRADA DERECHA | | QUEBRADA DERECHA | | QUEBRADA DERECHA | | QUEBRADA DERECHA | | QUEBRADA DERECHA | | QUEBRADA DERECHA | | |
| | | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | PERFIL | ESTUDIO | |
| PH | 5.5-8.0 | -- | 6.46 | | 7.96 | -- | 8.00 | -- | 7.65 | -- | 7.63 | -- | 7.96 | |
| CLORUROS CL (mg/l) | 1000 | -- | 8.85 | | 27.22 | -- | 21.78 | -- | 22.46 | -- | 36.75 | -- | 31.31 | |
| Sulfatos SO4 (mg/l) | 3000 | -- | 30.32 | | 361.66 | -- | 320.69 | -- | 357.46 | -- | 261.90 | -- | 214.89 | |
| Sales Sol. Totales (mg/l) | 1500 | -- | 102.9 | | 364.0 | -- | 329.0 | -- | 350.0 | -- | 339.0 | -- | 315.0 | |
| Materia Orgánica (mg/l) | 3.0 | -- | 1.44 | | 1.23 | -- | 1.69 | -- | 1.80 | -- | 2.31 | -- | 1.09 | |
| F.A. SIN PERFIL | | | | | NUEVA | | | | | | | | | |
| F.A. NUEVA | | | | | | | | | | | | | | |
| F.A. VARIACIÓN PROGRESIVA | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.

CONCLUSIONES

Se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Se determinó las características físico- mecánicas del terreno natural y la estructura de la subrasante sobre la cual se proyectará el pavimento mediante los resultados obtenidos, a través del cumplimiento de las normas establecidas para cada ensayo siendo supervisado de forma permanente por el cliente en toda la ejecución.
- Mediante los datos obtenidos con los ensayos se pudo sectorizar las zonas homogéneas y críticas, ésta sectorización lo visualizamos mejor en el perfil estratigráfico donde nos muestra los tipos de suelos, espesor de los diferentes estratos, características físicas - mecánicas de cada uno, de acuerdo a resultados de ensayos de laboratorio y a su vez el nivel freático en caso se visualice.
- De los resultados obtenidos en laboratorio y representados en los cuadros de resumen de las Canteras y Fuentes de Agua, se concluye que los valores cumplen con los parámetros establecidos en las Especificaciones Generales EG-2013.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda considerar los resultados para el diseño ya que son datos bajos los parámetros establecidos.
- Con las canteras de tipo fluvial se recomienda extraer el material en época de estío (época de menor caudal del río)
- Respecto a las fuentes de agua extraer el ensayo de materia orgánica cada cierto tiempo, ya que los resultados dependen de la temporada ya sea verano-invierno y no son datos estables.
- Cada proyecto debe contar con los estudios básicos de diseño propio y no utilizar como referencia datos técnicos de proyectos similares.

BIBLIOGRAFÍA

Buitinetechnika.eu. (2018). *Manual de ensayos de materiales para carreteras en*. [online] Recuperado de: <http://buitinetechnika.eu/Manualai/manual-de-ensayos-de-materiales-para-carreteras-em.html>.

Coursehero.com. (2018). *244 Ensayos de laboratorio Para los ensayos de laboratorio serán chancado y se*. [online] Recuperado de: <https://www.coursehero.com/file/pbbeql/244-Ensayos-de-laboratorio-Para-los-ensayos-de-laboratorio-ser%C3%A1n-chancado-y-se/>.

Delgado, M., Livaque, A. & Martínez, M. (2015). *Estudio definitivo de la carretera puente, Techin-Huancas-Moshoqueque-Molino-El Tomate-El Limón, Distrito Querocotillo, Provincia de Cutervo, Departamento Cajamarca* (Tesis de Pregrado), Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque, Perú.

Docslide.Com.br. (2018). *0416 Pavimentos Clase 12c Tarea Recuperativa a Perú Manual Suelos*. [online] Recuperado de: <https://docslide.com.br/documents/0416-pavimentos-clase-12c-tarea-recuperativa-a-peru-manual-suelos.html>.

Docslide.net. (2018). *0416 Pavimentos Clase 12c Tarea Recuperativa a Peru Manual Suelos - Documents*. [online]. Recuperado de: <https://docslide.net/documents/0416-pavimentos-clase-12c-tarea-recuperativa-a-peru-manual-suelos.html>.

Documents.tips. (2018). *1.- Calicatas en Carreteras*. [online] Recuperado de: <https://documents.tips/documents/1-calicatas-en-carreteras.html>.

Documents.tips. (2018). 2.- *Fuentes de Materiales y Agua*. [online] Recuperado de:
<https://documents.tips/documents/2-fuentes-de-materiales-y-agua.html>.

Documents.site. (2018). *Exploración de suelos - [DOCX Document]*. [online]
Recuperado de: <https://vdocuments.site/exploracion-de-suelos-55b0b5e529356.html>.

Huanca, E. (2018). *Manual de carreteras - suelos, geología, geotecnia y pavimentos*
[online]. Ebah.com.br. Recuperado de:
<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgN9kAJ/manual-carreteras-suelos-geologia-geotecnia-y-pavimentos?part=4>

Huanca, E. (2018). *Manual de carreteras - suelos, geología, geotecnia y pavimentos*
- Recuperado de: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgN9kAJ/manual-carreteras-suelos-geologia-geotecnia-y-pavimentos?part=5>.

MTC.gob.pe. (2018). *Ministerio de Transportes y Comunicaciones*. [online]
Recuperado de:
http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html

Mtc.gob.pe. (2018). [online] Recuperado de:
http://www.mtc.gob.pe/portal/home/publicaciones_arch/Manual%20Dise%C3%B1o%20No%20Pavimentadas.pdf

Ponce, D. (2018). *Uso del cloruro de calcio para estabilización de la subrasante en suelos arcillosos de la avenida Ccoripaccha - Puyhuan Grande – Huancavelica* (Tesis de Pregrado), Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.

Prezi.com. (2018). *PAVIMENTOS FLEXIBLES*. [online] Recuperado de:
<https://prezi.com/m7c6e1-jy-c1/pavimentos-flexibles/>

Provías Nacional: "*Términos De Referencia Del Servicio De Gestión, Mejoramiento Y Conservación Por Niveles De Servicio De La Carretera Dv. Chaglla – Pozuzo – Oxapampa Y Emp. Pe – 18b – Río Codo – Codo Del Pozuzo – Emp. Pe – 5n (Puerto Inca)*", 2015.

Quispe R., (2016). *Aplicación de Software AutoCad Civil 3D para el diseño geométrico Vía de Evitamiento de Huarmey* (Trabajo de Suficiencia Profesional), Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

Repositorioacademico.upc.edu.pe. (2018). [online] Recuperado de:
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/622302/5/Chavez_CM.pdf

Repositorio.continental.edu.pe. (2018). [online] Recuperado de:
http://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/3371/1/INV_FIN_105_TE_Vargas_Quispe_2017.pdf.

Resolución Directoral N° 05-2013-MTC/14, *Manual De Carreteras "Suelos, Geología y Pavimentos" Sección: Suelos Y Pavimento*, Lima, Perú, marzo del 2013.

Resolución Directoral N° 18-2014-MTC/14, *Manual de Ensayo de Materiales*, mayo del 2016.

Resolución ministerial N° 03-2013-MTC/14, *Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción" Eg - 2013.*, Lima, Perú, febrero del 2013.

Repositorio.ucv.edu.pe. (2018). [online] Recuperado de:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/10338/rios_pk.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ríos, K. (2017). *Diseño de la carpeta de rodadura con el uso del aditivo emulsión de copolímeros, en la carretera Saposoá – Intiyacu – 2017* (Tesis de Pregrado), Universidad César Vallejo, Tarapoto, Perú.

Senace.gob.pe. (2018). [online] Recuperado de:
http://www.senace.gob.pe/archivos/?wpfb_dl=7720

Slideshare.net. (2018). *Clase 01. Suelos de subrasante*. [online] Recuperado de:
<https://www.slideshare.net/TooPalomino/clase-01-suelos-de-subrasante>

Slideshare.net. (2018). *Estabilización de suelos*. [online] Recuperado de:
<https://www.slideshare.net/vanessa15/etablizacion-de-suelos>

Slideshare.net. (2018). *05 manual de carreteras suelos, geología, geotecnia y pavimentos [1]*. [online] Recuperado de:
<https://www.slideshare.net/RibBrian/05-manual-de-carreteras-suelos-geologa-geotecnia-y-pavimentos1>

Trianglegironi.cat. (2018). [online] Recuperado de:

<http://www.trianglegironi.cat/images/imatges%20i%20documents/cerdanya/urus/disseny%20carreteres.pdf>.




Wfnteachcogn.in. (2018). *ensayos materiales vigente*. [online] Recuperado de:
http://www.wfnteachcogn.in/May_27513/ensayos-materiales-vigente/

ANEXOS

ANEXO 01





DATOS DE LAS CALICATAS Y PLANOS DE PERFIL ESTRATIGRÁFICO

- Datos de las calicatas.

|  Ministerio de Transportes y Comunicaciones | | "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SNA (PUERTO INCA)" | |  PECAJ, diciembre 2014 | | | | | | | |
|---|---------|---|--|--|-------------|-------------|----------------|------------------|-------------------|---------------------------|--------|
| REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SNA (Puerto Inca)" | |  | | | | | | | | | |
| | | UBICACIÓN : | 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 42.84 Km.) | | | | | | | | |
| | | CALICATA : | C-1 | | | | | | | | |
| | | LADO : | Derecho | | | | | | | | |
| | | PROGRESA : | Km. 00-000 | | | | | | | | |
| | | CLIENTE : | CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL | | | | | | | | |
| | | IMP. RESP. : | H.T.C. | | | | | | | | |
| | | REVISADO : | P.R.L | | | | | | | | |
| | | REALIZADO : | O.L.V | | | | | | | | |
| COORDENADAS | | | | | | | | | | | |
| | | EUTA : | PE-SNA | | | | | | | | |
| | | EESTE : | 0042283 | | | | | | | | |
| | | ENORTE : | 0047018 | | | | | | | | |
| | | OBSERVACIONES : | EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA | | | | | | | | |
| STANDARD FOR DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF SOILS (VISUAL-MANUAL PROCEDURE) DESIGNATION ASTM-D2485-09a | | | | | | | | | | | |
| Prof. (m) | SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL | Nº Arenas | Nº Arcillas | Nº Líquidos | Estimados | Angularidad | Comportamiento | Consistencia | Mezclas en Estado Líquido | ESTADO |
| 0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 | SM | Arena limosa con grava | 50.0 | 50.4 | 10.8 | Heterogéneo | Sin Redondeado | Duro | Heterogéneo Firme | - | SL |
| 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 | GM | Grava limosa con arena | 51.8 | 50.8 | 10.8 | Heterogéneo | Sin Redondeado | Heterogéneo Duro | Heterogéneo Firme | - | SL |
| 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00 | GM-GC | Grava bien graduada con arena y arena | 50.0 | 50.0 | 10.4 | Heterogéneo | Sin Redondeado | Heterogéneo Duro | Heterogéneo Firme | - | SL |
| 1.00 1.05 1.10 1.15 1.20 1.25 1.30 1.35 1.40 1.45 1.50 | | | | | | | | | | | |

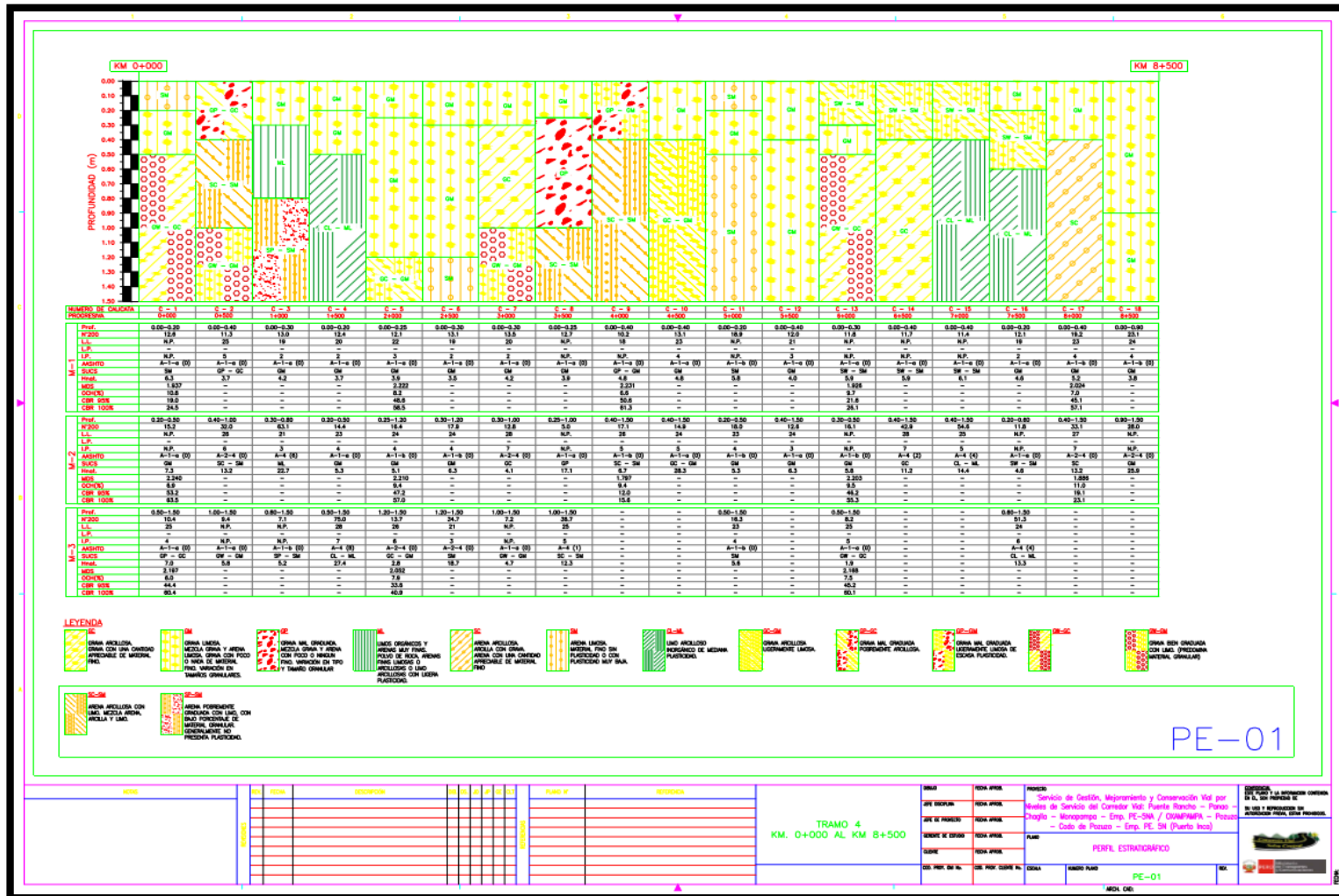
Fuente: MTC

Panel fotográfico

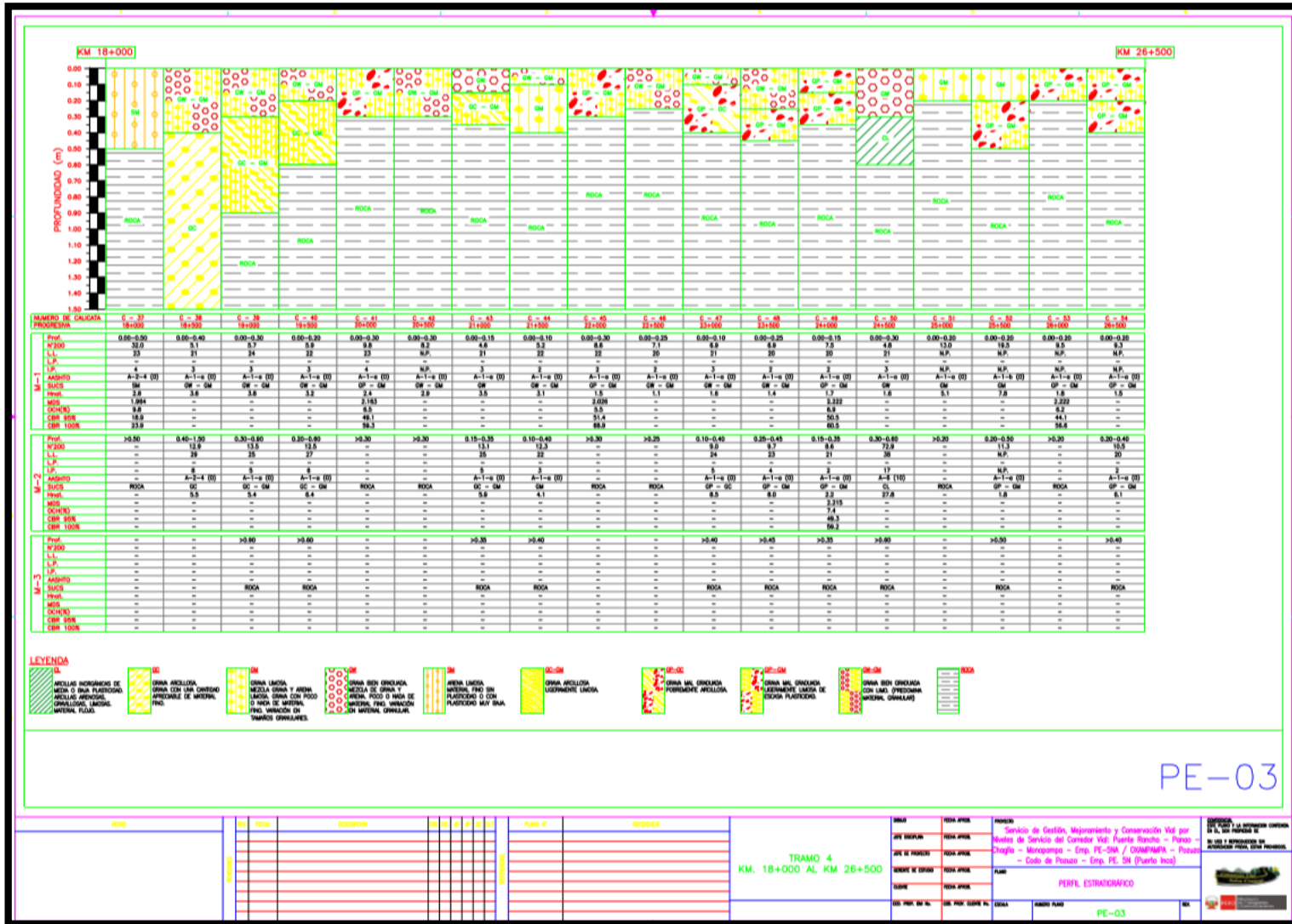
|  | <p>"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OKAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"</p> |  | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------|--|------|--------|------|---------|-------|---------|
| <p>PANEL FOTográfico</p> | | | | | | | | | | |
| <p>UBICACION : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)</p> <p>CALICATA : C - 1</p> <p>LADO : Derecho</p> <p>PROGRESIVA : Km. 00+000</p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">COORDENADAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">RUTA</td> <td style="text-align: center;">PE-SNA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ESTE</td> <td style="text-align: center;">0442263</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NORTE</td> <td style="text-align: center;">8847816</td> </tr> </tbody> </table> | | COORDENADAS | | RUTA | PE-SNA | ESTE | 0442263 | NORTE | 8847816 |
| COORDENADAS | | | | | | | | | | |
| RUTA | PE-SNA | | | | | | | | | |
| ESTE | 0442263 | | | | | | | | | |
| NORTE | 8847816 | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div> | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC

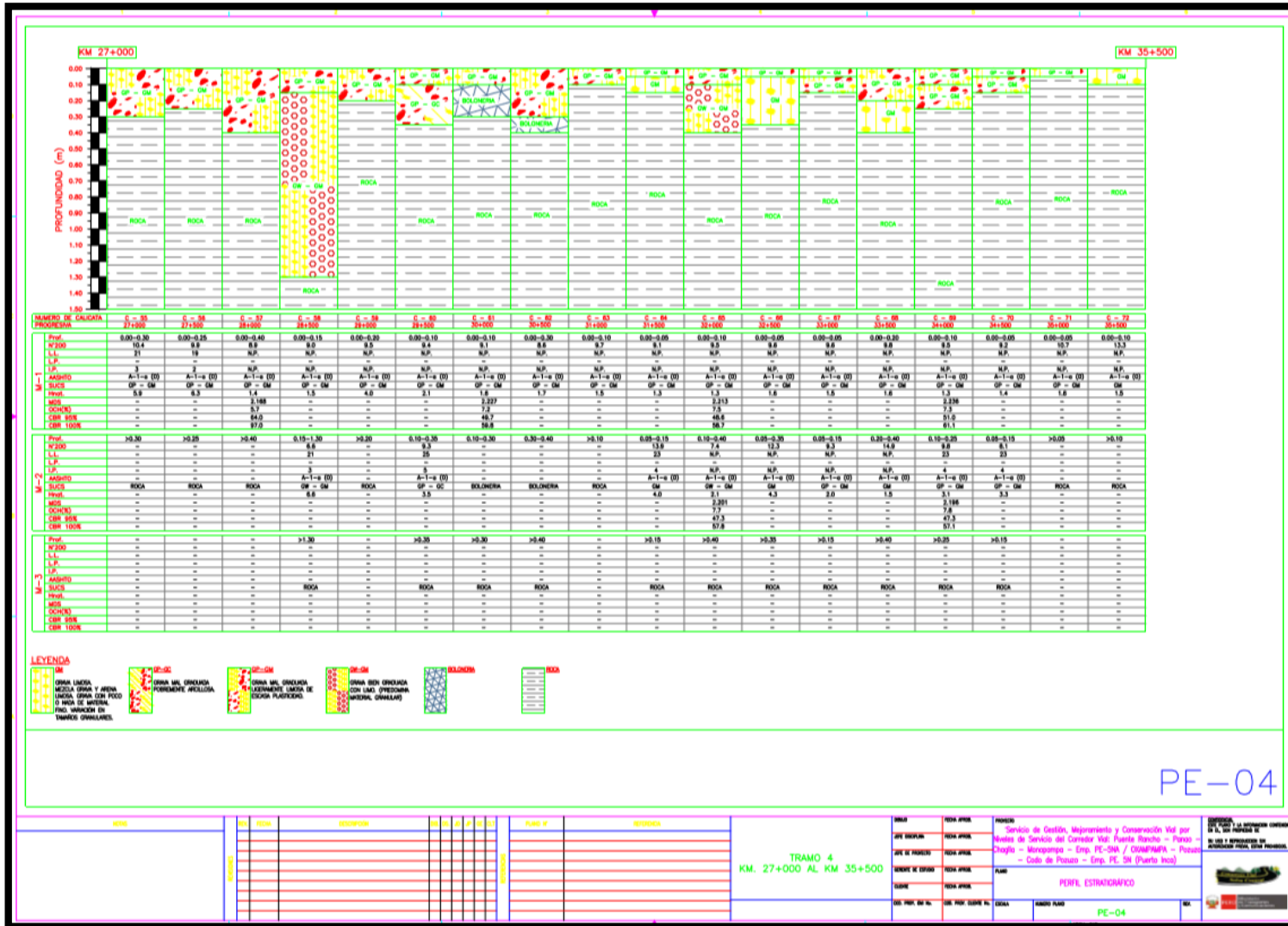
■ Perfil estratigráfico



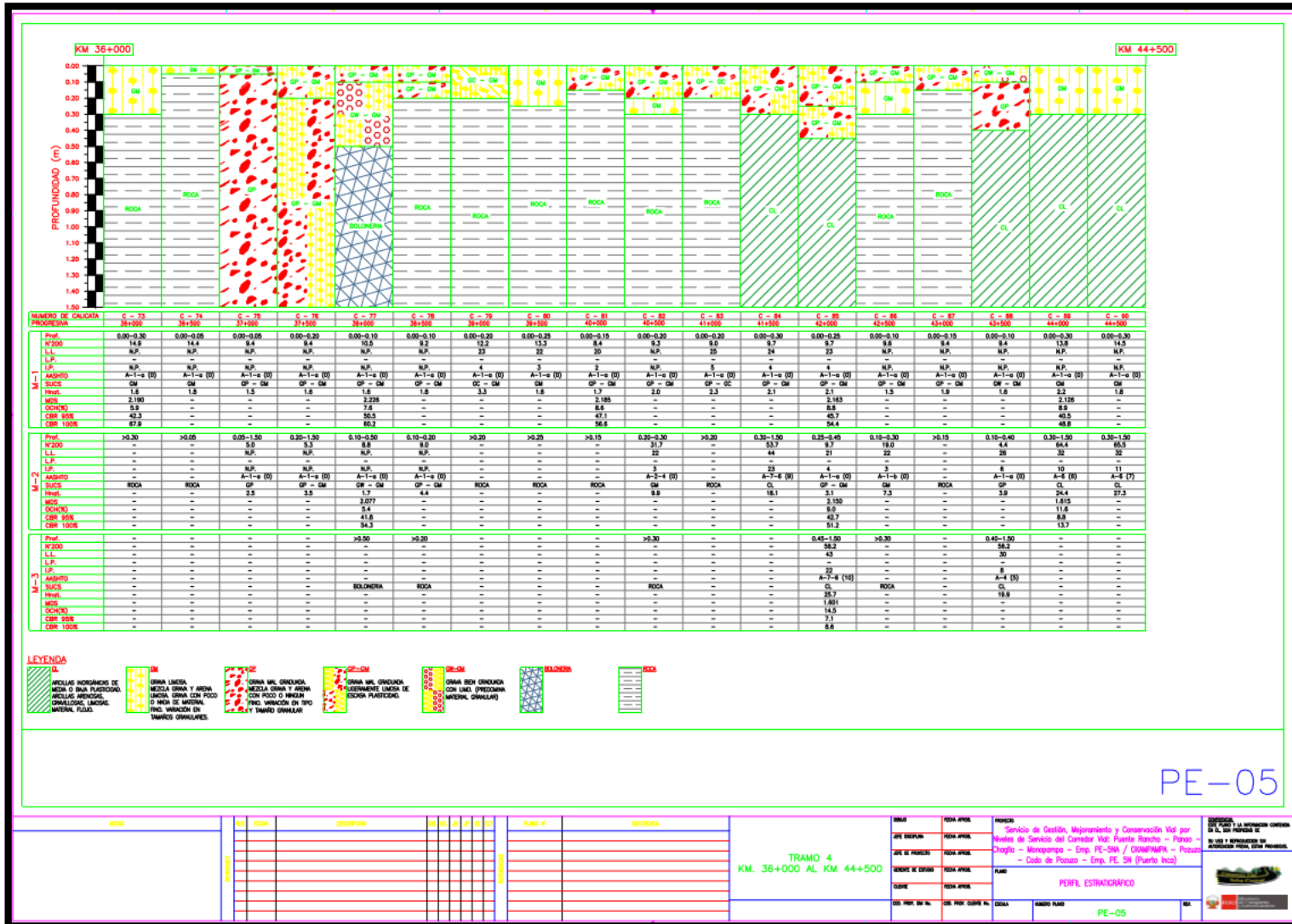
Fuente: MTC



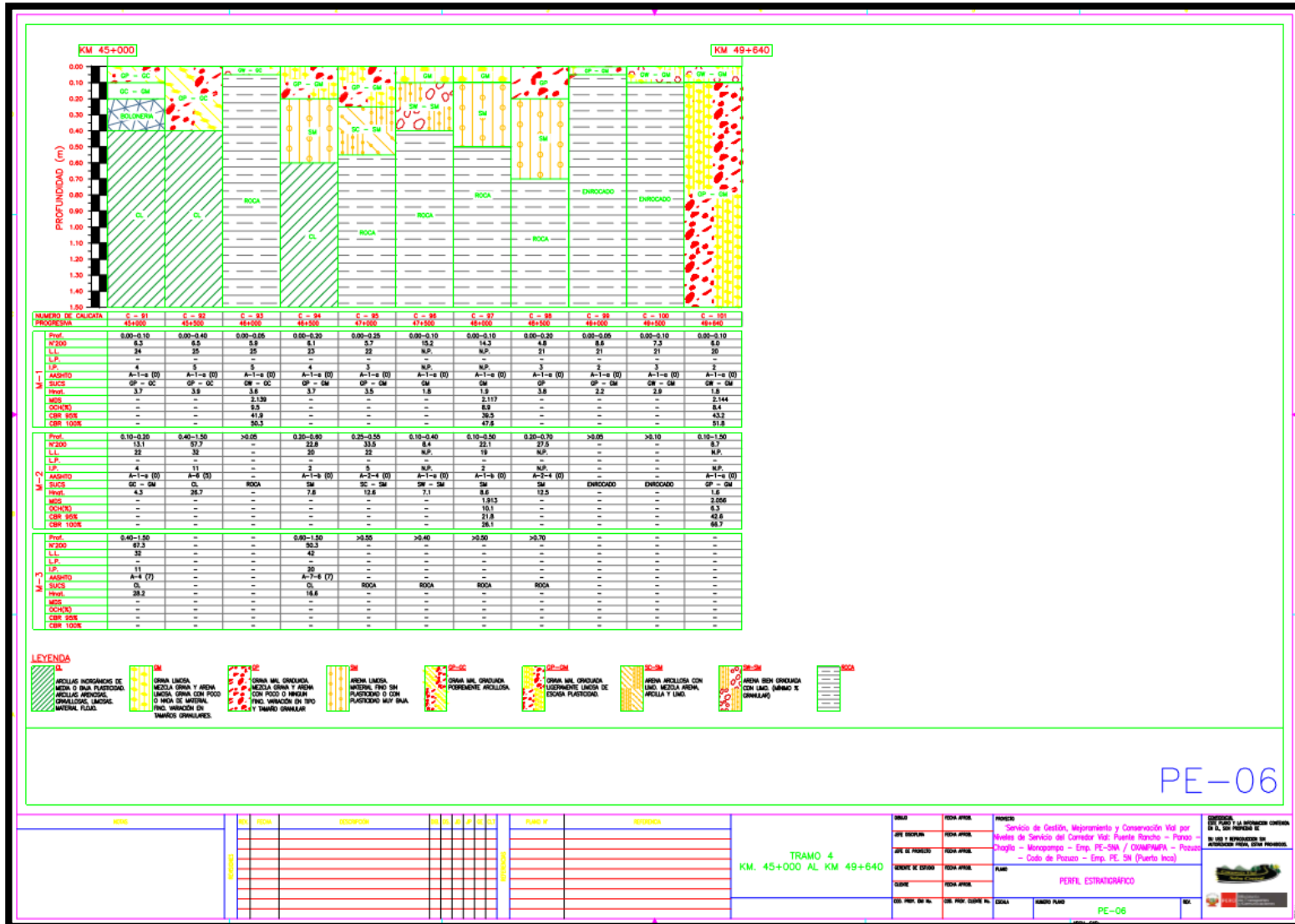
Fuente: MTC



Fuente: MTC

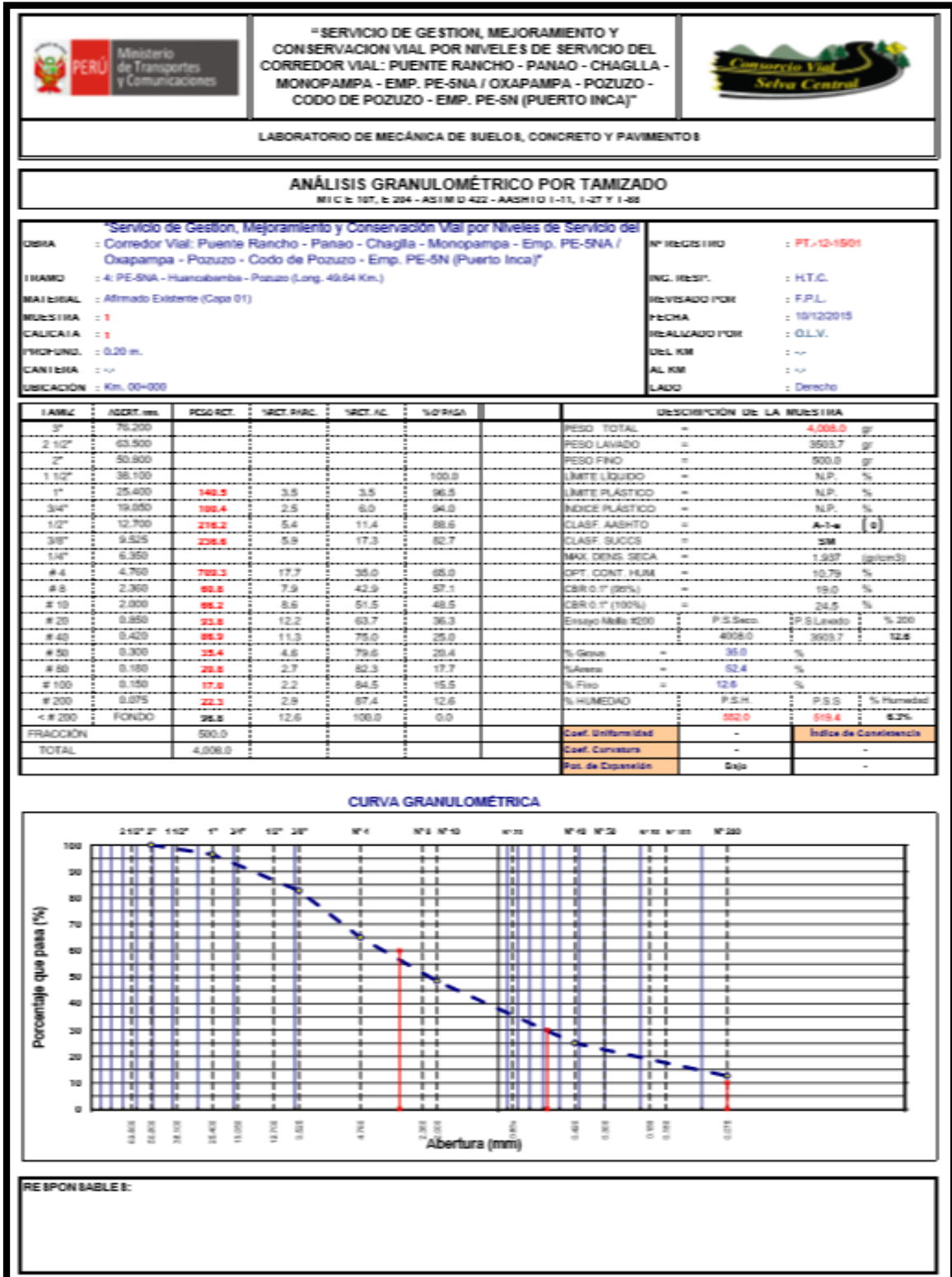


Fuente: MTC





Fuente: MTC

▪ CAPA 01



Fuente: MTC

| | | |
|---|---|---|
|  | "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE MANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONDOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUO - CODO DE POZUO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)" |  |
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | |
| LIMITES DE ATTERBERG | | |
| MTC 110 Y 111 - ASIM D 4318 - AASHO T 99 Y T 98 | | |
| USIA : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Mancho - Panao - Chaglla - Mondopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuó - Codo de Pozuó - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" ITRAMO : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuó (Long. 49.94 Km.) MAESTRAL : Afirmado Existente (Capa 01) CALICATA : 1 MUESTRA : M-1 PROFUND. : 0.20 m. CANTIDAD : ~ UBICACIÓN : | Nº REGISTRADO : FT-12-1501 ING. RESP. : H.T.C. REVISADO POR : F.P.L. FECHA : 18/12/2015 REALIZADO POR : O.L.V. DEL KM : ~ AL KM : ~ LADO : Derecho | |
| LÍMITE LÍQUIDO | | |
| Nº TARRO | | |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | | |
| TARRO + SUELO SECO | | |
| AGUA | | |
| PESO DEL TARRO | N.P. | |
| PESO DEL SUELO SECO | | |
| % DE HUMEDAD | | |
| Nº DE GOLPES | | |
| LÍMITE PLÁSTICO | | |
| Nº TARRO | | |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | | |
| TARRO + SUELO SECO | | |
| AGUA | | |
| PESO DEL TARRO | N.P. | |
| PESO DEL SUELO SECO | | |
| % DE HUMEDAD | | |
| DIAGRAMA DE FLUIDEZ | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | | Nº DE GOLPES |
| 25.0 | | 25.0 |
| 24.0 | | 24.0 |
| 23.0 | | 23.0 |
| 22.0 | | 22.0 |
| 21.0 | | 21.0 |
| 20.0 | | 20.0 |
| 19.0 | | 19.0 |
| 18.0 | | 18.0 |
| 17.0 | | 17.0 |
| 16.0 | | 16.0 |
| 15.0 | | 15.0 |
| 14.0 | | 14.0 |
| 13.0 | | 13.0 |
| 12.0 | | 12.0 |
| 11.0 | | 11.0 |
| 10.0 | | 10.0 |
| | | 10.0 25.0 50.0 |
| CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA | | |
| LÍMITE LÍQUIDO | N.P. | |
| LÍMITE PLÁSTICO | N.P. | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDAD | N.P. | |
| OBSERVACIONES | | |
| | | |
| RESPONSABLE: | | |

Fuente: MTC



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL
POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE
RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA /
OXAPAMPA - POZUO - CODO DE POZUO - EMP. PE-SN (PUENTE
INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

HUMEDAD NATURAL

(MTC 8.108)

| | | | |
|------------|--|---------------|--------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puente Inca)" | N° REGISTRO | : PT-12-1501 |
| ITINERARIO | : 4. PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Kms.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Afirmado Existente (Capa 01) | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : 1 | FECHA | : 10/12/2015 |
| MUESTRA | : 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : 0.20 m. | DEL KM | : -- |
| CANTIDAD | : -- | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : | CARTEL | : Derecho |

DATOS

| N° de Ensayo | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.) | 552.00 | 620.03 | 630.81 |
| Peso de Mat. Seco + Tara (gr.) | 519.40 | 584.00 | 592.70 |
| Peso de Tara (gr.) | | | |
| Peso de Agua (gr.) | 32.60 | 36.03 | 38.11 |
| Peso Mat. Seco (gr.) | 519.40 | 584.00 | 592.70 |
| Humedad Natural (%) | 6.28 | 6.17 | 6.43 |
| Promedio de Humedad (%) | 6.29 | | |

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

.....

RESPONSABLES:

.....



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL FUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOFAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - COCO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA

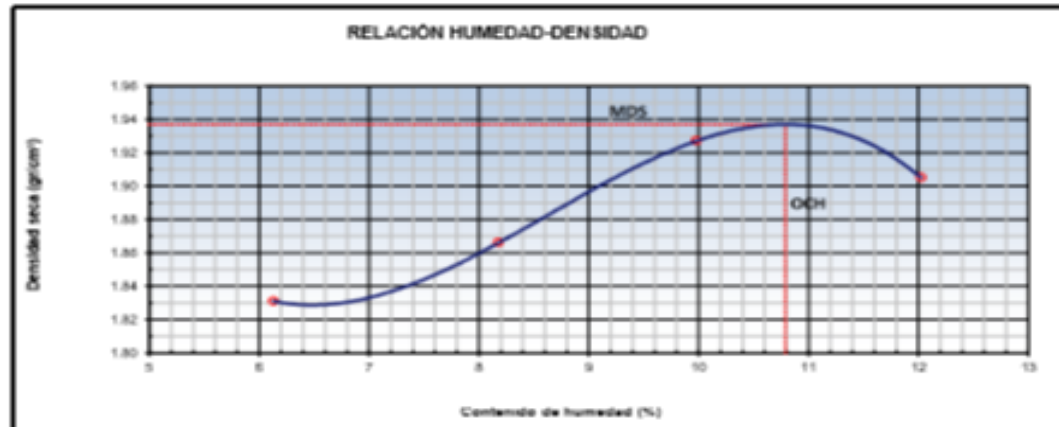
MTC 0-119 - 2000

| | | | |
|----------|---|-----------|------------|
| PROYECTO | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL FUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOFAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - COCO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA) | | |
| TRAMO IV | PE-SNA - Huacabamba - Pozo (Long. 49.64 Km.) | FECHA | 18/05/2018 |
| CALICATA | 1 | REALIZADO | O.L.V. |
| MUESTRA | 1 | REVISADO | HT.C. |

MÉTODO C

| DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO | Nº | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|---------------------------------------|-------|
| Peso suelo + molde | gr | 10395 | 10556 | 10769 | 10801 | |
| Peso molde | gr | 6268 | 6268 | 6268 | 6268 | |
| Peso suelo húmedo compactado | gr | 4127 | 4288 | 4501 | 4533 | |
| Volumen del molde | cm ³ | 2124 | 2124 | 2124 | 2124 | |
| Peso volumétrico húmedo | gr | 1.943 | 2.019 | 2.119 | 2.134 | |
| Recipiente N° | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Peso del suelo húmedo + tara | gr | 621.0 | 611.1 | 575.0 | 535.9 | |
| Peso del suelo seco + tara | gr | 585.1 | 564.9 | 522.8 | 478.4 | |
| Tara | gr | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Peso de agua | gr | 35.9 | 46.2 | 52.2 | 57.5 | |
| Peso del suelo seco | gr | 585.1 | 564.9 | 522.8 | 478.4 | |
| Contenido de agua | % | 6.13 | 8.18 | 9.98 | 12.03 | |
| Peso volumétrico seco | gr/cm ³ | 1.831 | 1.866 | 1.927 | 1.905 | |
| | | | | | Densidad máxima (gr/cm ³) | 1.927 |
| | | | | | Humedad óptima (%) | 10.5 |

RELACIÓN HUMEDAD-DENSIDAD



Observaciones:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC



"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORRECTOR VIAL: PUNTE BRANCO - PANAJO - CHAGLLA - MONDAMPAYA - SMI, PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-9N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

C.B.R. DE SUELOS (LABORATORIO)

MTC 9.132 - 2000

| | | | |
|----------|--|-----------|--------------|
| PROYECTO | : "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORRECTOR VIAL: PUNTE BRANCO - PANAJO - CHAGLLA - MONDAMPAYA - SMI, PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-9N (PUERTO INCA)" | FECHA | : 18/05/2016 |
| RAMO IV | : PE-SNA - Huacabamba - Pisco (Long. 49.64 Km.) | REALIZADO | : O.L.V. |
| CALICATA | : 1 | REVISADO | : H.T.C. |
| MUESTRA | : 1 | | |

COMPACTACIÓN

| Molde N° | 7 | | 8 | | 9 | |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Capas N° | 6 | | 6 | | 6 | |
| Golpes por capa N° | 56 | | 26 | | 12 | |
| Condición de la muestra | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO |
| Peso de molde + Suelo húmedo (g) | 12913 | 13015 | 12652 | 12759 | 12639 | 12145 |
| Peso de molde (g) | 8290 | 8290 | 8257 | 8257 | 7874 | 7874 |
| Peso del suelo húmedo (g) | 4623 | 4725 | 4395 | 4502 | 4165 | 4271 |
| Volumen del molde (cm ³) | 2092 | 2092 | 2092 | 2092 | 2092 | 2092 |
| Densidad húmeda (g/cm ³) | 2.210 | 2.258 | 2.101 | 2.162 | 1.991 | 2.041 |
| Tara (N°) | | | | | | |
| Peso suelo húmedo + tara (g) | 565.9 | 4725.3 | 801.5 | 4502.3 | 816.5 | 4271.0 |
| Peso suelo seco + tara (g) | 511.2 | 4176.1 | 543.2 | 3968.9 | 556.8 | 3761.8 |
| Peso de tara (g) | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 |
| Peso de agua (g) | 54.75 | 549.3 | 58.29 | 533.4 | 59.69 | 509.2 |
| Peso de suelo seco (g) | 511.2 | 4176.1 | 543.2 | 3968.9 | 556.8 | 3761.8 |
| Contenido de humedad (%) | 10.71 | 13.15 | 10.73 | 13.44 | 10.72 | 13.54 |
| Densidad seca (g/cm ³) | 1.998 | 1.898 | 1.887 | 1.887 | 1.798 | 1.798 |

EXPANSIÓN

| FECHA | HORA | TRAYECTO | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | |
|-------|------|----------|------|-----------|---|------|-----------|---|------|-----------|---|
| | | | | mm | % | | mm | % | | mm | % |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

NO EXPANSIVO

PENETRACIÓN

| PENETRACIÓN mm | CARGA SIEMPRE kg/cm ² | MOLDE N° | | | | MOLDE N° | | | | MOLDE N° | | | |
|-------------------|--|------------|--------|------------|-------------|------------|--------|------------|-------------|------------|-------|------------|-------------|
| | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | |
| | | Dial (div) | kg | kg | % | Dial (div) | kg | kg | % | Dial (div) | kg | kg | % |
| 0.000 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | |
| 0.635 | | 16 | 70.5 | | | 13 | 58.7 | | | 10 | 42.0 | | |
| 1.270 | | 28 | 123.3 | | | 23 | 102.6 | | | 17 | 73.4 | | |
| 1.905 | | 55 | 242.4 | | | 46 | 201.9 | | | 33 | 144.2 | | |
| 2.540 | 70.310 | 91 | 401.2 | 373.2 | 28.9 | 76 | 334.3 | 310.9 | 22.4 | 54 | 236.7 | 222.0 | 18.0 |
| 3.810 | | 130 | 573.6 | | | 108 | 477.8 | | | 77 | 341.1 | | |
| 5.080 | 105.66 | 186 | 821.5 | 771.2 | 37.0 | 155 | 684.2 | 642.2 | 30.5 | 111 | 488.3 | 458.4 | 22.0 |
| 7.620 | | 241 | 1069.6 | | | 201 | 887.3 | | | 143 | 633.1 | | |
| 10.160 | | 302 | 1336.8 | | | 252 | 1113.0 | | | 180 | 793.8 | | |
| 12.700 | | | | | | | | | | | | | |

RESPONSABLES



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOFAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZU - CODO DE POZUZU - EMP. PE-SN (FUERTE INCA)



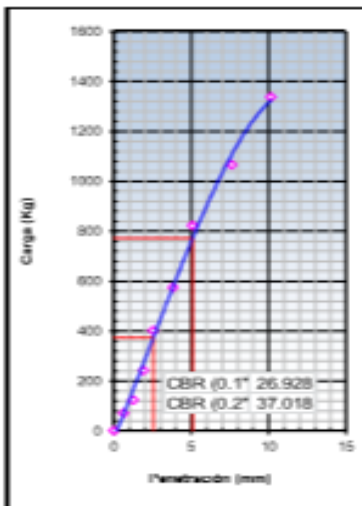
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

C.B.R. DE SUELOS (LABORATORIO)
MTC E 102 - 2000

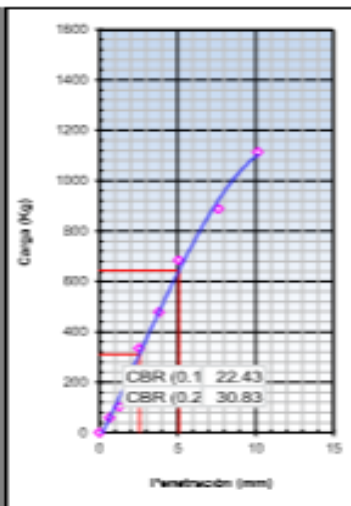
PROYECTO : SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOFAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZU - CODO DE POZUZU - EMP. PE-SN (FUERTE INCA)
 RAMO IV : PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 48.54 Km.)
 CALICATA : 1
 MUESTRA : 1
 FECHA : 18/06/2016
 REALIZADO : D.L.V.
 REVISADO : H.T.C.

GRAFICO DE PENETRACIÓN DE CBR

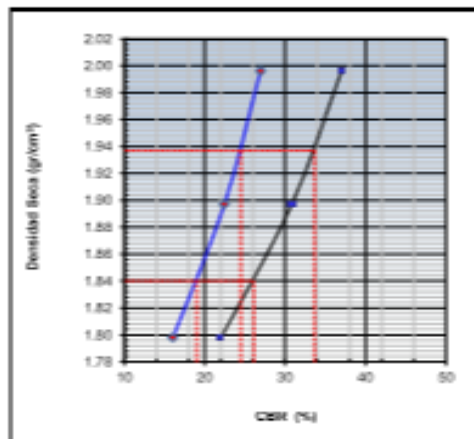
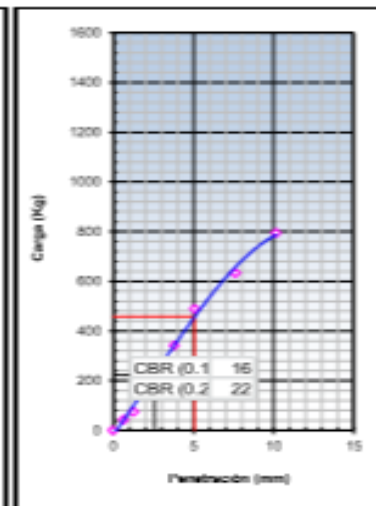
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



MÉTODO DE COMPACTACIÓN : C
 MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.937
 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 10.79
 95% MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.840

| | | |
|------------------------------|------------|-------------|
| C.B.R. al 100% de M.D.S. (%) | 0.1": 24.5 | 0.2": 33.64 |
| C.B.R. al 95% de M.D.S. (%) | 0.1": 19 | 0.2": 26.08 |

RESULTADOS:



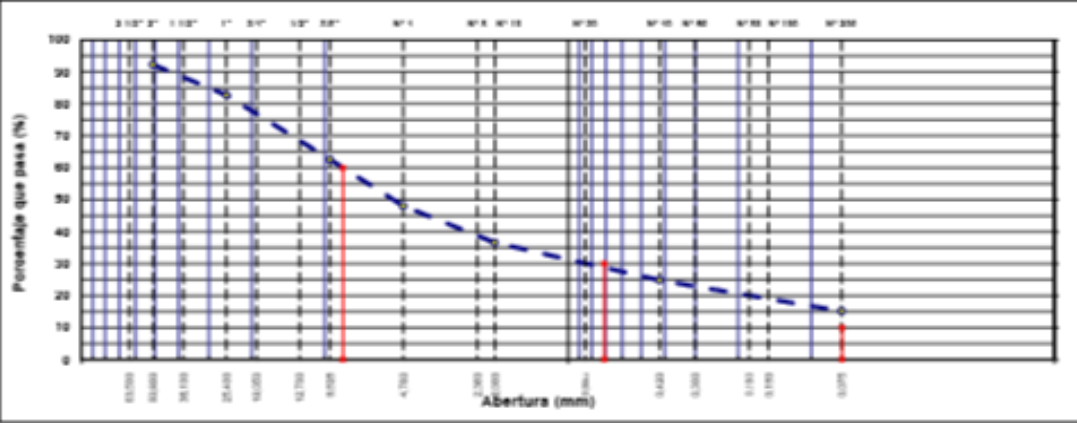
| | | |
|---------------------------------|--------|----------|
| C.B.R. al 100% de la M.D.S. (%) | 0.1" = | 24.5 (%) |
| C.B.R. al 95% de la M.D.S. (%) | 0.1" = | 19.0 (%) |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC

▪ CAPA 02:

|  | <p>“SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)”</p> |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------|------------|-----------|---|-----------|---------|---------------------------|----|--------|--|--|--|--|-------------------------|--------|--------|--|--|--|-------|--------------------------|----|--------|-------|-----|-----|------|----------------------|--------|--------|-------|-----|------|------|-------------------------|----|--------|-------|-----|------|------|--------------------------|------|--------|-------|-----|------|------|--------------------------|------|--------|-------|-----|------|------|----------------------------|------|-------|-------|-----|------|------|----|------|-------|--|--|--|--|---|-----|-------|---------|------|------|------|-------------------------|-----|-------|------|-----|------|------|-------------------------|------|-------|------|-----|------|------|--------------------------|------|-------|------|-----|------|------|---------------------------------------|------|-------|------|-----|------|------|----------------------|------|-------|------|-----|------|------|------------------|------|-------|------|-----|------|------|------------------|-------|-------|------|-----|------|------|------------------|-------|-------|------|-----|------|------|---|---------|-------|-------|------|-------|-----|------------------|----------|--|-------|--|--|--|-----------------------|-------|--|---------|--|--|--|----------------------------|--------------------|--|------------------------|--|--|--|-------------------|------|
| <p>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO</p> <p>MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO 1-11, 1-27 Y 1-85</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>OBRA : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)"</p> <p>USUARIO : 4- PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 48.54 Km.)</p> <p>MATERIAL : Almacén Existente (Capa 02)</p> <p>MUESTRA : 2</p> <p>CALICATA : 1</p> <p>FONDUNO : 0,30 m.</p> <p>CANTIDAD : --</p> <p>UBICACIÓN : Km. 00+000</p> | <p>N° REGISTRO : PT-12-1501</p> <p>ING. RESP. : H.T.C.</p> <p>REVISADO POR : F.P.L.</p> <p>FECHA : 10/10/2015</p> <p>REALIZADO POR : O.L.V.</p> <p>UEL KM : --</p> <p>AL KM : --</p> <p>LADO : Derecho</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>ABERT. mm.</th> <th>PESO RET.</th> <th>%RET. PIRC.</th> <th>%RET. AC.</th> <th>%Q PASA</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3"</td> <td>75,200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PESO TOTAL = 7.245,0 gr</td> </tr> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>63,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100,0</td> <td>PESO LAVADO = 6.147,0 gr</td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50,800</td> <td>305,0</td> <td>7,8</td> <td>7,8</td> <td>92,2</td> <td>PESO FINO = 660,0 gr</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38,100</td> <td>201,0</td> <td>2,8</td> <td>10,6</td> <td>89,4</td> <td>LÍMITE LÍQUIDO = N.P. %</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25,400</td> <td>405,0</td> <td>6,7</td> <td>17,3</td> <td>82,7</td> <td>LÍMITE PLÁSTICO = N.P. %</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,050</td> <td>415,0</td> <td>5,7</td> <td>23,0</td> <td>77,0</td> <td>ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. %</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12,700</td> <td>625,0</td> <td>8,6</td> <td>31,6</td> <td>68,4</td> <td>CLASIF. AASHTO = A-1-a (g)</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,500</td> <td>422,0</td> <td>5,8</td> <td>37,4</td> <td>62,6</td> <td>GR</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>6,350</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>MAX. DENS. SECA = 2.340 (gr/cm³)</td> </tr> <tr> <td># 4</td> <td>4,750</td> <td>1.059,8</td> <td>14,6</td> <td>51,9</td> <td>48,1</td> <td>OPT. COEF. HUM. = 6,9 %</td> </tr> <tr> <td># 8</td> <td>2,360</td> <td>61,2</td> <td>0,8</td> <td>57,8</td> <td>42,2</td> <td>CBR 0.1" (99%) = 53,2 %</td> </tr> <tr> <td># 10</td> <td>2,000</td> <td>56,4</td> <td>0,8</td> <td>63,4</td> <td>36,6</td> <td>CBR 0.1" (100%) = 53,5 %</td> </tr> <tr> <td># 20</td> <td>0,850</td> <td>40,6</td> <td>0,6</td> <td>69,7</td> <td>31,0</td> <td>Ensayo Mide F000 : P.S. Seco : 7245,0</td> </tr> <tr> <td># 40</td> <td>0,420</td> <td>72,8</td> <td>1,0</td> <td>75,2</td> <td>24,8</td> <td>P.S. Lavado : 6147,0</td> </tr> <tr> <td># 60</td> <td>0,300</td> <td>16,8</td> <td>0,2</td> <td>76,8</td> <td>23,2</td> <td>% Grava = 51,9 %</td> </tr> <tr> <td># 80</td> <td>0,190</td> <td>25,2</td> <td>0,3</td> <td>79,2</td> <td>20,8</td> <td>% Arena = 32,9 %</td> </tr> <tr> <td># 100</td> <td>0,150</td> <td>21,8</td> <td>0,3</td> <td>81,3</td> <td>18,7</td> <td>% Fines = 15,2 %</td> </tr> <tr> <td># 200</td> <td>0,075</td> <td>36,7</td> <td>0,5</td> <td>84,8</td> <td>15,2</td> <td>% HUMEDAD : P.S.H. : P.S.S. : % Humedad</td> </tr> <tr> <td>+ # 200</td> <td>FONDO</td> <td>157,7</td> <td>15,2</td> <td>100,0</td> <td>0,0</td> <td>625,0 662,1 7,3%</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN</td> <td></td> <td>500,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Coef. Uniformidad = -</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>7.245,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Índice de Consistencia = -</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Descripción suelo:</td> <td colspan="4">Grava limosa con arena</td> <td>Por. de Expansión</td> <td>Sig.</td> </tr> </tbody> </table> | | | TAMIZ | ABERT. mm. | PESO RET. | %RET. PIRC. | %RET. AC. | %Q PASA | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | 3" | 75,200 | | | | | PESO TOTAL = 7.245,0 gr | 2 1/2" | 63,500 | | | | 100,0 | PESO LAVADO = 6.147,0 gr | 2" | 50,800 | 305,0 | 7,8 | 7,8 | 92,2 | PESO FINO = 660,0 gr | 1 1/2" | 38,100 | 201,0 | 2,8 | 10,6 | 89,4 | LÍMITE LÍQUIDO = N.P. % | 1" | 25,400 | 405,0 | 6,7 | 17,3 | 82,7 | LÍMITE PLÁSTICO = N.P. % | 3/4" | 19,050 | 415,0 | 5,7 | 23,0 | 77,0 | ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. % | 1/2" | 12,700 | 625,0 | 8,6 | 31,6 | 68,4 | CLASIF. AASHTO = A-1-a (g) | 3/8" | 9,500 | 422,0 | 5,8 | 37,4 | 62,6 | GR | 1/4" | 6,350 | | | | | MAX. DENS. SECA = 2.340 (gr/cm ³) | # 4 | 4,750 | 1.059,8 | 14,6 | 51,9 | 48,1 | OPT. COEF. HUM. = 6,9 % | # 8 | 2,360 | 61,2 | 0,8 | 57,8 | 42,2 | CBR 0.1" (99%) = 53,2 % | # 10 | 2,000 | 56,4 | 0,8 | 63,4 | 36,6 | CBR 0.1" (100%) = 53,5 % | # 20 | 0,850 | 40,6 | 0,6 | 69,7 | 31,0 | Ensayo Mide F000 : P.S. Seco : 7245,0 | # 40 | 0,420 | 72,8 | 1,0 | 75,2 | 24,8 | P.S. Lavado : 6147,0 | # 60 | 0,300 | 16,8 | 0,2 | 76,8 | 23,2 | % Grava = 51,9 % | # 80 | 0,190 | 25,2 | 0,3 | 79,2 | 20,8 | % Arena = 32,9 % | # 100 | 0,150 | 21,8 | 0,3 | 81,3 | 18,7 | % Fines = 15,2 % | # 200 | 0,075 | 36,7 | 0,5 | 84,8 | 15,2 | % HUMEDAD : P.S.H. : P.S.S. : % Humedad | + # 200 | FONDO | 157,7 | 15,2 | 100,0 | 0,0 | 625,0 662,1 7,3% | FRACCIÓN | | 500,0 | | | | Coef. Uniformidad = - | TOTAL | | 7.245,0 | | | | Índice de Consistencia = - | Descripción suelo: | | Grava limosa con arena | | | | Por. de Expansión | Sig. |
| TAMIZ | ABERT. mm. | PESO RET. | %RET. PIRC. | %RET. AC. | %Q PASA | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3" | 75,200 | | | | | PESO TOTAL = 7.245,0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 1/2" | 63,500 | | | | 100,0 | PESO LAVADO = 6.147,0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 50,800 | 305,0 | 7,8 | 7,8 | 92,2 | PESO FINO = 660,0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 38,100 | 201,0 | 2,8 | 10,6 | 89,4 | LÍMITE LÍQUIDO = N.P. % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 25,400 | 405,0 | 6,7 | 17,3 | 82,7 | LÍMITE PLÁSTICO = N.P. % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/4" | 19,050 | 415,0 | 5,7 | 23,0 | 77,0 | ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/2" | 12,700 | 625,0 | 8,6 | 31,6 | 68,4 | CLASIF. AASHTO = A-1-a (g) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 9,500 | 422,0 | 5,8 | 37,4 | 62,6 | GR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/4" | 6,350 | | | | | MAX. DENS. SECA = 2.340 (gr/cm ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 4 | 4,750 | 1.059,8 | 14,6 | 51,9 | 48,1 | OPT. COEF. HUM. = 6,9 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 8 | 2,360 | 61,2 | 0,8 | 57,8 | 42,2 | CBR 0.1" (99%) = 53,2 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 10 | 2,000 | 56,4 | 0,8 | 63,4 | 36,6 | CBR 0.1" (100%) = 53,5 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 20 | 0,850 | 40,6 | 0,6 | 69,7 | 31,0 | Ensayo Mide F000 : P.S. Seco : 7245,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 40 | 0,420 | 72,8 | 1,0 | 75,2 | 24,8 | P.S. Lavado : 6147,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 60 | 0,300 | 16,8 | 0,2 | 76,8 | 23,2 | % Grava = 51,9 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 80 | 0,190 | 25,2 | 0,3 | 79,2 | 20,8 | % Arena = 32,9 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 100 | 0,150 | 21,8 | 0,3 | 81,3 | 18,7 | % Fines = 15,2 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 200 | 0,075 | 36,7 | 0,5 | 84,8 | 15,2 | % HUMEDAD : P.S.H. : P.S.S. : % Humedad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + # 200 | FONDO | 157,7 | 15,2 | 100,0 | 0,0 | 625,0 662,1 7,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRACCIÓN | | 500,0 | | | | Coef. Uniformidad = - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | 7.245,0 | | | | Índice de Consistencia = - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción suelo: | | Grava limosa con arena | | | | Por. de Expansión | Sig. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>CURVA GRANULOMÉTRICA</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>RESPONSABLE:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: (FUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOYAMBA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZOSO - CADO DE POZOSO - EMP. PE-SN (Puerto Inca)) DE (POZOSO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA))



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE ATTERBERG

MTC 110 Y 111 - ASIM D 4318 - AASHO T-99 Y T-99

| | |
|--|--|
| OBRA : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monepampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozoso - Cado de Pozoso - Emp. PE-SN (Puerto Inca) ITINERARIO : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozoso (Long. 49.64 Km.) MATERIAL : Almado Existente (Capa 02) CALICATA : 1 MUESTRA : M-2 PROFUND. : 0,30 m. CANTERA : -- UBICACIÓN : | N° REGISTRO : PT-12-15/01 ING. RESP. : H.T.C. REVISADO POR : F.P.L. FECHA : 10/12/2015 REALIZADO POR : D.L.V. DEL KM : -- AL KM : -- CARRETEL : Derecho |
|--|--|

LÍMITE LÍQUIDO

| | | | | |
|----------------------|------|--|--|--|
| N° TARRO | | | | |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | | | | |
| TARRO + SUELO SECO | | | | |
| AGUA | N.P. | | | |
| PESO DEL TARRO | | | | |
| PESO DEL SUELO SECO | | | | |
| % DE HUMEDAD | | | | |
| N° DE GOLPES | | | | |

LÍMITE PLÁSTICO

| | | | | |
|----------------------|------|--|--|--|
| N° TARRO | | | | |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | | | | |
| TARRO + SUELO SECO | | | | |
| AGUA | N.P. | | | |
| PESO DEL TARRO | | | | |
| PESO DEL SUELO SECO | | | | |
| % DE HUMEDAD | | | | |

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



| CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA | |
|----------------------------------|------|
| LÍMITE LÍQUIDO | N.P. |
| LÍMITE PLÁSTICO | N.P. |
| ÍNDICE DE PLASTICIDAD | N.P. |

| OBSERVACIONES |
|---------------|
| |

RESPONSABLE:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: FUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OROPAMPA - POZUO - CODO DE POZUO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO 8

HUMEDAD NATURAL

(MTC 6.108)

| | | |
|------------|--|--------------------------|
| OBRA | "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Fuente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oropampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | N° REGISTRO : PE-12-1501 |
| ITINERARIO | : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. : H.T.C. |
| MATERIAL | : Alfirmado Existente (Capa 02) | REVISADO POR : F.P.L. |
| CALICATA | : 1 | FECHA : 10/12/2015 |
| MUESTRA | : 2 | REALIZADO POR : O.L.V. |
| PROFUND. | : 0,30 m. | DEL KM : -- |
| CANTERA | : -- | AL KM : -- |
| UBICACIÓN | : -- | CARRIL : Derecho |

DATOS

| N° de Ensayo | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|--------|---------|---------|
| Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.) | 925,00 | 1002,13 | 1013,91 |
| Peso de Mat. Seco + Tara (gr.) | 952,10 | 935,00 | 943,70 |
| Peso de Tara (gr.) | | | |
| Peso de Agua (gr.) | 62,90 | 67,13 | 70,21 |
| Peso Mat. Seco (gr.) | 952,10 | 935,00 | 943,70 |
| Humedad Natural (%) | 7,30 | 7,19 | 7,44 |
| Promedio de Humedad (%) | 7,31 | | |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE:

Fuente: MTC.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA

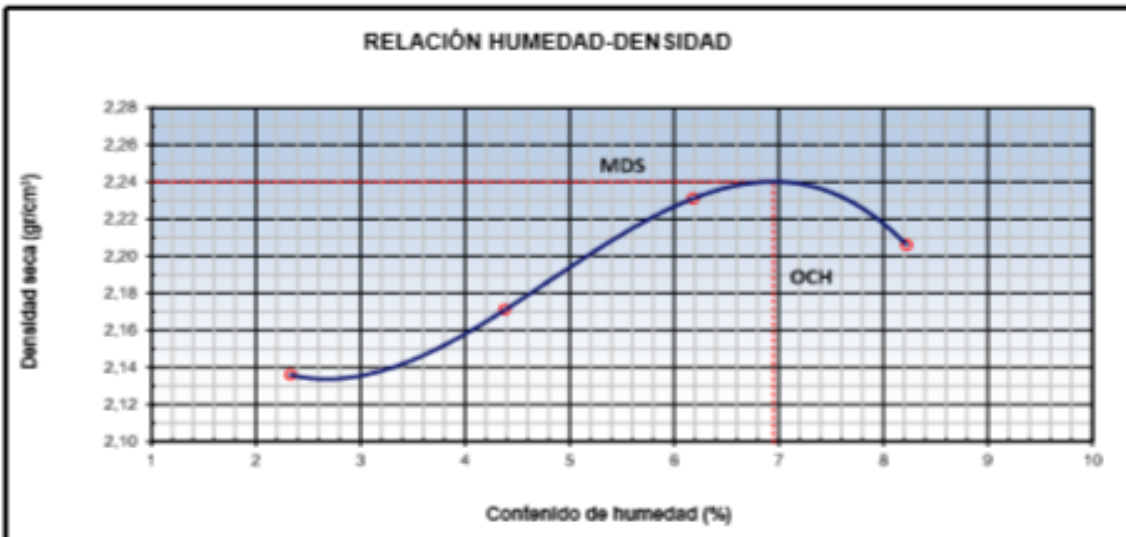
MTC E-115 - 2000

| | | | |
|----------|--|-----------|------------|
| PROYECTO | "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: FUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)" | | |
| TRAMO IV | PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | FECHA | 18/05/2016 |
| CALICATA | C-1 | REALIZADO | O.L.V. |
| MUESTRA | M-2 | REVISADO | H.T.C. |

MÉTODO C

| DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO | Nº | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
|------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------------|-------|
| Peso suelo + molde | gr | 10911 | 11081 | 11299 | 11339 | | |
| Peso molde | gr | 6268 | 6268 | 6268 | 6268 | | |
| Peso suelo húmedo compactado | gr | 4643 | 4813 | 5031 | 5071 | | |
| Volumen del molde | cm ³ | 2124 | 2124 | 2124 | 2124 | | |
| Peso volumétrico húmedo | gr | 2,186 | 2,266 | 2,369 | 2,387 | | |
| Recipiente N° | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| Peso del suelo húmedo+tara | gr | 509,5 | 498,6 | 462,5 | 423,3 | | |
| Peso del suelo seco + tara | gr | 497,9 | 477,7 | 435,6 | 391,1 | | |
| Tara | gr | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| Peso de agua | gr | 11,6 | 20,9 | 26,9 | 32,2 | | |
| Peso del suelo seco | gr | 497,9 | 477,7 | 435,6 | 391,1 | | |
| Contenido de agua | % | 2,33 | 4,38 | 6,18 | 8,23 | | |
| Peso volumétrico seco | gr/cm ³ | 2,136 | 2,171 | 2,231 | 2,206 | | |
| | | | | | | Densidad máxima (gr/cm ³) | 2,240 |
| | | | | | | Humedad óptima (%) | 6,9 |

RELACIÓN HUMEDAD-DENSIDAD



Observaciones:

RESPONSABLES:



SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: FUENTE RANCHO - PANAO - CRAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

C.B.R. DE SUELOS (LABORATORIO)

MTC E 132 - 2000

| | | | |
|---------------|--|-----------|------------|
| PROYECTO | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: FUENTE RANCHO - PANAO - CRAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA) | | |
| UBICACIÓN | PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 48.84 Km.) | FECHA | 18/05/2018 |
| CLASIFICACIÓN | C-1 | REALIZADO | O.L.V. |
| MUESTRA | M-2 | REVISADO | H.T.C. |

COMPACTACIÓN

| Molde N° | 10 | | 11 | | 12 | |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Capas N° | 5 | | 6 | | 6 | |
| Golpes por capa N° | 68 | | 26 | | 12 | |
| Condición de la muestra | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO |
| Peso de molde + Suelo húmedo (g) | 11324 | 11414 | 11732 | 11832 | 13061 | 13175 |
| Peso de molde (g) | 6311 | 6311 | 7048 | 7048 | 8585 | 8585 |
| Peso del suelo húmedo (g) | 5013 | 5103 | 4684 | 4784 | 4476 | 4590 |
| Volumen del molde (cm ³) | 2092 | 2092 | 2060 | 2060 | 2079 | 2079 |
| Densidad húmeda (g/cm ³) | 2,398 | 2,408 | 2,275 | 2,322 | 2,165 | 2,228 |
| Tara (N°) | | | | | | |
| Peso suelo húmedo + tara (g) | 548,1 | 5102,6 | 598,2 | 4783,8 | 570,4 | 4590,5 |
| Peso suelo seco + tara (g) | 512,6 | 4688,7 | 559,4 | 4380,5 | 533,5 | 4186,3 |
| Peso de tara (g) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Peso de agua (g) | 35,47 | 413,9 | 38,77 | 403,3 | 36,86 | 404,2 |
| Peso de suelo seco (g) | 512,6 | 4688,7 | 559,4 | 4380,5 | 533,5 | 4186,3 |
| Contenido de humedad (%) | 6,92 | 8,83 | 6,93 | 9,21 | 6,91 | 9,66 |
| Densidad seca (g/cm ³) | 2,241 | 2,241 | 2,128 | 2,128 | 2,014 | 2,014 |

EXPANSIÓN

| FECHA | HORA | TEMPERATURA | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | |
|---------------------|------|-------------|------|-----------|---|------|-----------|---|------|-----------|---|
| | | | | mm | % | | mm | % | | mm | % |
| NO EXPANSIVO | | | | | | | | | | | |

PENETRACIÓN

| PENETRACION mm | CARGA STAND. kg/cm ² | MOLDE N° | | | | MOLDE N° | | | | MOLDE N° | | | |
|----------------|---------------------------------|------------|--------|------------|-------------|------------|--------|------------|-------------|------------|--------|------------|-------------|
| | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | |
| | | Dial (div) | kg | kg | % | Dial (div) | kg | kg | % | Dial (div) | kg | kg | % |
| 0,000 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | |
| 0,635 | | 30 | 132,2 | | | 25 | 110,1 | | | 18 | 78,7 | | |
| 1,270 | | 96 | 423,3 | | | 80 | 352,7 | | | 57 | 251,8 | | |
| 1,905 | | 123 | 542,6 | | | 103 | 452,0 | | | 73 | 322,7 | | |
| 2,540 | 70,310 | 210 | 926,0 | 881,6 | 85,8 | 175 | 772,8 | 734,2 | 63,0 | 125 | 551,5 | 523,9 | 87,8 |
| 3,810 | | 311 | 1376,9 | | | 259 | 1146,3 | | | 185 | 817,6 | | |
| 5,080 | 105,68 | 421 | 1867,8 | 1817,6 | 87,2 | 351 | 1554,4 | 1512,7 | 72,8 | 251 | 1108,2 | 1078,4 | 61,8 |
| 7,620 | | 570 | 2536,1 | | | 475 | 2109,6 | | | 339 | 1503,0 | | |
| 10,160 | | 680 | 3031,8 | | | 567 | 2521,1 | | | 405 | 1795,2 | | |
| 12,700 | | | | | | | | | | | | | |

RESPONSABLES:



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUNTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZLUZO - CODO DE POZLUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)

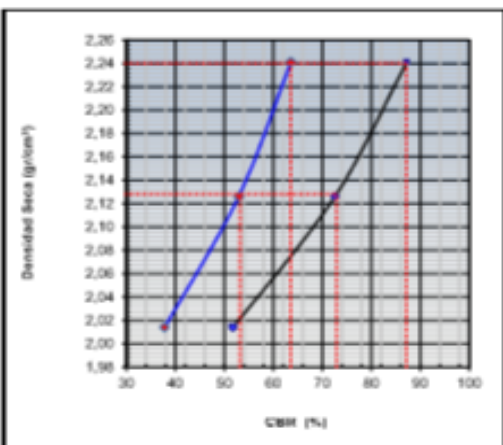
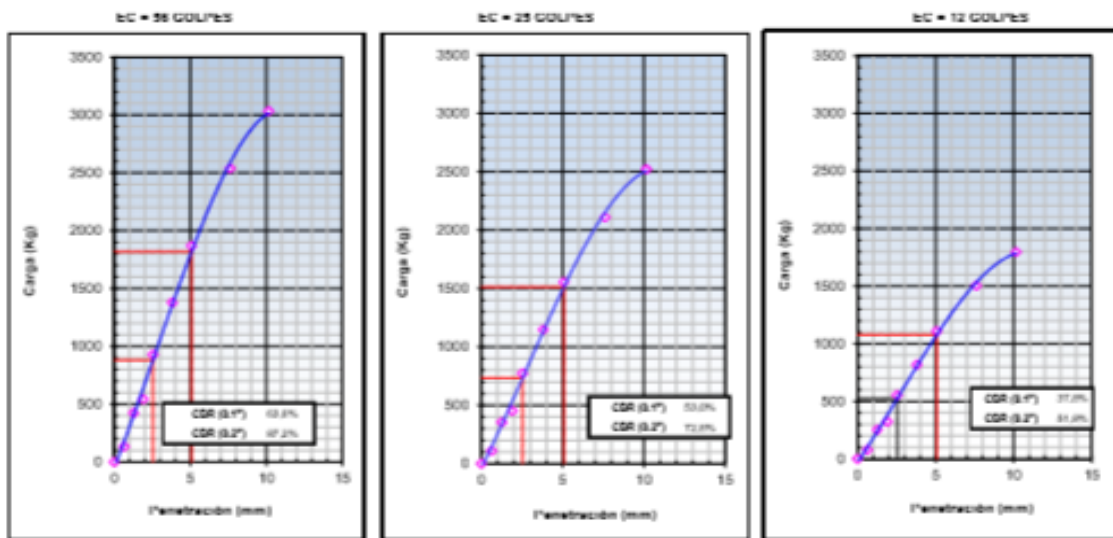


LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

C.B.R. DE SUELOS (LABORATORIO)
MTC E 132 - 2000

PROYECTO : "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUNTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZLUZO - CODO DE POZLUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"
 RAMO IV : PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)
 CALICATA : C-1
 MUESTRA : M-2
 FECHA : 18/05/2018
 REALIZADO : O.L.V.
 REVISADO : H.T.C.

GRAFICO DE PENETRACIÓN DE CBR



MÉTODO DE COMPACTACIÓN : C
 MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2,240
 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 6,9
 95% MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2,128

| | | | | |
|------------------------------|------|------|------|------|
| C.B.R. al 100% de M.D.S. (%) | 0.1" | 83,6 | 0.2" | 87,2 |
| C.B.R. al 95% de M.D.S. (%) | 0.1" | 63,2 | 0.2" | 72,9 |

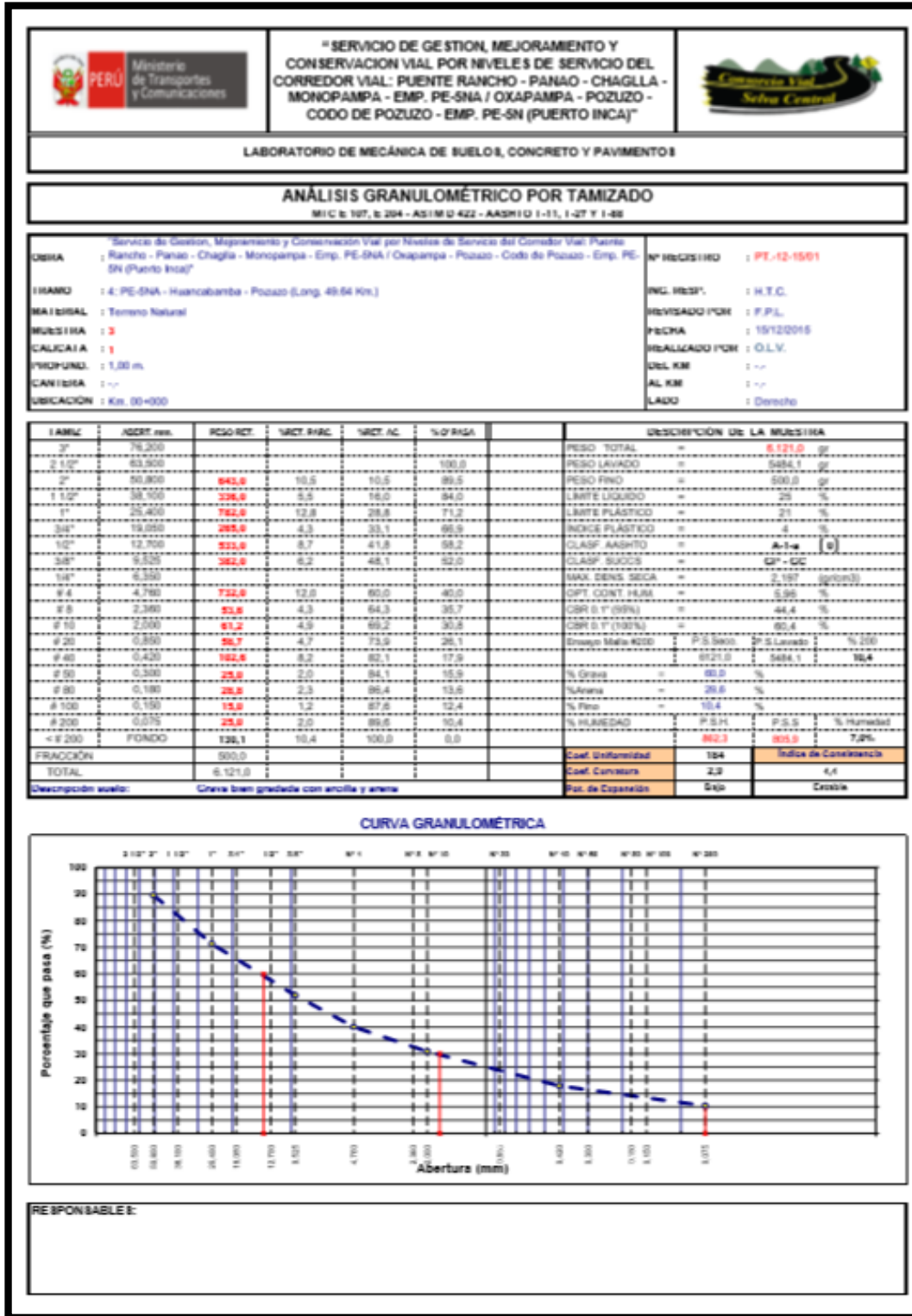
RESULTADOS:

| | | | |
|---------------------------------|------|---|----------|
| C.B.R. al 100% de la M.D.S. (%) | 0.1" | = | 63,5 (%) |
| C.B.R. al 95% de la M.D.S. (%) | 0.1" | = | 53,2 (%) |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

TERRENO NATURAL



Fuente: MTC.



SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL PUERTO RANCHO - PARAO - CRAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OASAPAMPA - POZASO - CODO DE POZASO - EMP. PE-SN (Puerto Inca) - CODO DE POZASO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELO, CONCRETO Y PAVIMENTO

LIMITES DE ATTERBERG

MTC 110 Y 111 - ASIM D 4216 - AASHO T 99 Y T 100

| | |
|--|--------------------------|
| UBICACIÓN : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial Puerto Rancho - Parao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oasapampa - Pozaso - Codo de Pozaso - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | N° REGISTRO : PT-12-1501 |
| OTRO : PE-SNA - Huancabamba - Pozaso (Long. 48.84 Km.) | ING. RESP. : H.T.C. |
| MATERIAL : Terreno Natural | REVISADO POR : P.P.L. |
| CALCULA : 1 | FECHA : 15/12/2015 |
| MUESTREA : M-3 | REALIZADO POR : O.L.V. |
| PROFUND. : 1,00 m. | DEL KM : 1 |
| CANTERA : 1 | AL KM : 1 |
| UBICACIÓN : | CARRIL : Derecho |

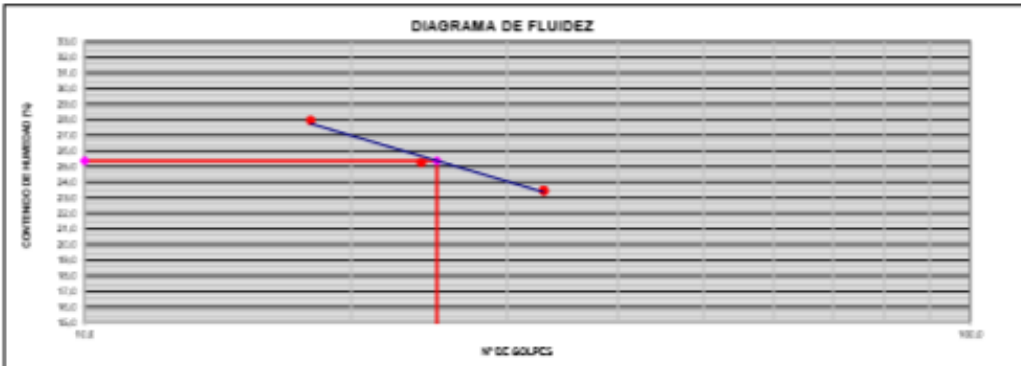
LIMITE LIQUIDO

| N° TARRO | 5 | 9 | 12 |
|----------------------|-------|-------|-------|
| TARRO + SUELO HÚMEDO | 40,22 | 37,47 | 38,80 |
| TARRO + SUELO SECO | 35,34 | 34,58 | 35,74 |
| AGUA | 3,88 | 2,89 | 3,06 |
| PESO DEL TARRO | 22,46 | 23,14 | 22,69 |
| PESO DEL SUELO SECO | 13,86 | 11,44 | 13,05 |
| % DE HUMEDAD | 27,96 | 25,25 | 23,45 |
| N° DE GOLPES | 18 | 24 | 33 |

LIMITE PLÁSTICO

| N° TARRO | 5 | 11 |
|----------------------|-------|-------|
| TARRO + SUELO HÚMEDO | 17,43 | 16,02 |
| TARRO + SUELO SECO | 15,47 | 14,19 |
| AGUA | 1,96 | 1,84 |
| PESO DEL TARRO | 8,32 | 5,40 |
| PESO DEL SUELO SECO | 9,15 | 8,78 |
| % DE HUMEDAD | 21,42 | 20,95 |



DIAGRAMA DE FLUIDEZ



| CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA | |
|----------------------------------|----|
| LÍMITE LIQUIDO | 25 |
| LÍMITE PLÁSTICO | 21 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDAD | 4 |

| OBSERVACIONES |
|---------------|
| |

RESPONSABLE:

|  | SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORRIDOR VIAL: PUERTO RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXPAMPA - POZUO - CODO DE POZUO - EMP. PE-SN (Puerto Inca) |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--------|---|----------------------------------|--------|--------|--------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------------------|--|--|--|--------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------|--------|--------|---------------------|------|------|------|-------------------------|------|--|--|--|--|--|
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HUMEDAD NATURAL (MTC 8.108) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corridor Vial: Puerto Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxpampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | N° REGISTRO : PE-12-15/01 | ING. RESP. : H.T.C. REVISADO POR : F.P.L. FECHA : 15/12/2015 REALIZADO POR : O.L.V. DEL KM : --- AL KM : --- CARRIL : Derecho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE MUESTRA : Terreno Natural | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICIA : 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROFUND. : 1,00 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CANTIDAD : --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">N° de Ensayo</th> <th style="width: 20%;">1</th> <th style="width: 20%;">2</th> <th style="width: 30%;">3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)</td> <td style="text-align: center;">802,30</td> <td style="text-align: center;">798,50</td> <td style="text-align: center;">840,50</td> </tr> <tr> <td>Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)</td> <td style="text-align: center;">806,93</td> <td style="text-align: center;">748,43</td> <td style="text-align: center;">784,70</td> </tr> <tr> <td>Peso de Tara (gr.)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de Agua (gr.)</td> <td style="text-align: center;">96,37</td> <td style="text-align: center;">51,07</td> <td style="text-align: center;">55,80</td> </tr> <tr> <td>Peso Mat. Seco (gr.)</td> <td style="text-align: center;">806,93</td> <td style="text-align: center;">748,43</td> <td style="text-align: center;">784,70</td> </tr> <tr> <td>Humedad Natural (%)</td> <td style="text-align: center;">6,99</td> <td style="text-align: center;">6,85</td> <td style="text-align: center;">7,11</td> </tr> <tr> <td>Promedio de Humedad (%)</td> <td colspan="3" style="text-align: center; background-color: #f4a460;">6,99</td> </tr> </tbody> </table> | N° de Ensayo | 1 | 2 | 3 | Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.) | 802,30 | 798,50 | 840,50 | Peso de Mat. Seco + Tara (gr.) | 806,93 | 748,43 | 784,70 | Peso de Tara (gr.) | | | | Peso de Agua (gr.) | 96,37 | 51,07 | 55,80 | Peso Mat. Seco (gr.) | 806,93 | 748,43 | 784,70 | Humedad Natural (%) | 6,99 | 6,85 | 7,11 | Promedio de Humedad (%) | 6,99 | | | | | |
| N° de Ensayo | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.) | 802,30 | 798,50 | 840,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso de Mat. Seco + Tara (gr.) | 806,93 | 748,43 | 784,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso de Tara (gr.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso de Agua (gr.) | 96,37 | 51,07 | 55,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso Mat. Seco (gr.) | 806,93 | 748,43 | 784,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humedad Natural (%) | 6,99 | 6,85 | 7,11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promedio de Humedad (%) | 6,99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORRICTOR VIAL: PUERTO BANCOS - PANAO - CHAGLA - MONTEFARFA - EMP. PE-SNA / OASAMPA - POZOSO - COBO DE POZOSO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)



ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO

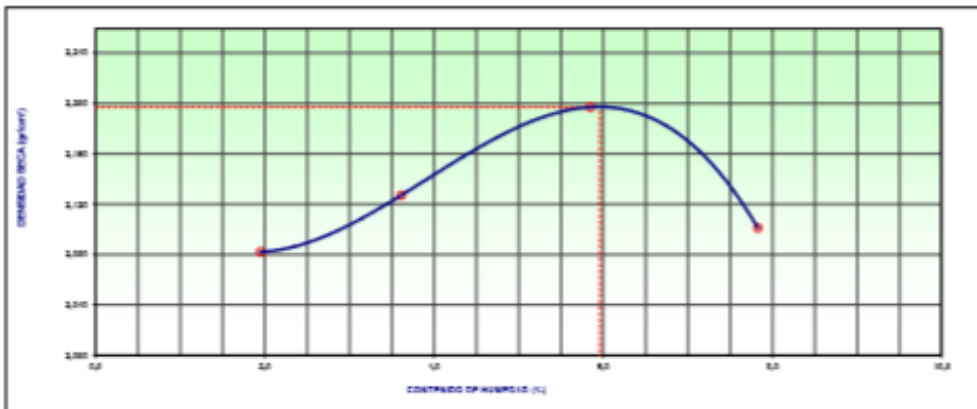
MTC 8.115 - ASIMD 1987 - AASMD 1-1990

| | | | |
|-----------|--|---------------|------------|
| OBRA | Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial Puerto Bancos - Panao - Chagla - Montefarfa - Emp. PE-SNA / Oasampa - Pozoso - Cobo de Pozoso - Emp. PE-SN (Puerto Inca) | N° REGISTRO | PE-12-1501 |
| TIPO | 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozoso (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | H.T.C. |
| MATERIAL | Tamano Natural | REVISADO POR | F.P.L. |
| CALICATA | 1 | FECHA | 15/12/2015 |
| MUESTRA | M-3 | REALIZADO POR | O.L.V. |
| PROFUND. | 1,50 m. | DEL KM | -- |
| CANTERA | -- | AL KM | -- |
| UBICACIÓN | -- | CANAL | Demcho |

COMPACTACIÓN

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------------------------------|--------|------|
| MÉTODO DE COMPACTACIÓN | "C" | | | | |
| NÚMERO DE GOLPES POR CAJA | 36 | | | | |
| NÚMERO DE CAFAS | 5 | | | | |
| NÚMERO DE ENSAYO | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| PESO (SUELO + MOLDE) (gr) | 11080 | 11290 | 11508 | 11360 | |
| PESO DE MOLDE (gr) | 6592 | 6592 | 6592 | 6592 | |
| PESO SUELO HÚMEDO (gr) | 4488 | 4698 | 4916 | 4768 | |
| VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³) | 2114 | 2114 | 2114 | 2114 | |
| DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³) | 2,123 | 2,203 | 2,305 | 2,266 | |
| DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | 2,082 | 2,127 | 2,197 | 2,101 | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | |
| RECIBIENTE N° | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr) | 314,00 | 373,00 | 362,00 | 372,00 | |
| PESO (SUELO SECO + TARA) (gr) | 308,00 | 380,00 | 342,00 | 348,00 | |
| PESO DE LA TARA (gr) | | | | | |
| PESO DE AGUA (gr) | 6,00 | 13,00 | 20,00 | 27,00 | |
| PESO DE SUELO SECO (gr) | 308,00 | 380,00 | 342,00 | 348,00 | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | 1,95 | 3,81 | 5,85 | 7,82 | |
| MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | 2,197 | | OTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | | 5,96 |

CURVA DE COMPACTACIÓN



RESPONSABLE:

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUNTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPANFA - EMP. PE-09A | OXAPANFA - POCUZO - CODO DE POCUZO - EMP. PE-09B (PUERTO INCA)



| | | | |
|-----------|--|---------------|------------|
| OBRA | Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Punte Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-09A / Oxapampa - Puzuz - Codo de Puzuz - Emp. PE-09B (Puerto Inca) | Nº REGISTRO | PE-12-1801 |
| TRAMO | 4. PE-09A - Huancabamba - Puzuz (Long. 40.94 Km.) | ING. RESP. | M.T.C. |
| MATERIAL | Terrazo Natural | REVISADO POR | F.P.L. |
| MUESTRA | M-3 | FECHA | 18/12/2015 |
| CALCITA | 1 | REALIZADO POR | O.L.V. |
| PROFUND. | 1.50 m. | SEL. RM | -- |
| CANTERA | -- | AL. RM | -- |
| UBICACIÓN | -- | CARRIL | Desvío |

DAIOS DEL PRUEBO

| | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|-----------|-------|-------|
| MAXIMA DENSIDAD SECA | 2.197 g/cm ³ | CAPACIDAD | 10000 | Libs. |
| OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD | 5.95 % | ANILLO | 1 | |

ENSAYO DE CBR
MTC E 132 - A ASTM D 1553 - AASHTO T-193

| Molde Nº | 112 | | 113 | | 106 | |
|--------------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| Nº Capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| Golpes por capa Nº | 56 | | 25 | | 12 | |
| Cond. de la muestra | NO SAI URADO | SAI URADO | NO SAI URADO | SAI URADO | NO SAI URADO | SAI URADO |
| Peso molde + suelo húmedo (gr) | 11300 | | 10890 | | 10750 | |
| Peso de molde (gr) | 6413 | | 6183 | | 6275 | |
| Peso del suelo húmedo (gr) | 4887 | | 4697 | | 4475 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2124 | | 2120 | | 2117 | |
| Densidad húmeda (g/cm ³) | 2.333 | | 2.216 | | 2.114 | |
| Humedad (%) | 5.94 | | 6.14 | | 6.22 | |
| Densidad seca (g/cm ³) | 2.252 | | 2.095 | | 1.990 | |
| Tam. Nº | 20# | | 20# | | 20# | |
| Tam. + Suelo húmedo (gr) | 335.00 | | 294.00 | | 290.00 | |
| Tam. + Suelo seco (gr) | 320.00 | | 277.00 | | 241.00 | |
| Peso del Agua (gr) | 15.00 | | 17.00 | | 15.00 | |
| Peso del tam. (gr) | | | | | | |
| Peso del suelo seco (gr) | 320.00 | | 277.00 | | 241.00 | |
| Humedad (%) | 5.94 | | 6.14 | | 6.22 | |
| Promedio de Humedad (%) | 5.94 | | 6.14 | | 6.22 | |

EXPANSION

| FECHA | HORA | TEMP. Mr. | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | |
|------------|----------|-----------|--------|-----------|-----|--------|-----------|-----|--------|-----------|-----|
| | | | | mm | % | | mm | % | | mm | % |
| 15/12/2015 | 13:00:00 | | 180.00 | 4.1 | 3.5 | 121.00 | 3.1 | 2.6 | 135.00 | 3.4 | 2.9 |
| 16/12/2015 | 13:00:00 | 24 | 125.00 | 3.1 | 2.7 | 134.00 | 3.4 | 2.9 | 151.00 | 3.8 | 3.3 |
| 17/12/2015 | 13:00:00 | 48 | 133.00 | 3.4 | 2.9 | 145.00 | 3.7 | 3.2 | 164.00 | 4.2 | 3.6 |
| 18/12/2015 | 13:00:00 | 72 | 143.00 | 3.6 | 3.1 | 156.00 | 4.0 | 3.5 | 178.00 | 4.5 | 3.9 |
| 19/12/2015 | 13:00:00 | 96 | 153.00 | 3.9 | 3.3 | 172.00 | 4.4 | 3.7 | 193.00 | 5.0 | 4.2 |

PENETRACION

| PENETRACION mm | CARGA SI ANO kg/cm ² | MOLDE Nº 112 | | | | MOLDE Nº 113 | | | | MOLDE Nº 106 | | | |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|------|--------------|--------------------|--------------------|------|--------------|--------------------|--------------------|------|
| | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | |
| | | mm (psi) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | mm (psi) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | mm (psi) | kg/cm ² | kg/cm ² | % |
| 0.025 | | 28 | 6 | | | 28 | 6 | | | 15 | 3 | | |
| 0.050 | | 72 | 16 | | | 62 | 14 | | | 45 | 10 | | |
| 0.075 | | 126 | 28 | | | 108 | 23 | | | 88 | 19 | | |
| 0.100 | 70.3 | 185 | 42 | 42.4 | 93.4 | 158 | 36 | 38.83 | 43.9 | 115 | 26 | 22.94 | 32.5 |
| 0.150 | | 306 | 68 | | | 196 | 43 | | | 136 | 31 | | |
| 0.200 | 195.5 | 476 | 97 | 80.3 | 70.0 | 329 | 67 | 57.44 | 54.5 | 196 | 43 | 44.75 | 42.4 |
| 0.250 | | 623 | 134 | | | 463 | 93 | | | 240 | 55 | | |
| 0.300 | | 801 | 178 | | | 569 | 122 | | | 285 | 67 | | |
| 0.400 | | 1242 | 267 | | | 858 | 184 | | | 340 | 78 | | |
| 0.500 | | 1640 | 357 | | | 1168 | 243 | | | 450 | 102 | | |

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.

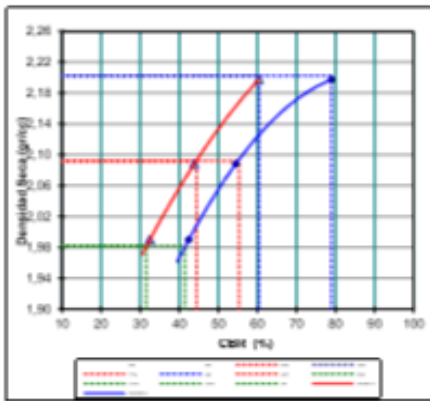


"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



| | | | |
|--------------|---|---------------|--------------|
| OBRA | "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | PT-12-1501 |
| TIPO | : 4 PE-5NA - Huacabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Tamazo Natural | REVISADO POR | : P.P.L. |
| MULTIPLICA | : 3 | FECHA | : 15/12/2015 |
| CALIFICACION | : 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : 1,00 m. | DEL KM | : ~ |
| CANTIDAD | : ~ | AL KM | : ~ |
| UBICACION | | CARRIL | : Derecha |

GRAFICO DE PENETRACION DE CBR

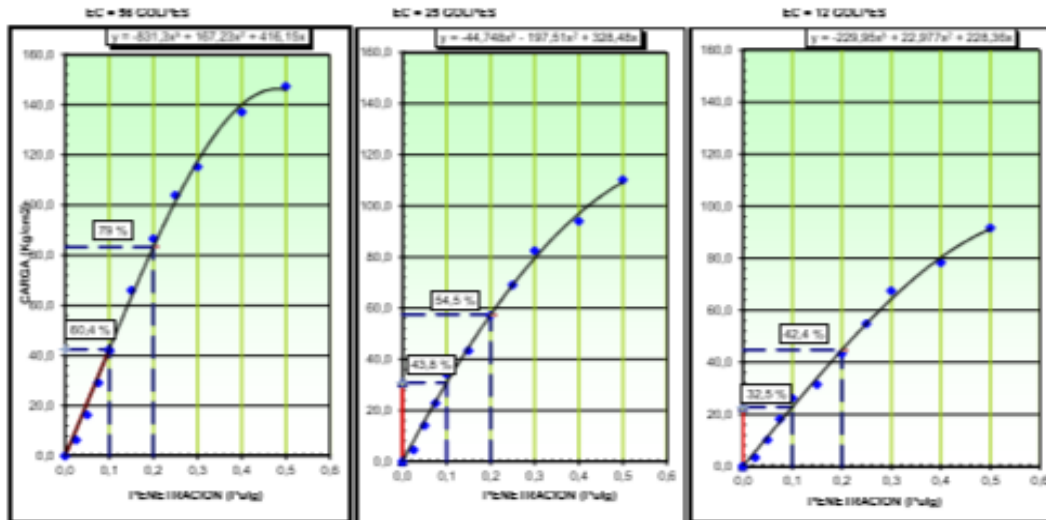


RESULTADO:

| | | | | |
|------------------------------|------|------|------|------|
| C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%) | q.1' | 60,4 | q.2' | 79,0 |
| C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%) | q.1' | 44,4 | q.2' | 66,3 |

| Datos del Proctor | |
|-------------------|-------------|
| Densidad Seca | 2,197 gr/cc |
| Optimo Humedad | 5,96 % |

OBSERVACIONES:

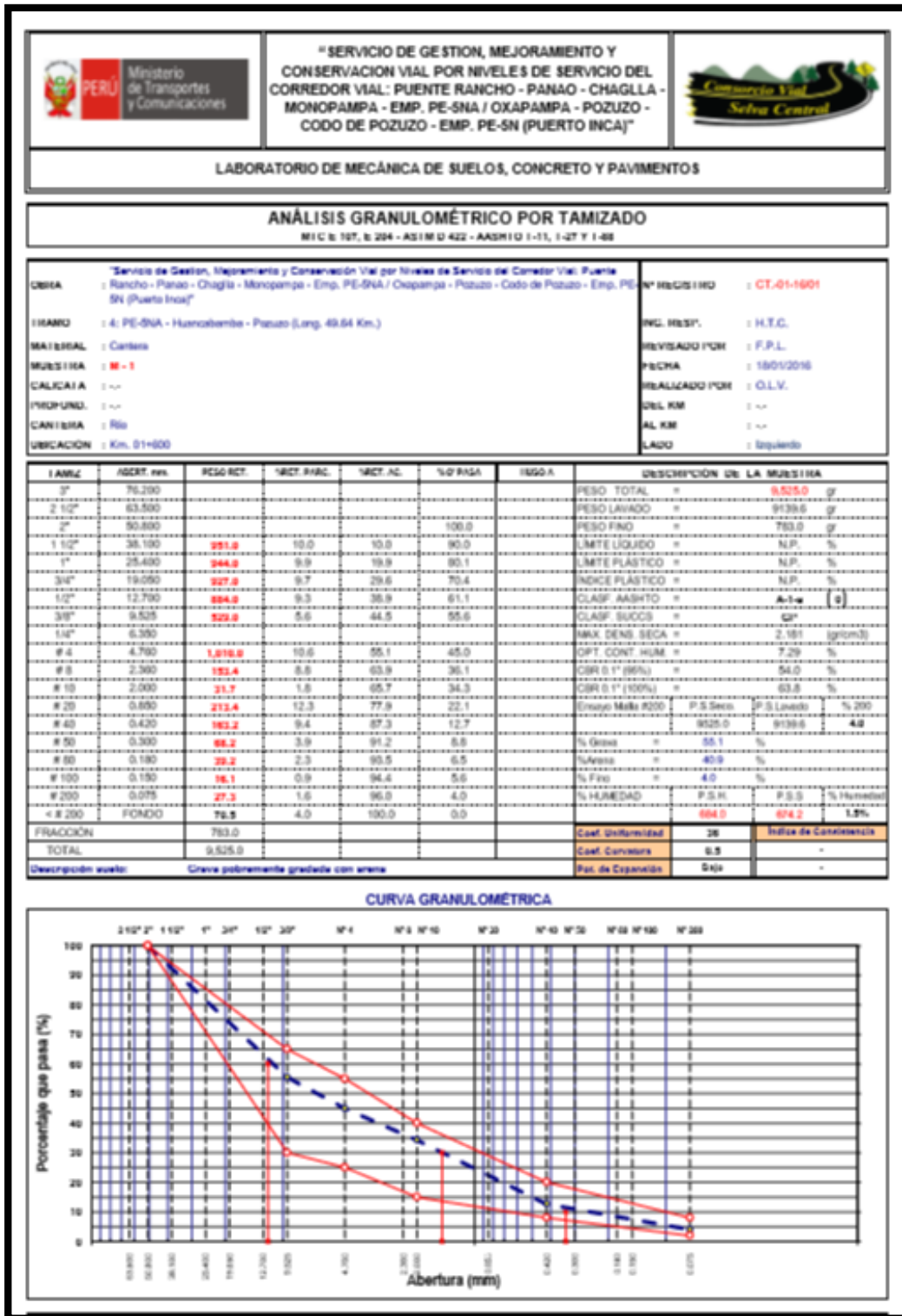


RESPONSABLES:



Fuente: MTC.

ANEXO 02
DATOS ADICIONALES DE
CANTERAS

▪ **CANTERA RÍO KM. 01+600 (ENSAYOS DE MATERIALES)**




Fuente: MTC.

| | | |
|---|---|---|
|  Ministerio de Transportes y Comunicaciones | SERVICIO DE CALIDAD, MANTENIMIENTO Y CONSERVACION VIAL (POR NIVELES DE SERVICIO DEL COMISARIO VIAL (PUNTO A BARRIO - PUNTO A CARRETERA - MUNICIPIOS - EMP. PE-05A / EMP. PE-05B - PUNTO A CARRIL DE PASADIZO - EMP. PE-06 (PUNTO A CARRETERA)) |  |
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | |
| LIMITES DE ATTERBERG | | |
| MTC 0.100 Y 0.101 - AGUINDA 4210 - ANEXO 0-00 Y 0-00 | | |
| UBICACIÓN Servicio de Gestión, Mantenimiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Comisario Vial - Puntos Rancho - Puno - Chaglla - Manampay - Emp. PE-05A / Chompay - Puno - Codo de Puno - Emp. PE-06 (Punto A Carretera) | N° PASADIZO - PT. 01-0001 | |
| PROYECTO - A PE-05A - Huancabamba - Puno (Long. 40.64 Km.) | ENC. SUELO - H.E.C. | |
| MATERIAL - Cantón | REVISADO POR - F.P.L. | |
| CALCULO - N.P. | FECHA - 18/01/2016 | |
| REVISOR - N.P. | REALIZADO POR - G.L.R. | |
| PROYECTO - N.P. | DEL MTC - | |
| CANTONER - No | AL MTC - | |
| UBICACION - Km. 01/000 | CARRIL - Derecho | |

| LIMITE LIQUIDO | | | | |
|-----------------------|--|------|--|--|
| N° TARRIO | | | | |
| TARRIO + SUELO HUMEDO | | | | |
| TARRIO + SUELO SECO | | | | |
| REGLA | | N.P. | | |
| PESO DEL TARRIO | | | | |
| PESO DEL SUELO SECO | | | | |
| % DE HUMEDAD | | | | |
| N° DE GOLPES | | | | |

| LIMITE PLÁSTICO | | | | |
|-----------------------|--|------|--|--|
| N° TARRIO | | | | |
| TARRIO + SUELO HUMEDO | | | | |
| TARRIO + SUELO SECO | | | | |
| REGLA | | N.P. | | |
| PESO DEL TARRIO | | | | |
| PESO DEL SUELO SECO | | | | |
| % DE HUMEDAD | | | | |

| DIAGRAMA DE FLUIDEZ | |
|--------------------------|--|
| CONTENIDO DE HUMEDAD (%) |  |

| CORRELACIONES INDICES DE LA MUELA | |
|-----------------------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | N.P. |
| LIMITE PLÁSTICO | N.P. |
| INDICE DE FLUIDEZ | N.P. |

| OBSERVACIONES |
|---------------|
| |

| |
|---------------------|
| RESPONSABLE: |
|---------------------|

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL
POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO -
PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA -
POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

HUMEDAD NATURAL

(MTC E 108)

| | | | |
|-----------|--|----------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR: | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR: | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Río | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km.01+800 | CARRIL | : Izquierdo |

DATOS

| N° de Ensayo | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.) | 684.00 | 865.52 | 876.58 |
| Peso de Mat. Seco + Tara (gr.) | 674.20 | 854.00 | 862.70 |
| Peso de Tara (gr.) | | | |
| Peso de Agua (gr.) | 9.80 | 11.53 | 13.89 |
| Peso Mat. Seco (gr.) | 674.20 | 854.00 | 862.70 |
| Humedad Natural (%) | 1.45 | 1.35 | 1.61 |
| Promedio de Humedad (%) | 1.47 | | |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION
VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE
RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA /
OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N
(PUERTO INCA)"



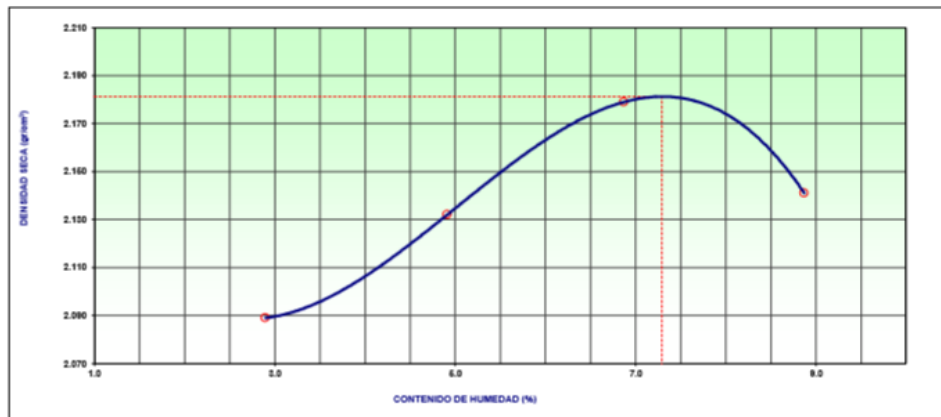
ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO
MTC E 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T-180 D

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: : Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : |
| CANTERA | : Río | AL KM | : |
| UBICACIÓN | : Km. 01+600 | CARRIL | : Izquierdo |

COMPACTACIÓN

| | | | | | |
|--|-------|----------|---------------------------------|----------|----------|
| MÉTODO DE COMPACTACIÓN | : "C" | | | | |
| NUMERO DE GOLPES POR CAPA | : 56 | | | | LADO |
| NUMERO DE CAPAS | : 5 | | | | |
| NUMERO DE ENSAYO | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| PESO (SUELO + MOLDE) (gr) | | 10942 | 11125 | 11317 | 11322 |
| PESO DE MOLDE (gr) | | 6457 | 6457 | 6457 | 6457 |
| PESO SUELO HÚMEDO (gr) | | 4485 | 4668 | 4860 | 4865 |
| VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³) | | 2087 | 2087 | 2087 | 2087 |
| DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³) | | 2.149 | 2.237 | 2.329 | 2.331 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | | 2.089 | 2.132 | 2.179 | 2.141 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | |
| RECIPIENTE N° | | s/n | s/n | s/n | s/n |
| PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr) | | 320.00 | 235.00 | 420.00 | 491.00 |
| PESO (SUELO SECO + TARA) (gr) | | 311.00 | 224.00 | 393.00 | 451.00 |
| PESO DE LA TARA (gr) | | | | | |
| PESO DE AGUA (gr) | | 9.00 | 11.00 | 27.00 | 40.00 |
| PESO DE SUELO SECO (gr) | | 311.00 | 224.00 | 393.00 | 451.00 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | | 2.89 | 4.91 | 6.87 | 8.87 |
| MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | | 2.181 | ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | | 7.29 |

CURVA DE COMPACTACIÓN



RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



| | | |
|-----------|---|------------------------|
| OBRA | Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial y Camión Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N N° REGISTRO 1 | |
| TRAMO | (Puerto Inca) : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | |
| MATERIAL | : Cantera | ING. RESP. : H.T.C. |
| MUESTRA | : 1 | REVISADO POR : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA : 42387 |
| PROFUND. | : -- | REALIZADO POR : O.L.V. |
| CANTERA | : Río | DEL KM : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+000 | AL KM : -- |
| | | CARRIL : Izquierdo |

| | | |
|--|--|------------------------|
| DATOS DEL PROCTOR | | CAPACIDAD : 10000 Lbs. |
| MAXIMA DENSIDAD SECA : 2.181 g/cm ³ | | ANILLO : 1 |
| OPTIMO CONTENIDO DE HUM : 7.29 % | | |

| ENSAYO DE CBR | | | | | | |
|--|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| MTC E 132 - ASTM D 1883 - AASHTO T-193 | | | | | | |
| Molde N° | 105 | | 106 | | 111 | |
| N° Capa | 5 | | 5 | | 5 | |
| Golpes por capa N° | 56 | | 25 | | 12 | |
| Cond. de la muestra | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO |
| Peso molde + suelo húmedo (gr) | 11635 | | 11381 | | 10893 | |
| Peso de molde (gr) | 6797 | | 6711 | | 6395 | |
| Peso del suelo húmedo (gr) | 4838 | | 4670 | | 4498 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2068 | | 2101 | | 2132 | |
| Densidad húmeda (gr/cm ³) | 2.339 | | 2.223 | | 2.110 | |
| Humedad (%) | 7.09 | | 7.38 | | 7.30 | |
| Densidad seca (gr/cm ³) | 2.184 | | 2.070 | | 1.966 | |
| Tarro N° | S/N | | S/N | | S/N | |
| Tarro + Suelo húmedo (gr) | 373.00 | | 355.00 | | 382.00 | |
| Tarro + Suelo seco (gr) | 348.30 | | 330.60 | | 356.00 | |
| Peso del Agua (gr) | 24.70 | | 24.40 | | 26.00 | |
| Peso del tarro (gr) | | | | | | |
| Peso del suelo seco (gr) | 348.30 | | 330.60 | | 356.00 | |
| Humedad (%) | 7.09 | | 7.38 | | 7.30 | |
| Promedio de Humedad (%) | 7.09 | | 7.38 | | 7.30 | |

| EXPANSION | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------------|------|-----------|---|------|-----------|---|------|-----------|---|
| FECHA | HORA | TIEMPO Hr. | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | |
| | | | | mm | % | | mm | % | | mm | % |
| NO EXPANSIVO | | | | | | | | | | | |

| PENETRACION | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|------|--------------|--------------------|--------------------|------|--------------|--------------------|--------------------|
| PENETRACION pulg | CARGA STAND. kg/cm ² | MOLDE N° 105 | | | | MOLDE N° 106 | | | | MOLDE N° 111 | | |
| | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION |
| | | Dial (psi) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | Dial (psi) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | Dial (psi) | kg/cm ² | kg/cm ² |
| 0.025 | | 57 | 9 | | | 33 | 5 | | | 19 | 3 | |
| 0.050 | | 113 | 17 | | | 72 | 11 | | | 46 | 7 | |
| 0.075 | | 189 | 28 | | | 131 | 20 | | | 99 | 15 | |
| 0.100 | 70.3 | 265 | 40 | 44.9 | 63.8 | 203 | 31 | 37.60 | 63.0 | 171 | 28 | 28.10 |
| 0.150 | | 398 | 61 | | | 301 | 46 | | | 249 | 38 | |
| 0.200 | 105.5 | 545 | 84 | 92.4 | 87.6 | 436 | 67 | 82.08 | 77.8 | 346 | 53 | 60.16 |
| 0.250 | | 745 | 116 | | | 635 | 98 | | | 443 | 68 | |
| 0.300 | | 894 | 139 | | | 806 | 125 | | | 597 | 92 | |
| 0.400 | | 1069 | 167 | | | 975 | 152 | | | 736 | 114 | |
| 0.500 | | 1279 | 201 | | | 1186 | 180 | | | 881 | 137 | |

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.

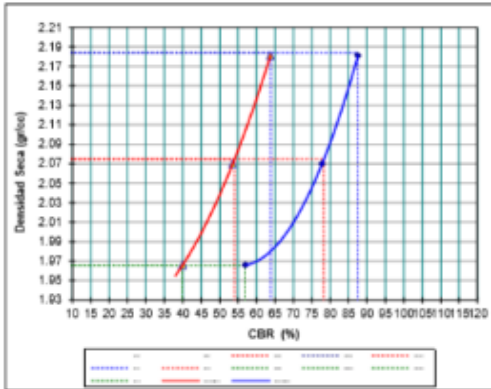


"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAJO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"



| | | |
|-----------|---|------------------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de N° REGISTRO 1 Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | |
| TRAMO | : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 48.84 Km.) | ING. RESP. : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR : F.P.L. |
| MUESTRA | : 1 | FECHA : 18/01/2016 |
| CALICATA | : -- | REALIZADO POR : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM : -- |
| CANTERA | : Río | AL KM : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+600 | CARRIL : Izquierdo |

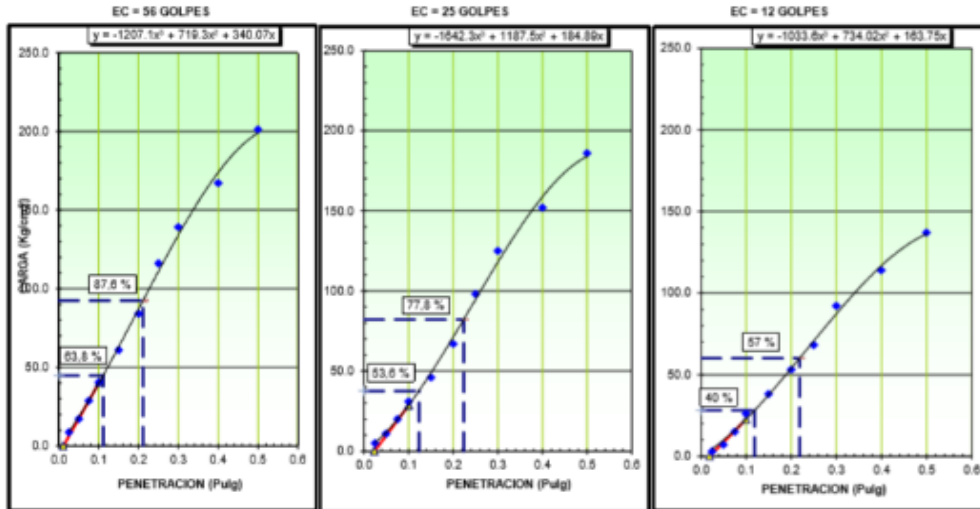
GRAFICO DE PENETRACION DE CBR



| | | | |
|------------------------------|-------|------|------------|
| RESULTADOS: | | | |
| C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%) | 0.1": | 63.8 | 0.2": 87.6 |
| C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%) | 0.1": | 54.0 | 0.2": 78.2 |



| Datos del Proctor | |
|-------------------|-------------|
| Densidad Seca | 2.181 gr/cc |
| Optimo Humedad | 7.29 % |

OBSERVACIONES:



RESPONSABLES:

Fuente: MTC.

|  <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p> | <p>"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"</p> |  <p>Consorcio Vial Selva Central</p> | | | |
|---|--|---|-------|-------|---|
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | |
| PESO UNITARIO DE LOS AGREGADOS | | | | | |
| MTC E 203 - ASTM C 29 - ASSHTO T-19 | | | | | |
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panaño - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO : PT.-01-18/01 | | | |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. : H.T.C. | | | |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR : F.P.L. | | | |
| CALICATA | : -- | FECHA : 18/01/2016 | | | |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR : O.L.V. | | | |
| PROFUND. | : -- | DEL KM : -- | | | |
| CANTERA | : Río | AL KM : -- | | | |
| UBICACIÓN | : Km. 01+600 | CARRIL : Izquierdo | | | |
| CANTERA | | | | | |
| PESO UNITARIO SUELTO | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | Und. | IDENTIFICACIÓN | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Peso del recipiente + muestra | (gr) | 31679 | 31649 | 31619 | |
| Peso del recipiente | (gr) | 3923 | 3923 | 3923 | |
| Peso de la muestra | (gr) | 27756 | 27726 | 27696 | |
| Volumen | (cm ³) | 15052 | 15052 | 15052 | |
| Peso unitario suelto | (kg/m ³) | 1844 | 1842 | 1840 | |
| Peso unitario suelto promedio | (kg/m ³) | 1842 | | | |
| PESO UNITARIO VARILLADO | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | Und. | IDENTIFICACIÓN | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Peso del recipiente + muestra | (gr) | 33320 | 32259 | 33305 | |
| Peso del recipiente | (gr) | 3923 | 3923 | 3923 | |
| Peso de la muestra | (gr) | 29397 | 28336 | 29382 | |
| Volumen | (cm ³) | 15052 | 15052 | 15052 | |
| Peso unitario compactado | (kg/m ³) | 1953 | 1883 | 1952 | |
| Peso unitario compactado promedio | (kg/m ³) | 1929 | | | |
| OBS.: | | | | | |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | |
| RESPONSABLES: | | | | | |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | |

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION
VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL:
PUENTE RANCHO - PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP.
PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-
5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

EQUIVALENTE DE ARENA

MTC E 114 - ASTM D 2419 - AASHTO T-176

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Canteras | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Río | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+600 | CARRIL | : Izquierdo |

| MUESTRA | | IDENTIFICACIÓN | | | |
|--|----|----------------|--------|--------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Hora de entrada a saturación | | 03:25 | 03:27 | 03:29 | |
| Hora de salida de saturación (más 10') | | 03:35 | 03:37 | 03:39 | |
| Hora de entrada a decantación | | 03:37 | 03:39 | 03:41 | |
| Hora de salida de decantación (más 20') | | 03:57 | 03:59 | 04:01 | |
| Altura máxima de material fino | cm | 155.00 | 150.00 | 159.00 | |
| Altura máxima de la arena | cm | 101.00 | 96.00 | 106.00 | |
| Equivalente de arena | % | 66 | 64 | 67 | |
| Equivalente de arena promedio | % | 65.7 | | | |
| Resultado equivalente de arena | % | 66 | | | |

Observaciones:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYO DE ABRASIÓN (MÁQUINA DE LOS ÁNGELES)

MTC E 207 - ASTM C 535 - AASHTO T-98

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Fuente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : FT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Canteras | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2018 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Río | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+800 | CARRIL | : Izquierdo |

| Tamiz Pasa - Retiene | Gradaciones | | | |
|--------------------------------|-------------|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| 1 1/2" - 1" | 1254.0 | | | |
| 1" - 3/4" | 1250.0 | | | |
| 3/4" - 1/2" | 1252.0 | | | |
| 1/2" - 3/8" | 1251.0 | | | |
| 3/8" - 1/4" | | | | |
| 1/4" - Nº 4 | | | | |
| Nº 4 - Nº 8 | | | | |
| Peso Total | 5007.0 | | | |
| (%) Retenido en la malla Nº 12 | 3590.0 | | | |
| (%) Que pasa en la malla Nº 12 | 1417.0 | | | |
| Nº de esferas | 12 | | | |
| Peso de las esferas (gr) | 5000 ± 25 | | | |
| % Desgaste | 28.3% | | | |

OBSERVACIONES :

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OKAPAMPA - POZUZO - CODDO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS
(NORMA AASHTO T-84, T-85)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

| | | | |
|-----------|--|---------------|---------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Okapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2018 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Río | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+900 | CARRIL | : Izquierdo |

DATOS DE LA MUESTRA

AGREGADO GRUESO

| | | | | | |
|---|--|--------|--------|--------|----------|
| A | Peso material saturado superficialmente seco (en aire) (gr) | 1003.0 | 1004.0 | 1001.0 | |
| B | Peso material saturado superficialmente seco (en agua) (gr) | 625 | 628 | 625 | |
| C | Volumen de masa + volumen de vacíos = A-B (cm ³) | 378.5 | 375.9 | 376.3 | |
| D | Peso material seco en estufa (105 °C)(gr) | 991 | 992 | 989 | |
| E | Volumen de masa = C- (A- D) (cm ³) | 386.1 | 383.5 | 384.29 | PROMEDIO |
| | P _e bulk (Base seca) = D/C | 2.617 | 2.638 | 2.629 | 2.628 |
| | P _e bulk (Base saturada) = A/C | 2.660 | 2.671 | 2.660 | 2.660 |
| | P _e aparente (Base Seca) = D/E | 2.708 | 2.728 | 2.715 | 2.716 |
| | % de absorción = ((A - D) / D * 100) | 1.249 | 1.253 | 1.209 | 1.24% |

AGREGADO FINO

| | | | | | |
|---|---|--------|-------|--|----------|
| A | Peso material saturado superficialmente seco (en Aire) (gr) | 300.0 | 300.0 | | |
| B | Peso frasco + agua (gr) | 675.9 | 686.7 | | |
| C | Peso frasco + agua + A (gr) | 975.9 | 986.7 | | |
| D | Peso del material + agua en el frasco (gr) | 663.3 | 674.1 | | |
| E | Volumen de masa + volumen de vacío = C-D (cm3) | 112.6 | 112.6 | | |
| F | Peso de material seco en estufa (105°C) (gr) | 298.1 | 298.0 | | |
| G | Volumen de masa = E - (A - F) (cm3) | 110.85 | 110.6 | | PROMEDIO |
| | P _e bulk (Base seca) = F/E | 2.647 | 2.647 | | 2.647 |
| | P _e bulk (Base saturada) = A/E | 2.664 | 2.664 | | 2.664 |
| | P _e aparente (Base seca) = F/G | 2.694 | 2.694 | | 2.694 |
| | % de absorción = ((A - F)/F)*100 | 0.654 | 0.671 | | 0.66% |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2018 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Río | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+800 | CARRIL | : Izquierdo |

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS

MTC E 210 - ASTM D 5821

CON UNA CARA FRACTURADA

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | PESO POR MALLAS (A) (gr) | 1 CARA FRACTURADA (B) (gr) | % POR MALLAS (C) = (B/A)*100 (%) | PORCENTAJE POR MALLAS (D) (%) | (E) = (C)*(D) (%) | (E)/(D) |
|---------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| PASA TAMIZ | RETENIDO EN TAMIZ | | | | | | |
| 2" | 1 1/2" | | | | | | |
| 1 1/2" | 1" | 944.0 | 425.0 | 45.0 | 9.9 | 446.2 | |
| 1" | 3/4" | 927.0 | 401.0 | 43.3 | 9.7 | 420.9 | |
| 3/4" | 1/2" | 884.0 | 282.0 | 31.9 | 9.3 | 296.0 | |
| 1/2" | 3/8" | 529.0 | 311.0 | 58.8 | 5.6 | 326.3 | |
| TOTAL | | 4235.0 | 1419.0 | | 34.5 | 1489.4 | 43.2 |

CON DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | PESO POR MALLAS (A) (gr) | 2 CARAS FRACTURADAS (B) (gr) | % POR MALLAS (C) = (B/A)*100 (%) | PORCENTAJE POR MALLAS (D) (%) | (E) = (C)*(D) (%) | (E)/(D) |
|---------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| PASA TAMIZ | RETENIDO EN TAMIZ | | | | | | |
| 2" | 1 1/2" | | | | | | |
| 1 1/2" | 1" | 944.0 | 250.0 | 26.5 | 9.9 | 262.4 | |
| 1" | 3/4" | 927.0 | 143.0 | 15.4 | 9.7 | 150.1 | |
| 3/4" | 1/2" | 884.0 | 82.0 | 9.3 | 9.3 | 86.1 | |
| 1/2" | 3/8" | 529.0 | 120.0 | 22.7 | 5.6 | 125.9 | |
| TOTAL | | 4235.0 | 595.0 | | 44.5 | 624.5 | 14.0 |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y
CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL
CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO -
CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA -
POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO
INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantero | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : 1 | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M-1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : ~- | DEL KM | : ~- |
| CANTERA | : Río | AL KM | : ~- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+600 | CARRIL | : Izquierdo |

PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS

ASTM D 693

| TAMIZ | Peso por mallas (A) (gr) | Peso chatas y alargadas (B) (gr) | Porcentaje (C)=(B)/(A)*100 (%) | Gradación Original (D) (%) | Corrección (E)=(C)*(D) (%) | (E)/(D) (%) |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| 1 1/2" - 1" | 944.0 | 102.0 | 10.8 | 14.6 | 157.2 | |
| 1" - 3/4" | 927.0 | 95.0 | 10.2 | 9.7 | 99.7 | |
| 3/4" - 1/2" | 884.0 | 74.5 | 8.4 | 9.3 | 78.2 | |
| 1/2" - 3/8" | 529.0 | 58.4 | 11.0 | 5.6 | 61.3 | |
| Peso Total (gr.) | 3284 | 329.9 | | 39.1 | 396.4 | 10.1 |

Observaciones:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y
CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL
CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO -
CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA -
POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO
INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

MTC 219 - 2000

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Canteras | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2018 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Río | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 01+600 | CARRIL | : Izquierdo |

AGREGADOS

| MUESTRA : | IDENTIFICACION | | | | Promedio |
|---|----------------|-------|-------|---|----------|
| ENSAYO Nº | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| (1) Peso muestra (gr) | 94.41 | 98.93 | 95.14 | | |
| (2) Volumen aforo (ml) | 47.98 | 50.39 | 50.07 | | |
| (3) Volumen alícuota (ml) | 47.92 | 50.32 | 50.00 | | |
| (4) Peso masa cristalizada (gr) | 0.06 | 0.07 | 0.07 | | |
| (5) Porcentaje de sales (%) $(100)/((3) \times (1)) / ((4) \times (2))$ | 0.06 | 0.07 | 0.07 | | 0.07% |

Observaciones :

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.

PANEL FOTOGRÁFICO
TRAMO 4 : HUANCABAMBA - POZUZO

CANTERA 01+600



CANTERA 01+600



CANTERA 01+600



CANTERA 01+600



CANTERA 01+600



CANTERA 01+600



CANTERA 01+600



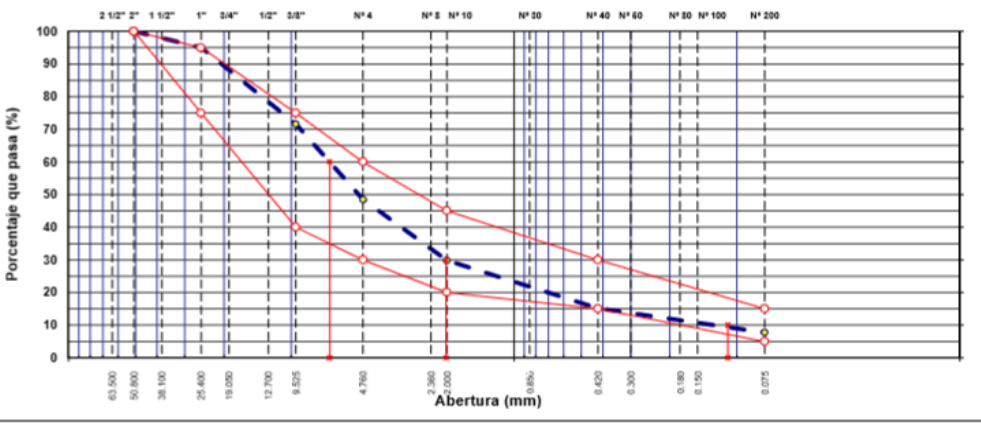


COORDENADAS

| CALICATAS | | ESTE | NORTE |
|-----------|---|--------|---------|
| C-1 | → | 441454 | 8548116 |
| C-2 | → | 441421 | 8548091 |
| C-3 | → | 441416 | 8548073 |

Fuente: MTC.

CANTERA AJOSPAMPA (ENSAYOS DE MATERIALES)

|  | "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)" |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------|-------------|-----------|-----------|--|---------------------------|----|--------|--|--|--|--|--|-------------------------|--------|--------|--|--|--|--|--|-------------------------|----|--------|--|--|--|--|-----------|----------------------|--------|--------|--|--|--|-------|--|-----------------------|----|--------|-------|-----|-----|------|---------|------------------------|------|--------|-------|-----|------|------|--|-----------------------|------|--------|-------|-----|------|------|--|---------------------------|------|-------|-------|-----|------|------|---------|------------------------|------|-------|--|--|--|--|--|--|-----|-------|---------|------|------|------|---------|--------------------------|-----|-------|-------|------|------|------|--|-------------------------|------|-------|------|-----|------|------|---------|--------------------------|------|-------|-------|------|------|------|--|--|------|-------|------|-----|------|------|---------|----------------------|------|-------|------|-----|------|------|--|------------------|------|-------|------|-----|------|------|--|------------------|-------|-------|-----|-----|------|------|--|----------------|-------|-------|------|-----|------|-----|--------|----------------------------|---------|-------|-------|-----|-------|-----|--|----------------|----------|--|-------|--|--|--|--|------------------------------|-------|--|---------|--|--|--|--|--------------------------|--|
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRA : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" TRAMO : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) MATERIAL : Cantera MUESTRA : M - 1 CALICATA : - PROFUND. : - CANTERA : Ajospampa UBICACIÓN : Km. 08+750 Acceso a 50 m. | N° REGISTRO : CT.-01-18/01 ING. RESP. : H.T.C. REVISADO POR : F.P.L. FECHA : 18/01/2016 REALIZADO POR : O.L.V. DEL KM : - AL KM : - LADO : Derecho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>ABERT. mm.</th> <th>PESO RET.</th> <th>NRET. PARC.</th> <th>NRET. AC.</th> <th>% Q/PASA</th> <th>HUSO B</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3"</td> <td>76.200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PESO TOTAL = 6.927.0 gr</td> </tr> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>63.500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PESO LAVADO = 6392.5 gr</td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50.800</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100 - 100</td> <td>PESO FINO = 761.0 gr</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38.100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100.0</td> <td></td> <td>LIMITE LIQUIDO = 22 %</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25.400</td> <td>345.0</td> <td>5.0</td> <td>5.0</td> <td>95.0</td> <td>75 - 05</td> <td>LIMITE PLÁSTICO = 18 %</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19.050</td> <td>412.0</td> <td>6.0</td> <td>10.9</td> <td>89.1</td> <td></td> <td>ÍNDICE PLÁSTICO = 4 %</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12.700</td> <td>533.0</td> <td>7.7</td> <td>18.8</td> <td>81.4</td> <td></td> <td>CLASF. AASHTO = A-1-a (0)</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9.525</td> <td>678.0</td> <td>9.8</td> <td>28.4</td> <td>71.6</td> <td>40 - 75</td> <td>CLASF. SUCCS = GP - GC</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>6.350</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>MAX DENS. SECA = 2.243 (gr/cm³)</td> </tr> <tr> <td># 4</td> <td>4.750</td> <td>1.600.0</td> <td>23.1</td> <td>51.5</td> <td>48.5</td> <td>30 - 60</td> <td>OPT. CONT. HUM. = 7.13 %</td> </tr> <tr> <td># 8</td> <td>2.360</td> <td>222.5</td> <td>14.2</td> <td>65.7</td> <td>34.3</td> <td></td> <td>CBR 0.1" (95%) = 55.4 %</td> </tr> <tr> <td># 10</td> <td>2.000</td> <td>70.9</td> <td>4.5</td> <td>70.2</td> <td>29.8</td> <td>20 - 45</td> <td>CBR 0.1" (100%) = 70.0 %</td> </tr> <tr> <td># 20</td> <td>0.850</td> <td>194.9</td> <td>12.4</td> <td>82.6</td> <td>17.4</td> <td></td> <td>Ensayo Malla #200 = P.S. Seco = 6927.0</td> </tr> <tr> <td># 40</td> <td>0.420</td> <td>35.4</td> <td>2.3</td> <td>84.9</td> <td>15.1</td> <td>15 - 30</td> <td>P.S. Lavado = 6392.5</td> </tr> <tr> <td># 50</td> <td>0.300</td> <td>23.4</td> <td>1.5</td> <td>86.4</td> <td>13.6</td> <td></td> <td>% Grava = 51.5 %</td> </tr> <tr> <td># 80</td> <td>0.180</td> <td>21.9</td> <td>1.4</td> <td>87.8</td> <td>12.2</td> <td></td> <td>% Arena = 40.8 %</td> </tr> <tr> <td># 100</td> <td>0.150</td> <td>5.4</td> <td>0.3</td> <td>88.1</td> <td>11.9</td> <td></td> <td>% Fino = 7.7 %</td> </tr> <tr> <td># 200</td> <td>0.075</td> <td>65.5</td> <td>4.2</td> <td>92.3</td> <td>7.7</td> <td>5 - 15</td> <td>% HUMEDAD = P.S.H. = 473.3</td> </tr> <tr> <td>< # 200</td> <td>FONDO</td> <td>121.1</td> <td>7.7</td> <td>100.0</td> <td>0.0</td> <td></td> <td>P.S.S. = 468.0</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN</td> <td></td> <td>761.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Índice de Consistencia = 5.2</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>6.927.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Pot. de Expansión = Bajo</td> </tr> </tbody> </table> | TAMIZ | ABERT. mm. | PESO RET. | NRET. PARC. | NRET. AC. | % Q/PASA | HUSO B | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | 3" | 76.200 | | | | | | PESO TOTAL = 6.927.0 gr | 2 1/2" | 63.500 | | | | | | PESO LAVADO = 6392.5 gr | 2" | 50.800 | | | | | 100 - 100 | PESO FINO = 761.0 gr | 1 1/2" | 38.100 | | | | 100.0 | | LIMITE LIQUIDO = 22 % | 1" | 25.400 | 345.0 | 5.0 | 5.0 | 95.0 | 75 - 05 | LIMITE PLÁSTICO = 18 % | 3/4" | 19.050 | 412.0 | 6.0 | 10.9 | 89.1 | | ÍNDICE PLÁSTICO = 4 % | 1/2" | 12.700 | 533.0 | 7.7 | 18.8 | 81.4 | | CLASF. AASHTO = A-1-a (0) | 3/8" | 9.525 | 678.0 | 9.8 | 28.4 | 71.6 | 40 - 75 | CLASF. SUCCS = GP - GC | 1/4" | 6.350 | | | | | | MAX DENS. SECA = 2.243 (gr/cm ³) | # 4 | 4.750 | 1.600.0 | 23.1 | 51.5 | 48.5 | 30 - 60 | OPT. CONT. HUM. = 7.13 % | # 8 | 2.360 | 222.5 | 14.2 | 65.7 | 34.3 | | CBR 0.1" (95%) = 55.4 % | # 10 | 2.000 | 70.9 | 4.5 | 70.2 | 29.8 | 20 - 45 | CBR 0.1" (100%) = 70.0 % | # 20 | 0.850 | 194.9 | 12.4 | 82.6 | 17.4 | | Ensayo Malla #200 = P.S. Seco = 6927.0 | # 40 | 0.420 | 35.4 | 2.3 | 84.9 | 15.1 | 15 - 30 | P.S. Lavado = 6392.5 | # 50 | 0.300 | 23.4 | 1.5 | 86.4 | 13.6 | | % Grava = 51.5 % | # 80 | 0.180 | 21.9 | 1.4 | 87.8 | 12.2 | | % Arena = 40.8 % | # 100 | 0.150 | 5.4 | 0.3 | 88.1 | 11.9 | | % Fino = 7.7 % | # 200 | 0.075 | 65.5 | 4.2 | 92.3 | 7.7 | 5 - 15 | % HUMEDAD = P.S.H. = 473.3 | < # 200 | FONDO | 121.1 | 7.7 | 100.0 | 0.0 | | P.S.S. = 468.0 | FRACCIÓN | | 761.0 | | | | | Índice de Consistencia = 5.2 | TOTAL | | 6.927.0 | | | | | Pot. de Expansión = Bajo | Descripción suelo: Grava pobremente gradada con arcilla y arena |
| TAMIZ | ABERT. mm. | PESO RET. | NRET. PARC. | NRET. AC. | % Q/PASA | HUSO B | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3" | 76.200 | | | | | | PESO TOTAL = 6.927.0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 1/2" | 63.500 | | | | | | PESO LAVADO = 6392.5 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 50.800 | | | | | 100 - 100 | PESO FINO = 761.0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 38.100 | | | | 100.0 | | LIMITE LIQUIDO = 22 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 25.400 | 345.0 | 5.0 | 5.0 | 95.0 | 75 - 05 | LIMITE PLÁSTICO = 18 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/4" | 19.050 | 412.0 | 6.0 | 10.9 | 89.1 | | ÍNDICE PLÁSTICO = 4 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/2" | 12.700 | 533.0 | 7.7 | 18.8 | 81.4 | | CLASF. AASHTO = A-1-a (0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 9.525 | 678.0 | 9.8 | 28.4 | 71.6 | 40 - 75 | CLASF. SUCCS = GP - GC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/4" | 6.350 | | | | | | MAX DENS. SECA = 2.243 (gr/cm ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 4 | 4.750 | 1.600.0 | 23.1 | 51.5 | 48.5 | 30 - 60 | OPT. CONT. HUM. = 7.13 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 8 | 2.360 | 222.5 | 14.2 | 65.7 | 34.3 | | CBR 0.1" (95%) = 55.4 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 10 | 2.000 | 70.9 | 4.5 | 70.2 | 29.8 | 20 - 45 | CBR 0.1" (100%) = 70.0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 20 | 0.850 | 194.9 | 12.4 | 82.6 | 17.4 | | Ensayo Malla #200 = P.S. Seco = 6927.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 40 | 0.420 | 35.4 | 2.3 | 84.9 | 15.1 | 15 - 30 | P.S. Lavado = 6392.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 50 | 0.300 | 23.4 | 1.5 | 86.4 | 13.6 | | % Grava = 51.5 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 80 | 0.180 | 21.9 | 1.4 | 87.8 | 12.2 | | % Arena = 40.8 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 100 | 0.150 | 5.4 | 0.3 | 88.1 | 11.9 | | % Fino = 7.7 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 200 | 0.075 | 65.5 | 4.2 | 92.3 | 7.7 | 5 - 15 | % HUMEDAD = P.S.H. = 473.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| < # 200 | FONDO | 121.1 | 7.7 | 100.0 | 0.0 | | P.S.S. = 468.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRACCIÓN | | 761.0 | | | | | Índice de Consistencia = 5.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | 6.927.0 | | | | | Pot. de Expansión = Bajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CURVA GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LÍMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-10/01 |
| TRAMO | : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : -- | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajosampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 | CARRIL | : Derecho |

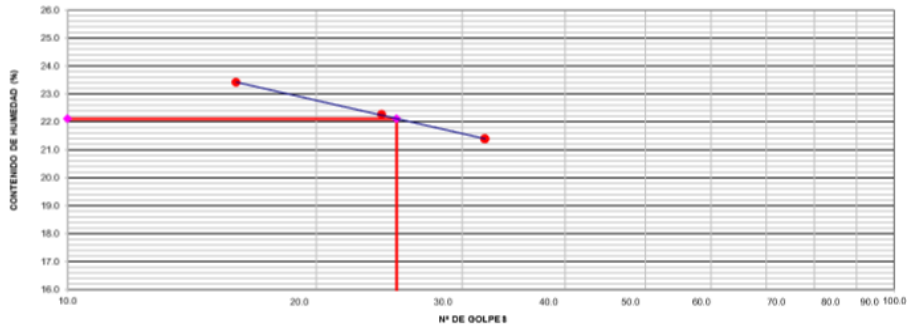
LÍMITE LÍQUIDO

| | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|
| N° TARRO | 3 | 7 | 9 |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | 38.51 | 37.82 | 39.26 |
| TARRO + SUELO SECO | 35.68 | 35.16 | 36.42 |
| AGUA | 2.83 | 2.66 | 2.84 |
| PESO DEL TARRO | 23.59 | 23.21 | 23.14 |
| PESO DEL SUELO SECO | 12.09 | 11.95 | 13.28 |
| % DE HUMEDAD | 23.41 | 22.28 | 21.39 |
| N° DE GOLPES | 16 | 24 | 32 |

LÍMITE PLÁSTICO

| | | |
|----------------------|-------|-------|
| N° TARRO | 3 | 7 |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | 17.00 | 18.01 |
| TARRO + SUELO SECO | 15.37 | 16.22 |
| AGUA | 1.63 | 1.79 |
| PESO DEL TARRO | 6.30 | 6.37 |
| PESO DEL SUELO SECO | 9.07 | 9.85 |
| % DE HUMEDAD | 17.97 | 18.17 |

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA

| | |
|-----------------------|----|
| LÍMITE LÍQUIDO | 22 |
| LÍMITE PLÁSTICO | 18 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDAD | 4 |

OBSERVACIONES

| |
|--|
| |
|--|

RESPONSABLES:

| |
|--|
| |
|--|

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL
POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO -
PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA -
POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

HUMEDAD NATURAL
(MTC E 108)

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -.- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -.- | DEL KM | : -.- |
| CANTERA | : Ajospampa | AL KM | : -.- |
| UBICACIÓN | : Km.08+750 | CARRIL | : Derecho |

DATOS

| Nº de Ensayo | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.) | 473.30 | 683.36 | 693.92 |
| Peso de Mat. Seco + Tara (gr.) | 468.00 | 677.00 | 685.70 |
| Peso de Tara (gr.) | | | |
| Peso de Agua (gr.) | 5.30 | 6.36 | 8.23 |
| Peso Mat. Seco (gr.) | 468.00 | 677.00 | 685.70 |
| Humedad Natural (%) | 1.13 | 0.94 | 1.20 |
| Promedio de Humedad (%) | 1.09 | | |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

* SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)*



ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO
MTC E 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T-180 D

| | | | | |
|-----------|--|--|---------------|----------------|
| OBRA | "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | | N° REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4 - PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Canteras | | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | | FECHA | : 18/01/2018 |
| MUESTRA | : 1 | | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajospampa | | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 Acceso a 50 m. | | CARRIL | : Derecho |

COMPACTACIÓN

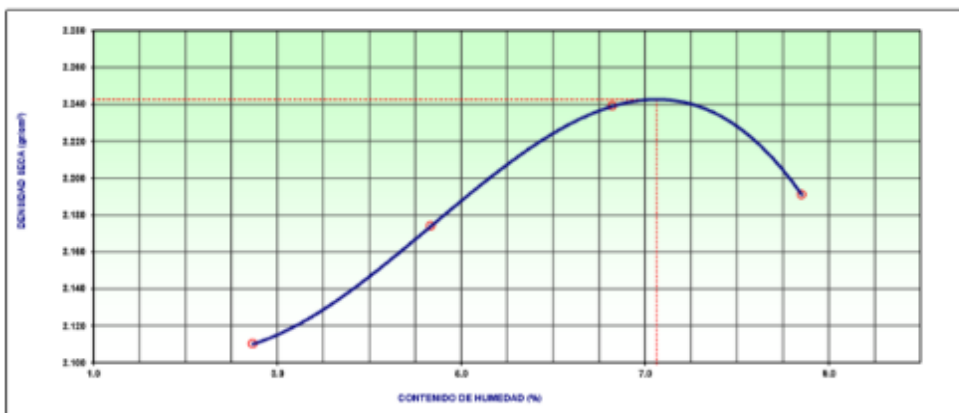
| | |
|---------------------------|-----------|
| MÉTODO DE COMPACTACIÓN | : "C" |
| NUMERO DE GOLPES POR CAPA | : 56 LADO |
| NUMERO DE CAPAS | : 5 |

| NUMERO DE ENSAYO | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| PESO (SUELO + MOLDE) (gr) | 10980 | 11208 | 11441 | 11428 |
| PESO DE MOLDE (gr) | 6457 | 6457 | 6457 | 6457 |
| PESO SUELO HÚMEDO (gr) | 4523 | 4749 | 4984 | 4971 |
| VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³) | 2087 | 2087 | 2087 | 2087 |
| DENSIDAD HÚMEDA (g/cm ³) | 2.187 | 2.278 | 2.388 | 2.382 |
| DENSIDAD SECA (g/cm ³) | 2.110 | 2.174 | 2.239 | 2.191 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| RECIPIENTE N° | s/n | s/n | s/n | s/n |
|---|--------|--------|---------------------------------|--------|
| PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr) | 451.00 | 448.00 | 385.00 | 487.00 |
| PESO (SUELO SECO + TARA) (gr) | 438.00 | 428.00 | 381.00 | 448.00 |
| PESO DE LA TARA (gr) | | | | |
| PESO DE AGUA (gr) | 12.00 | 20.00 | 24.00 | 39.00 |
| PESO DE SUELO SECO (gr) | 439.00 | 428.00 | 381.00 | 448.00 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | 2.73 | 4.67 | 6.65 | 8.71 |
| MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³) | 2.243 | | ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | |
| | | | 7.13 | |

CURVA DE COMPACTACION



RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



| | | | |
|-----------|--|---------------|--------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N" | N° REGISTRO | 1 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| MUESTRA | 1 | FECHA | : 18/01/2016 |
| CALICATA | : -- | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajospampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 Acceso a 50 m. | CARRIL | : Derecho |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|-------------------|---------|------|
| DATOS DEL PROCTOR | | CAPACIDAD | : 10000 | Lbs. |
| MAXIMA DENSIDAD SECA | : 2.243 | g/cm ³ | | |
| OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD | : 7.13 | % | ANILLO | : 1 |

| ENSAYO DE CBR | | | | | | |
|--|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| MTC E 132 - ASTM D 1883 - AASHTO T-193 | | | | | | |
| Molde N° | 111 | | 178 | | 113 | |
| N° Capa | 5 | | 5 | | 5 | |
| Golpes por capa N° | 56 | | 25 | | 12 | |
| Cond. de la muestra | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO |
| Peso molde + suelo húmedo (gr) | 11496 | | 12266 | | 10737 | |
| Peso de molde (gr) | 6395 | | 7485 | | 6183 | |
| Peso del suelo húmedo (gr) | 5101 | | 4781 | | 4554 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2132 | | 2106 | | 2121 | |
| Densidad húmeda (gr/cm ³) | 2.393 | | 2.270 | | 2.147 | |
| Humedad (%) | 7.01 | | 7.26 | | 7.07 | |
| Densidad seca (gr/cm ³) | 2.236 | | 2.116 | | 2.005 | |
| Tarro N° | S/N | | S/N | | S/N | |
| Tarro + Suelo húmedo (gr) | 438.00 | | 408.00 | | 397.00 | |
| Tarro + Suelo seco (gr) | 409.30 | | 380.40 | | 370.80 | |
| Peso del Agua (gr) | 28.70 | | 27.60 | | 26.20 | |
| Peso del tarro (gr) | | | | | | |
| Peso del suelo seco (gr) | 409.30 | | 380.40 | | 370.80 | |
| Humedad (%) | 7.01 | | 7.26 | | 7.07 | |
| Promedio de Humedad (%) | 7.01 | | 7.26 | | 7.07 | |

| EXPANSION | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------------|------|-----------|---|------|-----------|---|------|-----------|---|
| FECHA | HORA | TIEMPO Hr. | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | |
| | | | | mm | % | | mm | % | | mm | % |
| NO EXPANSIVO | | | | | | | | | | | |

| PENETRACION | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|------|--------------|--------------------|--------------------|------|--------------|--------------------|------------|
| PENETRACION pulg | CARGA STAND kg/cm ² | MOLDE N° 111 | | | | MOLDE N° 178 | | | | MOLDE N° 113 | | |
| | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION | | CARGA | | CORRECCION |
| | | Dial (div) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | Dial (div) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | Dial (div) | kg/cm ² | % |
| 0.025 | | 61 | 9 | | | 36 | 5 | | | 20 | 3 | |
| 0.050 | | 161 | 25 | | | 115 | 17 | | | 59 | 9 | |
| 0.075 | | 200 | 30 | | | 186 | 28 | | | 118 | 18 | |
| 0.100 | 70.3 | 285 | 44 | 49.2 | 70.0 | 254 | 39 | 38.22 | 54.4 | 164 | 25 | 24.57 34.9 |
| 0.150 | | 407 | 62 | | | 378 | 58 | | | 242 | 37 | |
| 0.200 | 105.5 | 590 | 91 | 104.5 | 99.1 | 500 | 77 | 75.35 | 71.5 | 320 | 49 | 48.34 45.8 |
| 0.250 | | 776 | 120 | | | 606 | 93 | | | 398 | 61 | |
| 0.300 | | 955 | 149 | | | 698 | 108 | | | 475 | 73 | |
| 0.400 | | 1309 | 206 | | | 885 | 138 | | | 552 | 85 | |
| 0.500 | | 1423 | 225 | | | 1025 | 160 | | | 692 | 107 | |

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



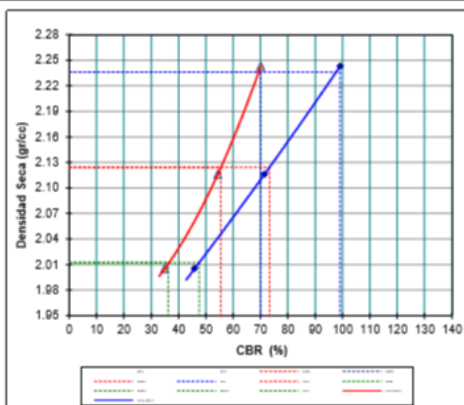
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



| | | | |
|-----------|--|---------------|--------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - N° REGISTRO 1 Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | | |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| MUESTRA | : 1 | FECHA | : 18/01/2016 |
| CALICATA | : -- | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajosampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 Acceso a 50 m. | CARRIL | : Derecho |

GRÁFICO DE PENETRACION DE CBR



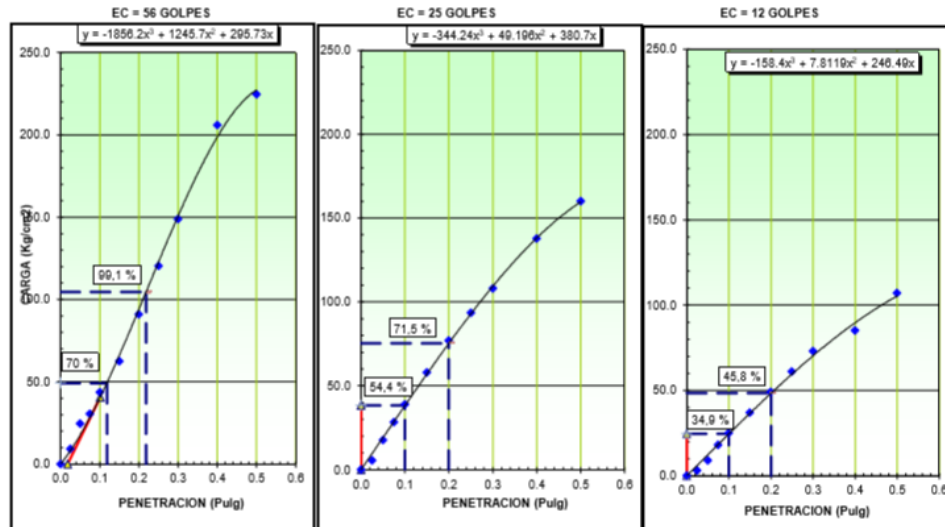
RESULTADOS:

| | | | | |
|------------------------------|-------|------|-------|------|
| C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%) | 0.1": | 70.0 | 0.2": | 99.1 |
| C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%) | 0.1": | 55.4 | 0.2": | 73.3 |

Datos del Proctor

| | | |
|----------------|-------|-------|
| Densidad Seca | 2.243 | gr/cc |
| Optimo Humedad | 7.13 | % |

OBSERVACIONES:



RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANA O - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

PESO UNITARIO DE LOS AGREGADOS

MTC E 203 - ASTM C 29 - ASSHTO T-19

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor : Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajospampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 | CARRIL | : Derecho |

CANTERA

PESO UNITARIO SUELTO

| DESCRIPCIÓN | Und. | IDENTIFICACIÓN | | | |
|-------------------------------|----------------------|----------------|-------|-------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Peso del recipiente + muestra | (gr) | 28554 | 28712 | 28668 | |
| Peso del recipiente | (gr) | 3923 | 3923 | 3923 | |
| Peso de la muestra | (gr) | 24631 | 24789 | 24745 | |
| Volumen | (cm ³) | 15052 | 15052 | 15052 | |
| Peso unitario suelto | (kg/m ³) | 1636 | 1647 | 1644 | |
| Peso unitario suelto promedio | (kg/m ³) | 1642 | | | |

PESO UNITARIO VARILLADO

| DESCRIPCIÓN | Und. | IDENTIFICACIÓN | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|-------|-------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Peso del recipiente + muestra | (gr) | 30841 | 30651 | 30701 | |
| Peso del recipiente | (gr) | 3923 | 3923 | 3923 | |
| Peso de la muestra | (gr) | 26918 | 26728 | 26778 | |
| Volumen | (cm ³) | 15052 | 15052 | 15052 | |
| Peso unitario compactado | (kg/m ³) | 1788 | 1776 | 1779 | |
| Peso unitario compactado promedio | (kg/m ³) | 1781 | | | |

OBS.: _____

RESPONSABLES: _____

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION
VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL:
PUENTE RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP.
PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-
5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

EQUIVALENTE DE ARENA

MTC E 114 - ASTM D 2419 - AASHTO T-176

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : FT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajosampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 | CARRIL | : Derecho |

| MUESTRA | | IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|----|----------------|--------|--------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Hora de entrada a saturación | | 12:12 | 12:14 | 12:16 | |
| Hora de salida de saturación (más 10') | | 12:22 | 12:24 | 12:26 | |
| Hora de entrada a decantación | | 12:24 | 12:26 | 12:28 | |
| Hora de salida de decantación (más 20') | | 12:44 | 12:46 | 12:48 | |
| Altura máxima de material fino | cm | 283.00 | 279.00 | 289.00 | |
| Altura máxima de la arena | cm | 89.00 | 88.00 | 89.00 | |
| Equivalente de arena | % | 32 | 32 | 31 | |
| Equivalente de arena promedio | % | 31.7 | | | |
| Resultado equivalente de arena | % | 32 | | | |

Observaciones:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL
POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE
RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA /
OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO
INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYO DE ABRASIÓN (MÁQUINA DE LOS ÁNGELES)

MTC E 207 - ASTM C 535 - AASHTO T-96



| | | | |
|-----------|--|-------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO PC | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO F | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajosampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 | CARRIL | : Derecho |

| Tamiz Pasa - Retiene | Gradaciones | | | |
|--------------------------------|-------------|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| 1 1/2" - 1" | 1254.0 | | | |
| 1" - 3/4" | 1253.0 | | | |
| 3/4" - 1/2" | 1250.0 | | | |
| 1/2" - 3/8" | 1250.0 | | | |
| 3/8" - 1/4" | | | | |
| 1/4" - Nº 4 | | | | |
| Nº 4 - Nº 8 | | | | |
| Peso Total | 5007.0 | | | |
| (%) Retenido en la malla Nº 12 | 3343.0 | | | |
| (%) Que pasa en la malla Nº 12 | 1664.0 | | | |
| Nº de esferas | 12 | | | |
| Peso de las esferas (gr) | 5000 ± 25 | | | |
| % Desgaste | 33.2% | | | |

OBSERVACIONES :

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.

| | | | | | |
|---|--|---|--------|--------|----------|
|  | "SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OKAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)" |  | | | |
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | |
| GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCIÓN DE LOS AGREGADOS (NORMA AASHTO T-84, T-85) | | | | | |
| OBRA : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación vial por niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca) TRAMO : 4 PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Leng. 49.64 Km.) MATERIAL : Cartera CALICATA : -- MUESTRA : M - 1 PROFUND. : -- CANTERA : Ajosampa UBICACIÓN : Km. 08+750 | N° REGISTRO : PT-01-18/01 ING. RESP. : H.T.C. REVISADO POR : F.P.L. FECHA : 18/01/2018 REALIZADO POR : O.L.V. DEL KM : -- AL KM : -- CARRIL : Derecho | | | | |
| DATOS DE LA MUESTRA | | | | | |
| AGREGADO GRUESO | | | | | |
| A | Peso material saturado superficialmente seco (en | 1002.0 | 1004.0 | 1001.0 | |
| B | Peso material saturado superficialmente seco (en | 617.4 | 620.1 | 619.1 | |
| C | Volumen de masa + volumen de vacíos = A-B (cm ³) | 384.6 | 383.9 | 381.9 | |
| D | Peso material seco en estufa (105 °C) (gr) | 989.3 | 991.2 | 988.24 | |
| E | Volumen de masa = C - (A - D) (cm ³) | 371.9 | 371.1 | 369.14 | PROMEDIO |
| | Pe bulk (Base seca) = D/C | 2.572 | 2.582 | 2.588 | 2.581 |
| | Pe bulk (Base saturada) = A/C | 2.605 | 2.615 | 2.621 | 2.614 |
| | Pe aparente (Base Seca) = D/E | 2.650 | 2.671 | 2.677 | 2.669 |
| | % de absorción = ((A - D) / D * 100) | 1.263 | 1.267 | 1.291 | 1.29% |
| AGREGADO FINO | | | | | |
| A | Peso material saturado superficialmente seco (en | 300.0 | 300.0 | | |
| B | Peso frasco + agua (gr) | 675.9 | 686.7 | | |
| C | Peso frasco + agua + A (gr) | 975.9 | 986.7 | | |
| D | Peso del material + agua en el frasco (gr) | 663.6 | 674.5 | | |
| E | Volumen de masa + volumen de vacío = C-D (cm ³) | 112.3 | 112.2 | | |
| F | Peso de material seco en estufa (105°C) (gr) | 297.7 | 297.72 | | |
| G | Volumen de masa = E - (A - F) (cm ³) | 110.04 | 109.92 | | PROMEDIO |
| | Pe bulk (Base seca) = F/E | 2.651 | 2.653 | | 2.652 |
| | Pe bulk (Base saturada) = A/E | 2.671 | 2.674 | | 2.673 |
| | Pe aparente (Base seca) = F/G | 2.706 | 2.709 | | 2.707 |
| | % de absorción = ((A - F)/F)*100 | 0.759 | 0.766 | | 0.76% |
| OBSERVACIONES: | | | | | |
| | | | | | |
| RESPONSABLES: | | | | | |
| | | | | | |

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

| | | | |
|-----------|---|---------------|---------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panaño - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajospampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 | CARRIL | : Derecho |

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS

MTC E 210 - ASTM D 5821

CON UNA CARA FRACTURADA

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | PESO POR MALLAS (A) (gr) | 1 CARA FRACTURADA (B) (gr) | % POR MALLAS (C) = (B/A)*100 (%) | PORCENTAJE POR MALLAS (D) (%) | (E) = (C)*(D) (%) | (E)/(D) |
|---------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| PASA TAMIZ | RETENIDO EN TAMIZ | | | | | | |
| 2" | 1 1/2" | | | | | | |
| 1 1/2" | 1" | 345.0 | 220.0 | 63.8 | 5.0 | 317.6 | |
| 1" | 3/4" | 412.0 | 352.0 | 85.4 | 6.0 | 508.3 | |
| 3/4" | 1/2" | 533.0 | 680.0 | 127.6 | 7.7 | 981.1 | |
| 1/2" | 3/8" | 678.0 | 571.0 | 84.2 | 9.8 | 824.5 | |
| TOTAL | | 1968.0 | 1823.0 | | 28.4 | 2631.5 | 92.6 |

CON DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | PESO POR MALLAS (A) (gr) | 2 CARAS FRACTURADAS (B) (gr) | % POR MALLAS (C) = (B/A)*100 (%) | PORCENTAJE POR MALLAS (D) (%) | (E) = (C)*(D) (%) | (E)/(D) |
|---------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| PASA TAMIZ | RETENIDO EN TAMIZ | | | | | | |
| 2" | 1 1/2" | | | | | | |
| 1 1/2" | 1" | 345.0 | 125.0 | 36.2 | 5.0 | 180.4 | |
| 1" | 3/4" | 412.0 | 328.0 | 79.6 | 6.0 | 473.7 | |
| 3/4" | 1/2" | 533.0 | 418.0 | 78.4 | 7.7 | 603.1 | |
| 1/2" | 3/8" | 678.0 | 563.0 | 83.0 | 9.8 | 812.9 | |
| TOTAL | | 1968.0 | 1434.0 | | 28.4 | 2070.2 | 72.9 |

OBSERVACIONES: _____

RESPONSABLES: _____

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 40.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : 1 | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M-1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajosampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 | CARRIL | : Derecho |

PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS

ASTM D 693

| TAMIZ | Peso por mallas (A) (gr) | Peso chatas y alargadas (B) (gr) | Porcentaje (C)=(B)/(A)*100 (%) | Gradación Original (D) (%) | Corrección (E)=(C)*(D) (%) | (E)/(D) (%) |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| 1 1/2" - 1" | 345.0 | 52.0 | 15.1 | 14.6 | 219.3 | |
| 1" - 3/4" | 412.0 | 41.0 | 10.0 | 6.0 | 59.2 | |
| 3/4" - 1/2" | 533.0 | 40.0 | 7.5 | 7.7 | 57.7 | |
| 1/2" - 3/8" | 678.0 | 22.0 | 3.2 | 9.8 | 31.8 | |
| Peso Total (gr.) | 1968 | 155.0 | | 38.0 | 368.0 | 9.7 |

Observaciones:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y
CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL
CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA -
MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO -
CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

MTC 219 - 2000

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | *Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: : Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)* | Nº REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Ajosampa | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 08+750 | CARRIL | : Derecho |

AGREGADO GRUESO

| MUESTRA : | IDENTIFICACION | | | | Promedio |
|---|----------------|-------|-------|---|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| ENSAYO Nº | | | | | |
| (1) Peso muestra (gr) | 92.81 | 96.09 | 90.05 | | |
| (2) Volumen aforo (ml) | 46.83 | 49.60 | 49.56 | | |
| (3) Volumen alicuota (ml) | 46.76 | 49.53 | 49.51 | | |
| (4) Peso masa cristalizada (gr) | 0.07 | 0.07 | 0.05 | | |
| (5) Porcentaje de sales (%) $(100/((3) \times (1) / ((4) \times (2))))$ | 0.08 | 0.07 | 0.06 | | 0.07% |

Observaciones :

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.

PANEL FOTOGRÁFICO
TRAMO 4 : HUANCABAMBA - POZUZO



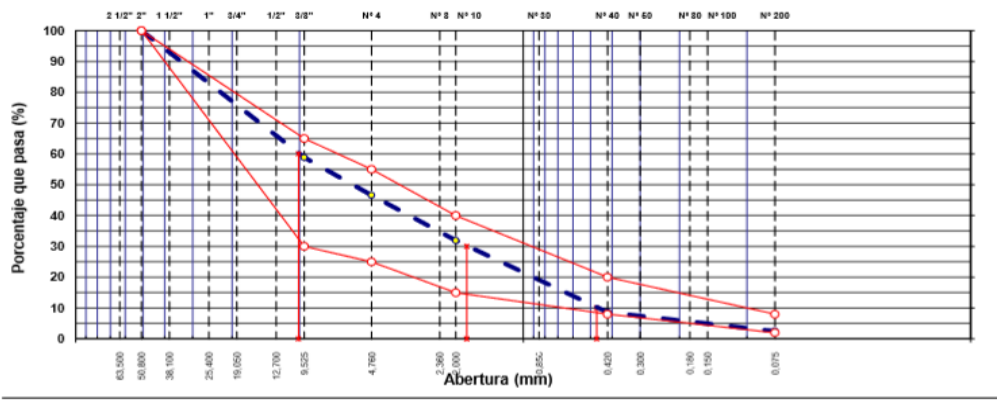
CANTERA AJOSPAMPA



| COORDENADA 8 | | | | | | | |
|--------------|------|-------|-----------|------|-------|-------|--------|
| CALAMITAS | CLTC | NORTE | TRANCURUS | CLTC | NORTE | | |
| C-1 | → | 44234 | SEN219 | T-1 | → | 44281 | SEN221 |
| C-2 | → | 44282 | SEN107 | T-2 | → | 44212 | SEN148 |
| C-3 | → | 44212 | SEN257 | T-3 | → | 44251 | SEN132 |

Fuente: MTC.

CANTERA PRUSIA (ENSAYOS DE MATERIALES)

|  | "SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)" |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-------------|-------------|-----------|-----------|---|---------------------------|----|--------|--|--|--|--|--|-------------------------|--------|--------|--|--|--|--|--|-------------------------|----|--------|--|--|--|-------|-----------|----------------------|--------|--------|-------|-----|-----|------|--|-------------------------|----|--------|---------|------|------|------|--|--------------------------|------|--------|-------|-----|------|------|--|--------------------------|------|--------|-------|------|------|------|--|---------------------------|------|-------|-------|-----|------|------|---------|-------------------|------|-------|--|--|--|--|--|----------------------------------|-----|-------|---------|------|------|------|---------|--------------------------|-----|-------|-------|------|------|------|--|-------------------------|------|-------|------|-----|------|------|---------|--------------------------|------|-------|-------|------|------|------|--|---|------|-------|-------|-----|------|-----|--------|------------------|------|-------|------|-----|------|-----|--|------------------|------|-------|------|-----|------|-----|--|----------------|-------|-------|-----|-----|------|-----|--|--|-------|-------|------|-----|------|-----|-------|--|---------|-------|------|-----|-------|-----|--|--|----------|--|-------|--|--|--|--|---|-------|--|---------|--|--|--|--|--|---|
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRA : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" TRAMO : 4; PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) MATERIAL : Cantera MUESTRA : M - 1 CALICATA : -- PROFUND. : -- CANTERA : Prusia (Río) UBICACIÓN : Km. 49+640 Acceso a 500 m. | N° REGISTRO : CT-01-16/01 ING. RESP. : H.T.C. REVISADO POR : F.P.L. FECHA : 18/01/2016 REALIZADO POR : O.L.V. DEL KM : -- AL KM : -- LADO : Izquierdo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>ABERT. mm.</th> <th>PESO RET.</th> <th>%RET. PARC.</th> <th>%RET. AC.</th> <th>% Q' PASA</th> <th>HUSO A</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3"</td> <td>76.200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PESO TOTAL = 8.167,0 gr</td> </tr> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>63.500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PESO LAVADO = 7960,0 gr</td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50.800</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100,0</td> <td>100 - 100</td> <td>PESO FINO = 757,0 gr</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38.100</td> <td>575,0</td> <td>7,0</td> <td>7,0</td> <td>93,0</td> <td></td> <td>LÍMITE LÍQUIDO = N.P. %</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25.400</td> <td>1.086,0</td> <td>13,3</td> <td>20,3</td> <td>79,7</td> <td></td> <td>LÍMITE PLÁSTICO = N.P. %</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19.050</td> <td>391,0</td> <td>4,8</td> <td>25,1</td> <td>74,9</td> <td></td> <td>ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. %</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12.700</td> <td>832,0</td> <td>10,2</td> <td>36,3</td> <td>64,7</td> <td></td> <td>CLASF. AASHTO = A-1-a (0)</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9.525</td> <td>477,0</td> <td>5,8</td> <td>41,2</td> <td>58,8</td> <td>30 - 65</td> <td>CLASF. SUCCS = GP</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>6.350</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>MAX. DENS. SECA = 2,231 (gr/cm3)</td> </tr> <tr> <td># 4</td> <td>4.760</td> <td>1.003,0</td> <td>12,3</td> <td>53,4</td> <td>46,6</td> <td>25 - 55</td> <td>OPT. CONT. HUM. = 6,48 %</td> </tr> <tr> <td># 8</td> <td>2.360</td> <td>182,8</td> <td>11,2</td> <td>64,7</td> <td>35,3</td> <td></td> <td>CBR 0.1' (95%) = 43,7 %</td> </tr> <tr> <td># 10</td> <td>2.000</td> <td>55,4</td> <td>3,4</td> <td>68,1</td> <td>31,9</td> <td>15 - 40</td> <td>CBR 0.1' (100%) = 55,4 %</td> </tr> <tr> <td># 20</td> <td>0.950</td> <td>235,6</td> <td>14,5</td> <td>82,6</td> <td>17,4</td> <td></td> <td>Ensayo Malla #200 : P.S. Seco : 8167,0 ; P.S. Lavado : 7960,0 ; % 200 : 2,5</td> </tr> <tr> <td># 40</td> <td>0.420</td> <td>143,0</td> <td>8,8</td> <td>91,4</td> <td>8,6</td> <td>8 - 20</td> <td>% Grava = 53,4 %</td> </tr> <tr> <td># 50</td> <td>0.300</td> <td>42,3</td> <td>2,6</td> <td>94,0</td> <td>6,0</td> <td></td> <td>% Arena = 44,0 %</td> </tr> <tr> <td># 80</td> <td>0.180</td> <td>33,1</td> <td>2,0</td> <td>96,0</td> <td>4,0</td> <td></td> <td>% Fino = 2,5 %</td> </tr> <tr> <td># 100</td> <td>0.150</td> <td>7,4</td> <td>0,5</td> <td>96,5</td> <td>3,5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td># 200</td> <td>0.075</td> <td>16,2</td> <td>1,0</td> <td>97,5</td> <td>2,5</td> <td>2 - 8</td> <td>% HUMEDAD : P.S.H. : 556,0 ; P.S.S. : 550,1 ; % Humedad : 1,1%</td> </tr> <tr> <td>< # 200</td> <td>FONDO</td> <td>41,2</td> <td>2,5</td> <td>100,0</td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN</td> <td></td> <td>757,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Coef. Uniformidad : 21 ; Índice de Consistencia</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>8.167,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Coef. Curvatura : 0,7 ; Pot. de Expansión : Bajo</td> </tr> </tbody> </table> | TAMIZ | ABERT. mm. | PESO RET. | %RET. PARC. | %RET. AC. | % Q' PASA | HUSO A | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | 3" | 76.200 | | | | | | PESO TOTAL = 8.167,0 gr | 2 1/2" | 63.500 | | | | | | PESO LAVADO = 7960,0 gr | 2" | 50.800 | | | | 100,0 | 100 - 100 | PESO FINO = 757,0 gr | 1 1/2" | 38.100 | 575,0 | 7,0 | 7,0 | 93,0 | | LÍMITE LÍQUIDO = N.P. % | 1" | 25.400 | 1.086,0 | 13,3 | 20,3 | 79,7 | | LÍMITE PLÁSTICO = N.P. % | 3/4" | 19.050 | 391,0 | 4,8 | 25,1 | 74,9 | | ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. % | 1/2" | 12.700 | 832,0 | 10,2 | 36,3 | 64,7 | | CLASF. AASHTO = A-1-a (0) | 3/8" | 9.525 | 477,0 | 5,8 | 41,2 | 58,8 | 30 - 65 | CLASF. SUCCS = GP | 1/4" | 6.350 | | | | | | MAX. DENS. SECA = 2,231 (gr/cm3) | # 4 | 4.760 | 1.003,0 | 12,3 | 53,4 | 46,6 | 25 - 55 | OPT. CONT. HUM. = 6,48 % | # 8 | 2.360 | 182,8 | 11,2 | 64,7 | 35,3 | | CBR 0.1' (95%) = 43,7 % | # 10 | 2.000 | 55,4 | 3,4 | 68,1 | 31,9 | 15 - 40 | CBR 0.1' (100%) = 55,4 % | # 20 | 0.950 | 235,6 | 14,5 | 82,6 | 17,4 | | Ensayo Malla #200 : P.S. Seco : 8167,0 ; P.S. Lavado : 7960,0 ; % 200 : 2,5 | # 40 | 0.420 | 143,0 | 8,8 | 91,4 | 8,6 | 8 - 20 | % Grava = 53,4 % | # 50 | 0.300 | 42,3 | 2,6 | 94,0 | 6,0 | | % Arena = 44,0 % | # 80 | 0.180 | 33,1 | 2,0 | 96,0 | 4,0 | | % Fino = 2,5 % | # 100 | 0.150 | 7,4 | 0,5 | 96,5 | 3,5 | | | # 200 | 0.075 | 16,2 | 1,0 | 97,5 | 2,5 | 2 - 8 | % HUMEDAD : P.S.H. : 556,0 ; P.S.S. : 550,1 ; % Humedad : 1,1% | < # 200 | FONDO | 41,2 | 2,5 | 100,0 | 0,0 | | | FRACCIÓN | | 757,0 | | | | | Coef. Uniformidad : 21 ; Índice de Consistencia | TOTAL | | 8.167,0 | | | | | Coef. Curvatura : 0,7 ; Pot. de Expansión : Bajo | Descripción suelo: Grava pobremente gradada con arena |
| TAMIZ | ABERT. mm. | PESO RET. | %RET. PARC. | %RET. AC. | % Q' PASA | HUSO A | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3" | 76.200 | | | | | | PESO TOTAL = 8.167,0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 1/2" | 63.500 | | | | | | PESO LAVADO = 7960,0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 50.800 | | | | 100,0 | 100 - 100 | PESO FINO = 757,0 gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 38.100 | 575,0 | 7,0 | 7,0 | 93,0 | | LÍMITE LÍQUIDO = N.P. % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 25.400 | 1.086,0 | 13,3 | 20,3 | 79,7 | | LÍMITE PLÁSTICO = N.P. % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/4" | 19.050 | 391,0 | 4,8 | 25,1 | 74,9 | | ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/2" | 12.700 | 832,0 | 10,2 | 36,3 | 64,7 | | CLASF. AASHTO = A-1-a (0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 9.525 | 477,0 | 5,8 | 41,2 | 58,8 | 30 - 65 | CLASF. SUCCS = GP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/4" | 6.350 | | | | | | MAX. DENS. SECA = 2,231 (gr/cm3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 4 | 4.760 | 1.003,0 | 12,3 | 53,4 | 46,6 | 25 - 55 | OPT. CONT. HUM. = 6,48 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 8 | 2.360 | 182,8 | 11,2 | 64,7 | 35,3 | | CBR 0.1' (95%) = 43,7 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 10 | 2.000 | 55,4 | 3,4 | 68,1 | 31,9 | 15 - 40 | CBR 0.1' (100%) = 55,4 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 20 | 0.950 | 235,6 | 14,5 | 82,6 | 17,4 | | Ensayo Malla #200 : P.S. Seco : 8167,0 ; P.S. Lavado : 7960,0 ; % 200 : 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 40 | 0.420 | 143,0 | 8,8 | 91,4 | 8,6 | 8 - 20 | % Grava = 53,4 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 50 | 0.300 | 42,3 | 2,6 | 94,0 | 6,0 | | % Arena = 44,0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 80 | 0.180 | 33,1 | 2,0 | 96,0 | 4,0 | | % Fino = 2,5 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 100 | 0.150 | 7,4 | 0,5 | 96,5 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # 200 | 0.075 | 16,2 | 1,0 | 97,5 | 2,5 | 2 - 8 | % HUMEDAD : P.S.H. : 556,0 ; P.S.S. : 550,1 ; % Humedad : 1,1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| < # 200 | FONDO | 41,2 | 2,5 | 100,0 | 0,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRACCIÓN | | 757,0 | | | | | Coef. Uniformidad : 21 ; Índice de Consistencia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | 8.167,0 | | | | | Coef. Curvatura : 0,7 ; Pot. de Expansión : Bajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CURVA GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-15/01 |
| TRAMO | : 4 PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2018 |
| MUESTRA | : -- | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 40+840 | CARRIL | : Izquierdo |

LIMITE LIQUIDO

| | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|
| Nº TARRO | | | | |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | | | | |
| TARRO + SUELO SECO | | | | |
| AGUA | | | | |
| PESO DEL TARRO | | | | |
| PESO DEL SUELO SECO | | | | |
| % DE HUMEDAD | | | | |
| Nº DE GOLPES | | | | |

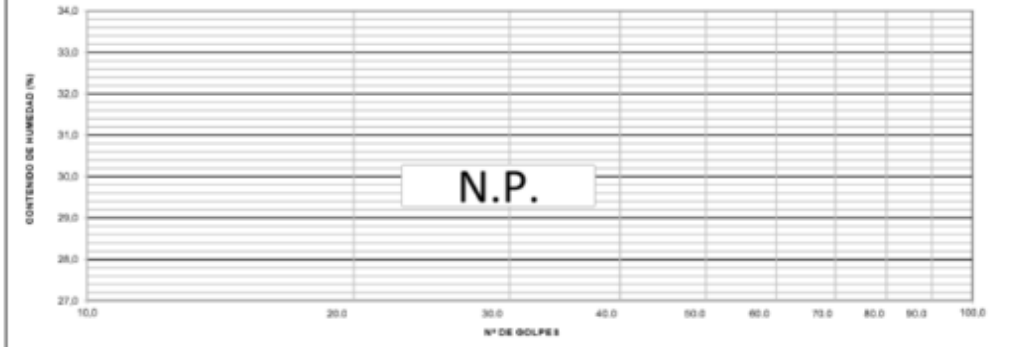
N.P.

LIMITE PLASTICO

| | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|
| Nº TARRO | | | | |
| TARRO + SUELO HÚMEDO | | | | |
| TARRO + SUELO SECO | | | | |
| AGUA | | | | |
| PESO DEL TARRO | | | | |
| PESO DEL SUELO SECO | | | | |
| % DE HUMEDAD | | | | |

N.P.

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA

| | |
|-----------------------|------|
| LÍMITE LÍQUIDO | N.P. |
| LÍMITE PLÁSTICO | N.P. |
| ÍNDICE DE PLASTICIDAD | N.P. |

OBSERVACIONES

| |
|--|
| |
|--|

RESPONSABLES:

| |
|--|
| |
|--|

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

HUMEDAD NATURAL
(MTC E 108)

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : FT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4. PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantero | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2010 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Phusis (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km.40+840 | CARRIL | : Izquierdo |

DATOS

| N° de Ensayo | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|
| Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.) | 500,00 | 791,30 | 802,21 |
| Peso de Mat. Seco + Tara (gr.) | 580,10 | 784,00 | 792,70 |
| Peso de Tara (gr.) | | | |
| Peso de Agua (gr.) | 5,90 | 7,37 | 9,51 |
| Peso Mat. Seco (gr.) | 580,10 | 784,00 | 792,70 |
| Humedad Natural (%) | 1,05 | 0,94 | 1,20 |
| Promedio de Humedad (%) | 1,06 | | |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZU - CODO DE POZUZU - EMP. PE-SN (PUERTO INCA)"



ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO
MTC E 115 - ASTM D 1557 - AASHTO T-180 D

| | | | |
|------------------|--|----------------------|---------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 40.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Canteras | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2018 |
| MUESTRA | : 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 43+640 Acceso a 500 m. | CARRIL | : Izquierdo |

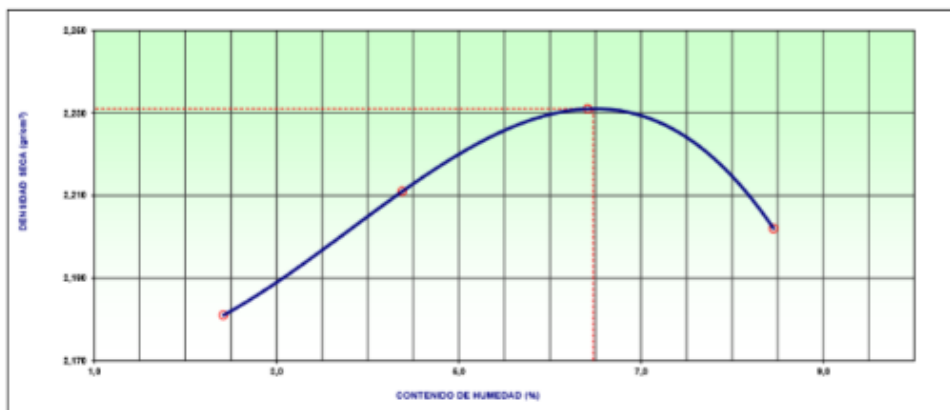
COMPACTACIÓN

| | | | | | |
|---------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|
| MÉTODO DE COMPACTACIÓN | : "C" | | | | |
| NÚMERO DE GOLPES POR CAPA | : 56 | | | | LADO |
| NÚMERO DE CAPAS | : 5 | | | | |
| NÚMERO DE ENSAYO | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| PESO (SUELO + MOLDE) (gr) | | 11118 | 11274 | 11411 | 11441 |
| PESO DE MOLDE (gr) | | 0457 | 0457 | 0457 | 0457 |
| PESO SUELO HÚMEDO (gr) | | 4001 | 4817 | 4954 | 4984 |
| VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³) | | 2087 | 2087 | 2087 | 2087 |
| DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm ³) | | 2,233 | 2,308 | 2,374 | 2,388 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | | 2,181 | 2,211 | 2,231 | 2,202 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| | | | | | |
|---|--|------------|--|------------|------------|
| RECIPIENTE N° | | sin | sin | sin | sin |
| PESO (SUELO HÚMEDO + TARA) (gr) | | 339,00 | 429,00 | 481,00 | 449,00 |
| PESO (SUELO SECO + TARA) (gr) | | 331,00 | 411,00 | 452,00 | 414,00 |
| PESO DE LA TARA (gr) | | | | | |
| PESO DE AGUA (gr) | | 8,00 | 18,00 | 29,00 | 35,00 |
| PESO DE SUELO SECO (gr) | | 331,00 | 411,00 | 452,00 | 414,00 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | | 2,42 | 4,38 | 6,42 | 8,45 |
| MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) | | 2,231 | ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) | 6,48 | |

CURVA DE COMPACTACIÓN



RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



| | | | |
|-----------|--|---------------|--------------|
| OBRA | Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca) | N° REGISTRO | 1 |
| TRAMO | : 4. PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| MUESTRA | : 1 | FECHA | : 15/01/2016 |
| CALICATA | : -- | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 40+040 Acceso a 500 m. | CARRIL | : Izquierdo |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------|---------|------|
| DATOS DEL PROCTOR | | CAPACIDAD | : 10000 | Lbs. |
| MAXIMA DENSIDAD SECA | : 2.231 g/cm ³ | ANILLO | : 1 | |
| OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD | : 6.48 % | | | |

| ENSAYO DE CBR | | | | | | |
|--|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| MTC E 132 - ASTM D 1883 - AASHTO T-193 | | | | | | |
| Molde N° | 116 | | 113 | | 5 | |
| N° Capa | 5 | | 5 | | 5 | |
| Golpes por capa N° | 56 | | 25 | | 12 | |
| Cond. de la muestra | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO | NO SATURADO | SATURADO |
| Peso molde + suelo húmedo (gr) | 11465 | | 10938 | | 12023 | |
| Peso de molde (gr) | 6419 | | 6183 | | 7663 | |
| Peso del suelo húmedo (gr) | 5046 | | 4755 | | 4470 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2128 | | 2121 | | 2105 | |
| Densidad húmeda (gr/cm ³) | 2.371 | | 2.242 | | 2.124 | |
| Humedad (%) | 6.37 | | 6.66 | | 6.43 | |
| Densidad seca (gr/cm ³) | 2.229 | | 2.104 | | 1.996 | |
| Tarro N° | S/N | | S/N | | S/N | |
| Tarro + Suelo húmedo (gr) | 434.00 | | 322.00 | | 341.00 | |
| Tarro + Suelo seco (gr) | 408.00 | | 302.20 | | 320.40 | |
| Peso del Agua (gr) | 26.00 | | 19.80 | | 20.60 | |
| Peso del tarro (gr) | | | | | | |
| Peso del suelo seco (gr) | 408.00 | | 302.20 | | 320.40 | |
| Humedad (%) | 6.37 | | 6.56 | | 6.43 | |
| Promedio de Humedad (%) | 6.37 | | 6.56 | | 6.43 | |

| EXPANSION | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|------------|------|-----------|---|------|-----------|---|------|-----------|---|
| FECHA | HORA | TIEMPO Hr. | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | | DIAL | EXPANSION | |
| | | | | mm | % | | mm | % | | mm | % |
| NO | | | | | | | | | | | |

| PENETRACION | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|------------|--------------|--------------------|--------------------|------------|------------|--------------------|--------------------|------|
| PENETRACION pulg | CARGA STAND. kg/cm ² | MOLDE N° 116 | | | | MOLDE N° 113 | | | | MOLDE N° 5 | | | |
| | | CARGA | CORRECCION | CARGA | CORRECCION | CARGA | CORRECCION | CARGA | CORRECCION | CARGA | CORRECCION | | |
| | | Dial (Div) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | Dial (Div) | kg/cm ² | kg/cm ² | % | Dial (Div) | kg/cm ² | kg/cm ² | % |
| 0,025 | | 39 | 9 | | | 32 | 5 | | | 16 | 2 | | |
| 0,050 | | 96 | 15 | | | 75 | 11 | | | 46 | 7 | | |
| 0,075 | | 160 | 24 | | | 126 | 19 | | | 71 | 11 | | |
| 0,100 | 70.3 | 228 | 35 | 36.0 | 55.4 | 181 | 26 | 28.69 | 42.2 | 118 | 18 | 21.21 | 30.2 |
| 0,150 | | 364 | 56 | | | 287 | 44 | | | 159 | 29 | | |
| 0,200 | 105.5 | 503 | 77 | 78.7 | 74.8 | 393 | 80 | 80.21 | 57.1 | 268 | 41 | 44.80 | 42.5 |
| 0,250 | | 640 | 99 | | | 486 | 75 | | | 353 | 54 | | |
| 0,300 | | 748 | 116 | | | 579 | 89 | | | 443 | 66 | | |
| 0,400 | | 877 | 136 | | | 739 | 113 | | | 533 | 82 | | |
| 0,500 | | 1027 | 160 | | | 890 | 138 | | | 654 | 101 | | |

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



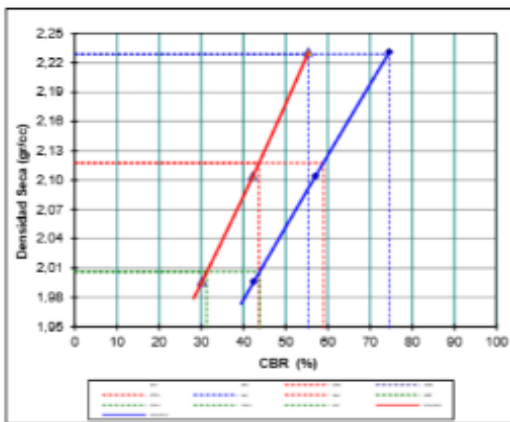
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



| | | | | |
|-----------|--|--|---------------|--------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | | N° REGISTRO | 1 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 40.04 Km.) | | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | | REVISADO POR | : F.P.L. |
| MUESTRA | : 1 | | FECHA | : 18/01/2018 |
| CALICATA | : -- | | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Frusio (Río) | | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km 40+640 Acceso a 500 m. | | CARRIL | : Izquierdo |

GRAFICO DE PENETRACION DE CBR



RESULTADOS:

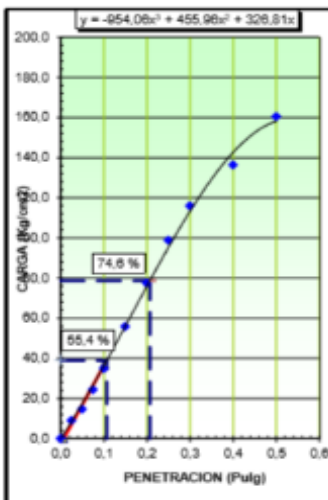
| | | | | |
|------------------------------|-------|------|-------|------|
| C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%) | 0.1": | 55,4 | 0.2": | 74,6 |
| C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%) | 0.1": | 43,7 | 0.2": | 59,0 |

Datos del Proctor

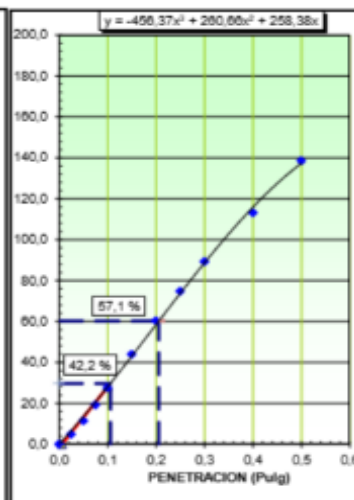
| | | |
|----------------|-------|-------|
| Densidad Seca | 2,231 | gr/cc |
| Optimo Humedad | 6,48 | % |

OBSERVACIONES:

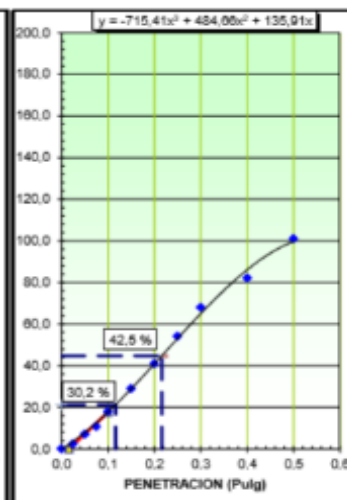
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION
VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL:
PUENTE RANCHO - PANAÑO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP.
PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP.
PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

PESO UNITARIO DE LOS AGREGADOS

MTC E 203 - ASTM C 29 - ASSHTO T-19

| | | | |
|-----------|---|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Fuente Rancho - Panaño - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M- 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 49+640 | CARRIL | : Izquierdo |

CANTERA

PESO UNITARIO SUELTO

| DESCRIPCIÓN | Und. | IDENTIFICACIÓN | | | |
|-------------------------------|----------------------|----------------|-------|-------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Peso del recipiente + muestra | (gr) | 31709 | 31754 | 31694 | |
| Peso del recipiente | (gr) | 3923 | 3923 | 3923 | |
| Peso de la muestra | (gr) | 27786 | 27831 | 27771 | |
| Volumen | (cm ³) | 15052 | 15052 | 15052 | |
| Peso unitario suelto | (kg/m ³) | 1846 | 1849 | 1845 | |
| Peso unitario suelto promedio | (kg/m ³) | 1847 | | | |

PESO UNITARIO VARILLADO

| DESCRIPCIÓN | Und. | IDENTIFICACIÓN | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|-------|-------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Peso del recipiente + muestra | (gr) | 33305 | 33350 | 33274 | |
| Peso del recipiente | (gr) | 3923 | 3923 | 3923 | |
| Peso de la muestra | (gr) | 29382 | 29427 | 29351 | |
| Volumen | (cm ³) | 15052 | 15052 | 15052 | |
| Peso unitario compactado | (kg/m ³) | 1952 | 1955 | 1950 | |
| Peso unitario compactado promedio | (kg/m ³) | 1952 | | | |

OBS.:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN
VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL:
PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP.
PE-SNA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP.
PE-SN (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

EQUIVALENTE DE ARENA

MTC E 114 - ASTM D 2419 - AASHTO T-176

| | | | |
|-----------|--|---------------|---------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-SNA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-SN (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 40.04 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 49+640 | CARRIL | : Izquierdo |

| MUESTRA | | IDENTIFICACIÓN | | | |
|--|----|----------------|--------|--------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Hora de entrada a saturación | | 4:14 | 4:16 | 4:18 | |
| Hora de salida de saturación (más 10') | | 4:24 | 4:26 | 4:28 | |
| Hora de entrada a decantación | | 4:26 | 4:28 | 4:30 | |
| Hora de salida de decantación (más 20') | | 4:46 | 4:48 | 4:50 | |
| Altura máxima de material fino | cm | 147,00 | 144,00 | 148,00 | |
| Altura máxima de la arena | cm | 104,00 | 102,00 | 103,00 | |
| Equivalente de arena | % | 71 | 71 | 70 | |
| Equivalente de arena promedio | % | 70,7 | | | |
| Resultado equivalente de arena | % | 71 | | | |

Observaciones:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y
CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL
CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAJO - CHAGLLA -
MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO -
CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYO DE ABRASIÓN (MÁQUINA DE LOS ÁNGELES)

MTC E 207 - ASTM C 535 - AASHTO T-96

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | N° REGISTRO | : PT.-01-10/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 49+640 | CARRIL | : Izquierdo |

| Tamiz Pasa - Retiene | Gradaciones | | | |
|--------------------------------|-------------|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| 1 1/2" - 1" | 1248,0 | | | |
| 1" - 3/4" | 1253,0 | | | |
| 3/4" - 1/2" | 1251,0 | | | |
| 1/2" - 3/8" | 1250,0 | | | |
| 3/8" - 1/4" | | | | |
| 1/4" - N° 4 | | | | |
| N° 4 - N° 8 | | | | |
| Peso Total | 5002,0 | | | |
| (%) Retenido en la malla N° 12 | 4124,0 | | | |
| (%) Que pasa en la malla N° 12 | 878,0 | | | |
| N° de esferas | 12 | | | |
| Peso de las esferas (gr) | 5000 ± 25 | | | |
| % Desgaste | 17,6% | | | |

OBSERVACIONES :

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION
VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE
RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA /
OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N
(PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCIÓN DE LOS AGREGADOS
(NORMA AASHTO T-84, T-85)

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-18/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.84 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 49+840 | CARRIL | : Izquierdo |

DATOS DE LA MUESTRA

AGREGADO GRUESO

| | | | | | |
|---|--|--------|--------|--------|----------|
| A | Peso material saturado superficialmente seco (en aire) | 1002,0 | 1005,0 | 1003,0 | |
| B | Peso material saturado superficialmente seco (en agua) | 638,4 | 637,4 | 638,5 | |
| C | Volumen de masa + volumen de vacíos = A-B (cm ³) | 363,6 | 367,6 | 364,6 | |
| D | Peso material seco en estufa (105 °C)(gr) | 998,6 | 998,9 | 997,8 | |
| E | Volumen de masa = C - (A - D) (cm ³) | 358,2 | 361,5 | 359,3 | PROMEDIO |
| | Pe bulk (Base seca) = D/C | 2,741 | 2,717 | 2,737 | 2,732 |
| | Pe bulk (Base saturada) = A/C | 2,755 | 2,734 | 2,751 | 2,747 |
| | Pe aparente (Base Seca) = D/E | 2,782 | 2,763 | 2,777 | 2,774 |
| | % de absorción = ((A - D) / D * 100) | 0,545 | 0,612 | 0,524 | 0,56% |

AGREGADO FINO

| | | | | | |
|---|--|-------|--------|--|----------|
| A | Peso material saturado superficialmente seco (en Aire | 300,0 | 300,0 | | |
| B | Peso frasco + agua (gr) | 675,9 | 666,7 | | |
| C | Peso frasco + agua + A (gr) | 975,9 | 966,7 | | |
| D | Peso del material + agua en el frasco (gr) | 664,9 | 675,9 | | |
| E | Volumen de masa + volumen de vacío = C-D (cm3) | 111,0 | 110,8 | | |
| F | Peso de material seco en estufa (105°C) (gr) | 297,5 | 297,4 | | |
| G | Volumen de masa = E - (A - F) (cm3) | 108,5 | 108,23 | | PROMEDIO |
| | Pe bulk (Base seca) = F/E | 2,680 | 2,684 | | 2,682 |
| | Pe bulk (Base saturada) = A/E | 2,703 | 2,708 | | 2,705 |
| | Pe aparente (Base seca) = F/G | 2,742 | 2,748 | | 2,745 |
| | % de absorción = ((A - F)/F)*100 | 0,840 | 0,864 | | 0,85% |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-6N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-6N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 40,04 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Canteras | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 40+640 | CARRIL | : Izquierdo |

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS

MTC E 210 - ASTM D 5821

CON UNA CARA FRACTURADA

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | PESO POR MALLAS (A) (gr) | 1 CARA FRACTURADA (B) (gr) | % POR MALLAS (C) = (B/A)*100 (%) | PORCENTAJE POR MALLAS (D) (%) | (E) = (C)*(D) (%) | (E)/(D) |
|---------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| PASA TAMIZ | RETENIDO EN TAMIZ | | | | | | |
| 2" | 1 1/2" | | | | | | |
| 1 1/2" | 1" | 1086,0 | 325,0 | 29,9 | 13,3 | 398,0 | |
| 1" | 3/4" | 391,0 | 203,6 | 52,1 | 4,8 | 249,4 | |
| 3/4" | 1/2" | 832,0 | 100,6 | 12,1 | 10,2 | 123,2 | |
| 1/2" | 3/8" | 477,0 | 66,8 | 14,0 | 5,8 | 81,8 | |
| TOTAL | | 3361,0 | 696,0 | | 34,1 | 852,4 | 25,0 |

CON DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | PESO POR MALLAS (A) (gr) | 2 CARAS FRACTURADAS (B) (gr) | % POR MALLAS (C) = (B/A)*100 (%) | PORCENTAJE POR MALLAS (D) (%) | (E) = (C)*(D) (%) | (E)/(D) |
|---------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| PASA TAMIZ | RETENIDO EN TAMIZ | | | | | | |
| 2" | 1 1/2" | | | | | | |
| 1 1/2" | 1" | 1086,0 | 256,5 | 23,6 | 13,3 | 314,1 | |
| 1" | 3/4" | 391,0 | 73,5 | 18,8 | 4,8 | 90,0 | |
| 3/4" | 1/2" | 832,0 | 37,1 | 4,5 | 10,2 | 45,4 | |
| 1/2" | 3/8" | 477,0 | 43,1 | 9,0 | 5,8 | 52,8 | |
| TOTAL | | 3361,0 | 410,2 | | 41,2 | 502,4 | 12,2 |

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : 1 | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M-1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 49+640 | CARRIL | : Izquierdo |

PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS

ASTM D 693

| TAMIZ | Peso por mallas (A) (gr) | Peso chatas y alargadas (B) (gr) | Porcentaje (C)=(B)/(A)*100 (%) | Gradación Original (D) (%) | Corrección (E)=(C)*(D) (%) | (E)/(D) (%) |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| 1 1/2" - 1" | 1086,0 | 125,2 | 11,5 | 14,6 | 167,7 | |
| 1" - 3/4" | 391,0 | 82,0 | 21,0 | 4,8 | 100,5 | |
| 3/4" - 1/2" | 832,0 | 48,5 | 5,8 | 10,2 | 59,4 | |
| 1/2" - 3/8" | 477,0 | 39,2 | 8,2 | 5,8 | 48,0 | |
| Peso Total (gr.) | 2786 | 294,9 | | 35,4 | 375,6 | 10,6 |

Observaciones:

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

"SERVICIO DE GESTIÓN, MEJORAMIENTO Y
CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL
CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAÑO -
CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA -
POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO
INCA)"



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

MTC 219 - 2000

| | | | |
|-----------|--|---------------|----------------|
| OBRA | : "Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | Nº REGISTRO | : PT.-01-16/01 |
| TRAMO | : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. | : H.T.C. |
| MATERIAL | : Cantera | REVISADO POR | : F.P.L. |
| CALICATA | : -- | FECHA | : 18/01/2016 |
| MUESTRA | : M - 1 | REALIZADO POR | : O.L.V. |
| PROFUND. | : -- | DEL KM | : -- |
| CANTERA | : Prusia (Río) | AL KM | : -- |
| UBICACIÓN | : Km. 49+640 | CARRIL | : Izquierdo |

AGREGADO GRUESO

| MUESTRA : | IDENTIFICACION | | | | Promedio |
|---|----------------|--------|-------|---|----------|
| ENSAYO Nº | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| (1) Peso muestra (gr) | 98,94 | 103,40 | 97,12 | | |
| (2) Volumen sforo (ml) | 49,79 | 50,08 | 50,07 | | |
| (3) Volumen alicuota (ml) | 49,72 | 50,00 | 50,00 | | |
| (4) Peso masa cristalizada (gr) | 0,07 | 0,08 | 0,07 | | |
| (5) Porcentaje de sales (%) $(100/((3) \times (1)/(4) \times (2)))$ | 0,07 | 0,08 | 0,07 | | 0,07% |

Observaciones :

RESPONSABLES:

Fuente: MTC.

PANEL FOTOGRÁFICO
TRAMO 4: HUANCABAMBA - POZUZO

CANTERA PRUSIA



CANTERA PRUSIA



CANTERA PRUSIA



CANTERA PRUSIA



CANTERA PRUSIA



CANTERA PRUSIA





CANTERA PRUSIA



COORDENADAS

| CALICATA | | ESTE | NORTE |
|----------|---|--------|---------|
| C-1 | → | 440775 | 8883962 |
| C-2 | → | 440759 | 8884026 |
| C-3 | → | 440729 | 8884054 |

Fuente: MTC.


|  | | "SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)" | | | | | | | | | | | | | | |  | | ENSAYOS DE CARBONATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|-------------|---------------|---------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|---|-----------|-----------------------------|-------|------|---------------|-------|----------------|----------------|--------------|---------------|----------|-------------------|-------|---------------------|-------------|--------------------|---------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Registró: CI-01-1801 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Aprobado por: M.I.C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Revisado por: P.P.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Realizado por: G.L.V. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (PROYECTO) : Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (CARRETERA) : Carretera Pozuzo - Acceso a 500 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (ITINERARIO) : A 17.5NA - Huancabamba - Pozuzo (Lomp. 42.84 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° de Registro | Fecha | Muestra | Carretera | Ubicación Km. | Granulometría % pasaje - Grindación A | | | | | | | | | | | | | | | LL | P | Clasificación | | PROCTOR | | CGR | | ABRASION | CARAS FRACTURADAS | | GHYLLIS Y ALBRANDAS | COEF. ARENA | HUNDIDOS NATURAL % | PESO UNITARIO | | SALCS SOLUBILES | | PESO ESPECIFICO | | % ABSORCION | |
| | | | | | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | N° 4 | N° 5 | N° 10 | N° 20 | N° 40 | N° 60 | N° 80 | N° 100 | N° 200 | | | AGUIRO | SUCS | MAX. SUELO (%) | OPT. COMP. (%) | 60% < 0.075" | 100% < 0.075" | | UM | DOS | | | | Suelto | Vertido | A. Grueso | A. Fino | A. Grueso | A. Fino | | |
| CT-01-1801 | 1801/18 | M-1 | Puzosa (P0) | K.m. 49+940 | 100.0 | 93.0 | 79.7 | 74.9 | 64.7 | 59.9 | 46.6 | 35.3 | 31.9 | 17.4 | 8.6 | 6.0 | 4.0 | 3.5 | 2.8 | N.P. | N.P. | A-1-a (0) | GP | 2.231 | 6.5 | 43.7 | 56.4 | 17.6% | 25.0 | 12.2 | 10.6 | 71.0 | 1.1 | 1947 | 1952 | 0.074% | 2.774 | 2.748 | 0.98% | 0.98% | |
| CT-01-1801 | 1801/18 | M-2 | Puzosa (P0) | K.m. 49+940 | 100.0 | 92.2 | 80.2 | 75.3 | 65.5 | 59.4 | 47.0 | 36.6 | 32.4 | 17.9 | 9.2 | 7.5 | 5.7 | 5.0 | 4.1 | N.P. | N.P. | A-1-a (0) | GP | 2.225 | 6.4 | 44.7 | 56.8 | 18.3% | 23.6 | 11.1 | 7.9 | 70.0 | 1.6 | 1943 | 1948 | 0.080% | --- | --- | --- | --- | |
| CT-01-1801 | 1801/18 | M-3 | Puzosa (P0) | K.m. 49+940 | 100.0 | 92.5 | 79.3 | 74.1 | 63.9 | 58.1 | 45.9 | 34.6 | 31.3 | 16.6 | 8.0 | 6.8 | 5.3 | 4.5 | 3.7 | N.P. | N.P. | A-1-a (0) | GP | 2.227 | 6.5 | 44.8 | 56.0 | 16.6% | 26.4 | 9.5 | 5.0 | 69.0 | 2.0 | 1951 | 1955 | 0.069% | --- | --- | --- | --- | |
| n | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - | - | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | |
| S | 300.0 | 277.6 | 239.1 | 226.3 | 196.1 | 176.3 | 139.5 | 108.5 | 86.6 | 52.0 | 29.8 | 20.3 | 15.0 | 13.0 | 10.4 | 8.0 | - | - | - | - | - | - | 6.893 | 19.4 | 133.1 | 169.3 | 92% | 74.9 | 32.8 | 23.6 | 210.0 | 4.7 | 3940 | 3955 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | | |
| ESPECIFICACION | 500-100 | - | - | - | - | 30-60 | 25-50 | - | 15-40 | - | 0-20 | - | - | - | 0-8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| Sp | 199.69 | 92.85 | 79.71 | 74.78 | 64.89 | 58.79 | 46.46 | 35.16 | 31.88 | 17.32 | 8.81 | 6.78 | 5.90 | 4.39 | 3.48 | N.P. | N.P. | A-1-a (0) | GP | 2.228 | 6.5 | 44.4 | 56.1 | 17.8% | 25.0 | 10.9 | 7.9 | 70 | 1.8 | 1947 | 1952 | 0.076% | 2.774 | 2.748 | 0.98% | 0.98% | | | | | |
| MIN | 100.0 | 92.2 | 79.3 | 74.1 | 63.9 | 58.1 | 45.9 | 34.6 | 31.3 | 16.6 | 8.0 | 6.0 | 4.0 | 3.5 | 2.8 | - | - | - | - | - | - | 2.225 | 6.4 | 43.7 | 56.4 | 0.2 | 23.6 | 9.5 | 5.0 | 69.0 | 1.1 | 1943 | 1948 | 0 | - | - | - | - | | | |
| MAX | 100.0 | 93.0 | 80.2 | 75.3 | 65.5 | 59.4 | 47.0 | 36.6 | 32.4 | 17.9 | 9.2 | 7.5 | 5.7 | 5.0 | 4.1 | - | - | - | - | - | - | 2.231 | 6.51 | 44.8 | 56.8 | 0.2 | 26.4 | 12.2 | 10.6 | 71.0 | 2.0 | 1951 | 1955 | 0 | - | - | - | - | | | |
| DESV. ESTANDAR | 0.9 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | - | - | - | - | - | - | 0.003 | 0.04 | 0.63 | 0.67 | 0.01 | 1.39 | 1.34 | 2.81 | 1.0 | 0.5 | 3.8 | 3.6 | 0.0 | - | - | - | - | | |
| VARIANZA | 0.9 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | - | - | - | - | - | - | - | 0.000 | 0.00 | 0.40 | 0.45 | 0.00 | 1.92 | 1.79 | 7.88 | 1.0 | 0.2 | 14.6 | 12.9 | 0.0 | - | - | - | - | | |
| COEF. DE VARIACION | 0.0 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.5 | 1.8 | 3.7 | 6.9 | 10.9 | 18.1 | 17.4 | 24.0 | - | - | - | - | - | - | - | 0.131 | 0.64 | 1.42 | 1.19 | 4.50 | 5.85 | 12.25 | 35.75 | 1.4 | 30.1 | 0.2 | 0.2 | 11.4 | - | - | - | 6 VALOR | | |
| RESPONSABLES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.

ANEXO 03

DATOS ADICIONALES DE LAS FUENTES DE AGUA

▪ FUENTE DE AGUA 01 - KM. 00+000

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------------------|--|--------------------|--------|------------|--------|-------------|--------|-------------|------------|------------------|-----|--------|---------|----------------|------|--------|------|---------|------------|--------------------|--|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------------|--|
|  <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p> | <p>“SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)”</p> |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REGISTROS DE FUENTES DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>OBRA:</p> | <p>“Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)”</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr><td>TRAMO :</td><td>4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)</td></tr> <tr><td>ING. RESP. :</td><td>H.T.C.</td></tr> <tr><td>REVISADO :</td><td>F.P.L.</td></tr> <tr><td>REALIZADO :</td><td>O.L.V.</td></tr> <tr><td>UBICACIÓN :</td><td>Km. 00+000</td></tr> <tr><td>TIPO DE FUENTE :</td><td>Río</td></tr> <tr><td>LADO :</td><td>Derecho</td></tr> <tr><td>N° DE FUENTE :</td><td>F-01</td></tr> <tr><td>HORA :</td><td>8:00</td></tr> <tr><td>FECHA :</td><td>30/11/2016</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">COORDENADAS</td></tr> <tr><td>RUTA :</td><td>PE-18B</td></tr> <tr><td>ESTE :</td><td>0442230</td></tr> <tr><td>NORTE :</td><td>8847526</td></tr> <tr><td colspan="2">OBSERVACIONES :</td></tr> </table> | | TRAMO : | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. : | H.T.C. | REVISADO : | F.P.L. | REALIZADO : | O.L.V. | UBICACIÓN : | Km. 00+000 | TIPO DE FUENTE : | Río | LADO : | Derecho | N° DE FUENTE : | F-01 | HORA : | 8:00 | FECHA : | 30/11/2016 | COORDENADAS | | RUTA : | PE-18B | ESTE : | 0442230 | NORTE : | 8847526 | OBSERVACIONES : | |
| TRAMO : | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ING. RESP. : | H.T.C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REVISADO : | F.P.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REALIZADO : | O.L.V. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | Km. 00+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FUENTE : | Río | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LADO : | Derecho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE FUENTE : | F-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HORA : | 8:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA : | 30/11/2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COORDENADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUTA : | PE-18B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTE : | 0442230 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NORTE : | 8847526 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>RESULTADOS FISICO - QUIMICOS Metodos: Sales solubles Totales - NTP336.152 - Cloruro Soluble - NTP339.177 - Sulfato Soluble - NTP339.178 - Ph - Potenciométrico</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ANALISIS DE :</p> | <p>SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L)</p> | <p>CLORUROS (mg/L)</p> | <p>SULFATOS (mg/L)</p> | <p>pH</p> | <p>M.O. (mg/L)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>RESULTADOS DE MUESTRA DE AGUA</p> | <p>102,90</p> | <p>8,85</p> | <p>30,32</p> | <p>6,46</p> | <p>1,44</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA - SALES

| | |
|-------------------|---|
| SOLICITANTE | : LABORATORIOS LAZARO S.A.C. |
| PROYECTO | : Corredor Vial Puento Rancho - Panoa - Chaglla - Monopampa - EMP. PE-SNA y Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - EMP. PE-SN (Puerto Inca) |
| UBICACIÓN | : TRAMO 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.54 Km.) |
| RESP. ANALISIS | : Ing. Paul Abad Cieza |
| FECHA DE ANALISIS | : 19/05/2016 |

| ANÁLISIS QUIMICO DE AGUA | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|------|----------------|
| ANALISIS DE : MUESTRA DE AGUA | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
| KM. 00+000 | 102.90 | 8.85 | 30.32 | 6.46 | 1.44 |

* MUESTRA TOMADA Y IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE

Oscar Lázaro Villalva
 CONTROL DE CALIDAD



CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

 ING. PEDRO ALBITRES PADILLA
 REG. CIP 156605
 ESPECIALISTA EN SUELOS Y PAVIMENTOS

CABA S.A.
 ING. ABAD CIEZA EDER PAUL
 E.P. 545743
 RESPONSABLE DE LABORATORIO




CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

 ING. FLORIANO PALACIOS LEÓN
 REG. CIP 15364
 JEFE DE ESTUDIOS

Calle Morona N° 523 Breña
 Teléfonos: 952258337 / RPM: *0030370
 e-mail: caba_ingenieriaygeotecnia@yahoo.com, carranzaq@hotmail.com

Fuente: MTC.

▪ FUENTE DE AGUA 02 - KM. 07+150

| | | | | | |
|--|---|---|------------------------|-------------|--------------------|
|  <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p> | <p>“SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)”</p> |  | | | |
| REGISTROS DE FUENTES DE AGUA | | | | | |
| <p>OBRA:</p> | <p>“Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)”</p> | | | | |
|  | <p>TRAMO :</p> | <p>4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)</p> | | | |
| | <p>ING. RESP. :</p> | <p>H.T.C.</p> | | | |
| | <p>REVISADO :</p> | <p>F.P.L.</p> | | | |
| | <p>REALIZADO :</p> | <p>O.L.V.</p> | | | |
| | <p>UBICACIÓN :</p> | <p>Km. 07+150</p> | | | |
| | <p>TIPO DE FUENTE :</p> | <p>Rio</p> | | | |
| | <p>LADO :</p> | <p>Derecho</p> | | | |
| | <p>N° DE FUENTE :</p> | <p>F-02</p> | | | |
| | <p>HORA :</p> | <p>18:47</p> | | | |
| | <p>FECHA :</p> | <p>30/11/2015</p> | | | |
| | | COORDENADAS | | | |
| <p>RUTA :</p> | <p>PE-18B</p> | | | | |
| <p>ESTE :</p> | <p>0439905</p> | | | | |
| <p>NORTE :</p> | <p>8852753</p> | | | | |
| <p>OBSERVACIONES :</p> | | | | | |
| <p>RESULTADOS FISICO - QUIMICOS Metodos: Sales solubles Totales - NTP336.152 - Cloruro Soluble - NTP339.177 - Sulfato Soluble - NTP339.178 - Ph - Potenciométrico</p> | | | | | |
| <p>ANALISIS DE :</p> | <p>SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L)</p> | <p>CLORUROS (mg/L)</p> | <p>SULFATOS (mg/L)</p> | <p>pH</p> | <p>M.O. (mg/L)</p> |
| <p>RESULTADOS DE MUESTRA DE AGUA</p> | <p>346,00</p> | <p>27,22</p> | <p>361,66</p> | <p>7,96</p> | <p>1,23</p> |

MTC.

Fuente:



ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA - SALES

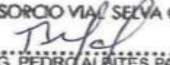
SOLICITANTE : LABORATORIOS LAZARO S.A.C.
PROYECTO : Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - EMP. PE-5NA y Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - EMP. PE-5N (Puerto Inca)
UBICACIÓN : TRAMO 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)
RESP. ANALISIS : Ing. Paul Abad Cleza
FECHA DE ANALISIS : 19/05/2016

| ANÁLISIS QUIMICO DE AGUA | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|------|-------------|
| ANALISIS DE : | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
| KM. 07+150 | 364.00 | 27.22 | 361.66 | 7.96 | 1.23 |

* MUESTRA TOMADA Y IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE


Oscar Lázaro Villalva
CONTROL DE CALIDAD

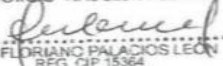


CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

ING. PEDRO ALBITÉS PADILLA
REG. CIP 158805
ESPECIALISTA EN SUELOS Y PAVIMENTOS

CABA S.A.




Ing. ABAD CIEZA EDER PAUL
C.I.F. 94373
RESPONSABLE DE LABORATORIO

Calle Morona N° 523 Breña
Teléfonos: 952258337 / RPM: *0030370
e-mail: caba_ingenierlaygeotecnia@yahoo.com, carranzaq@hotmail.com

CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

ING. FLORIANO PALACIOS LEÓN
REG. CIP 15364
JEFE DE ESTUDIOS

Fuente: MTC.

▪ FUENTE DE AGUA 03 - KM. 13+400

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|--|---------------------------|--------|------------|--------|-------------|--------|-------------|------------|------------------|-----|--------|---------|----------------|------|--------|-------|---------|------------|--------------------|--|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------------|--|
|  <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p> | <p>“SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)”</p> |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REGISTROS DE FUENTES DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>OBRA:</p> | <p>“Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)”</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr> <td>TRAMO :</td> <td>4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)</td> </tr> <tr> <td>ING. RESP. :</td> <td>H.T.C.</td> </tr> <tr> <td>REVISADO :</td> <td>F.P.L.</td> </tr> <tr> <td>REALIZADO :</td> <td>O.L.V.</td> </tr> <tr> <td>UBICACIÓN :</td> <td>Km. 13+400</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE FUENTE :</td> <td>Río</td> </tr> <tr> <td>LADO :</td> <td>Derecho</td> </tr> <tr> <td>N° DE FUENTE :</td> <td>F-03</td> </tr> <tr> <td>HORA :</td> <td>17:31</td> </tr> <tr> <td>FECHA :</td> <td>30/11/2015</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">COORDENADAS</td> </tr> <tr> <td>RUTA :</td> <td>PE-18B</td> </tr> <tr> <td>ESTE :</td> <td>0440758</td> </tr> <tr> <td>NORTE :</td> <td>8857955</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OBSERVACIONES :</td> </tr> </table> | | TRAMO : | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. : | H.T.C. | REVISADO : | F.P.L. | REALIZADO : | O.L.V. | UBICACIÓN : | Km. 13+400 | TIPO DE FUENTE : | Río | LADO : | Derecho | N° DE FUENTE : | F-03 | HORA : | 17:31 | FECHA : | 30/11/2015 | COORDENADAS | | RUTA : | PE-18B | ESTE : | 0440758 | NORTE : | 8857955 | OBSERVACIONES : | |
| TRAMO : | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ING. RESP. : | H.T.C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REVISADO : | F.P.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REALIZADO : | O.L.V. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | Km. 13+400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FUENTE : | Río | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LADO : | Derecho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE FUENTE : | F-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HORA : | 17:31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA : | 30/11/2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COORDENADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUTA : | PE-18B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTE : | 0440758 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NORTE : | 8857955 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>RESULTADOS FISICO - QUIMICOS</p> <p>Metodos: Sales solubles Totales - NTP336.152 - Cloruro Soluble - NTP339.177 - Sulfato Soluble - NTP339.178 - Ph - Potenciométrico</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ANALISIS DE :</p> | <p>SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L)</p> | <p>CLORUROS (mg/L)</p> | <p>SULFATOS (mg/L)</p> | <p>pH</p> | <p>M.O. (mg/L)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>RESULTADOS DE MUESTRA DE AGUA</p> | <p>329,00</p> | <p>21,78</p> | <p>320,69</p> | <p>8,00</p> | <p>1,69</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA - SALES

SOLICITANTE : LABORATORIOS LAZARO S.A.C.
PROYECTO : Corredor Vial Puente Rancho - Pano - Chaglla - Monopampa - EMP. PE-SNA y Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - EMP. PE-SN (Puerto Inca)
UBICACIÓN : TRAMO 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)
RESP. ANALISIS : Ing. Paul Abad Cieza
FECHA DE ANALISIS : 19/05/2016

| ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|------|-------------|
| ANÁLISIS DE : | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
| KM. 13+400 | 329.00 | 21.78 | 320.69 | 8.00 | 1.69 |

* MUESTRA TOMADA Y IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE


Oscar Lázaro Villalva
CONTROL DE CALIDAD




CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

ING. PEDRO ALBITRES PADILLA
REG. CIP 154605
ESPECIALISTA EN SUELOS Y FUNDACIONES

CABA S.A.

ING. ABAD CIEZA EDER PATIL
CIP 145782
RESPONSABLE DE LABORATORIO




CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

ING. FLORIANO PALACIOS LEÓN
REG. CIP 15364
JEFE DE ESTUDIOS

Calle Morona N° 523 Breña
Teléfonos: 952258337 / RPM: *0030370

e-mail: caba_ingenieria_y_geotecnia@yahoo.com, carranzaq@hotmail.com

Fuente: MTC.

▪ FUENTE DE AGUA 04 - KM. 19+600

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|------------------------|---|--------------------|
|  | | <p>“SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)”</p> | |  | |
| REGISTROS DE FUENTES DE AGUA | | | | | |
| OBRA: | | “Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)” | | | |
|  | | TRAMO : 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | |
| | | ING. RESP. : H.T.C. | | | |
| | | REVISADO : F.P.L. | | | |
| | | REALIZADO : O.L.V. | | | |
| | | UBICACIÓN : Km. 19+600 | | | |
| | | TIPO DE FUENTE : Río | | | |
| | | LADO : Derecho | | | |
| | | N° DE FUENTE : F-04 | | | |
| | | HORA : 16:32 | | | |
| | | FECHA : 30/11/2015 | | | |
| COORDENADAS | | | | | |
| RUTA : | | PE-18B | | | |
| ESTE : | | 0440673 | | | |
| NORTE : | | 8863509 | | | |
| OBSERVACIONES : | | | | | |
| RESULTADOS FISICO - QUIMICOS | | | | | |
| Metodos: Sales solubles Totales - NTP336.152 - Cloruro Soluble - NTP339.177 - Sulfato Soluble - NTP339.178 - Ph - Potenciométrico | | | | | |
| ANALISIS DE : | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
| RESULTADOS DE MUESTRA DE AGUA | 350,00 | 22,46 | 357,46 | 7,65 | 1,80 |

Fuente: MTC.



ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA - SALES

| | |
|-------------------|---|
| SOLICITANTE | : LABORATORIOS LAZARO S.A.C. |
| PROYECTO | : Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - EMP. PE-5NA y Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - EMP. PE-5N (Puerto Inca) |
| UBICACIÓN | : TRAMO 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) |
| RESP. ANALISIS | : Ing. Paul Abad Cieza |
| FECHA DE ANALISIS | : 19/05/2016 |

| ANÁLISIS QUIMICO DE AGUA | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|------|----------------|
| ANALISIS DE : | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
| KM. 19+600 | 350.00 | 22.46 | 357.46 | 7.65 | 1.80 |

* MUESTRA TOMADA Y IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE

Oscar Lázaro Villalva
 CONTROL DE CALIDAD



CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

 ING. PEDRO ALBITRES PADILLA
 REG. CIP 69806
 ESPECIALISTA EN SUELOS Y PAVIMENTOS

CABA S.A.

 ING. ABAD CIEZA EDER PAUL
 C.I.P. 145752
 RESPONSABLE DE LABORATORIO

CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL

 ING. FLORIANO PALACIOS LEÓN
 REG. CIP 15364
 JEFE DE ESTUDIOS

Calle Morona N° 523 Breña
 Teléfonos: 952258337 / RPM: *0030370

e-mail: caba_ingenieria y geotecnia@yahoo.com, carranzaq@hotmail.com

Fuente: MTC.

▪ FUENTE DE AGUA 05 - KM. 37+900

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|---|--------------------|
|  | | <p>"SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)"</p> | |  | |
| REGISTROS DE FUENTES DE AGUA | | | | | |
| OBRA: | | "Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)" | | | |
|  | | TRAMO : | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | |
| | | ING. RESP. : | H.T.C. | | |
| | | REVISADO : | F.P.L. | | |
| | | REALIZADO : | O.L.V. | | |
| | | UBICACIÓN : | Km. 37+900 | | |
| | | TIPO DE FUENTE : | Quebrada | | |
| | | LADO : | Derecho | | |
| | | N° DE FUENTE : | F-05 | | |
| | | HORA : | 15:39 | | |
| | | FECHA : | 30/11/2015 | | |
| COORDENADAS | | | | | |
| RUTA : | PE-18B | | | | |
| ESTE : | 0437737 | | | | |
| NORTE : | 0437737 | | | | |
| OBSERVACIONES : | | | | | |
| RESULTADOS FISICO - QUIMICOS | | | | | |
| Metodos: Sales solubles Totales - NTP336.152 - Cloruro Soluble - NTP339.177 - Sulfato Soluble - NTP339.178 - Ph - Potenciométrico | | | | | |
| ANALISIS DE : | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
| RESULTADOS DE MUESTRA DE AGUA | 339,00 | 36,75 | 281,90 | 7,63 | 2,31 |

Fuente: MTC.



ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA - SALES

SOLICITANTE : LABORATORIOS LAZARO S.A.C.
PROYECTO : Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - EMP. PE-SNA y Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - EMP. PE-5N (Puerto Inca)
UBICACIÓN : TRAMO 4: PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)
RESP. ANALISIS : Ing. Paul Abad Cieza
FECHA DE ANALISIS : 19/05/2016


| ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|------|-------------|
| ANÁLISIS DE : | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
| KM. 37+900 | 339.00 | 36.75 | 281.90 | 7.63 | 2.31 |

* MUESTRA TOMADA Y IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE


Oscar Lázaro Villalva
CONTROL DE CALIDAD



CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL


ING. PEDRO ALBITAS PADILLA
REG. CIP 160805
ESPECIALISTA EN SUELOS Y PAVIMENTOS

CABA S.A.


Ing. ABAD CIEZA EDER PAIL
C.E.P. 145152
RESPONSABLE DE LABORATORIO

Calle Morona N° 523 Breña
Teléfonos: 952258337 / RPM: *0030370




e-mail: caba_ingenieriaigeotecnia@yahoo.com, carranzaq@hotmail.com

CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL


ING. FLORDIANO PALACIOS LEÓN
REG. CIP 15364
JEFE DE ESTUDIOS

Fuente: MTC.

▪ FUENTE DE AGUA 06 - KM. 44+640

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------------------|--|--------------------|--------|------------|--------|-------------|--------|-------------|------------|------------------|-----|--------|---------|----------------|------|--------|-------|---------|------------|--------------------|--|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------------|--|
|  <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p> | <p>“SERVICIO DE GESTION, MEJORAMIENTO Y CONSERVACION VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPA - EMP. PE-5NA / OXAPAMPA - POZUZO - CODO DE POZUZO - EMP. PE-5N (PUERTO INCA)”</p> |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REGISTROS DE FUENTES DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>OBRA:</p> | <p>“Servicio de Gestion, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio del Corredor Vial: Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - Emp. PE-5NA / Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - Emp. PE-5N (Puerto Inca)”</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <table border="1"> <tr><td>TRAMO :</td><td>4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)</td></tr> <tr><td>ING. RESP. :</td><td>H.T.C.</td></tr> <tr><td>REVISADO :</td><td>F.P.L.</td></tr> <tr><td>REALIZADO :</td><td>O.L.V.</td></tr> <tr><td>UBICACIÓN :</td><td>Km. 44+640</td></tr> <tr><td>TIPO DE FUENTE :</td><td>Río</td></tr> <tr><td>LADO :</td><td>Derecho</td></tr> <tr><td>N° DE FUENTE :</td><td>F-06</td></tr> <tr><td>HORA :</td><td>15:24</td></tr> <tr><td>FECHA :</td><td>30/11/2015</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">COORDENADAS</td></tr> <tr><td>RUTA :</td><td>PE-18B</td></tr> <tr><td>ESTE :</td><td>0441170</td></tr> <tr><td>NORTE :</td><td>8879818</td></tr> <tr><td>OBSERVACIONES :</td><td></td></tr> </table> | | TRAMO : | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | ING. RESP. : | H.T.C. | REVISADO : | F.P.L. | REALIZADO : | O.L.V. | UBICACIÓN : | Km. 44+640 | TIPO DE FUENTE : | Río | LADO : | Derecho | N° DE FUENTE : | F-06 | HORA : | 15:24 | FECHA : | 30/11/2015 | COORDENADAS | | RUTA : | PE-18B | ESTE : | 0441170 | NORTE : | 8879818 | OBSERVACIONES : | |
| TRAMO : | 4: PE-5NA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ING. RESP. : | H.T.C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REVISADO : | F.P.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REALIZADO : | O.L.V. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | Km. 44+640 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FUENTE : | Río | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LADO : | Derecho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE FUENTE : | F-06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HORA : | 15:24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA : | 30/11/2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COORDENADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUTA : | PE-18B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTE : | 0441170 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NORTE : | 8879818 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESULTADOS FISICO - QUIMICOS Metodos: Sales solubles Totales - NTP336.152 - Cloruro Soluble - NTP339.177 - Sulfato Soluble - NTP339.178 - Ph - Potenciométrico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ANALISIS DE :</p> | <p>SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L)</p> | <p>CLORUROS (mg/L)</p> | <p>SULFATOS (mg/L)</p> | <p>pH</p> | <p>M.O. (mg/L)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>RESULTADOS DE MUESTRA DE AGUA</p> | <p>315,00</p> | <p>31,31</p> | <p>214,89</p> | <p>7,96</p> | <p>1,09</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: MTC.



ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA - SALES

SOLICITANTE : LABORATORIOS LAZARO S.A.C.
PROYECTO : Corredor Vial Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa - EMP, PE-SNA y Oxapampa - Pozuzo - Codo de Pozuzo - EMP, PE-5N (Puerto Inca)
UBICACIÓN : TRAMO 4; PE-SNA - Huancabamba - Pozuzo (Long. 49.64 Km.)
RESP. ANALISIS : Ing. Paul Abad Cieza
FECHA DE ANALISIS : 19/05/2016

ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUA

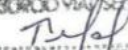
| ANÁLISIS DE : | SALES SOLUBLES TOTALES (mg/L) | CLORUROS (mg/L) | SULFATOS (mg/L) | pH | M.O. (mg/L) |
|---------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|------|-------------|
| KM. 44+640 | 315.00 | 31.31 | 214.89 | 7.96 | 1.09 |

* MUESTRA TOMADA Y IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE


Oscar Lázaro Villalva
CONTROL DE CALIDAD



CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL


ING. PEDRO ALBETES PADILLA
REG. CIP 159805
ESPECIALISTA EN SUELOS Y FUNDACIONES

CABA S.A.
ING. PAUL ABAD CIEZA EDER PAUL
C.I.P. 149732
RESPONSABLE DE LABORATORIO

CONSORCIO VIAL SELVA CENTRAL


ING. FLÁVIRIO PALACIOS LEÓN
REG. CIP 15364
JEFE DE ESTUDIOS

Calle Morona N° 523 Breña
Teléfonos: 952258337 / RPM: *0030370

e-mail: caba_ingenieriaygeotecnia@yahoo.com, carranzaq@hotmail.com

Fuente: MTC