

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE INGENIERÍA



Mejora en el aseguramiento de calidad en la supervisión de
mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora
Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma
2020

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA
OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

AUTOR

Milagros Adanis Rojas Osorio

REVISOR

Manuel Ismael Laurencio Luna

Tarma, Perú

2020

RESUMEN

En el presente informe tiene la finalidad de dar una mejoría del aseguramiento de calidad dentro de la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, mediante herramientas que llevan un control óptimo durante el proceso constructivo en la ejecución del servicio.

Asimismo se busca implementar el aseguramiento de calidad y llevar auditorias de desempeño para un control dentro de la ejecución del servicio y evitar deterioros viales en corto plazo.

De tal manera el diseño es cuasi experimental, el cual ayudará afirmar el método descriptivo – explicativo, ya que plantearemos el tipo aplicativo porque observa, describe y establece las variables.

Se evalúa los estudios del material para contrarrestar la calidad en el proceso constructivo, así garantizar un mayor tiempo de vida del afirmado, para obtener accesos y transitabilidad al beneficio de la población de Ingenio – Vicora Tambo.

Por último, se dará las mejoras necesarias al mantenimiento, el cual respaldará los estudios básicos viales para el incremento de la transitabilidad. De tal forma que el material del afirmado cumpla con los estándares de calidad, así tener una óptima compactación y que el tiempo de vida del afirmado sea mayor.

PALABRAS CLAVE: Mejora, organización, calidad, control

ABSTRACT

The purpose of this report is to provide an improvement in quality assurance within the road maintenance supervision of the EMP section. PE 3SA Ingenio - Vicora Tambo to guarantee the life time of the affirmed, using tools that have an optimal control during the construction process in the execution of the service.

Likewise, it seeks to implement quality assurance and carry out performance audits for a control within the execution of the service and avoid road deterioration in the short term.

In such a way, the design is quasi-experimental, which will help to affirm the descriptive-explanatory method, since we will propose the applicative type because it observes, describes and establishes the variables.

The studies of the material are evaluated to counteract the quality in the construction process, thus guaranteeing a longer life of the affirmed, to obtain accesses and trafficability for the benefit of the population of Ingenio - Vicora Tambo.

Finally, the necessary improvements will be made to maintenance, which will support the basic road studies to increase trafficability. In such a way that the affirmed material meets the quality standards, thus having an optimal compaction and that the life time of the affirmed is longer.

KEY WORDS: Improvement, organization, quality, control

INDICE

RESUMEN	ii
ABSTRACT.....	iii
INDICE DE TABLA	vii
INDICE DE FIGURA.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes y fundamentación científica.....	1
1.1.1. Realidad problemática	1
1.1.2. Antecedentes	4
1.1.3. Fundamentación científica	9
1.2. Justificación de la investigación.....	12
1.3. Problema	14
1.3.1. Problema general	14
1.3.2. Problema específico	14
1.4. Conceptuación de las variables	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo general.....	16
1.5.2. Objetivo específico	16
II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1. Tipo de estudio.....	17
2.2. Diseño de investigación	17
2.3. Método de investigación.....	17
III. METODOLOGIA DE LA SOLUCION DEL PROBLEMA	18
3. Metodología de solución	18
3.1. La calidad.....	18
3.2. Gestión de calidad.....	19
3.3. Aseguramiento de la calidad	22
3.4. Descripción administrativa de los procesos y herramientas del proyecto ²³	
3.4.1. Demanda de variaciones del alcance del proyecto	24
3.4.2. Evaluar las variaciones de la gestión	24
3.4.3. Conformidad de variaciones del alcance	24
3.4.4. Ejecución de variaciones	24

3.5.	Análisis situacional	24
3.5.1.	Ubicación	25
3.5.2.	Geografía	25
3.6.	Parámetros básicos para el diseño	27
3.6.1.	Estudio de la demanda	28
3.6.2.	La velocidad de coste al diseñar la carretera	28
3.6.3.	Geología y geotecnia	29
3.6.4.	La sección transversal de diseño.....	29
3.6.5.	El tipo de superficie de rodadura	29
3.7.	Conservación vial	30
3.7.1.	Capa del afirmado.....	30
3.7.2.	Afirmados	30
3.7.3.	Ciclo de vida fatal.....	30
3.7.4.	Compactación	31
3.7.5.	Canteras y fuente de agua	31
3.8.	Proceso constructivo	33
3.8.1.	Movilización y desmovilización de equipo	33
3.8.2.	Trazo y replanteo	34
3.8.3.	Capa nivelante.....	34
3.8.4.	Material granular de cantera	34
3.8.5.	Transporte de material excedente mayor a 1 km	34
3.8.6.	Reconformación de cunetas	34
3.9.	Estudios de laboratorio	35
	Ensayo de laboratorio	35
	Propiedades físicas.....	35
	Propiedades mecánicas	35
3.10.	Auditoría de desempeño	37
IV.	ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO	39
4.1.	Resultados	39
4.1.1.	Fuentes de agua.....	50
4.1.2.	Monitoreo del proceso constructivo	51
4.1.2.1.	Movilización y desmovilización.....	51
4.1.2.2.	Transporte y colocación del afirmado.	51

4.1.2.3. Extensión, mezcla y conformación del material	52
4.1.2.4. Compactación de material de afirmado	53
V. CONCLUSIONES	58
VI. RECOMENDACIONES.....	59
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
VIII. ANEXOS.....	63

INDICE DE TABLA

Tabla 1: Mejora en el aseguramiento de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA INGENIO – VICORA TAMBO para garantizar el tiempo de vida del afirmado, TARMA 2020.	15
Tabla 2: Datos de Presencia de Fallas en el Tramo	27
Tabla 3: Normas de Ensayo de Laboratorios	36
Tabla 4 Cuadro de matriz FODA.....	39
Tabla 5 Cuadro de Mejoramiento para llevar el control en la supervisión.....	44
Tabla 6 Cuadro de Análisis Situacional de la Vía	45
Tabla 7 Datos de la Cantera a Extraer	46
Tabla 8 Resultados Obtenidos del Ensayo de laboratorios Canteras para Afirmado	50
Tabla 9 Fuente de Agua	51

INDICE DE FIGURA

Figura 1: Enfoques de calidad en las organizaciones	18
Figura 2: Las 6 dimensiones clave de calidad	19
Figura 3: Método para tener una buena planificación	20
Figura 4: Proceso de organización para un control de calidad	22
Figura 5: Diseño del tramo Ingenio	25
Figura 6: Datos del tramo de Ingenio	26
Figura 7: Diseño de plataforma	29
Figura 8: Grafico del ciclo fatal de camino	31
Figura 9: Parámetros a seguir en la obtención del material.	32
Figura 10: Dimensiones que deben cumplir cada extracción del material	33
Figura 11: Deterioro vial a lo largo del tiempo, diferenciando el caso con o sin mantenimiento	37
Figura 12: Cambios hacia un mejoramiento de calidad.....	38
Figura 13: Modelo de formato utilizado en la inspección	40
Figura 14: Modelo de formato utilizado en la inspección	41
Figura 15: Modelo de formato utilizado en la inspección	42
Figura 16: Modelo de formato utilizado en la inspección	43
<i>Figura 17: Vista de la cantera</i>	<i>48</i>
Figura 18: Curva granulometría.....	49
Figura 19: Traslado de maquinarias.....	51
Figura 20: Tendido del afirmado	52
Figura 21: Extendido del afirmado	52
Figura 22: Humedad del afirmado	53
Figura 23: Compactado del afirmado	53
Figura 24: Cuadro de resultados obtenidos en la compactación.....	54
Figura 25: Pruebas de densidad de campo.....	55
Figura 26: Cuadro de resultados obtenidos en la compactación.....	55
Figura 27: Formatos de control de calidad	57

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y fundamentación científica

1.1.1. Realidad problemática

Actualmente, en nuestro país se va desarrollando la construcción y mantenimientos de obras viales, con la finalidad de incitar la competitividad, la unificación nacional y regional, que nos garantiza su periodo determinado en el revestimiento, aseguramiento y mantenimientos a través del control de los servicios durante el periodo, el cual se ha visto en las empresas y constructoras que sobresalen y a la vez quieren competir dentro del mercado, el cual van aplicando tácticas en las gestiones de calidades en sus organizaciones e implementa planes de Aseguramiento de la calidad en los proyectos ejecutados.

De igual forma, a nivel mundial la Asociación Mundial de Carreteras (AIPCR), se encaminan a potenciar la transitabilidad de las redes viales, mediante los mantenimientos que realizan para mejorar la superficie de rodadura vial, así mismo evidencian situaciones de insuficiencia de las necesidades reales que muestran el deterioro de las infraestructuras viales de todos los países, por la deficiencia de trabajos de compactación y control de calidad.

Asimismo, SANTANA (2006) nos da a conocer la Dirección de Vialidad en un proceso de reestructuración, el cual busca integrar a los proyectos de Construcción Vial la Gestión de Calidad total, donde establece un compromiso de las empresas para el desarrollo del plan de aseguramiento al momento de ejecutar el proyecto.

Además, CONDORI (2017) manifiesta que el aseguramiento de calidad en obra se da por tener organizado, planificado y llevar el control documentario para cada etapa de la ejecución de obra; lo cual debe cumplir el objetivo de calidad del proyecto, de ese modo los planes de calidad incrementan la confianza en el proceso constructivo en el servicio; donde garantiza su cumplimiento del servicio que se realiza mediante inspecciones estrictas y cumpla con los parámetros de calidad.

De tal manera, GÁRATE (2007) nos da a conocer como la organización de calidad en la infraestructura vial, es la parte clave para llevar un control documentado, con la finalidad que los indicadores de los requerimientos necesarios sean cubiertos según la especificación técnica indicada en el expediente donde se establece las normas vigentes de las calidades en las ejecuciones.

Por otro lado, según MONTERO (2018) manifiesta que el déficit que se tiene en infraestructura vial en el Perú no solo es en carreteras, sino que encuentra en la conservación de vías ya construidas, de este modo evalúa la calidad del mantenimiento vial, garantizando la transitabilidad permanente y seguro; reduciendo los insumos del mantenimiento y operación vial.

De tal modo en nuestro país la responsabilidad y supervisión del crecimiento de la inversión en los sectores públicos y privados sobre el área de la infraestructura vial es de PROVIAS NACIONAL, es la unidad ejecutora dentro del MTC (Ministerio de Transporte y Comunicación), el cual se encargan de las gestiones de los proyectos de infraestructura, mejoramiento, control de calidades. El propósito en nuestro país es de realizar una mejora y obtener indicadores mínimos sustentables de calidad de la transitabilidad en las vías nacionales sean autopistas o carreteras; vías departamentales, así como último grado las vecinales.

De la misma forma, nos pone de conocimiento sobre los criterios adecuados para aplicar en la gestión de acciones periciales de materia periódica y rutinaria, del cual ejecutan en el tramo vial, el cual nos brindará los puntos específicos para la ejecución, asegurando la calidad vial y su conversación del servicio.

Para poder evaluar un sistema de gestión de calidad e implementar controles en la supervisión del mantenimiento, debemos de tener en claro los parámetros establecidos del material y los procesos del plan del servicio, asimismo los estudios de suelos (canteras) y ensayos de campo (IN SITU), implementar el plan de control de acuerdo al procedimiento bajo la Normativa Técnica Contractual y Manuales de Instrucción, implantar el mecanismo y registros mediante la supervisión pondrá en estudio el plan de control y así evitar los posibles errores durante el proceso constructivo.

Provias Nacional, dentro de sus responsabilidades a su cargo se encuentran las ejecuciones de mejoramientos y conservaciones viales por diferentes niveles de servicios a través de los contratos de gestión, estos cuentan con un mecanismo de control y seguimiento para estos tipos de contratos para velar por el fiel cumplimiento de estos contratos y así garantizando los alcances de los mantenimientos de autopista; carreteras y puentes según los alcances del contrato. De esta manera las supervisiones del seguimiento y control de estos contratos deben ser realizados por las entidades pertinentes a través de empresas o personas naturales conocidas como supervisores de obra; el ente regente del control y evaluación es el CONTRATISTA CONSERVADOR, a través de los indicadores obtenidos en las conservaciones de carreteras, en los distintos niveles indicados en los Términos de Referencia colocados e indicados en cada uno de los contratos, los adicionales que se puedan generar según sean los casos especiales para las ejecuciones viales que no estén dentro de los objetivos base de los Términos de referencia, se darán al fin de cumplir el plan maestro de dicha ejecución.

De esta manera como inspección existen técnicas para su avance en las variables de medición, generalmente la más utilizada para detectar alguna falla superficial en el afirmado se da mediante la inspección visual, el cual se da durante el proceso constructivo, pero no proporcionará la efectividad para obtener una calidad al tramo vial, de este modo se mejorará el aseguramiento de calidad en la supervisión mediante formatos que nos ayudaran establecer el control de calidad del afirmado en el tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo, que se evaluará cada 20m que considera la identificación de defectos para luego evaluar la serviciabilidad del afirmado y así determinar el cumplimiento de lo especificado en el plan de trabajo del mantenimiento vial del tramo referido.

Así mismo se dará un control al proceso constructivo que ejecutará la empresa Constructora “Los Andes”, desde la selección del material hasta la conformación del afirmado para poder garantizar que el trabajo tenga un control estricto y cumpla con el estándar de calidad, así obtener una compactación óptima de la capa nivelante del cual garantizará el tiempo de vida del afirmado.

1.1.2. Antecedentes

GONZALES & SORIA (2019) Propone un dilema de mejoras en los mantenimientos periódicos viales vecinales. Asimismo, sugiere el mejoramiento a nivel de mantenimiento periódico, en el cual se logrará corregir las deficiencias localizados de la vía para prevenir las características superficiales y su integridad estructural para una mayor circulación continua en el tramo. Por lo tanto, se realiza un análisis del modelo cuantitativo, donde propone una estructura estable que ayude a saber efectividad mediante la indagación; dicha investigación cuantitativa establece mediciones comportacionales de diferentes grupos de personas en un lugar determinado, la cual exploramos para dominar, ejercer, edificar e innovar una existencia difícil.

Los proyectos de ingeniería civil por lo general son investigación de tipo aplicada, ya que buscan dar soluciones a cualquier problemática que se presente, de tal manera se explora restablecer la condición a la transitabilidad de los caminos vecinales, ya que se encuentran en un estado situacional dañado. Se ha averiguado dentro del IVPED, del dorado que Provias descentralizado no ha realizado intervención referente a su plan vial nacional en el mantenimiento de superficie de rodadura del mantenimiento periódico hasta la fecha, los IVP están prohibidos de realizar intervenciones en los gobiernos distritales, con mantenimientos periódicos y rutinarios.

En conclusión, lograremos exponer una solución óptima para mejorar el mantenimiento periódico, garantizándonos los estudios básicos, para conserva la vía en un estado óptimo. Una de las opciones para mejorar el proceso es el afirmado, asimismo se da opciones de mejora en los procesos de restitución del afirmado en los tramos que no cumplen con el nivel de capa, y la buena escarificación que se da en los puntos críticos que se encontraron, de este modo se cumpla con todas los parámetros de calidad que se dan en su plan técnico y según normas que dan para las fallas que se detectan en las vías (bacheos, ayuntamientos, erosión, etc.), y no se incluye en las partes de restitución del afirmado, de esta manera se prueba que las dimensiones de la capa del afirmado es más claro por la presencia del material del afirmado.

MONTERO (2018), evaluó en que magnitud los indicadores de conservación en las vías mejora la carretera en Provias Nacional. Actualmente nuestro gobierno tiene la responsabilidad de impulsar el crecimiento del cambio en el fragmento público y privado del área de infraestructura vial, buscando las consecuencias de ser competitivos y obtener la integración de nuestro país, realizando la comunicación vial a través de la mejora y plan vial, donde se ve reflejado la reducción de indicadores negativos que existen actualmente en autopistas, carreteras, vías internas entre otras. De esta manera cooperando las instituciones privadas y públicas alcanzarán los indicadores esenciales de la productividad y a su vez obtendrán un modelo competitivo de redes viales en nuestro país. Por esta razón, el desarrollo de una investigación de enfoque cualitativo - explicativo mediante el diseño descriptivo, del cual se refiere a la recopilación de testimonio para la obtención de los apuntes no numéricos los cuales vienen hacer descriptivos, así como sus observaciones.

Por lo tanto los resultados del inventario vial, permitió observar que el plan de gestión de vías efectúa al 100% con los puntos establecidos en el TDR (Termino de Referencia), en su estudio de tráfico podremos observar que cuenta con el volumen y composición de vehículos que transitan por el corredor vial a través del conteo vehicular, en la evaluación de daños PCI y la Evaluación del IRI cuenta con medida de la condición del afirmado basado en fallas observadas en la superficie en todo el corredor vial, el plan de Calidad manifiesta un programa de auditorías internas para que Proyecto tenga un adecuado monitoreo, así de este modo accederá que la supervisión realice auditorías externos para dar soluciones a los defectos que se establecieron a la terminación de la ejecución del servicio.

En conclusión, se especifica que efectué un logro en la mediación de la conservación de vías, el cual brindará el registro de la condición del estado situacional de la vía, el cual contribuirá a la seguridad para el usuario y así estar previniendo las fallas de todos los elementos del equipamiento vial, el cual expresa que el corredor vial presta servicio de nivel exigido por el Termino de Referencia antes de la realización de la conservación periódica como posterior a ella.

Domínguez & Gamarra (2017), toma en cuenta el incremento de 1.39% la carpeta del nivel nacional de los proyectos de infraestructura vial ejecutando obras públicas, el cual debe de estar habilitado en el RNP y en la OSCE, así como libre de observaciones en el período entre el 2015 hasta el 2021. La constante problemática en este ámbito debe de encontrarse vinculado necesariamente con la gestión de los interesados, conllevando a generar y desarrollar la gestión de comunicaciones para controlarlas.

Por otro lado, Cualquier requerimiento debe de estar dentro de las normas y leyes que regulan las contrataciones del estado, es decir, con su debido sustento legal entre la entidad pública y la entidad ejecutora por ende permite planificar la comunicación entre los interesados internos y externos del proyecto; siendo este un punto clave para que los procesos se desarrollen con éxito. De tal manera, se iniciara mediante el PMBOK DE LA QUINTA EDICIÓN, identifica los ámbitos de estudios las cuales podrían ser aplicadas en forma presencial en los expedientes viales de las carreteras contratadas por el estado; para luego esquematizar a través de un aplicativo que esencialmente tiene métodos e instrumentos utilizadas del proyecto real en la construcción de las carreteras, a partir de estas, se desarrolla una metodología que busca adaptarse en los expedientes viales a futuro en nuestro país, así de este modo indicaremos que estos tipos de estudios son propuestas aplicativas para la gestión en direcciones de estos expedientes viales de carretera, donde segmenta evacuaciones presentes a nivel nacional, para lo cual adiciona dentro del plan continuo en el trayecto de los proyectos, enfocándose al modelo adecuado para el futuro de la creación de una PMO y garantice el éxito o al menos eleve la probabilidad de éxito del mismo.

En conclusión, en lo que respecta la ley de contrataciones del estado se presenta como un proceso complejo y recurrente, aún más teniendo un punto exacto de reclamos, la cual debe ser estandarizada para una mejor comprensión y formularon un plan de gestión de reclamos, de tal manera, que los contratos secundarios de segunda clase para el proyecto, genera un aproximado del 25 % del presupuesto total, por lo cual este debe ser conducida a partir del sistema nacional, priorizando los procesos de estandarización, que genere un éxito asegurado en la ejecución de estas actividades.

CONDORI (2017) evaluó y propuso una planificación de la calidad de la empresa del sector constructivo. Actualmente, una empresa que ofrezca un aseguramiento de la calidad dentro de las actividades constructivas, lograrán un fortalecimiento en la planificación de la calidad constructivas, donde se verá reflejado en la Gestión estratégica de la empresa constructora, que esto garantizará la confiabilidad de la empresa hacia sus clientes.

Por esta razón, se realizó una investigación que se sitúa en un enfoque de calidad y cantidad, por lo que el estudio se delimitará en el diseño no experimental debido a que las variables independientes no pueden ser manipuladas, obteniendo los datos en un solo tiempo. El cual evalúa la importancia que las empresas le dan a las gestiones de calidad que son establecidas dentro de los organismos de los proyectos. En estos periodos se emplearán técnicas de recopilación de informaciones de datos, en los sondeos la medida de incrementos se da del tipo de estudio Likert y se proponen diferentes puntos de criterios, el cual tienen el control del área de calidad, herramientas de las gestiones del aseguramiento y la certificación mediante ISO 9001, PAC. Por lo tanto, los resultados que se obtuvieron mediante el mecanismo de medición en la que fueron aprovechados en su totalidad 10 obras del departamento de Puno, del cual 10 representante de las empresas muestran el 80% no utilizan el área del aseguramiento de calidad, así mismo no cuenta con certificaciones de la ISO 9001. Este resultado se da sobre las encuestas que se realizó en los estudios Likert, el cual se asociaron según los indicadores de la variable medida.

En conclusión, se pudo constatar sobre la hipótesis planteada, que 30% de empresas del departamento de Puno cuentan con un PAC en las construcción de edificación e infraestructuras viales, así también el 70% de las empresas no cuentan con un plan y certificación del aseguramiento de calidad para desarrollar una obra con gran responsabilidad, ya que no lo han considerado con mayor interés sobre tener un adecuado plan de gestión dentro de todo su empresa para una adecuada organización en los proyectos que se da.

Yupanqui, Lau, Martínez, & Gusukuma (2015) evaluó la contribución del Project Management Institute en la construcción con relación a la expansión. Así mismo, estableció estándares que se da en el control respecto a la triple restricción en la gestión de los proyectos, el cual es reconocido como principal problemática dentro del soporte del sistema de dirección del diseño: el humilde entendimiento y el poco funcionamientos de las nuevas aplicaciones de gestión, se da por los organizadores o profesionales encargados, y por consiguiente la generación de problemas en grupos de procesos, los cuales para en ámbito de construcción son aquellos que se dan de inicio hasta el final de ejecución del servicio llevando un control establecido.

De tal manera la falta de estrategias claras y definidas para la formulación de proyectos, los usuarios y poca obtención de orientación de los supervisores en temas de gestión de proyectos. En el cual se planteará elaborar una estrategia que permita estandarizar los procesos, mediante la dirección de proyectos, donde se seleccionarán algunos de los cuarenta y siete (47) procesos que indica en la guía del PMBOK, enfocándose en el mejoramiento de carreteras. De tal forma, se utilizó la metodología cuantitativa del PMBOK de la 5ta edición ya que se observó la información referencial indicada, para luego ser esquematizado para el uso de los sistemas primordiales, tácticas a usar en el diseño verdadero en la infraestructura minera. Por otro lado, se demostró que los sistemas que mencionan en el PMBOK, son buenas praxis en los temas de gestión, siendo esto la señal que se observa en la gestión moderna. Nos da una infinidad de variables e alternativas las cuales se pueden utilizar en proyectos constructivos sin diferenciar algunas diferencias geográficas, socioeconómicas y climáticas en nuestro país.

En síntesis, en la ejecución del proyecto se analizará de manera exhaustiva las deficiencias y aciertos, de manera que aprenda de los errores y replicar los aciertos en futuros proyectos aprendidos los beneficios se obtendrán de los parámetros obtenidos en el crecimiento del PMI direccionadas al progreso de los proyectos, optimizando periodos durante la ejecución del servicio vial de carretera realizados por la entidad o empresas constructoras encargadas de la ejecución de dicho proyecto.

1.1.3. Fundamentación científica

Generalmente en todo proyecto se busca cumplir con todo lo especificado en el expediente técnico, el cual se basa mediante las normas técnicas, reglamentos, términos de referencia, especificaciones técnicas.

Con relatividad a la base teórica, se ha desarrollado una investigación con opiniones de distintos autores, el cual argumentan la variable de aseguramiento de calidad en la supervisión del mantenimiento vial y garantizar el tiempo de vida del afirmado con su relativo valor.

MONTERO (2018), menciona que la conservación vial son ejecuciones que buscan dar un mantenimiento en las carreteras para mejorar la transitabilidad vial; para ello la gestión vial asigna un presupuesto anual a la entidad.

Asimismo, SALVATIERRA (2017), explica como en la supervisión de obra se adapta a un implemento de organización técnica, el cual determinará un mayor control de calidad en los materiales y se lleve un proceso constructivo según establecido en las fases de los servicios de mantenimiento periódico; incluso tener que elaborar otro plan de organización para que la supervisión puede llevar un control en la fase del mantenimiento rutinario.

Gbenedji (2016), nos manifiesta sobre Quality Assurance (QA), que es un sistema de actividades planificadas que resguardará el proyecto, donde hará cumplir todos los procesos de calidad, con el objetivo de garantizar los estándares y mediciones de control de calidad del proyecto.

Cavero & Terán (2015), nos explican sobre los ciclos que deben pasar en la conformación para alcanzar la óptima compactación del afirmado, ya que la compactación es unos de los procesos de mayor importancia para una ejecución vial el cual garantizara la resistencia del afirmado.

MUÑOZ (2008), mencionó que la supervisión tiene el objetivo de monitorear la calidad del proyecto, para llevar un control en los procesos de ejecución con la labor establecida en los ordenamientos, en el cual estandariza la ejecución y establece las

directrices en los trabajos establecidos, cumpliendo con las Normas y Especificaciones Técnicas.

MALDONADO (2006), determina de una forma minuciosa sobre los rasgos relacionados a las herramientas de calidad, teniendo en cuenta el proceso de condición cual ejecuta el contratista, evitando incurrir fallas para lograr el objetivo de una elaboración para tener un control adecuado en los pavimentos según el plan de calidad establecido. Donde se basan según las Normas establecidas (Especificaciones Técnicas de Carreteras, ASTM, TDR, Mantenimientos y AASHTO). Se formula los aspectos que contribuyen en el trabajo de la supervisión en la elaboración y ejecución de una obra vial, en el cual usan métodos que ayudan al Aseguramiento de calidad, basado en la investigación de los informes, que se dan en la especificación técnica, TDR y en las leyes que se utilizan para ejercitar los controles de calidad en su plan, donde implementarán el desarrollo de la Obra Vial.

De la misma forma, BAZÁN (2014), expresa que el aseguramiento de los procesos de calidad se da por procedimientos comprobados y técnicas gestoras de la calidad, teniendo en cuenta los manuales de Gestión de calidad. Donde nos señala la capacidad al desarrollo y ejecución a las obras de construcción, el cual cumplan los estándares de calidad, considerando aquellas necesidades de competitividad y los objetivos decisivos para una mejora continua durante la ejecución de obra.

Curiel (2006), expresa que, la competitividad en las construcciones y diseños de obras, plantean el acogimiento de una planificación del aseguramiento de los procesos con controles definidos de calidad, a través de estos se proporcione la producción y realización de un planteamiento propio de la calidad que garantiza producciones y obras de alta calidad.

Morales (2006), manifiesta, que el objetivo en un Aseguramiento y control de Calidad es contribuir sistemáticamente en las gestiones constituidas de la seguridad y salud, la calidad y el medio ambiente que se maneja en las Obras Viales. En el cual desarrollan mediante normativas internacionales, entre las cuales tenemos basados en la calidad la ISO 9001:2008; basándonos en el área de seguridad del personal, así como

medio ambiente, seguridad y salud; el cual rodea considerar las siguientes normativas internacionales 2004-ISO14001, 2007-OHSAS18001, que son establecidas en las Normas Peruanas de Carreteras y Seguridad. Así mismo Porras (2002) expresa que mediante las practicas que implican temas esenciales (seguridad, calidad y medio ambiente) los cuales van amplificando dentro de los planes y manuales de gestiones integradas. De este modo se enlaza en el detalle de los controles de obra vial, en el proyecto de concreto vial y así en el proceso constructivo, de los cuales cumplen con las propiedades que se dan en el expediente técnico. Así de esta manera lograremos adquirir amplitud en los planes de gestiones en las diferentes obras de infraestructura vial prolongados en nuestra cotidiana experiencia profesional.

Robles (2004), manifiesta, los aspectos que contribuyen en el trabajo de la supervisión en la elaboración y ejecución de una obra vial, en el cual usan métodos que ayudan al Aseguramiento de calidad, basado en Decretos que ayudan a detallar la documentación, así también los Terminos de Referencia y normas establecidas, el cual buscan ejercitar los controles de calidad en su plan, donde implementaran el desarrollo de la Obra Vial.

Muñoz (2003), nos da a conocer que el aseguramiento en obra se da por las organizaciones que se establecen para la etapa de ejecución; lo cual debe cumplir el objetivo de calidad del proyecto, de ese modo el plan de aseguramiento va aumentando la certeza en el proceso constructivo de la obra; es decir garantiza el cumplimiento que se dio bajo un estricto control y con los parámetros establecidos en el servicio.

MENDOZA (2001), nos menciona sobre la gestión que se da en obras tiene diferentes procesos que permiten llevar a cabo el trabajo en forma correcta. Para ello las empresas constructoras, buscan poder materializar las obras en forma correcta, y también ser un instrumento para las empresas que realizan las asesorías fiscales para que se inspeccione de la mejor forma las obras viales, por ello se debe implementar una organización de calidad que estén basados en las normas técnicas teniendo en cuenta la ISO9000.

1.2. Justificación de la investigación

La mejora en el control y organización de la calidad, es un fundamento básico que toda empresa constructora debe dominar, donde busca reconocer en el procedimiento constructivo las gestiones de calidad que se da en las obras viales, de este modo lograr la consolidación en el plan de organización de calidad de los proyectos viales, el cual garantiza mejorar la calidad en el proceso de ejecución y permita crecer las probabilidades del éxito en las obras viales.

Así mismo, es notable referir que en la actualidad encontramos investigaciones, donde pocas empresas constructoras implementaron diversas organizaciones del servicio y un vínculo de satisfacción en la población beneficiaria, el cual consideramos como una justificación práctica.

La investigación tiene la finalidad de especificar los indicadores de seguridad y especificaciones de control, de esta manera llegar a la calidad óptima en la supervisión de las actividades constructivas del tramo EMP.PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo, el cual se detalla cómo se está ejecutando la obra vial, donde se reconoce las fortalezas, debilidades y amenazas que pueda existir durante el proceso de ejecución.

De este modo, se evidenciará la inexistencia de procedimientos en la ejecución vial del tramo EMP.PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo, que servirá de monitor en el proceso y la forma de cómo realizar cada trabajo. Todas estas situaciones de malas prácticas en el proceso constructivo es el riesgo potencial en los proyectos de obras viales, de esta manera la planeación del proyecto plantea los planes de calidad, que tenga mayor alcance y oportunidad para garantizar la calidad.

Las implicancias del trabajo de esta investigación, ofrecerá designar un modelo de gestión de calidad estratégico, el cual concede llevar el control apropiado de todas las labores durante el proceso constructivo, contribuyendo el crecimiento del planteamiento inicial, ejecución y entrega a la población beneficiaria. Es decir, obteniendo los resultados se deberá crear diseños de modelos estratégicos que ayudan a mejorar la calidad en las obras viales para evitar incurrir fallas en los procesos constructivos viales identificados.

En el marco metodológico, se utilizará instrumentos que ayudaran evaluar, diagnosticar, implementar, asegurar y mejorar en los procesos constructivos, que garantiza la validez del aseguramiento y control de calidad del mantenimiento vial, lo cual permitirá percibir si la población está satisfecha con la infraestructura vial, el cual impulsará el desarrollo socioeconómico de una población beneficiaria, facilitando la accesibilidad y conectividad entre vías. Por lo tanto, para sostener la descripción de sus variables, el cual estará basados en los análisis de soportes recolectados e investigaciones realizadas.

Generalmente, los clientes del proyecto no son los indicados para desempeñar el control y desarrollar las inspecciones del trabajo, de este modo la ingeniería tiene diferentes ramas que son especializadas en estos tipos de proyectos y se encuentran involucrados dentro de ellos.

El estudio tiene relevancia social, a causa de los primordiales beneficiados con esta investigación, serán los profesionales que posteriormente solicitarán de un instrumento que determinara las variables de estudio. Por otro lado, el diseño estratégico buscara ejercer los controles y aseguramiento de calidad como supervisión de obra vial. El cual sirve de instrumento eficaz para mejorar el producto, favoreciendo a la población en general ya que se pueden mitigar posibles colapsos, donde establecerán criterios de aceptación y estándares normativos.

De esta manera, el interés de los indicadores de la calidad es el cumplimiento del análisis de un procedimiento u organización de infraestructura vial, donde se efectuarán todas las fases que llevará la implementación de métodos y procesos, desde los controles de materiales, ensayos de laboratorios realizados, etc. La investigación se orienta en los indicadores de la calidad, del cual busca llevar un mayor control de supervisión desde la fase inicial del proyecto hasta la culminación.

1.3. Problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo se da la mejora del aseguramiento de calidad en la supervisión del mantenimiento vial del tramo EMP? ¿PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020?

1.3.2. Problema específico

¿Cómo se da el control del proceso constructivo en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP? ¿PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020?

¿Cómo se da el grado de compactación en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP? ¿PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020?

¿Cómo se da la auditoría de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP? ¿PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020?

1.4. Conceptuación de las variables

Tabla 1:

Mejora en el aseguramiento de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA INGENIO – VICORA TAMBO para garantizar el tiempo de vida del afirmado, TARMA 2020.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Escala de medición
V. 1. Mejora del aseguramiento de calidad	Es incorporar cambios al proceso de ejecución, con el fin de organizar, planear, ejecutar y controlar en la ejecución. (Gbegnedji 2016).	Es la herramienta que busca la organización a la mejora continua mediante la gestión de calidad, obteniendo resultados positivos.	Control del proceso constructivo	Ordinal
			Grado de compactación	
			Auditoría de Calidad	
V. 2. Tiempo de vida del afirmado	Es un aporte de gestión eficiente a base de los conocimientos técnicos, que rigen dentro de marco contractual. (MTC, 2005)	Verificación de los Niveles de servicio de la conservación vial	Monitoreo	Ordinal

Nota. La tabla muestra aseguramiento de calidad de mantenimiento de vía en Tarma. Adaptado de Tarma. (2020). Elaboración Propia, 2021.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar la mejora del aseguramiento de calidad en la supervisión del mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020.

1.5.2. Objetivo específico

Analizar el control del proceso constructivo en la supervisión del mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020.

Determinar el grado de compactación en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020.

Proponer la auditoría de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, Tarma 2020.

II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Tipo de estudio

En este estudio, plantea de tipo aplicada dado que reconoce, detalla y determina las variantes, circunstancias en la inspección de obra con sus dificultades durante el proceso constructivo, con el propósito de reconocer la independencia que existe entre el aseguramiento de calidad y garantizar el tiempo de vida del afirmado del tramo EMP.PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo.

2.2. Diseño de investigación

De este modo afirmamos el método que se empleó es el Diseño Cuasi Experimental. Según Moreno (2013) nos explica del diseño cuasi experimental que no presenta medidas independientes de las variables y así también no existe agrupamiento experimental aleatorio. El objetivo de este método son las diferentes alternativas en su diseño, el cual existe un conjunto externo de controles que realizan balances en inicios y finales de la operación.

Asimismo, se plantea un aspecto de táctica, para adaptar en la supervisión del cual será mediante la información recopilada en campo.

2.3. Método de investigación

En el enfoque que se realiza en la investigación es del método descriptiva - explicativa, el cual empleó los resultados obtenidos, como una solución a un problema de los enfoques de los sistemas de los indicadores de gestiones de las actividades de calidad dentro de los procesos constructivos, estarán en la mira de la población de Vicora Tambo.

El tipo de la investigación es el que permite describir las variables y analizar el comportamiento en determinado intervalo de su entorno original en el proceso de la inspección. Además, es longitudinal porque los datos se han tomado es en dos unidades de tiempo. Lo que implica la pretensión de arribar a una medición del grado de asociación entre las variables.

III. METODOLOGIA DE LA SOLUCION DEL PROBLEMA

3. Metodología de solución

3.1. La calidad

Siempre el concepto principal en un trabajo de ejecución o gestión de servicio el significado es calidad, en donde se basa de distintas definiciones siempre dependiendo del punto en que nos enfocamos.

Según nos explica CONDORI (2017) que la calidad es interpretada por las Normas ISO 9000, el cual son las características integradas que determinan las satisfacciones de las necesidades del cliente en el grado que se entrega el producto.

“La Calidad se transforma en una disciplina del Management para responder al nuevo entorno. Una visión que contiene las 6 dimensiones secretas para tener celebridad en las organizaciones líderes y que obtendremos la visión en la disposición de la empresa en un mundo determinado, gracias a los 3 ejes de contexto. Una manera de interpretar, conocer y transformar a las organizaciones que inspira a los CEOs, directores generales, directivos y equipos en momentos de incertidumbre, facilitando la toma de decisiones y permitiendo pasar a la acción en gestión y en estrategia” Asociación Española para la Calidad (2021).



Figura 1: *Enfoques de calidad en las organizaciones*

Nota. La figura muestra la calidad de organización. Adaptado de Asociación Española para la Calidad. (2021).



Figura 2: Las 6 dimensiones clave de calidad

Nota. La figura muestra la calidad de organización. Adaptado de Asociación Española para la Calidad. (2021).

Generalmente las especificaciones son basadas para formalizar la aptitud del producto en donde se busca satisfacer las necesidades para el cual fue elegido y así indicarnos los resultados que se obtendrá a los usos del producto.

3.2. Gestión de calidad

La actividad realizada para la obtención de los sistemas gestores de calidad son herramientas optimizadoras para las empresas formadas mediante una organización, el cual permite organizar, planificar, controlar y ejecutar las actividades en el desarrollo donde existen mediciones mediante las guías de regocijo.

Asimismo, Curiel (2006) nos habla sobre el sistema que lleva la gestión de calidad, el cual es utilizado mediante herramientas que permiten llevar un control y presidir una organización según al Aseguramiento de calidad donde especifica desde el inicio del proceso constructivo, cual en esta investigación se verá con el control de material para garantizar el tiempo de vida del afirmado.

De este modo CONDORI (2017) manifiesta que su proyecto busca obtener las posibilidades y condiciones para realizar su emprendimiento, donde su producto sea el resultado de satisfacer necesidades y expectativas reales.

Las actividades de la calidad son grupos de herramientas, planificaciones, actividades sistematizadas, al obtener la praxis proporcionando indicadores confiables de satisfacción de los productos o servicios. La masa compradora para trabajar con sus proveedores pide el cumplimiento de ciertas características específicas sean físicas y documentarias las cuales a través del aspecto organizacional van influir directamente con la calidad del producto en la entrega final, por este motivo se comenzó con la campaña de exigencia y garantía del aseguramiento de la calidad, según los manifiesta el ISO 9001 calidad (2013).



Figura 3: Método para tener una buena planificación

Nota. La figura muestra la planificación del proyecto. Adaptado de Gbenedji. (2021).

Si consideramos que la posibilidad esencial se da en un prototipo, que las carreteras viales tengan a usar apropiadamente y establecer con los estándares apropiados de seguridad, y el cual no se cumple, manifestaremos que la organización de la calidad que se brindó no fue utilizada adecuadamente por la empresa.

Por esa razón se planteará una Mejora Continua, el cual implementará e impulsará la eficiencia en las organizaciones, para garantizar la productividad en la ejecución por lo que fueron promovidos.

- **Control de Calidad**

Es el procedimiento por el cual el proyecto a ejecutar debe llevar un control continuo durante todo el proceso constructivo. Asimismo, el control de calidad es una herramienta, mecanismo donde permite identificar las fallas que se presencia y su función principal es determinar que se cumpla con las condiciones mínimas establecidos en la calidad.

CALIDAD= Conformidad de Especificaciones

Generalmente el seguimiento en la calidad, se da a través de los indicadores que es considerado por las personas como un proceso gestionar del aseguramiento en el área o sector de este control o seguimiento en la empresa para resguardar su calidad y verificar sus productos mediante procesos de muestras aleatorias o inspecciones anónimas. Los indicadores de calidad solo encumbren a los sectores responsables de supervisión, mediante estos procesos se intenta disminuir o eliminar los defectos en la producción para que de esta manera llegue al cliente productos finalizados con calidad, de tal modo se intenta evitar la recurrencia de errores. La gerencia no considerara el aseguramiento de calidad como importancia estratégica para la organización; solo se contratar en la mercadotecnia. Por la cantidad de quejas y observaciones por los costos al garantizar los productos, así como los reproceso, siendo estos errores para la organización. Son de niveles comunes y característicos en fases de tan elevado de costos de inspecciones; el sector de control y aseguramiento de calidad depende de la fabricación del producto. Nebrera (2003)

De tal manera, que el control de calidad tiene la responsabilidad de tomar acciones, el cual descarta los rendimientos insatisfechos; por esa razón el departamento de proyecto debe tener entendimiento sobre el control de calidad, y así poder evaluar los procesos de salida.



Figura 4: Proceso de organización para un control de calidad

Nota. La figura muestra la planificación del proyecto. Adaptado de Gbenedji. (2021).

Por consiguiente, se debe establecer un mayor control en la realización de elecciones para tener los mejores controles estandarizados.

3.3. Aseguramiento de la calidad

Establece algunas condiciones en la calidad, el cual garantiza sus operaciones y normas de calidad estandarizadas adecuadamente que son obtenidos por la medición de control de calidad realizada en el avance del proyecto, que son monitoreadas mediante una sección de gestores de calidad, el cual las empresas tendrán que avalar la calidad en todo el proceso de inicio a fin del servicio.

Asimismo, el desarrollo del mejoramiento de calidad, está determinado de seguir líneas efectivas para la dirección de actividades planificadas en sistematizaciones implantadas dentro de los sistemas de organizaciones en los procesos de calidad tradicionales obtienen bastante documentación puesto que sus procesos son planificados, está comprometido con la responsabilidad dentro de sus actores los resultados de estas actividades son indicada a través de sus documentos. Asociación Española para la Calidad (2021)

“Generalmente en la etapa de realización del proyecto, se ejecutará el control de los indicadores del aseguramiento de los procesos de calidad o el QA, se da

aplicaciones de herramientas en las labores a través de un proceso de aplicación relativas a la Calidad, para asegurar que los procesos utilizados en los proyectos cumplan aquellos parámetros establecidos de calidad. Donde el proyecto busca garantizar la obtención de calidad, llevando una auditoría y analizando los controles según la medición establecida de calidad.” Gbenedji (2016).

De tal manera Maldonado (2006) nos refiere que la interpretación del aseguramiento de calidad se da a base de las normas ISO, el cual lo acogen con la supervisión el cual ejecuta las obras de infraestructura vial.

3.4. Descripción administrativa de los procesos y herramientas del proyecto

El alcance de los indicadores del proyecto se tendrá en cuenta los siguientes puntos:

Se realizarán revisiones específicas de la base integrada y posteriormente de las documentaciones técnicas y financieras suscritas en las licitaciones, el equipo especializado en el proyecto que a partir de este punto sabrá identificar los requerimientos mínimos y necesarios enmarcados en reglamentos de PROVIAS NACIONAL.

Se procederá a verificar la información establecida en el acta de inicio del proyecto:

Según ROBLES (2008) menciona que los requerimientos indicados en la conformación de las bases integrales e identificación en las licitaciones son con la finalidad de autentificarlos y tener valores adecuados. Asimismo, se identifican algunos requisitos no indicados en los expedientes técnicos, esto debe ser comunicado a través de documentaciones fundamentados a las supervisiones en el laxo de los 30 días calendarios, marcando el inicio desde la firma del contrato. Se harán las observaciones para los análisis correspondientes de los requisitos con la finalidad de generar verificaciones sustentándose en lo establecido en la base integral y la documentación de apoyo de la licitación, estas están definidas y son suficientes y necesarias para cumplir el indicar del objetivo principal del proyecto y si existe alguna

dificultad deberá ser precisada en su momento por el cliente. GONZALES & SORIA (2019)

Se desarrollarán áreas para proveer a los aficionados del proyecto, el cual identificarán los requerimientos basadas en las documentaciones de licitaciones.

Determinar el equilibrio del plan de gestión:

3.4.1. Demanda de variaciones del alcance del proyecto

La variabilidad será gestionada por las entidades públicas, las empresas, inspectores o supervisores y los ejecutivos de Provias Nacional.

3.4.2. Evaluar las variaciones de la gestión

Gbenedji (2016) nos manifiesta sobre los integrantes del grupo que se encuentran dentro de la dirección de proyectos, que verificaran y evaluaran las transformaciones del alcance, el cual serán mostrados y evaluados por la jefatura del proyecto. Su estimación de dará mediante los impactos que se aplicará actualizado la línea de base, según su aprobación.

3.4.3. Conformidad de variaciones del alcance

Generar modificaciones las cuales den cambios sustanciales a los proyectos en los aspectos financieros y temporales, tendrán que indicarse de manera formales a los encargados de las supervisiones del proyecto, en caso se dé a lugar la aprobación deberá ser mediante documentos oficiales de la entidad. M.T.C (2005)

3.4.4. Ejecución de variaciones

Particularmente los profesionales que conforman el comité del directorio de proyectos, verificaran las implementaciones que fueron admitidos por Provias Nacional y el cual brindara la información del resultado obtenido en los informes que remiten mensualmente al Supervisor.

3.5. Análisis situacional

En la presente investigación nos enfocaremos en llevar un control adecuado en el proceso constructivo para garantizar el tiempo de vida del afirmado (superficie de

rodadura), para incrementar el nivel socio- económico y beneficiar a la población de Vicora Tambo.

Asimismo, los datos del servicio son el siguiente:

3.5.1. Ubicación

Región	:	Junín
Provincia	:	Tarma
Distrito	:	Tarma
Localidad	:	Ingenio, Vicora Tambo
Zona del proyecto	:	Rural
Altitud promedio	:	3427.50 msnm
Longitud	:	16.860 Km



Figura 5: Diseño del tramo Ingenio

Nota. La figura muestra la ubicación del tramo. Adaptado de Google Earth. (2021).

3.5.2. Geografía

Tramo 02: PE-3SA (Huanuquillo) – Ingenio – Vicora Tambo – Vicora Congas y Vicora Cayao.

INICIO	PROGRESIVA	COORDENADAS		ALTITUD EN m.s.n.m
		Norte	Este	
Ingenio	0 + 000	8735200	424667	3141



Figura 6: Datos del tramo de Ingenio

Nota. La tabla muestra la ubicación del tramo. Adaptado de Estado Situacional de Como se Encontró el Afirmado. Elaboración Propia (2021).

La vía muestra un estrato de rodadura que es de nivel afirmado en su totalidad, con una capa de rodadura de materiales granulares en un espesor de 05 cm a 10 cm, de la vía. Existen también sectores que se encuentran en zona natural debido al desgaste de la vía por acción de servicio y climática; donde la plataforma está compuesta por materiales granulares se ha desgastado presentando espesores de 4 a 2 cm y a veces ya no existe la base, lo cual dificulta la transitabilidad de la vía.

Durante los trabajos de campo que han sido realizado en el camino vecinal PE-3SA (Huanuquillo) – Ingenio – Vicora Tambo, las condiciones encontradas en la plataforma son las que se van a describir a continuación por sectores y mostrando las respectivas vistas fotográficas.

Seguidamente, se mostrará el inventario del tramo que es detallado los tipos de fallas que se obtuvo durante el levantamiento topográfico para la elaboración del plan.

Tabla 2:
Datos de Presencia de Fallas en el Tramo

Progresiva	Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios
	Tipo	Dimensiones	
00+050	Cruce de agua	4.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
00+460	Bache	0.80	Por el tiempo de servicio ante cargas de tráfico
00+465	Cruce de agua	2.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
00+880	Cruce de agua	2.80	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
01+100	Cruce de agua	2.50	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
01+100	Bache	0.60	Por el tiempo de servicio ante cargas de tráfico
01+255	Bache	3.20	Por el tiempo de servicio ante cargas de tráfico
01+400	Cruce de agua	20.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
01+515	Cruce de agua	20.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
02+040	Cruce de agua	20.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
02+120	Bache	2.00	Por el tiempo de servicio ante cargas de tráfico
03+310	Cruce de agua	5.20	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
04+435	Cruce de agua	7.50	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
04+680	Cruce de agua	5.30	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
04+700	Cruce de agua	7.50	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
05+115	Cruce de agua	7.40	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
06+140	Cruce de agua	25.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
06+180	Cruce de agua	20.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.
06+220	Cruce de agua	20.00	Presencia de canales de riego que se desbordan a la plataforma.

Nota. La tabla muestra los datos del tramo. Elaboración Propia (2021).

3.6. Parámetros básicos para el diseño

Para el diseño de la carretera vial se tendrá que tomar la necesidad económica y social, para así establecer la característica física y técnica, el cual se debe considerar en el mejoramiento que se proyecta para obtener un resultado óptimo.

3.6.1. Estudio de la demanda

Este estudio se basa a la clasificación del IMDA, que nos ayuda a determinar el tipo de terreno vial que se va intervenir y así establecer el tipo de afirmado que se va ejecutar.

Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2018) nos da a conocer que la demanda diaria que genera el tránsito determinará el diseño de una carretera vial, el cual se calcula mediante los aforos de vehículos que transitan durante el día y que se genera el aumento de la tasa anual que se designa el MTC en distintas zonas de nuestro país.

- INDICE MEDIO DIARIO ANUAL

Generalmente aquí tenemos la fórmula del valor numérico que se estimará del preciso tramo, el cual evaluará el tráfico vehicular de la red vial anual.

$$IMD_S = \sum \frac{V_i}{7} \text{ Conteo de 7 días}$$

$$IMD_a = IMD_S \times FC$$

Nota:

IMD_S : Índ. Medio diario semanal

IMD_a : Índ. Medio diario anual.

V_i : Vol. Veh. Diario

FC: Factor de corrección estacional.

3.6.2. La velocidad de coste al diseñar la carretera

Por otra parte, el diseño establece la particularidad del trazo de elevaciones, la sección transversal que se tiene una carretera, el cual está relacionado con el ancho del carril de circulación, donde mayormente se exige la visibilidad de distancias en el tránsito.

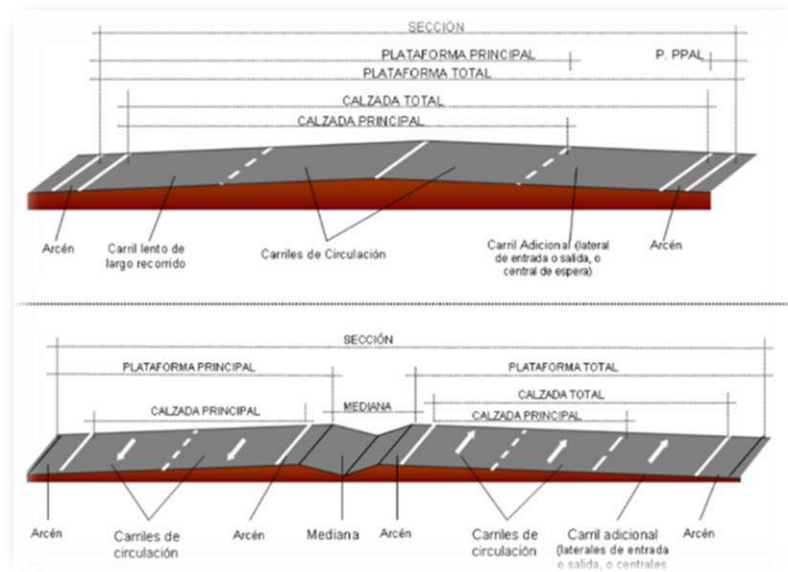


Figura 7: Diseño de plataforma

3.6.3. Geología y geotecnia

En los estudios de una infraestructura vial, los proyectistas deben tener una coordinación mutua con los especialistas geotécnicos designados, donde les ayudara a identificar zonas conflictivas, las condiciones de fundaciones estructurales y obras de arte. Así también sectorizar el territorio de emplazamiento del trazo el cual ayudara a determinar yacimientos disponibles para analizar sus propiedades y el perfil estratigráfico del material.

3.6.4. La sección transversal de diseño

En el diseño vial la sección transversal es el alineamiento de un seccionar la cual dimensiona los componentes de la carretera en cada sección del terreno natural.

Generalmente el principal componente es la plataforma que se usa para la transitabilidad vehicular, el cual interviene la superficie, su explotación, coste de la infraestructura y su conservación vial.

3.6.5. El tipo de superficie de rodadura

El tipo de zona de rodadura que delimita, se basa por la magnitud de tránsito y para esta investigación tomaremos en cuenta según el Manual de Diseño de Carreteras

– Bajo volumen, donde estudiaremos y ejecutaremos carreteras del tipo afirmada con material granular natural o material estabilizados.

3.7. Conservación vial

3.7.1. Capa del afirmado

Generalmente en este estudio se da el material granular compactado de acuerdo a sus estándares de calidad específicas que directamente van a soportar los esfuerzos y cargas del tránsito.

De tal manera que el material para emplearse será dependiendo de la ejecución, también localizando el sitio de las fuentes de cantera o agua. De este modo el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2018), menciona la capa del afirmado dependerá de la dimensión máxima del porcentaje del material (agregados finos, gruesos o arcilla), que son sus características esenciales para la plataforma del afirmado.

3.7.2. Afirmados

Esta labor se basa en la colocación y compactación del material de afirmado seleccionado y apto para colocar sobre la sub rasante acabada, el material para el afirmado se obtiene de una cantera u otra fuente cercana al tramo, el cual es aprobado por el supervisor mediante las dimensiones, alineamientos y estudios de laboratorio. Es por ello que se recopilará la información indispensable para evaluar la superficie de rodadura vial actual, en cual va garantizar el tiempo de vida del afirmado.

3.7.3. Ciclo de vida fatal

Según El desgaste de una carretera vial son etapas de distintos procedimientos, empieza de la fase de inicio con pequeñas fallas visibles, transcurriendo a una fase de estado situacional crítico que no es bueno, el cual se ve un deterioro mayor al punto de una disgregación completa. Es por ello que los países latinoamericanos y otros continentes están sujetos a un periodo de mantenimiento, por la muestra de particularidad, la que fue obtenida de un estado fatal, podemos observar las 4 fases. Menéndez (2003).



Figura 8: Grafico del ciclo fatal de camino

Nota. La figura muestra la condición de la vía sin mantenimiento. Menéndez (2003).

3.7.4. Compactación

La compactación es un procedimiento que busca captar la mejor característica del suelo, el cual garantizara el tiempo de vida del afirmado y cumplir con el propósito proyectado. Su función principal es el incremento a la resistencia y la capacidad de carga, a la vez disminuir la capacidad de deformación del suelo.

Generalmente no se encuentra parámetros que nos ayuden a controlar el número de ciclos que debe pasar por el afirmado para lograr una óptima compactación.

3.7.5. Canteras y fuente de agua

En este estudio veremos las particularidades del material a utilizar, disponibilidad, parámetros de propiedad, los procedimientos de explosión, el plan de restauración y plan ambiental.

Se analizarán las propiedades físicas y mecánicas del material, donde se desarrollarán las labores en el terreno y laboratorios para el uso adecuado en el proceso constructivo. Los estudios se darán por medio del diagrama de las fuentes de agua y cantera, el cual detallara su ubicación, longitud, la calidad del material y volumen mediante los ensayos que se realizarán.

El material de cantera adecuado será verificado por la supervisión el cual dará luz verde para su extracción y utilización en el proceso constructivo del afirmado, el cual debe establecer los parámetros de calidad mediante la norma de la especificación técnica de construcción vial.

Tamiz	Porcentaje que pasa					
	A-1	A-2	C	D	E	F
50 mm (2")	100	—				
37,5 mm (1½")	100	—				
25 mm (1")	90-100	100	100	100	100	100
19 mm (¾")	65-100	80-100				
9,5 mm (¾")	45-80	65-100	50-85	60-100		
4,75 mm (N.º 4)	30-65	50-85	35-65	50-85	55-100	70-100
2,0 mm (N.º 10)	22-52	33-67	25-50	40-70	40-100	55-100
425 µm (N.º 40)	15-35	20-45	15-30	25-45	20-50	30-70
75 µm (N.º 200)	5-20	5-20	5-15	5-20	6-20	8-25

Fuente: AASHTO M-147

Además deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste Los Ángeles: 50% máx. (MTC E 207)
- Límite Líquido: 35% máx. (MTC E 110)
- Índice de Plasticidad: 4-9% (MTC E 111)
- CBR (1): 40% mín. (MTC E 132)

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0,1" (2,5 mm)

Figura 9: Parámetros a seguir en la obtención del material.

Nota. La figura muestra la condición de la vía sin mantenimiento. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2016).

Las pruebas de calidad que se toman en una cantera son de acuerdo al volumen de cada explotación que se realice según los estándares establecidos en las especificaciones, mediante el uso que se requiera en la ejecución del afirmado.

Material o producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de muestreo
Afirmado	Granulometría	MTC E 204	C 136	T27	1 cada 750 m ³	Cantera (2) y pista
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T89	1 cada 750 m ³	Pista
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T96	1 cada 2.000 m ³	Cantera (2)
	CBR	MTC E 132	D 1883	T193	1 cada 2.000 m ³	Cantera (2)
	Densidad-Humedad	MTC E 115	D 1557	T180	1 cada 750 m ³	Pista
	Densidad-Humedad	MTC E 117 MTC E 124	D 1556 D 2922	T191 T238	1 cada 250 m ³	Pista

Notas:

- (1) O antes, si por su génesis, existe variación estratigráfica horizontal y vertical que originen cambios en las propiedades físico-mecánicas de los agregados. En caso de que los metrados del Proyecto no alcancen las frecuencias mínimas especificadas se exigirá como mínimo un ensayo de cada propiedad o característica.
- (2) Material preparado previo a su uso.

Figura 10: Dimensiones que deben cumplir cada extracción del material

Nota. La figura muestra la condición de la vía sin mantenimiento. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2016).

3.8. Proceso constructivo

3.8.1. Movilización y desmovilización de equipo

Se determinará este ítem al transporte de maquinaria hacia la obra para ser usado en las diferentes etapas del proceso constructivo y a su regreso una vez culminado el trabajo, con los debidos cuidados para prevenir algún daño por donde es trasladado, asimismo deben encontrarse en buen estado mecánico para no causar obstáculo en el tránsito.

3.8.2. Trazo y replanteo

Se realiza la topografía en el momento del proceso constructivo, el cual busca replantear todas las medidas que se registraron en el plan técnico con los nuevos puntos tomados para graficar el diseño actual de la carretera.

3.8.3. Capa nivelante

3.8.4. Material granular de cantera

En esta sección se da por la explotación de la cantera seleccionada, verificada y aprobada por el supervisor; el cual se utilizará en la ejecución para las capas del afirmado (plataforma de rodadura vial), generalmente el material aprobado siempre tiene que estar zarandeado y seguir los lineamientos que se encuentran dentro de su expediente técnico o plan de trabajo.

3.8.5. Transporte de material excedente mayor a 1 km

Esta partida se da en la carga, transporte, descarga del material extraído de la cantera hacia el lugar donde se está ejecutando la obra para ser utilizado en el afirmado de la vía, según el plan de trabajo y la especificación técnica.

3.8.6. Reconformación de cunetas

El trabajo de reconformación se da por presencia de erosión, deterioro o que se encuentren colmatadas por material orgánico, el cual evitan el paso del agua, su objetivo es que las cunetas cumplen con eficiencia el fluido libre de agua para así evitar estancamientos y fallas en el afirmado, así poder conservar la plataforma vial un mayor tiempo.

La reconformación de cunetas se realiza con maquinaria y/o herramientas manuales, generalmente la faena se debe realizar con mayor frecuencia y antes del clima lluvioso para evitar que se obstruyan las cunetas.

Generalmente los mantenimientos que se da en la vía vecinal (periódico y rutinario), accederá situar un sistema de infraestructura de vías muy eficaz, el cual ayudara a reducir los gastos de operación y la reparación de automóviles donde se busca mayor transitabilidad y hacer menor tiempo de transporte garantizando su

durabilidad de la carretera vial, de este modo es beneficiada la población por disminuir los tiempos de transporte y los gastos accediendo un tránsito de seguridad y mayor comodidad. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2018)

3.9. Estudios de laboratorio

Ensayo de laboratorio

Son ensayos que estudian las propiedades del material, el cual analizan, clasifican y estandarizan la característica geotecnia según se establece en el manual de ensayo de materiales.

Asimismo, los ensayos de laboratorio y de In Situ tienen como propósito estandarizar los métodos del material que emplearan en la ejecución de obras viales, el cual garantizará el comportamiento vial según su estándar de calidad obtenido en el estudio realizado para el trabajo de mantenimiento.

Los trabajos de laboratorio clasificarán al suelo según las partículas físicas y así también mecánicas. Así de esta manera las extracciones realizadas de suelos, que se dan de cada muestra, serán estudiadas de acuerdo a la normativa del ASTM.

Propiedades físicas

Se da en base de los estudios físicos el cual es establecido en el índice de clasificación de los suelos, donde nos menciona que existen 15 grupos seleccionados por su simbología y nombre, los métodos son el SUCS y AASHTO, asimismo ayudara a identificar el tipo de material que se está analizando, considerando que su otra característica del suelo es la humedad, puesto que en los finos se encuentran la densidad y su condición húmeda que muestra el suelo.

Propiedades mecánicas

De tal manera esta propiedad nos ayudará a determinar el comportamiento y su resistencia del suelo, para eso tendremos el ensayo del CBR y Proctor Modificado que según la normativa establece el ASTM D-1557 y D-1883.

Tabla 3:
Normas de Ensayo de Laboratorios

ENSAYO	USO	AASHTO	ASTM	PROPOSITO
Análisis Granulométrico por Tamizado	Clasificar	T88	D422	Determinar la distribución de tamaño de partículas del suelo
Límite líquido	Clasificar	T89	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados líquidos y plástico
Límite plástico	Clasificar	T90	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados plástico y semisólido
Índice plástico	Clasificar	T90	D4318	Hallar el rango contenido de agua por encima del cual, el suelo está en un estado plástico.
Equivalente de arena	Calidad del Agregado	T176	D2419	Determinación rápida de la cantidad de finos en los agregados
Abrasión (los Ángeles)	Calidad del Agregado	T96	C131 - C535	Cuantificación de la dureza o resistencia al impacto de los agregados gruesos.
Proctor modificado	Diseño del Espesor	T180	D1557	Determinación del Optimo Contenido de Humedad y de la máxima densidad seca del material.
CBR	Diseño del Espesor	T193	D1883	Determina la capacidad de soporte del suelo, el cual permite inferir el módulo resiliente del suelo.

Nota. La tabla muestra las normas de laboratorio. Adaptado del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2016).

3.10. Auditoría de desempeño

Es una de las funciones estrictas que se da para beneficiar a los ciudadanos obteniendo resultados favorables mediante el cumplimiento de una obra o servicio. Generalmente la auditoría no se encuentra asesorada para establecer trabajos penales, civiles o administrativos.

Asimismo, se investiga la sinergia e identificación de las áreas para la mejora de gestión, en una ardua misión junto con los organismos públicos, que conlleva a que la construcción vial obtenga óptimos resultados en la productividad local e incrementa la competencia en los consorcios, con el objetivo de disminuir costos y tiempos en la ejecución.

La auditoría se centra en analizar y verificar a los entes que están designados a lo largo del ciclo de gestión del servicio u obra, para que garanticen el cumplimiento según los estándares técnicos.

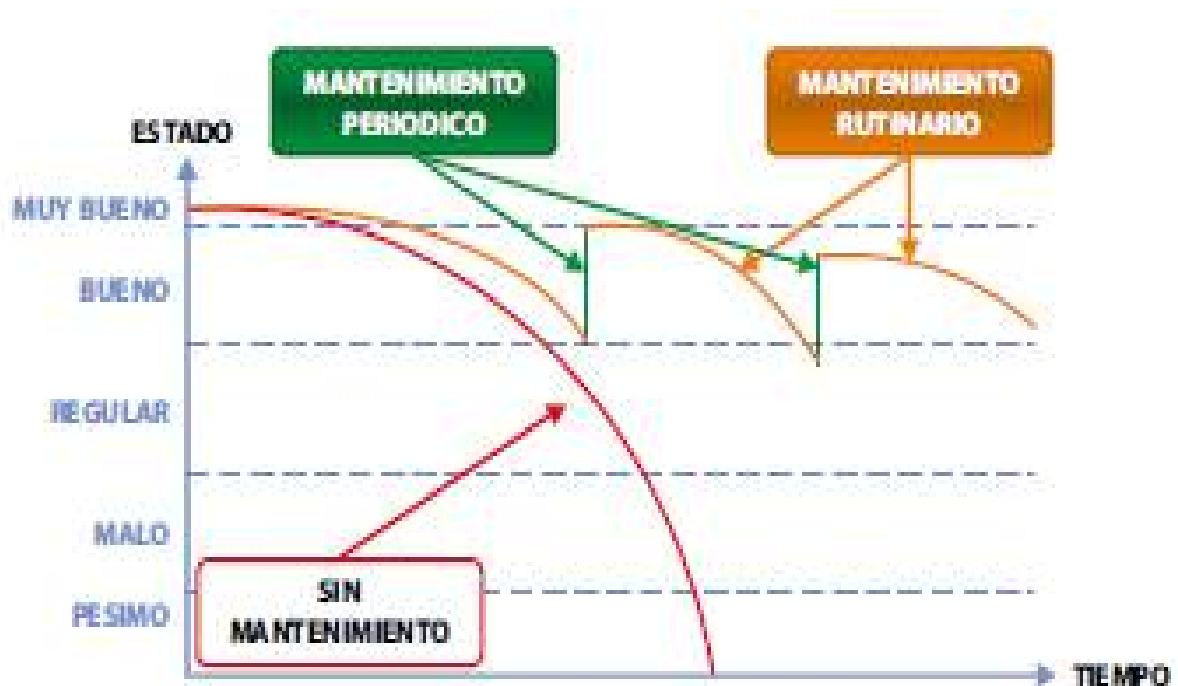


Figura 11: Deterioro vial a lo largo del tiempo, diferenciando el caso con o sin mantenimiento

Nota. La figura muestra los caminos de un nuevo enfoque para la gestión y conservación. Adaptado del CEPAL, (1994).

De este modo la gestión en unos de los aplicativos que es centrado en las condiciones para obtener la conservación del mantenimiento vial, su finalidad es de restaurar las fallas o deterioros y así eludir daños a futuro.



Figura 12: Cambios hacia un mejoramiento de calidad

Nota. La figura muestra los Contraloría General de la República Adaptado 2015.

IV. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO

4.1. Resultados

¿Cómo se da la mejora del aseguramiento de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP? PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, ¿Tarma 2020?

En el siguiente cuadro se mostrará la matriz FODA, el cual se reconoce la deficiencia que existe durante el proceso constructivo en la ejecución del tramo de Vicora Tambo y así a la vez la mejora que se da.

Tabla 4
Cuadro de matriz FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">✓ Amplitud para habituarse, superar y liderar en los emprendimientos.✓ Una solución rauda a los requerimientos nuevos.✓ Implementación de un Plan de aseguramiento en la empresa para la ejecución.✓ Cumplimiento con los periodos establecidos.✓ Capacitación ardua a todo el personal trabajador.	<ul style="list-style-type: none">✓ Falta de práctica en la parte vial de mantenimientos.✓ Deterioro de la capa nivelante✓ Falta del plan de aseguramiento de calidad.✓ Falta de conocimiento del sistema de gestión en la empresa.✓ No contar con métodos para la detección de fallas.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">✓ Variedad de servicios vial que se vienen Contrataciones del estado a nivel nacional.✓ Satisfacción de la población a través de la gestión de la calidad luego de concluir la obra.✓ Contrataciones públicas las cuales debes tener plan de aseguramiento con serias ventajas.✓ Crecimiento del sector vial privado y público.✓ Nuevos proveedores que abastecen material de nuevas tecnologías dentro del mercado.	<ul style="list-style-type: none">✓ Competitividad de constructoras del sector local para atribuir servicios.✓ Ingreso en el mercado Regional de empresas nacionales e internacionales mucho más competitivas.✓ Falta de conocimiento de las normas ISO 9001 en empresas.✓ Poco involucramiento de la gerencia en la obra.✓ Fallas que se pueden observar en poco tiempo.✓ Accidentes que pueden ocurrir a falta de compactación.

Nota. La tabla muestra el FODA. Elaboración Propia (2021).

De tal manera la mejora se verá según los controles obtenidos mediante formatos de evaluaciones que nos lleva al control óptimo del sistema de calidad que se dará en la supervisión, el cual ayudará a obtener resultados positivos dentro del mantenimiento vial. Asimismo, para garantizar el tiempo de vida del afirmado veremos desde el tipo de material hasta tener la compactación óptima el cual determinará si es viable o no. Evaluaremos los resultados en porcentaje que se obtuvo en cada mes, para determinar el error y mejorar el desempeño de las actividades que se ejecutan.

PROYECTO	INSPECTOR PARA EL CONTROL Y MONITOREO DEL SERVICIO DE EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL EMP. JU-663 (INGENIO – PAMPALLA), EMP. PE 35A (HUANUQUILLO) – INGENIO – VICORA TAMBO- VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO, EMP. PE- 35 A – HUAYTARA, EMP. JU-652 (SACSAMARCA) – C.H. ELECTROCENTRO, DISTRITO DE TARMA, PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN, L=14+960
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UBICACIÓN	Fecha	
	Tipo de material	
	Tramo	
	Progresiva	
	Estructura	
	Lugar	
	Planos de Referencia	

ITEM	DESCRIPCIÓN	DATOS	CONFORMIDAD	OBSERVACIONES
1	Cota topografica superior			
2	cota topografica inferior			
3	Preparación de superficie de fundación			
4	Espesor de capa de material de relleno			
5	Numero de capas			
6	Control de compactación			
7	Volumen aproximado a ejecutar			
8	Otros			

Equipo utilizado:

EQUIPO
 RODILLO LISO VIBRATORIO
 VIBROAPISONADOR
 MOTONIVELADORA

OBSERVACIONES:

Figura 13: Modelo de formato utilizado en la inspección

Nota. La figura muestra el formulario de proyecto. Elaboración Propia (2021).

PROYECTO	INSPECTOR PARA EL CONTROL Y MONITOREO DEL SERVICIO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y ALTERNIVO DEL LÍMPIO VECINAL EMP. JU-563 (IRIGUEN) – PAMPALLAJ, EMP. PE 35A (HUMANQUEJUELO) – IRIGUEN – VICORA TAMBO – VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO, EMP. PE. 35 A – HUAYTARA, EMP. JU-452 (SACAMMARCA) – C.H. ELECTROCENTRO, DISTRITO DE TARMATA, PROVINCIA DE Tarma, DEPARTAMENTO DE JUNÍN, 1-18-960
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UBICACIÓN	Fecha	
	Tipo de material	
	Tramo	
	Lugar	

Espesor de capa de material de relleno											
ITEM	Progresivas	PLATAFORMA						BOMBEO 3%			
		Margen Izquierda		Eje Central		Margen Derecha		CUMPLE			
			cm		cm		cm	SI	NO	SI	NO
1	0 + 000	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	0 + 020	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	0 + 040	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	0 + 060	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	0 + 080	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	0 + 100	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	0 + 120	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	0 + 140	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	0 + 160	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	0 + 180	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	0 + 200	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	0 + 220	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	0 + 240	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	0 + 260	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	0 + 280	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	0 + 300	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	0 + 320	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	0 + 340	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	0 + 360	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	0 + 380	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	0 + 400	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	0 + 420	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	0 + 440	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	0 + 460	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	0 + 480	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	0 + 500	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	0 + 520	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	0 + 540	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	0 + 560	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	0 + 580	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	0 + 600	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	0 + 620	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	0 + 640	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	0 + 660	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	0 + 680	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	0 + 700	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	0 + 720	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	0 + 740	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	0 + 760	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	0 + 780	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	0 + 800	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	0 + 820	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	0 + 840	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	0 + 860	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	0 + 880	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	0 + 900	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	0 + 920	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	0 + 940	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	0 + 960	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	0 + 980	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	1 + 000	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>	cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 14: Modelo de formato utilizado en la inspección

Nota. La figura muestra el formulario de inspección. Elaboración Propia (2021).

DATOS GENERALES

	DISTRITO	PROVINCIA	REGION
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL			
CODIGO DE RUTA			
TRAYECTORIA			
LONGITUD			

FASE 1: IN (*)

FASE 2: LA INFORMACION CONTIENE LO SOLICITADO DE LAS FIRMAS

	CONTENIDO - IMPRESO (Date en Folio)	PRESENTE (S/NO)	Levanto observaciones (s/no)	Confirme (s/no)	Observaciones	Levanto observaciones (s/no)
1	FICHA 1-A DATOS GENERALES					
2	FICHA 1-B ITINERARIO					
3	FICHA 1-C PUENTES					
4	FICHA 1-D DAÑOS					
5	FICHA 1-E CALIFICACION DE DETERIOROS					
6	FICHA 1-F UBICACIÓN					
7	FICHA 1-G PANEL FOTOGRAFICO					
8	ESTABLECIDO EL NIVEL DE INTERVENCION DEL CAMINO VECINAL (HOJA EXCEL)					
9	PLANO CLAVE					
	CONTENIDO DIGITAL - CD					
10	FICHA (1A a 1G) EN VERSION EXCEL					
11	ARCHIVOS GPS(WAYPOINTS Y TRACKS)(Extension: gpx/gdb/plx)					
12	PLANO CLAVE (dwg)					
13	FOTOGRAFIAS (JPG/JPEG)					
14	VIDEOS (avi)					
15	NIVEL DE INTERVENCION DEL CAMINO VECINAL (HOJA EXCEL)					
16	OTROS					
	FECHA					

Figura 15: Modelo de formato utilizado en la inspección

Nota. La figura muestra el formulario de inspección. TDR D.S 070 (2021)

Tabla 5

Cuadro de Mejoramiento para llevar el control en la supervisión

	GESTIÓN DE CALIDAD	CUMPLIMIENTO MENSUAL (%)		
		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Resultado del Progreso de la Rutina Laboral a Diario durante la Ejecución del Servicio	La inspección exigirá a la empresa contratista entregar un Plan de aseguramiento de calidad del servicio.	40%	65%	80%
	Se realizarán controles de calidad continuamente en el servicio.	60%	80%	90%
	Se tendrá un control de documentos registrados que son los estudios de ensayos, cuaderno de ocurrencia, contratos, planos, especificaciones técnicas.	65%	80%	100%
	El personal debe cumplir con todo lo especificado en el servicio.	70%	75%	90%
	Se establece puntos estratégicos donde se plasman las inspecciones que deben realizarse a cada proceso, para dar aprobación o rechazo de la ejecución, donde establecen el control de calidad del servicio.	40%	70%	95%
	Las constructoras capacitarán a su personal en el tema de seguridad y calidad que deben tener en su trabajo.	60%	70%	80%
		70%	85%	100%

Desarrollaremos auditoría interno en el servicio, donde se detallará las fases cumplidas en lo planificado.

Nota. La tabla muestra el crecimiento de calidad en base a cada mes. Elaboración Propia (2021).

¿Cómo se da el control del proceso constructivo en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP? PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, ¿Tarma 2020?

Se llevará mediante herramientas que nos ayudaran a medir cada proceso que se esté ejecutando en el tramo de Ingenio - Vicora Tambo, el cual ayudará a llevar mejor el control y así poder garantizar la vida útil del afirmado.

Tabla 6

Cuadro de Análisis Situacional de la Vía

ANÁLISIS SITUACIONAL TÉCNICA		
FALLAS	HERRAMIENTAS	OBJETIVO
Canteras con menor porcentaje en sus parámetros establecidos.	Ensayos de Laboratorio	Mejorar el material con una dosificación de medios mecánicos (Zarandeo), combinación de canteras o estabilizar al material.
Deterioro de la plataforma (baches, ahuellamiento, ondulaciones, agrietamientos, etc.).	Diagrama de Ishikawa, Check list	Ayudará a ubicar las fallas, mediante un registro de controles (Formatos)
Perdida de Grava, surco de erosión el proceso constructivo	Diagramas de control	Establecer puntos de medición que se realizara de cada proceso el cual ayudara a evitar las fallas durante la ejecución.

Charlas al personal sobre la calidad y seguridad que deben tener en su trabajo.

Gestión de riesgos

Métodos de identificación y evaluación de acuerdo a la magnitud de riesgo.

Nota. La tabla muestra la descripción de la inspección técnica. Elaboración Propia (2021).

Se realizó los controles respectivos al proceso constructivo, de acuerdo a los avances en la ejecución del servicio, empezando con las pruebas de calidad de la Cantera Vicora Tambo el cual para ser extraída debe pasar los estándares establecidos para el adecuado uso del material, asimismo realizamos el monitoreo correspondiente durante todo el proceso constructivo para obtener un resultado satisfactorio y beneficiario para los pobladores del tramo ejecutado.

Las canteras a ser usadas en el camino vecinal fueron evaluadas para verificar las condiciones del rendimiento, calidad, capacidad y acceso de disponibilidad.

De igual manera se calculó el volumen de material utilizable y desechable, el tiempo que se extraerá y la oportunidad del uso, así como la productividad para cada utilización. Se reconoció el proceso de explotación y su disponibilidad para proporcionar los distintos materiales para ser utilizados. La calidad de los agregados de las Canteras estará dada por el cumplimiento de la totalidad de las Especificaciones Técnicas de acuerdo al uso que se propone. En los párrafos siguientes se describirán las canteras que se proponen para ser utilizadas en la ejecución del mantenimiento vial:

De esta manera, se aprobaron solamente las canteras que demostraron el volumen, extensión y calidad del material encontrado, ya que estas canteras son adecuadas y suficientes. A continuación, se describen las canteras que se aprueban para ser utilizadas en la presente ejecución del mantenimiento vial:

Tabla 7
Datos de la Cantera a Extraer

CANTERA N°01 – “VICORA TAMBO”

COORDENADAS	: N-8730882 y E-428461
UBICACIÓN	: La cantera está ubicada a en el sector de Huariaca en la localidad de Tarma a 8.510km de la obra en intervención
ACCESO	: A la cantera se accede mediante la carretera central
PROFUNDIDAD	: 7.8 m
RENDIMIENTO	: 100.00% para afirmado
TRATAMIENTOS	: Para su empleo en afirmado, los materiales deben ser zarandeados para eliminar las gravas de tamaño mayor a 2", según especificaciones
EXPLOTACIÓN	: De forma mecánica con el uso de excavadoras, cargador frontal
DESCRIPCIÓN DE LOS AGREGADOS	: Los materiales de la cantera corresponden a un material para afirmado; la cual esta propuesta para ser empleada como material de capa de rodadura

Nota. La tabla muestra los datos de las canteras. Elaboración Propia (2021).

Los materiales indicados, deben especificar los estándares adecuados basados en las especificaciones, para ser empleados como material de Afirmado; además se deben considerar los procedimientos establecidos del acápite en la ubicación de las canteras.



Figura 17: Vista de la cantera

Nota. La figura muestra parte de las canteras. Imagen Propia (2021).

De esta manera según los resultados obtenidos en el laboratorio y teniendo el nivel de capa del afirmado establecido en el plan de trabajo que se realizó, según a la perspectiva y dimensión disponible, se determinó el volumen que se necesitó de la cantera, así se detalló de los estándares que cumplió las canteras para su uso del Afirmado, lo veremos en el siguiente cuadro:

Molde No:	1	CANTERA 1	VICORA TAMBO 1	
Volumen Molde(cm ³):	2131			
Método de Compactación:	ASTM - D-1557			Método: "C"
Peso[Suelo+Molde](gr)	7890	8052	8200	8104
Peso Molde(gr)	3243	3243	3243	3243
P _{ch} Compactado(gr)	4647	4809	4957	4861
Densidad Húmeda(gr/cm ³)	2.181	2.257	2.326	2.281
Tara No	T-5	T-6	T-7	T-8
Peso[S _{húmeda} +Tara](gr)	110.86	100.22	86.55	89.54
Peso[S _{seca} +Tara](gr)	108.04	97.07	83.20	85.18
Peso Tara(gr)	34.32	34.15	33.99	33.19
Peso Agua(gr)	2.82	3.15	3.35	4.36
Peso S _{seca} (gr)	73.72	62.92	49.21	51.99
C.H.(%)	3.83	5.01	6.81	8.39
Densidad Seca(gr/cm ³)	2.101	2.149	2.178	2.104

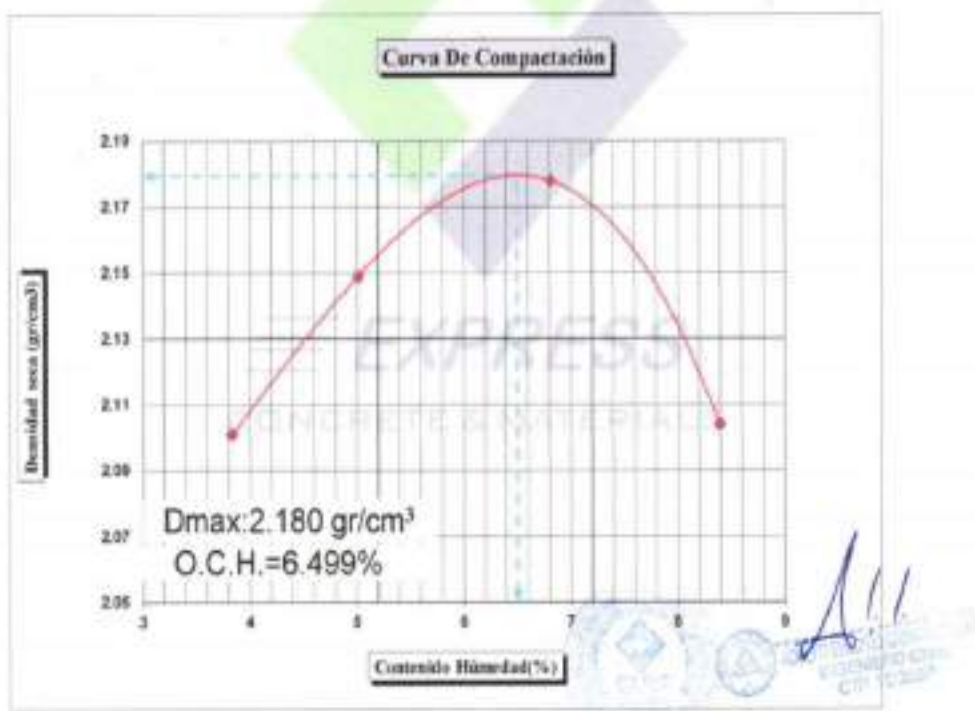


Figura 18: Curva granulometría

Nota. La imagen muestra el resultado de la cantera N1. Elaboración Propia (2021).

Tabla 8
Resultados Obtenidos del Ensayo de laboratorios Canteras para Afirmado

<u>CANTERA N°1 “VICORA TAMBO”</u>		
Progresiva Km 6+780 Acceso de 0.00 metros		
ENSAYOS	RESULTADOS	ESPECIFICACIÓN
Granulometría	Grava arcillosa y limosa con arena	Huso
Limite Liquido (%)	34.97 %	35 máx.
Indicé Plástico (%)	8.53 %	4 – 9
Abrasión (%)	32.1 %	50 máx.
CBR (%)	57.22 %	40 min.

Nota. La tabla muestra los datos de las canteras N1. Elaboración Propia (2021).

4.1.1. Fuentes de agua

Se seleccionaron aquellas fuentes de agua ubicadas a lo largo de la vía en estudio para evaluar su uso en el servicio de mantenimiento vial.

Generalmente los trabajos que se dan en campo son de ubicar las fuentes de agua, el cual ayudó para tener la humedad óptima del afirmado durante su proceso constructivo. Se seleccionaron únicamente aquellas fuentes de agua, cuya calidad, régimen de explotación y cantidad son adecuadas y suficientes para los trabajos del mantenimiento de la vía.

Se presenta las ubicaciones de las fuentes de agua:

Tabla 9
Fuente de Agua

Fuente de Agua	Progresiva	Lado	Estado de Acceso
1	0 + 050	Derecha	Accesible
2	2 + 490	Derecha	Accesible

Nota. Elaboración Propia (2021).

4.1.2. Monitoreo del proceso constructivo

4.1.2.1. Movilización y desmovilización

Generalmente en este Ítem se ve el traslado del pool de maquinarias (motoniveladora, rodillo, volquetes, cisternas, cargador frontal) que se utilizarán en la obra; el cual debe contar con todos los seguros y no contar con ninguna falla mecánica, para así cumplir con la ejecución en obra el menor tiempo.



Figura 19: Traslado de maquinarias

Nota. La figura muestra parte de las canteras. Imagen Propia (2021).

4.1.2.2. Transporte y colocación del afirmado.

En este ítem se empezó con la escarificación de la sub rasante, para cuando se transporta el material extraído de la cantera y zarandeada, lo tiendan sobre el afirmado,

el cual se extenderá sobre la sub rasante para así ser compactada y cumplir con el nivel de capa del afirmado que es 20cm.



Figura 20: Tendido del afirmado

Nota. La figura muestra parte del tendido afirmado. Imagen Propia (2021).

4.1.2.3. Extensión, mezcla y conformación del material

En este trabajo se realizará el extendido del material, el cual se utilizará una motoniveladora que ayudará a tender y batir el material llegando a tener una uniformidad del cual la capa cumpla con el espesor señalado en el expediente técnico.



Figura 21: Extendido del afirmado

Nota. La figura muestra parte del tendido del afirmado. Imagen Propia (2021).

De tal manera, una vez tendido el material se empezará a regar hasta tener la humedad óptima para comenzar a compactar el afirmado.



Figura 22: Humedad del afirmado

Nota. La figura muestra parte afirmado húmedo. Imagen Propia (2021).

4.1.2.4. Compactación de material de afirmado

En esta partida se empezará a compactar teniendo el material en su humedad adecuada, para así obtener el grado óptimo de la compactación. Asimismo, el rodillo de 12Tn. empezará a compactar del margen exterior hacia el medio realizando ciclo de patrón hasta obtener una compactación, el cual será verificado mediante un ensayo de densidad de campo.



Figura 23: Compactado del afirmado

Nota. La figura muestra parte afirmado húmedo. Imagen Propia (2021).

¿Cómo se da el grado de compactación en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP? PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, ¿Tarma 2020?

De esta manera el porcentaje de compactación (%) estudiados en la base del afirmado, donde determinará una vez terminada el compactado del afirmado (ciclos padrón del afirmado), el cual nos llevara a realizar los ensayos que se dieron con la Densidad de Campo en el tramo de Ingenio – Vicora Tambo, donde se verificara si cumple con las densidades individuales (Di); el cual deberá pasar el 95% establecido en los estándares de los ensayos de densidad de campo.

ENSAYO DE COMPACTACION					
PROYECTO:	*MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU-463 (INGENIO -PAMPAYA). 2. EMP. PE-35A (HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-35 A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 662(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO.*			FECHA :	30- NOVIEMBRE- 2020
UBICACIÓN :	TARMA	EFECTUADO:	ENVR		
		CALICATA :	C-03		
SOLICITADO:	INSPECTOR DE MANTENIMIENTO - ING EDITH N. OCHOA QUISPE	MUESTRA	M-2		
METODO DE COMPACTACION : PROCTOR MODIFICADO AASHTO T-180 METODO - D					
VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2219	PESO DEL MOLDE (gr)	5795	MOLDE Nro	
NÚMERO DE ENSAYOS	1	2	3	4	
PESO SUELO + MOLDE	9736	10589	10995	10955	
PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	3941	4794	5190	5070	
PESO VOLUMÉTRICO HÚMEDO	1.776	2.160	2.339	2.285	
CONTENIDO DE HUMEDAD					
RECIPIENTE Nro.	1	2	3	4	
PESO SUELO HÚMEDO + TARA	169.30	174.25	185.60	123.60	
PESO SUELOS SECO + TARA	163.83	166.38	173.71	114.30	
PESO DE LA TARA	15.00	16.00	17.20	17.72	
PESO DE AGUA	4.47	7.67	11.89	9.30	
PESO DE SUELO SECO	148.83	150.38	156.51	96.58	
CONTENIDO DE AGUA	3.00	5.23	7.60	9.63	
% PROMEDIO DE AGUA	3.00	5.23	7.60	9.63	
PESO VOLUMÉTRICO SECO	1.72	2.05	2.17	2.08	
DENSIDAD MÁXIMA SECA	2.18 gr/cc.		HUMEDAD ÓPTIMA 7.60 %		

Figura 24: Cuadro de resultados obtenidos en la compactación

Nota. La figura muestra el cuadro de ensayo de densidad, 2021.

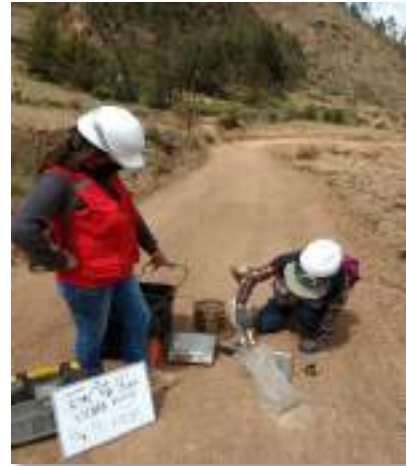


Figura 25: Pruebas de densidad de campo

Nota. La figura muestra parte de las pruebas de campo. Imagen Propia (2021).

En el siguiente cuadro veremos los resultados obtenidos de la compactación del afirmado realizado en el tramo.

ENSAYO DE DENSIDAD NATURAL - CONTROL DEL GRADO DE COMPACTACION RTP 339.143 / ASTM D 1556					
REFERENCIAS DEL ENSAYO					
FECHA	30/11/20	30/11/20	30/11/20	30/11/20	30/11/20
CAPA	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado	Afirmado
PROGRESIVA	6+800	7+300	7+800	8+300	8+700
LADO	Derecho	Izquierdo	Centro	Izquierdo	Centro
PROFUNDIDA DEL HOYO DE PRUEBA	14 cm	14 cm	14 cm	14 cm	14 cm
DENSIDAD DE CAMPO (ASTM - D1556)					
PESO DEL CONO + ARENA (gr)	7795	7734	7656	7734	7669
PESO DEL CONO + ARENA QUE QUEDA (g)	3168	2979	2843	2972	2853
PESO DE LA ARENA EMPLAZADA (g)	4627	4755	4816	4762	4806
PESO DE LA ARENA QUE ENTRA EN EL CONO (g)	1640	1640	1640	1640	1640
PESO DE LA ARENA EN EL HOYO (g)	2987	3115	3176	3122	3166
DENSIDAD DE LA ARENA UTILIZADA (g/cm ³)	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
VOLUMEN DEL MATERIAL EXTRAIDO (cm ³)	2074	2183	2206	2188	2199
PESO DE LA BOLSA + MATERIAL EXTRAIDO (g)	6067	6267	6347	6267	6347
PESO DE LA BOLSA (g)	35	35	35	35	35
PESO DE FINOS + GRAVA (g)	5032	5232	5312	5252	5312
PESO DE LA GRAVA RETENIDA EN EL TAMIZ N°4 a 3/4" (g)	1562	989	1022	898	1022
PESO ESPECIFICO DE LA GRAVA (g/cm ³)	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650
VOLUMEN DE LA GRAVA (cm ³)	397	372	386	372	386
PESO DE LOS FINOS (g)	3080	4246	4290	4354	4290
VOLUMEN DE LOS FINOS (cm ³)	1877	1791	1820	1795	1813
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.373	2.371	2.357	2.364	2.360
CONTENIDO DE HUMEDAD					
PESO DE MUESTRA HUMEDA (g)					
PESO DE MUESTRA SECA (g)					
PESO DE LA TARA (g)					
PESO DEL AGUA (g)					
PESO DEL SUELO SECO (g)					
CONTENIDO DE HUMEDAD CON SPEEDY (%)	8.2	8.0	7.9	8.0	7.9
GRADO DE COMPACTACION					
DENSIDAD SECA (g/cm ³)	2.193	2.195	2.184	2.189	2.193
MAXIMA DENSIDAD PROCTOR (g/cm ³)	2.180	2.180	2.180	2.180	2.180
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
PORCENTAJE DE GRAVA MAYOR A 3/4"	23	19	19	19	19
GRADO DE COMPACTACION (%)	100.6	100.7	100.2	100.4	100.8
APROBACION (SI)/(NO)	SI	SI	SI	SI	SI

Figura 26: Cuadro de resultados obtenidos en la compactación

Nota. La figura muestra resultados de la óptima compactación del afirmado. Imagen Propia (2021).

¿Cómo se da la auditoría de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP? PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado, ¿Tarma 2020?

La auditoría de calidad en los controles que se da en la inspección del servicio se da mediante formatos que se encontraron establecidos en los Términos de Referencia establecidos:

Formatos mensuales

Valorizaciones e informe extraordinario

Informe de deductivo, ampliación o adicional

Informe final (cierre de obra)

Formatos de control de calidad

Inventario Vial

Formato de fallas o deterioros de la vía

Fichas de los estudios realizados en la ejecución

Ficha de No Conformidad

Formatos de comunicación

Actas de coordinación del comité

Cartas del residente (recepción)

Imprevistos que se anexaron en el cuaderno de ocurrencias

Registro de incidentes que pueden suscitar en obra

Resolución o registro de deductivos o ampliaciones

Resoluciones del presupuesto contractual

VALORIZACIÓN N° 01																			
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA, PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN – INGENIO-PAMPAYA, – VICORA TAMBO – VICORA CONGAS y VICORA CAYAO, HUAYTARA"															PERIODO	: DEL 01 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2020		
PTO TOTAL	S/. 954,243.10																	% AVANCE DE OCTUBRE	2.50%
EJECUTA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA																	% AVANCE ACUMULADO	2.50%
UBICACIÓN	TARMA																	SALDO POR VALORIZAR %	97.50%
				FECHA				OCTUBRE DEL 2020				INSPECTOR DE OBRA:							
ITEM	DESCRIPCION	UND	PRESUPUESTO			AVANCE ANTERIOR			AVANCE ACTUAL			AVANCE ACUMULADO			SALDO A VALORIZAR		SALDO POR VALORIZAR %		
			METRADO	P. UNIT.	P. PARCIAL	METRADO	P. PARCIAL	% ANTERIOR	METRADO	P. PARCIAL	% ACTUAL	METRADO	P. PARCIAL	% ACUMULADO	METRADO	P. PARCIAL			
01	OBRAS PRELIMINARES				S/. 26,297.80		S/. 0.00			S/. 10,218.79			S/. 10,218.79		S/. 16,079.01				
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gib	1.00	12,948.22	S/. 12,948.22		0.00	0.00%	0.30	3,884.47	30.00%	0.30	3,884.47	30.00%	0.70	9,063.75	70.00%		
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	16.86	791.79	S/. 13,349.58		0.00	0.00%	8.00	6,334.32	47.45%	8.00	6,334.32	47.45%	8.86	7,015.26	52.55%		
02	PAVIMENTOS				S/. 337,391.82		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 337,391.82				
02.01	CAPA NIVELANTE E = 0.05 M	m3	3,434.34	30.27	S/. 103,957.47		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	3,434.34	103,957.47	100.00%		
02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA PARA ESTABILIZADO = 0.15 M	m3	10,233.86	22.81	S/. 233,434.35		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	10,233.86	233,434.35	100.00%		
03	TRANSPORTE				S/. 257,153.69		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 257,153.69				
03.01	TRAMO: JU - 664 EMP. JU – 663 (INGENIO – PAMPAYA)				S/. 99,778.36		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 99,778.36				
03.01.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA A 1 KM	m3k	3,060.00	9.35	S/. 28,611.00		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	3,060.00	28,611.00	100.00%		
03.01.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	14,963.40	4.08	S/. 61,050.67		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	14,963.40	61,050.67	100.00%		
03.01.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA A 1 KM	m3k	480.78	13.76	S/. 6,615.53		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	480.78	6,615.53	100.00%		
03.01.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	959.22	3.65	S/. 3,501.15		0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	0.00%	959.22	3,501.15	100.00%		
03.02	TRAMO: JU - 663 EMP. PE – 3SA (HUANUQUILLO) – INGENIO –				S/. 89,600.01		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 89,600.01				
03.02.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA A 1 KM	m3k	4,169.56	9.35	S/. 38,985.39		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	4,169.56	38,985.39	100.00%		
03.02.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	8,763.89	4.08	S/. 35,756.67		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	8,763.89	35,756.67	100.00%		
03.02.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA A 1 KM	m3k	684.58	13.76	S/. 9,419.82		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	684.58	9,419.82	100.00%		
03.02.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	1,489.90	3.65	S/. 5,438.14		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1,489.90	5,438.14	100.00%		
03.03	TRAMO: JU - 665 EMP. PE – 3SA HUAYTARA				S/. 13,142.83		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 13,142.83				
03.03.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA A 1 KM	m3k	826.20	9.35	S/. 7,724.97		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	826.20	7,724.97	100.00%		
03.03.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	917.08	4.08	S/. 3,741.69		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	917.08	3,741.69	100.00%		
03.03.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA A 1 KM	m3k	116.08	13.76	S/. 1,597.26		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	116.08	1,597.26	100.00%		
03.03.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	21.62	3.65	S/. 78.91		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	21.62	78.91	100.00%		
03.04	TRAMO: JU - 654 EMP. JU – 652 (SACSAMARCA) – C.H.				S/. 54,632.49		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 54,632.49				
03.04.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA A 1 KM	m3k	872.10	9.35	S/. 8,154.14		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	872.10	8,154.14	100.00%		
03.04.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	10,866.37	4.08	S/. 44,334.79		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	10,866.37	44,334.79	100.00%		
03.04.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA A 1 KM	m3k	135.80	13.76	S/. 1,868.61		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	135.80	1,868.61	100.00%		
03.04.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	75.33	3.65	S/. 274.95		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	75.33	274.95	100.00%		
04	SEÑALIZACION				S/. 7,635.46		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 7,635.46				
04.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	13.00	123.42	S/. 1,604.46		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	13.00	1,604.46	100.00%		
04.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	11.00	176.84	S/. 1,945.24		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	11.00	1,945.24	100.00%		
04.03	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	7.00	176.84	S/. 1,237.88		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	7.00	1,237.88	100.00%		
04.04	SEÑALES INFORMATIVAS	und	7.00	406.84	S/. 2,847.88		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	7.00	2,847.88	100.00%		
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				S/. 27,650.40		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 27,650.40				
05.01	RECONFORMACION DE CUNETAS	m	16,860.00	1.64	S/. 27,650.40		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	16,860.00	27,650.40	100.00%		
06	IMPACTO AMBIENTAL				S/. 1,153.22		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 1,153.22				
06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	ha	1.00	1,153.22	S/. 1,153.22		0.00	0.00%		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,153.22	100.00%		
07	EMERGENCIA SANITARIA				S/. 16,618.10		S/. 0.00			S/. 6,647.24			S/. 6,647.24		S/. 9,970.86				
07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	gib	1.00	16,618.10	S/. 16,618.10		0.00	0.00%	0.40	6,647.24	40.00%	0.40	6,647.24	40.00%	0.60	9,970.86	60.00%		
	COSTO DIRECTO				S/. 673,900.49		S/. 0.00			S/. 16,866.03			S/. 16,866.03		S/. 657,034.46				
	GASTOS GENERALES			10.00%	S/. 67,390.05		S/. 0.00			S/. 1,686.60			S/. 1,686.60		S/. 65,703.45				
	UTILIDAD			10.00%	S/. 67,390.05		S/. 0.00			S/. 1,686.60			S/. 1,686.60		S/. 65,703.45				
	SUB TOTAL				S/. 808,680.59		S/. 0.00	0.00%		S/. 20,239.24	2.50%		S/. 20,239.24	2.50%	S/. 788,441.35		97.50%		
	IGV (18%)			18.00%	S/. 145,562.51		S/. 0.00			S/. 3,643.06			S/. 3,643.06		S/. 141,919.44				
	VALORIZACIÓN NETA				S/. 954,243.10		S/. 0.00			S/. 23,882.30			S/. 23,882.30		S/. 930,360.79				

Figura 27: Formatos de control de calidad

Nota. La figura muestra parte del control de calidad (Valorización). Imagen Propia (2021)

V. CONCLUSIONES

En la investigación se determinó la mejora del aseguramiento de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado y se concluyó que es necesario realizar mediciones de eficacia para llevar un mejor plan de aseguramiento desde el inicio de ejecución dentro de la empresa (FIG. N°2), para poder efectuar los parámetros que se dan mediante las especificaciones técnica y poder llevar un control de calidad. Asimismo, CONDORI (2017) nos refiere que son el 30% de empresas que no usan el aseguramiento de calidad en sus proyectos de obra, concluye que no toman de mucha importancia incluir el sistema de gestión dentro de su organización.

Por lo tanto, se analizó el control del proceso constructivo en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado y se pudo concluir que gracias a los estudios realizados (FIGURA N°7) se pudo obtener el material adecuado y asimismo las verificaciones continuas y estructuradas se pudo llevar un control de calidad y desempeño, y así poder garantizar el tiempo de vida del afirmado.

Asimismo, se determinó el grado de compactación en la supervisión del mantenimiento vial para garantizar el tiempo de vida del afirmado y concluimos que se ha obtenido el grado óptimo de compactación mayor de 95% según las EG-2013 para los afirmados, en el cual nos garantiza que el afirmado puede durar más tiempo. (Figura N°13 y N°14). De este modo Cavero & Terán (2015) manifiesta que para obtener el grado óptimo de compactación debe ser con 6 ciclos de padrón y así cumplir con el estándar de la norma técnica.

Para concluir se propuso la auditoría de calidad en la supervisión de mantenimiento vial del tramo EMP. PE 3SA Ingenio – Vicora Tambo para garantizar el tiempo de vida del afirmado y se concluyó que las auditorías nos ayudan a reconocer campos de mejoramiento para llevar un mayor control de calidad desde el inicio de la obra, el cual permitirá la identificación de la necesidad técnica de la intervención, antes de la programación presupuestal.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar el plan de aseguramiento en las empresas, para así llevar y establecer una organización adecuada, el cual garantice una buena ejecución y cumplir con los estándares que se dan en el expediente técnico y a la vez tener mayor acceso vial.

Se recomienda llevar un mayor control de calidad en todas las ejecuciones de proyectos, ya que evaluando todo el proceso constructivo podemos garantizar una mejor productividad y calidad en el servicio, el cual ayudara a que el tiempo de vida del afirmado sea mayor.

Se recomienda proponer un balance en los aspectos de ventajas y desventajas que puede haber cuando se realiza los métodos que ayude a determinar en cuantos ciclos se tiene una compactación adecuada del afirmado.

Se recomienda que se de las auditorías de calidad en la supervisión de mantenimiento vial junto con Provias Descentralizado, el cual tiene que contar con un Inventario de Estado Situacional Vial, donde se presentara en las oficinas zonales para tener conocimiento del estado del camino (afirmado).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Llosa Cortegana Arquitectos. (2014). *Biblioteca de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura PUCP*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.pe/pe/761585/biblioteca-de-ciencias-ingenieria-y-arquitectura-pucp-llosa-cortegana-arquitectos>
- ABC cultura. (4 de mayo de 2013). *Sou Fujimoto: trato de difuminar las fronteras entre lo público y lo privado*. Obtenido de <https://www.abc.es/cultura/arte/20130504/abci-fujimoto-entrevista-201305031341.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Arroyo García, P. (10 de Diciembre de 2016). *Arquitectura de Límites Difusos. Sou Fujimoto*. Obtenido de ISSUU: https://issuu.com/pedroarroyogarcia/docs/arroyogarci__a_pedro_tfg_14nov16
- Biblioteca Nacional del Perú. (23 de Diciembre de 2005). *Centro Coordinador de la Red de Bibliotecas Educativas y Especializadas Resolución Directoral Nacional N°234-2005-BNP*. Obtenido de Normas para Bibliotecas Escolares: <https://www.bnp.gob.pe/documentos/directivas/lineamientos/RDN-234-2005-BNP.pdf#page=3>
- Biblioteca Nacional del Perú. (21 de mayo de 2021). *La institución y enlaces de interés*. Obtenido de La institución y enlaces de interés.
- Biblioteca Nacional del Perú. (2021). *Presenta la primera red de bibliotecas públicas municipales de país*. Obtenido de Red de Bibliotecas Públicas Municipales N° 1: <https://www.bnp.gob.pe/bnp-presenta-la-primera-red-de-bibliotecas-publicas-municipales-del-pais/>
- Biblioteconomía. (2002). *Concepto de Biblioteca, Tipos y Función [Versión PDF]*. Obtenido de Perspectiva de Futuro: <http://www.bibliopos.es/Bibliion-A2-Biblioteconomia/01Concepto.pdf>
- Boletincad. (2018). *Bibliotecas Municipales en Perú Recuperado*. Obtenido de sLIDESHARE: <https://es.slideshare.net/bibliosperu/bibliotecas-municipales-en-el-per>
- Carcía Martínez, I. (2013). *El Límite Difuso Tectónica del Límite en Toyo Ito. (Grado de Master)*. Estudios Oficiales de Máster y Doctorado en Proyectos Arquitectónicos Avanzados, Japón.
- Coelacanth K&H Architects. (2011). *Biblioteca en Kanazawa*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.pe/pe/02-95565/biblioteca-umimirai-coelacanth-kh-architects>
- El Comercio. (2020). *La agonía de las bibliotecas en Lima*. Obtenido de Miembro del Grupo de Diarios de América.
- El Comercio. (2020). *Ranking Bibliotecas en Lima*. Obtenido de Miembro del Grupo de Diarios de América: <https://elcomercio.pe/lima/son-mejores-bibliotecas-publicas-lima-193833-noticia/>

- González Moix Arquitectura. (2017). *Biblioteca Comunitaria en La Molina*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.pe/pe/902450/biblioteca-comunitaria-en-la-molina-gonzalez-moix-arquitectura>
- Herrera Morillas, J., & Pérez Pulido, M. (2015). *Las Clasificaciones de Bibliotecas Públicas [Versión PDF]*. Obtenido de Introducción a la Biblioteconomía. Manual del alumno universitario: <http://eprints.rclis.org/15447/1/Tema%2011Lis.pdf>
- IFLA. (Abril de 2001). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Versión PDF]*. Obtenido de UNESCO: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/archive/the-public-library-service/pg01-s.pdf>
- INEI. (Setiembre de 2015). *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013 [Versión PDF]*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf
- INEI. (2021). *Lima Censo Nacional Ministerio de Vivienda Crecimiento y Distribución de la Población*. Obtenido de Lima Censo Nacional Ministerio de Vivienda Crecimiento y Distribución de la Población.
- Maldonado, M. A. (2006). “Guía para el control y el aseguramiento de la calidad de construcción de pavimentos flexibles elaborados con mezclas asfálticas en caliente en El Salvador”. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de el Salvador, San Salvador.
- Mazzant, G. (2007). *Parque Biblioteca España*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.pe/pe/02-6075/biblioteca-parque-espana-giancarlo-mazzanti>
- MINEDU. (2017). *Estadística de la Calidad Educativa - ESCALE*. Obtenido de Estadística de la Calidad Educativa - ESCALE.
- Municipalidad de San Juan de Lurigancho. (Mayo de 2007). *Plano de Zonificación de San Juan de Lurigancho [Versión PDF]*. Obtenido de Municipalidad Metropolitana de Lima: <http://www.ipdu.pe/ordenanzasyplanos/IMP/San-Juan-de-Lurigancho.pdf>
- Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho. (2019). *Plan de Gobierno Municipal 2019 al 2022 - Distrito de San Juan de Lurigancho [Versión PDF]*. Obtenido de Distrito de San Juan de Lurigancho: <https://declara.jne.gob.pe/assets/plangobierno/fileplangobierno/8132.pdf>
- Nieves Lahaba, Y. R. (2018). *Identificación de normas y directrices para bibliotecas: las unidades de información*. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Ramos Rodríguez, A., Medina Díaz, S., Chinchilla Solano, D., & Velásquez Rodríguez, N. (2017). *Arquitectura de Límites Intangibles. (Grado de Titulación. UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA, Bogotá. Obtenido de Vinculación Activa de un Espacio Colectivo.*

- Romero, S. (2003). *La Arquitectura de la Biblioteca, Recomendaciones para un Proyecto Integra*. Barcelona, España: Papers Sert.
- Rosenfield, K. (28 de Marzo de 2013). *Book Mountain de MVRDV gana el prestigioso premio de diseño Red Dot*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.pe/pe/02-246911/book-mountain-de-mvrdv-gana-el-prestigioso-premio-de-dise-o-red-dot>
- Sánchez de Plasencia, N. (2016). La desmaterialización de la arquitectura. "La disolución del límite. "Experiencias japonesas". (*Grado de Titulación*). Universidad de Valladolid - Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Japón. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/20492>
- Tardaguila, A. (2015). *SANAA. La Desmaterialización*. Obtenido de PLEXO-Una Travesía Multisensorial: <http://www.fadu.edu.uy/viaje2015/articulos-estudiantiles/sanaa-la-desmaterializacion-de-los-limites/>
- UTEM. (2 y 3 de Noviembre de 2011). *Panorama actual de la legislación bibliotecaria en América Latina. [Versión PDF]*. Obtenido de Legislación de Bibliotecas Públicas de América Latina: <http://eprints.rclis.org/17502/1/Legislacion%20Bibliotecas%20Publicas%20A.L.%20Cherie.pdf>
- Vicentini, H. G. (2018). Vida urbana y ciudades para la gente: Un análisis comparativo de Jane Jacobs y Jan Gehl en sus textos. (*Repositorio*). Universidad Politécnica de Valencia, <https://vicerrectorado.pucp.edu.pe/academico/noticias/kilometraje-la-educacion-universitaria/>. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/115838/memoria_P5753926.pdf?se
- Vicerrectorado Académico. (22 de Agosto de 2019). *El kilometraje de la educación*. Obtenido de PUCP.
- WIKIPEDIA. (5 de abril de 2019). *Censo Nacional de 2017 del Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Censo Nacional de 2017 del Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Distritos_de_Lima
- WIKIPEDIA. (5 de abril de 2020). *Censo Nacional de 2017 del Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Censo Nacional de 2017 del Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Distritos_de_Lima

VIII. ANEXOS

ANEXOS

Resolución de contrato de la empresa constructora que ejecuto del servicio de Mantenimiento Periódico del tramo de Ingenio – Vicora Tambo.



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

CONTRATO N°012-2020-GM/MPT

CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA, PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNIN. DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE: 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO 3. EMP. PE-3S A - HUAYTARA. 4. EMP. JU-652 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO

PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE SELECCIÓN N°008-2020-MPT (D.U. N° 070-2020)

Conste por el presente documento, la **CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA, PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNIN. DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE: 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO 3. EMP. PE-3S A - HUAYTARA. 4. EMP. JU-652 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO**, que celebra de una parte **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA**, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20174816221, con domicilio legal en el Jr. Lima N° 199 del distrito de Tarma, provincia de Tarma, departamento de Junin, debidamente representado por el Gerente Municipal **MG. CPC. FLORENTINO CESAR MUÑICO VILCHEZ**, identificado con DNI N° 20027473, en mérito a las facultades conferidas por el Sr. Alcalde mediante Resolución de Alcaldía N° 086-2020-ALC/MPT, y de otra parte **CONSTRUCTORA LOS ANDES SOCIEDAD ANONIMA**, con RUC N° 20486882761, con domicilio legal en Av. Manuel A. Odria Nro. 1602 Hualhuas (frente a Eesalud) Junin - Tarma - Tarma, inscrita en la Partida Electrónica N° 11015512 Asiento N° A00001, C00001, C00002, C00003 del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de Tarma, debidamente representado por su Representante Legal **Sra. EGUIZABAL PRINCIPE DEDI AURELIA**, con DNI N° 09549404, según poder inscrito en la Ficha N° 11015512, Asiento N° A00001, C00001, C00002, C00003 del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de Tarma a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: BASE LEGAL

- Decreto de Urgencia N° [014-2019], Decreto de Urgencia que Aprueba el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal [2020].
- Decreto de Urgencia N° [015-2019], Decreto de Urgencia para el Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal [2020].
- TUO de la Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por el Decreto Supremo N° 082-2019-EF, y su reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 344-2018- EF, modificado por Decreto Supremo N° 377-2019-EF y las demás normas modificatorias.
- Decreto de Urgencia N° 070-2020 para la reactivación económica y atención de la población a través de la inversión pública y gasto corriente, ante la emergencia sanitaria producida por el COVID-19.
- Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, que aprueba la reanudación de las actividades: "Mantenimientos, Mejoramiento y Conservación Rutinarios y Periódicos de Vías Nacionales, Departamentales y Locales"
- Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA "Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19".



CONSTRUCTORA LOS ANDES SA
Gerente General



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

- Resolución Ministerial N° 257-2020-MTC que aprueba los Protocolos Sanitarios sectoriales para la continuidad de los servicios bajo el ámbito del sector Transportes y Comunicaciones, en cuyo anexo 1 se encuentra el Protocolo Sanitario Sectorial para la ejecución de los trabajos de conservación vial en prevención del COVID-19.
- Resolución Directoral N° 022-2013-MTC/14, que aprueba el Manual de especificaciones técnicas generales para construcción EG-2013.
- Resolución Directoral N° 017-2013-MTC/14, que aprueba el Manual de Carreteras - Conservación vial.
- Resolución Directoral N° 008-2014-MTC/14, que aprueba la versión a marzo 2014 del Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial.
- Resolución Directoral N° 010-2014-MTC/14, que aprueba el Manual de vías de suelos, geología, geotecnia y pavimentos - Sección Suelos y Pavimentos.
- Resolución Directoral N° 005-2016-MTC/14, que incorpora en el Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial, aprobado por Resolución Directoral N° 008-2014-MTC/14, el documento denominado "Parte IV del Manual de Carreteras de Mantenimiento de Conservación Vial".
- Resolución Directoral N° 018-2016-MTC/14, que aprueba el Manual de Ensayo de Materiales.
- Resolución Directoral N° 002-2018-MTC/14, que aprueba el Glosario de Términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial.

CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES

Con fecha 05 de agosto del 2020, el comité de selección, adjudicó la buena pro del **PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE SELECCIÓN N° 008-2020-MPT** para la **CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA, PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNIN. DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE: 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO 3. EMP. PE-3S A - HUAYTARA. 4. EMP. JU-652 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO, a CONSTRUCTORA LOS ANDES SOCIEDAD ANONIMA,** cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO

El presente contrato tiene por objeto la **CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA, PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNIN. DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE: 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO 3. EMP. PE-3S A - HUAYTARA. 4. EMP. JU-652 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO.**

El presente servicio consta de la ejecución de las siguientes actividades que deben estar detalladas en el Plan de Trabajo para la ejecución del mantenimiento periódico y rutinario:

FASES	METAS	ACTIVIDADES
I	1.1 Plan de Trabajo	a) Formulación del Plan de Trabajo para la ejecución del mantenimiento periódico y rutinario
FASES	META	ACTIVIDADES
II	2.1 Mantenimiento Periódico	a) Ejecución del mantenimiento periódico



EN LA CIUDAD DE TARMA, JUNIN, PERÚ
 EL 05 DE AGOSTO DEL 2020
 GERENTE GENERAL



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

- b) Informes Mensuales
- c) Informe Final

FASES	META	ACTIVIDADES
III	2.1 Mantenimiento Rutinario	a) Ejecución del mantenimiento rutinario b) Informes Mensuales
	2.2 Inventario de Condición Vial	a) Presentación del Inventario de Condición Vial

La descripción técnica del servicio se encuentra detallado en los términos de referencia de las bases, el cual deberá cumplir EL CONTRATISTA dentro de la ejecución del contrato.

EL CONTRATISTA deberá ejecutar el presente servicio teniendo en cuenta las disposiciones indicadas en la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°239-2020-MINSA que aprueba Lineamientos para la Vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19, bajo responsabilidad de sanción por las instancias competentes.

Equipo Profesional

Residente del Servicio:	HUAMANI YALLI HERNAN SERGIO, DNI N° 42701652	Ingeniero Civil
Asistente del Residente:	CAPCHA ZACARIAS BITHALIA, DNI N° 76617605	Bachiller en Ingeniería Civil

Equipamiento:

01 Camioneta 4x4 Pick Up
01 Motoniveladora 125 hp
01 Rodillo liso vibratorio mínimo 09 ton.
01 Excavadora o retroexcavadora o cargador frontal mínimo 1 yd ³
02 Volquetes mínimo 10 m ³
01 Cisterna mínimo 1000 gal.

CLÁUSULA CUARTA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a **S/ 1'377,446.40 (Un Millón Trescientos Setenta y Siete Mil Cuatrocientos Cuarenta y Seis con 40/100 Soles)**, que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del servicio, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio materia del presente contrato.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PAGO

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en soles, en PAGO ÚNICO PARA LA FASE I y en PAGOS MENSUALES para las Fases II y III (con excepción del pago por el Inventario de Condición Vial, que será en pago único).

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe del funcionario responsable de [INSPECTOR, SUB GERENCIA DE





Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

INFRAESTRUCTURA Y GERENCIA DE DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA] emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.

- Comprobante de pago.
- Carta solicitando el pago (con referencia al oficio y/o informe técnico mensual)
- Ficha Técnica
- Certificado de Transitabilidad de Servicio, firmado por el alcalde del Distrito en Original
- Factura emitida por el Servicio (según lo valorizado del mes)
- Copia del Contrato y/o contrato de consorcio en caso corresponde
- Copia del Seguro Integral de Salud de trabajadores durante el mes
- Copia del Seguro complementario de Trabajo de Alto Riesgo (SCTR), adjuntando el comprobante de Pago
- Planilla mensual (firmado por el personal y jefe de mantenimiento), adjuntar copia de boucher de abono o giro bancario a nombre del trabajador].

Dicha documentación se debe presentar en [TODO TRAMITE ES POR MESA DE PARTES], sito en [JR. LIMA 199 TARMA].

Los pagos se efectuarán de acuerdo al siguiente detalle, previa conformidad del área usuaria:

DESCRIPCIÓN DE LA PRESTACIÓN	CONFORMIDAD DEL ÁREA USUARIA	PAGOS PARCIALES
FASE I: Entrega del Plan de Trabajo.	Aprobación del Plan de Trabajo	1% del Monto del Contrato Original
FASE II: Entrega de Informes Mensuales e Informe Final del servicio de mantenimiento periódico.	Conformidad de los informes mensuales e informe Final de la ejecución del Mantenimiento Periódico.	Se paga mensualmente de acuerdo al avance mensual ejecutado, teniendo como límite el 83% del monto del contrato original.
FASE III: - Entrega de Informes Mensuales del servicio de mantenimiento rutinario. - Inventario de condición vial.	Conformidad de los informes mensuales del Mantenimiento Rutinario.	Se paga mensualmente por mantenimiento rutinario. La suma de dichos pagos representa el 15% del monto del Contrato original
	Aprobación del Inventario de Condición Vial.	1% del Monto del Contrato Original
TOTAL		100% del monto del Contrato Original

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de veinte (20) días de producida la recepción.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el



DR. EDUCACIÓN, PROMOCIÓN SOCIAL Y DEPORTE



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

pago debió efectuarse.

EL CONTRATISTA autoriza el pago de su servicio mediante ABONO A CUENTA CCI N°018-462-000462002726-20 del BANCO DE LA NACION.

CLÁUSULA SEXTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de (475) días calendarios. Siendo:

Fase 1: El plazo de la elaboración del Plan de Trabajo será de 20 días calendario, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato.

Fase 2: El plazo de ejecución del mantenimiento periódico será de tres meses (90) días calendario.

El inicio del plazo de ejecución de la Fase II se realizará al día siguiente de la comunicación de la aprobación del Plan de Trabajo.

Fase 3:

El plazo de ejecución del mantenimiento rutinario será de 360 días calendario.

El plazo de la elaboración del inventario de condición vial será de 05 días calendario.

El inicio del plazo de ejecución de cada actividad de la Fase III se realizará de la siguiente manera:

- La ejecución del mantenimiento rutinario, al día siguiente de suscrita el acta de terminación de las actividades de la Fase II.
- La elaboración del Inventario de Condición Vial, al día siguiente de suscrita el acta de terminación de las actividades de mantenimiento rutinario.

CLÁUSULA SÉTIMA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las bases, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento especial de selección que establezcan obligaciones para las partes.

CLÁUSULA OCTAVA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: **S/ 137,744.64 (Ciento Treinta y Siete Mil Setecientos Cuarenta y Cuatro con 64/100 Soles)**, a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.

CLÁUSULA NOVENA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA: ADELANTO DIRECTO

LA ENTIDAD otorgará adelanto directo por el 30% del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro de los ocho (08) días calendario siguientes de suscrito el contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos



CONTRATISTA: **LA BELLA PERLA DE LOS ANDES S.A.**
DIP. CONCEJAL PRINCIPAL
GERENTE GENERAL



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

mediante CARTA FIANZA acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de los diez (10) días calendario siguiente a la presentación de la solicitud del contratista.

La amortización del adelanto se realiza mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen al contratista por la ejecución de la o las prestaciones a su cargo.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 y la Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por [INSPECTOR, SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y GERENCIA DE DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA].

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de veinte (20) días, dependiendo de la complejidad o sofisticación de la contratación. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE UN (1) AÑO] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: PENALIDADES

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.



COMUNICACIONES S.A.
DIRECCIÓN GENERAL
ENCARGADO GENERAL



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

OTRAS PENALIDADES:

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Se considera como otras penalidades a las siguientes:

Durante la ejecución del mantenimiento periódico:

CAUSALES	PENALIDAD (FORMA DE CÁLCULO)	PROCEDIMIENTO DE COBRO
En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido	Se aplicará 0.3 de una UIT por cada día de ausencia del personal	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No presentar oportunamente los informes o no subsanar las observaciones efectuadas por el inspector dentro del plazo otorgado	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada día de demora	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Incumplimiento del uso de señales de seguridad para realizar las actividades	Se aplicará 2 UIT por el incumplimiento	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Incumplimiento de uso de implementos de seguridad (manequeo, casco, botas, guantes, gafas y mascarillas)	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada personal que incumpla el uso de implementos de seguridad	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
En caso no cuenten con los seguros (SCTR y BOAT)	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada personal sin seguros, o vehículos sin BOAT	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Ausencia del Ing. Residente del servicio	Se aplicará 0.30 de una UIT por cada día de ausencia	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No disponer del número mínimo de las maquinarias y equipos establecidos	Se aplicará una (1) UIT por cada día de ausencia de número mínimo de equipos y maquinarias	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No arrendar el material de afirmado en cantera	Se aplicará dos (2) UIT por cada evento que se detecte	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No presentar en los informes fotos y videos de cada día fechados y georeferenciados	Se aplicará 0.50 de una UIT por cada informe	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector

Durante la ejecución del mantenimiento rutinario:

ACTIVIDADES	UNIDAD	TOLERANCIA	PENALIDAD (FORMA DE CÁLCULO)	PROCEDIMIENTO DE COBRO
Limpieza de calzada	Km	Menos de 3 obstáculos en 1 km.	Cuando la cantidad de obstáculos supera la tolerancia se aplicará 0.25 de la UIT por cada Km observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector





Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

Bacheo	m ²	Menos de 10 baches de 0.50m x 0.50 x 0.15m en 1 km.	Cuando la cantidad de baches supera la tolerancia se aplicará 0.5 de la UIT por cada Km observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Desquinche	m ³	1 m ³ por km	Cuando la cantidad de m ³ supera la tolerancia se aplicará 0.25 de una UIT por cada Km observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Remoción de derrumbes	m ³	1 m ³ por km	Cuando la cantidad de m ³ supera la tolerancia se aplicará 0.5 UIT por cada Km observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Limpieza de cunetas	M	Máximo 25% del área de la sección transversal	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará 1 UIT	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Limpieza de alcantarillas	Und	Máximo 20% del área de la sección transversal.	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará 0.5 de la UIT por cada alcantarilla observada	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
limpieza de badén	m ²	Máximo 30% de la superficie.	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará 0.5 de la UIT por cada badén observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Limpieza de azaja coronación	M	Máximo 30% de la sección transversal.	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará 0.25 UIT	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Limpieza de pontones	Und	Deberá permanecer siempre limpia	En caso de no cumplir la tolerancia se aplicará 0.25 UIT por cada pontón observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Encausamiento o de pequeños cursos de agua	M	Máximo 20% del área de la sección transversal.	Cuando el porcentaje supera la tolerancia se aplicará una 0.5 UIT por cada curso de agua observado.	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Roca limpia	m ²	Máximo 45 cm.	Cuando supera el valor de la tolerancia se aplicará 0.25 UIT	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Conservación de las señales	und	Incumplimiento inferior a 1 señal por km.	Cuando supera la cantidad de la tolerancia se aplicará 0.25 de la UIT por cada señal observada.	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Reforestación	und	Zonas estables sin reforestar a lo largo del camino	Cuando no se haya reforestado zonas inestables conforme al cronograma se aplicará 0.25 de la UIT por cada zona inestable sin reforestar.	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Vigilancia control	km	Incumplimiento no mayor mayor a 15 días.	Cuando supera la cantidad días de la tolerancia se aplicará 0.25 de la UIT por cada día observada.	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Reparación de muros secos	m ³	Menos de 5 m de muro en mal estado en un (1) km de carretera	En caso de no cumplir la tolerancia se aplicará 0.25 de la UIT por cada muro observado	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.
Reparación de pontones	und	Pontones en buen estado	En caso de no cumplir la tolerancia se aplicará 0.5 UIT por cada pontón no reparado	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector.

CAUSALES	PENALIDAD (FORMA DE CÁLCULO)	PROCEDIMIENTO DE COBRO
En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido	Se aplicará 0.5 de una UIT por cada día de ausencia del personal	Se descontará en cada pago conforme al informe del Inspector



C. ALVARO LOPEZ ALVARADO S.A.
 DEDICADO AL SERVICIO
 EN LA OBLIGACION DE
 SERVICIO



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

No presentar oportunamente los informes o no subsanar las observaciones efectuadas por el inspector dentro del plazo otorgado	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada día de demora	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Incumplimiento del uso de señales de seguridad para realizar las actividades	Se aplicará 1 UIT por el incumplimiento	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Incumplimiento de uso de implementos de seguridad (mameluco, casco, botas, guantes, gafas y mascarillas)	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada personal que incumpla el uso de implementos de seguridad	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
En caso no se implementen los seguros (SCTR y SOAT)	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada personal sin seguros, o vehículos sin SOAT	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
Ausencia del Ing. Residente del servicio	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada día de ausencia.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector
No usar material seleccionado de cantera para el Bacheo	Se aplicará 0.3 de una UIT por cada evento que se detecte.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector.
No presentar en los informes fotos y videos de cada día fechados y georreferenciados	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada informe.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector.
No utilizar movilidad adecuada para transporte de personal (trabajadores) y herramientas	Se aplicará 0.25 de una UIT por cada evento que se detecte.	Se descontará en cada pago conforme al informe del inspector.

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: ANTICORRUPCIÓN

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.



12/04/2020
 DIRECTOR GENERAL
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DE LA ENTIDAD:

DOMICILIO: JR. Lima N° 199, Distrito de Tarma, Provincia de Tarma - Junín

DEL CONTRATISTA:

DOMICILIO: Av. Manuel A. Odría Nro. 1602 Hualhuas (frente a Essalud) Junín - Tarma - Tarma

CORREO ELECTRÓNICO: constructora_losandes@hotmail.com

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada



CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.

DE LA ENTIDAD: PRINCIPAL
SECRETARÍA GENERAL



Municipalidad Provincial de Tarma

"LA BELLA PERLA DE LOS ANDES"

"Año de la Universalización de la Salud"

a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por quintuplicado en señal de conformidad en la ciudad de Tarma a los dieciocho (18) días del mes de agosto del 2020.




Mg. CPC César Muñoz Viches
GERENTE MUNICIPAL

"LA ENTIDAD"

CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A


DR. EDUARDO EL PRINCE
DIRECTOR GENERAL

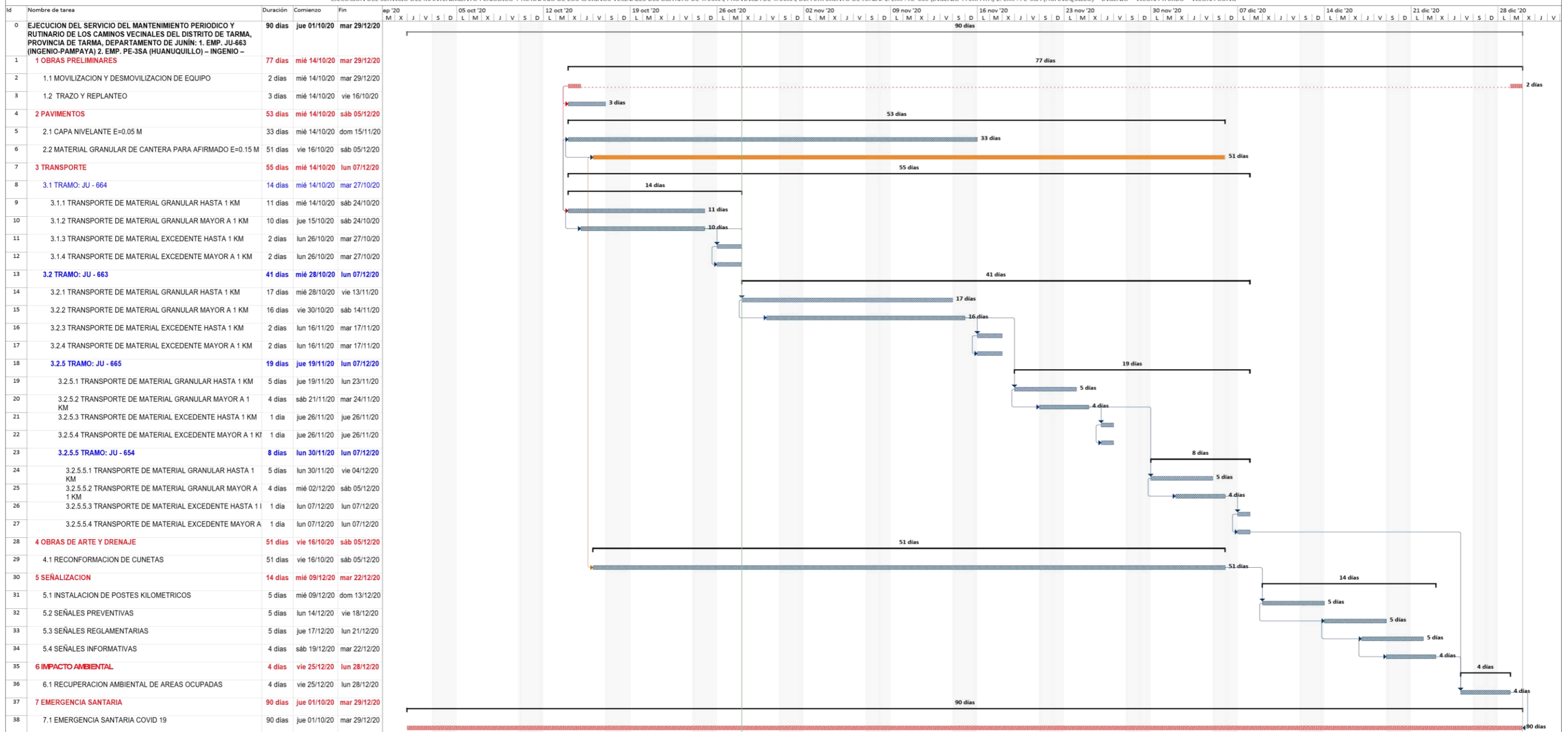
"EL CONTRATISTA"



ANEXOS

Cronograma Gantt de la Ejecución del servicio de Mantenimiento Periódico del tramo de Ingenio – Vicora Tambo.

"EJECUCION DEL SERVICIO DEL MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA, PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNIN. 1. EMP. JU-663 (INGENIO-PAMPAYA) 2. EMP. PE-3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONG"



Tarea	Resumen	Hito externo	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	Sólo fin	División crítica
División	Resumen del proyecto	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Fecha límite	Progreso
Hito	Tareas externas	Hito inactivo	Sólo duración	Sólo el comienzo	Tareas críticas	

ANEXOS

Resultados de los estudios de laboratorios de las canteras a extraer realizados por la empresa.

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO

JAMP03812102020

Informe : JAMP03812102020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obras : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-663-INGENIO - PAMPAYA, 2. EMP. PE-3SAGHUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A-HUAYTAR, 4. EMP. JU. 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves, 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes, 12 de Octubre de 2020

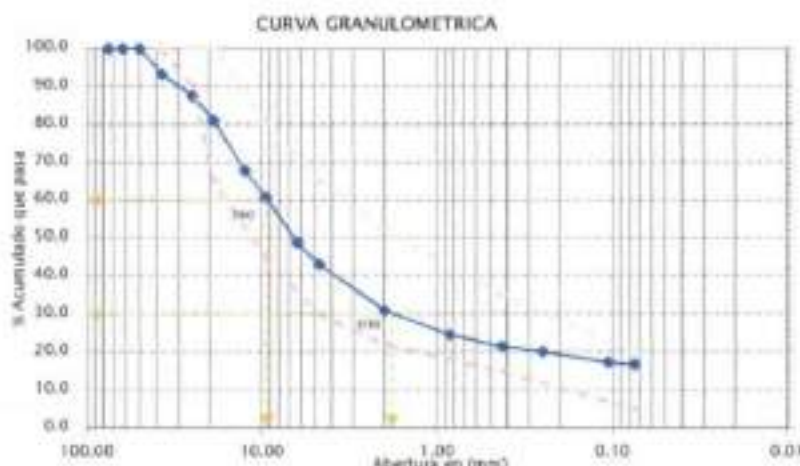
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NTP 339,128 - ASTM D422

Código: ASTM D422-63(2007)e2 Código: NTP 339,128-1099 (revisada el 2014)
 Título: Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils Título: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,128-1099 (Withdrawn 2010) Edición: Reemplaza a la NTP 339,128-1099

LÍMITES DE CONSISTENCIA NTP 339,129 - ASTM D4318

Código: ASTM D4318 - 10e1 Código: NTP 339,129-1099 (revisada el 2014)
 Título: Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils Título: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,129-1099 NTP 339,130-1099 (revisada el 2014)

Tamiz	Abertura	% Acum.
3"	75.00	100.0
2 1/2"	62.00	100.0
2"	50.00	100.0
1 1/2"	37.50	93.4
1"	25.00	87.5
3/4"	19.00	81.2
1/2"	12.50	67.9
3/8"	9.50	60.8
1/4"	6.20	48.9
Nº4	4.75	43.2
Nº10	2.00	31.0
Nº20	0.85	24.6
Nº40	0.425	21.0
Nº60	0.25	20.1
Nº100	0.150	17.4
Nº200	0.075	16.8



Especificaciones	
"TIPO A 1"	
100	100
90	100
65	100
45	80
30	65
22	52
15	35
5	20

% ARENA 86.82 % ARENA 26.42 % LIMO 16.76

Lím. Líquido

Nº GOL.	w (%)
35	32.91
31	33.87
27	34.91
23	35.08



LÍMITE LÍQUIDO	34.97 %
LÍMITE PLÁSTICO	23.74 %
ÍNDICE PLÁSTICO	11.23 %
CLASIF. SUCS	GC
GRAYA ARCILLOSA CON ARENA	
CLASIF. AASHTO	A-2(0)0
CONT. HUMEDAD (%)	7.80

Lím. Plástico

23.72 %
23.70 %

Muestra	CANTERA 1
Descripción	VICORA TAMBO 1

OBSERVACIONES

Muestras provista e identificada por el interesado
 El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio salvo que la reproducción sea en su totalidad. (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP 004: 1993)

EQUIPO UTILIZADO:

Tamices ESTANDAR TEST SIEVE ASTM E-11 ESPECIFICACION (FORNEY)
 Cazuza de cazuza con contador de golpes, Marca PYS105, Serie Nº 144
 Estufa utilizada: Modelo 5THX-2A-120PC, Serie 190340 - Calibrada por Arsou Group (Certificado de Calibración NPS21-065-2020)
 Balanza Ohaus N55001E, Nº Serie 8832476268 - 6000gr. Calibrada por Arsou Group (Certificado de Calibración NPS22-065-2020)



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N° : JAMP00812102020
 Petionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS
 VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA
 DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
 DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-
 3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y
 VICORACAYAO. 3. EMP. PE-3S A - HUAYTAR. 4. EMP. JU
 652 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO

Fecha de recepción : jueves 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO DE COMPACTACIÓN

NORMA : ASTM D1557-2012 - (Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/m³) 2,700 kN-m/m³)

N.T.P. 338.141

DATOS DE LA MUESTRA

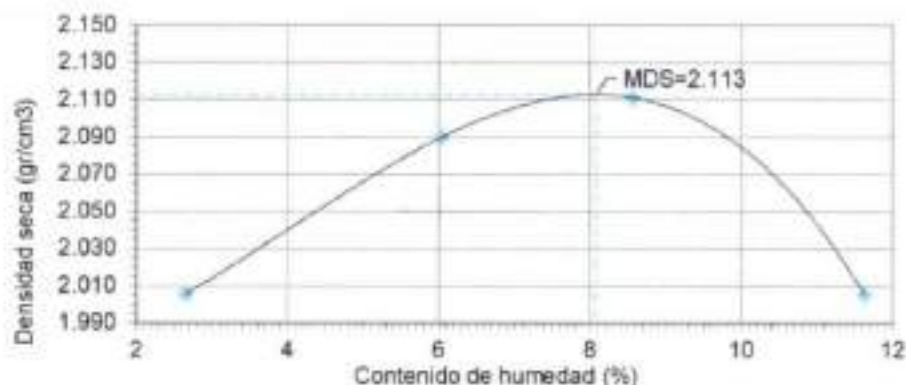
UBICACIÓN : CANTERA 1 MUESTRA : VICORA TAMBO 1

DATOS DE PROCTOR

P. Molde	gr	3243	3243	3243	3243
P. Molde + Shc	gr	7631	7965	8127	8014
P. Shc	gr	4388	4722	4684	4771
P. Vol. Humedo	gr	2.06	2.22	2.29	2.24
N°	N°	T-16	T-9	T-6	T-4
T	gr	33.82	33.78	34.17	33.92
T + Sh	gr	92.59	100.58	91.24	101.03
T + Sa	gr	91.07	96.78	86.74	94.04
P. Sa	gr	57.25	63.00	52.57	60.12
P. agua	gr	1.52	3.80	4.50	6.99
Cont. agua	%	2.66	6.03	8.56	11.63
P. Vol. Seco	gr/cm ³	2.01	2.09	2.11	2.01

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) : 2.113 gr/cm³
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 8.08 %

Contenido de agua	2.66	6.03	8.56	11.63
Peso volumetrico seco	2.006	2.090	2.111	2.006



Observaciones:

- * Muestra provista e identificada por el peticionario en obra.
- * EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (SUA REGULA INDECOPI/12/004/1993)
- * LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución N°002-96/INDECOPI - DTJ del 07.01.1996)



125 SUCCURSAL CHIMBOTE S.A.



Emilio Raúl Torres Huancan
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 88331



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASPALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obras

JAMP0000000001
CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE
TAPO PROVINCIA DE Tarma DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-35A (HUANQUILLO - INGENIO -
VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORACAYA) 3. EMP. PE-35 A - HUAYTAR. 4. EMP. JU
662 (SACSANABCA) - C.H. ELECTROCENTRO
Fecha de recepción: jueves 8 de Octubre de 2020
Fecha de emisión: lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA
CANTRA

CANTRA 1

MUESTRA VICORA TAMBO 1

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Maxima Densidad Seca	2.113 g/cm ³
Optimo Contenido de Humedad	8.08 %

Pag. 01 de 02

ENSAYO DE CBR ASTM D1883

	1.00		3.00		5.00	
	A	B	C	D	E	F
MOLDE	A		B		E	
CAPAS	5.00		5.00		5.00	
N° de golpes por capa	56.00		25.00		10.00	
CONTRACCION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
Peso del molde + suelo hume	9771	9781	9527	9537	9384	9394
Peso del molde	5056	5090	4994	5090	5142	5090
Peso del suelo humedo	4715	4691	4533	4447	4242	4304
Volumen del molde	2087	2087	2125	2125	2126	2126
Densidad humeda	2.28	2.25	2.13	2.09	2.00	2.02
% de humedad	8.08	8.89	8.08	9.70	8.08	10.50
Densidad seca	2.11	2.06	1.97	1.91	1.85	1.83
Tara N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Tara + suelo humedo	53.81	53.81	46.45	53.81	50.83	53.81
Tara + suelo seco	52.36	52.36	44.39	52.36	47.62	52.36
Peso de la tara	22.28	22.28	21.96	22.28	21.16	22.28
Peso del agua	1.45	1.45	2.06	1.45	3.21	1.45
Peso del suelo seco	30.08	30.08	42.83	30.08	46.46	30.08
% de humedad	8.08	8.89	8.98	9.70	8.08	10.90

PENETRACION pulg	Kg	56 GOLPES			25 GOLPES			12 GOLPES		
		Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	33.41	73.67	24.56	54.30	18.07	16.34	36.02	12.01	26.92	12.01
0.05	58.21	128.35	42.78	42.83	94.43	31.48	28.48	62.78	20.92	20.92
0.08	111.72	246.34	82.11	82.20	181.34	60.41	54.62	120.48	40.18	40.18
0.10	190.03	419.02	139.67	139.81	308.28	102.76	92.91	204.87	68.29	68.29
0.15	321.59	709.10	236.37	236.60	521.71	173.90	157.23	346.70	115.57	115.57
0.20	594.63	1311.15	437.05	437.48	864.65	311.55	290.73	641.06	213.69	213.69
0.25	868.71	1918.90	638.50	639.13	1409.29	489.76	424.74	926.55	312.18	312.18
0.30	1260.25	2778.66	928.39	927.20	2044.49	681.50	616.18	1358.67	482.89	482.89
0.40	1929.66	4254.91	1418.30	1419.71	3130.46	1042.40	943.47	2080.36	693.45	693.45
0.50	2473.78	5454.89	1818.23	1820.03	4013.17	1337.72	1209.51	2666.97	888.69	888.69

* LOS RESULTADOS DE PRUEBA NO DEBERN SER UTILIZADOS COMO UNA DETERMINACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTO O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución 0002-2019-MINISTERIO - 187 del 07/01/2019)

EQUIPO UTILIZADO:

Prueba de CBR-MARSHALL: FORNEY 7001P, Serie N°2593, Capacidad 5000 kgf, Indicador Digital HOWEGH, Modelo 315-98, serie N° AG015333, Certificado de calibración HT-LF 028-2019 (Setiembre 2019), por METROTEC, Patrón: Utilizado Celda de Carga Calibrado a 50 Kgf con Incertidumbre de Orden de 0.6%, Calibrado de Acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 7500-1, Tratamiento: Células Patrón: Calibradas en el National Standards Testing Laboratory de Maryland - USA.



[Firma]
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS



[Firma]
Elmer Raúl Torres
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 28031



JAMP INGENIEROS S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP.
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO

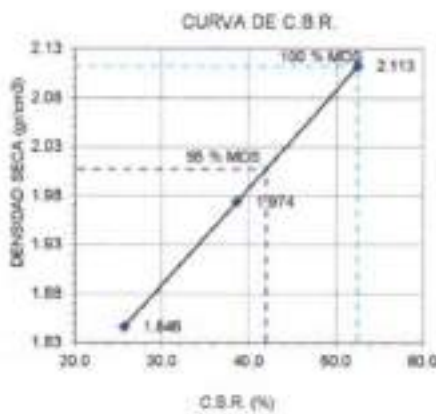


Informe N° : JAMP/08/21/02/201
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE Tarma DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-063 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-3SAHUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A-HUAYTAR 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.II. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA

UBICACIÓN : CANTERA 1 MUESTRA : VICORA TAMBO 1

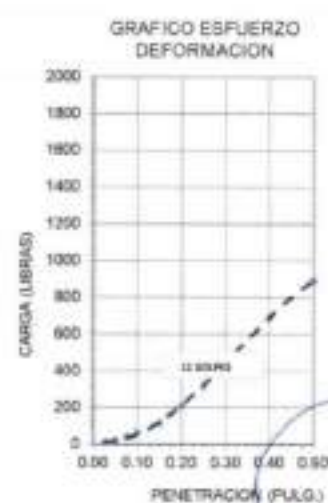
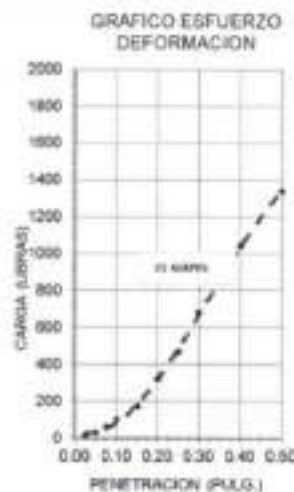
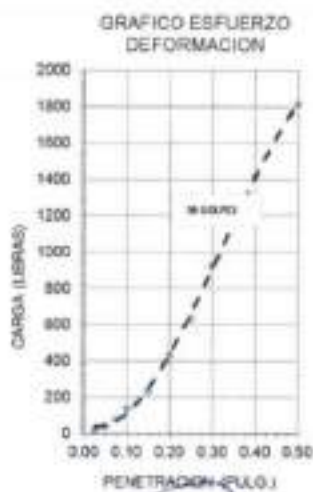


Pag. 02 de 02.

ENSAYO DE CBR

Especimen	Numero de Golpes	CBR %	Densidad Secca (gr/cm³)	Expansión %	Penetración (pulg.)	% M.D.S.	CBR %
1	56	52.5	2.113	0.651	0.1	2.113	52.5
2	25	38.6	1.974	0.868	0.1	2.007	42.0
3	12	25.7	1.846	0.977			

RESULTADOS	CBR %
CBR AL 100% DE LA M.D.S.	52.50
CBR AL 95% DE LA M.D.S.	41.97



Observaciones:

* Muestra provista e identificada por el peticionario

ESTE DOCUMENTO DEBE SER REPRODUCIDO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (SEGÚN PERIÓDICO INGENIERO 1988)
 LOS RESULTADOS DE ESTOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD PRODUCTORA (Estandar ISO 9001:2000 - CCT del 07.01.1988)



Ever Raúl Torres Huancay
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 88501



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP,
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° JAMP03R12102020

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES) (ESPECIFICACION ASTM C 151)	
LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS	
Peticionario	CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
Proyecto/Obra	MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-38A (HUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO) 3. EMP. PE-38 A-HUAYTAR 4. EMP. JU 652 (SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
Fecha de recepción	8/10/2020
Fecha de emisión	12/10/2020

UBICACION VICORA TAMBO 1
CANTERA 1

TAMEZ		GRADACION			
Pasante	Retenido	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1340.2			
1"	3/4"	1540.1			
3/4"	1/2"	1480.0			
1/2"	3/8"	1341.3			
3/8"	1/4"				
1/4"	N° 4				
N° 4	N° 8				
(1) Peso Total (gr)		5701.6			
(2) Peso retenido en el tamiz N° 12 (gr)		3870.5			
(3) Peso que pasa en el tamiz N° 12 (gr) (1-2)		1831.1			
N° de esferas		12			
Numero de revoluciones		500			
Tiempo de rotación (minutos)		15			
Peso de las esferas (gr)		5000 ± 10			
Porcentaje de abrasion		32.1%			

Observaciones :



[Handwritten signature]
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS



[Handwritten signature]
Einer Raúl Tovar
Ingeniero Civil
Reg del Colegio de Ingenieros N° 85331

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



JAMU03812102020

Informe : JAMP00812102020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP-JU-663-INGENIO PAMPAYA). 2. EMP.PE-88A(HUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3.EMP.PE-3S A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves, 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes, 12 de Octubre de 2020

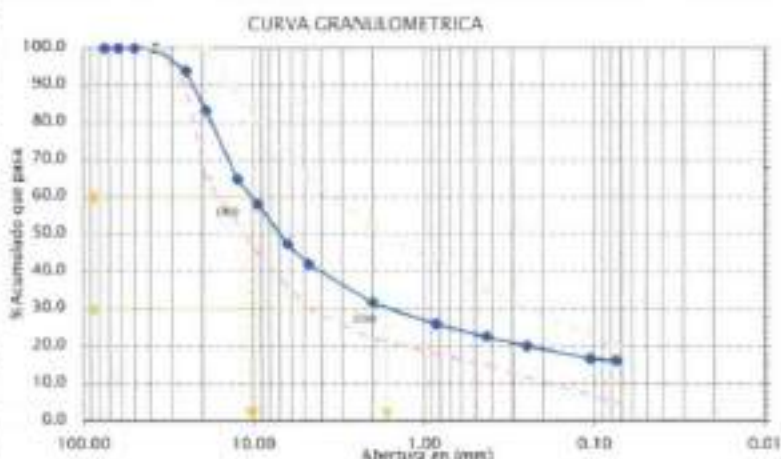
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NTP 339,128 - ASTM D422

Código: ASTM D422-63(2007)2
 Título: Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils
 (Withdrawn 2019)
 Código: NTP 339,128:1999 (revisada el 2014)
 Título: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,128:1999

LÍMITES DE CONSISTENCIA NTP 339,129 - ASTM D4318

Código: ASTM D4318 - 10a1
 Título: Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
 Código: NTP 339,129:1999 (revisada el 2014)
 Título: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,129:1999 NTP 339,130:1999 (revisada el 2014)

Tamiz	Abertura	% Acum.
3"	76.20	100.0
2 1/2"	63.50	100.0
2"	50.80	100.0
1 1/2"	37.50	100.0
1"	25.00	93.0
3/4"	19.00	83.3
1/2"	12.50	64.9
3/8"	9.50	58.2
1/4"	4.75	47.3
Nº4	4.75	42.0
Nº10	2.00	31.6
Nº20	0.85	26.0
Nº40	0.42	22.6
Nº60	0.25	20.1
Nº100	0.15	18.9
Nº200	0.075	16.1



Especificaciones	
"TIPO A-1"	
100	100
100	100
90	100
65	100
45	80
30	65
22	52
15	35
5	20

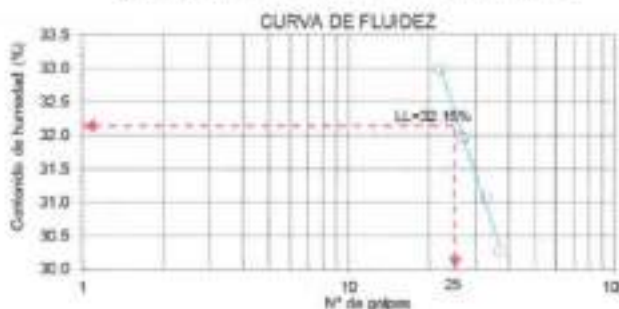
% GRAVA 0.00 % ARENA 35.00 % FINO 65.00

Lim. Líquido

Nº GOL	w (%)
37	30.26
35	31.06
27	31.96
22	32.90

Lim. Plástico

21.76 %
23.45 %



LÍMITE LÍQUIDO	32.15 %
LÍMITE PLÁSTICO	23.62 %
ÍNDICE PLÁSTICO	8.53 %
CLASIF. SUCS	GM
GRAYA LIMOSA CON ARENA	
CLASIF. AASHTO	A-2-4 (0)
CONT. HUMEDAD (%)	4.42

Muestra	CANTERA 2
DESCRIPCIÓN	VICORA TAMBO 2

OBSERVACIONES

: Muestras provista e identificada por el interesado

El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio salvo que la reproducción sea en su totalidad. (GUÍA PERUANA INDECOPI GP 004: 1993)

EQUIPO UTILIZADO

Tamices ESTANDAR TEST SIEVE ASTM E-11 ESPECIFICACION (FORNEY)
 Cazuela de casagrande con contador de golpes, Marca PYS105, Serie Nº 144
 Estufa utilizada: Modelo ST 102-120°C, Serie 190340 - Calibrada por Arso Group (Certificado de Calibración NPS21-065-2020)
 Balanza OHAUS SER 6511, Nº Serie 8832476268 - 6000gr. Calibrada por Arso Group (Certificado de Calibración NPS22-065-2020)





JAMP INGENIEROS S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obra

JAMP00812102020
CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS
VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA
DEPARTAMENTO DE JUNÍN. DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-
3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y
VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A - HUAYTAR. 4. EMP. JU
652 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO

Fecha de recepción
Fecha de emisión

jueves 8 de Octubre de 2020
lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO DE COMPACTACIÓN

NORMA : ASTM D1557-2012 - (Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Using Modified Effort (56,000 ft-lb/ft³) 2,700 kN-m/m³)

N.T.P. 339.141

DATOS DE LA MUESTRA

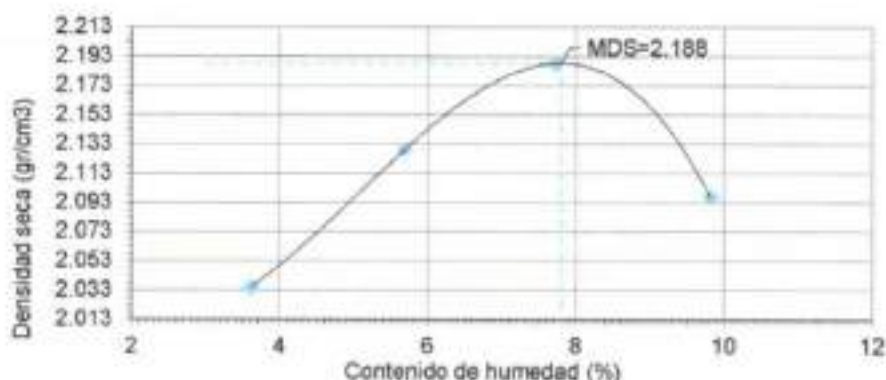
CANTERA 2

MUESTRA VICORA TAMBO 2

DATOS DE PROCTOR					
P. Molde	gr	3243	3243	3243	3243
P. Molde + Shc	gr	7737	8039	8266	8150
P. Shc	gr	4494	4796	5023	4907
P. Vol. Humedo	gr	2.11	2.25	2.36	2.30
N°	N°	T-16	T-9	T-6	T-4
T	gr	34.41	23.59	27.15	27.70
T + Sh	gr	107.12	75.24	89.93	128.97
T + Ss	gr	104.59	72.46	85.43	119.91
P. Sa	gr	70.18	48.87	58.26	92.21
P. agua	gr	2.53	2.78	4.50	9.06
Cont. agua	%	3.61	5.69	7.72	9.82
P. Vol. Seco	gr/cm ³	2.04	2.13	2.19	2.10

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.188 gr/cm³
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 7.80 %

Contenido de agua	3.61	5.69	7.72	9.82
Peso volumetrico seco	2.035	2.129	2.188	2.097



Observaciones:

* Muestra prevista e identificada por el peticionario en obra.

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI-SP/001/1993)

* LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución M902-98/INDECOPI - CRT del 07.01.1998)



ELMER RAUL TOYER
Ingeniero Civil
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 95831



Elmer Raúl Toyer
Ingeniero Civil
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 95831



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP,
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



JAMP0812100009

Informe N°
Patrocinario
Proyecto/Obras

1. CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
2. MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE Tarma DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES: 1. EMP. JU-600 (INGENIO - PAMPAYA); 2. EMP. PE-98AHUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGLAS Y VICORACAYAO; 3. EMP. PE-98 A-HUAYTAL; 4. EMP. JU-6098A(SAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
Fecha de recepción: jueves 8 de Octubre de 2020
Fecha de emisión: lunes 12 de Octubre de 2020

Fecha de recepción:
Fecha de emisión:

**ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883**

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA 2

MUESTRA: VICORA TAMBO 2

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Máxima Densidad Seca	2.188 g/cm ³
Óptimo Contenido de Humedad	7.00 %

Pag. 01 de 02

ENSAYO DE CBR ASTM D1883

DISCO	1.00		2.00		3.00	
	A	B	C	D	E	F
MOLDE	5.00		5.00		5.00	
CAPAS	56.00		25.00		10.00	
N° de golpes por capa	56.00		25.00		10.00	
CONTRACCION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
Peso del molde + suelo humedo	9929	9929	9661	9690	8536	8545
Peso del molde	5006	5090	4994	5090	5142	5090
Peso del suelo humedo	4923	4848	4667	4600	4394	4455
Volumen del molde	2067	2067	2125	2125	2126	2126
Densidad humeda	2.36	2.32	2.21	2.16	2.07	2.10
% de humedad	7.80	8.57	7.80	8.38	7.80	10.13
Densidad seca	2.19	2.14	2.05	1.98	1.92	1.90
Tara N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Tara + suelo humedo	53.81	53.81	46.46	53.81	60.83	53.81
Tara + suelo seco	52.36	52.36	44.39	52.36	57.63	52.36
Peso de la tara	22.28	22.28	21.56	22.28	21.16	22.28
Peso del agua	1.45	1.45	2.06	1.45	3.21	1.45
Peso del suelo seco	30.58	30.58	42.83	30.58	46.46	30.58
% de humedad	7.80	8.57	7.80	8.38	7.80	10.13

PENETRACION pulg	56 GOLPES			25 GOLPES			10 GOLPES		
	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	36.42	80.30	26.77	34.34	53.66	17.89	14.10	31.10	10.37
0.05	63.45	139.90	46.63	42.40	93.49	31.16	24.57	54.18	18.06
0.08	121.76	268.52	89.51	81.37	179.43	59.81	47.16	103.98	34.66
0.10	207.13	456.73	152.24	138.41	305.20	101.73	80.21	176.86	58.93
0.15	350.53	772.92	257.84	234.24	516.49	172.16	135.74	299.31	99.77
0.20	646.14	1429.15	476.38	433.11	955.01	318.34	250.99	553.43	184.46
0.25	846.89	2087.90	685.97	632.74	1395.20	465.07	366.66	808.52	269.51
0.30	1373.68	3028.95	1009.65	917.93	2024.04	674.66	531.95	1172.94	390.98
0.40	2103.33	4637.85	1545.95	1405.51	3099.16	1033.05	814.50	1795.97	588.66
0.50	2696.42	5945.61	1981.87	1801.83	3973.04	1324.35	1044.17	2302.39	767.46

* LOS RESULTADOS DE ENAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Norma ISO 9001:2015) - (NTP 401.010.001)

EQUIPO UTILIZADO:

Prueba de CBR-MARSHALL: FORMO 709LF, Serie NP289L, Capacidad 5000 kgf, Indicador Digital HOME20H, Modelo 315-XB, serie N° ADC035333, Certificado de calibración MET-LF-208-2019 (Setiembre 2019), por METROTEC, Fabrico Utilizado Cables de Carga Calibrado a 50 Kgf con Incertidumbre de Orden de 0.3%, Calibrado de Acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 7500-1, Traslabilidad: Cables Patrón de Calibración por el National Standards Testing Laboratory de Maryland - USA.



ENGENIEROS
T.E.C. SUELOS Y CONCRETO



Elmer José Torres
Ingeniero Civil
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 88601



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP,
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

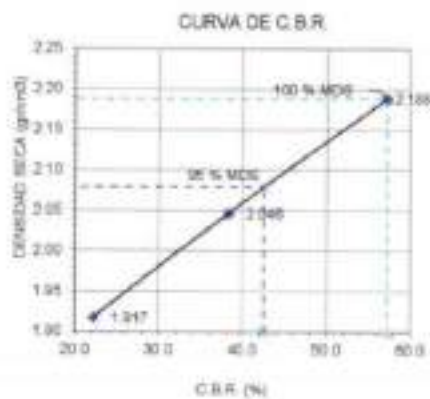


Informe N° : JAMP031812102020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-683 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-38A (HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-38 A-HUAYTAR. 4. EMP. JU-652 (SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes 12 de Octubre de 2020

**ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883**

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA 2

MUESTRA VICORA TAMBO 2

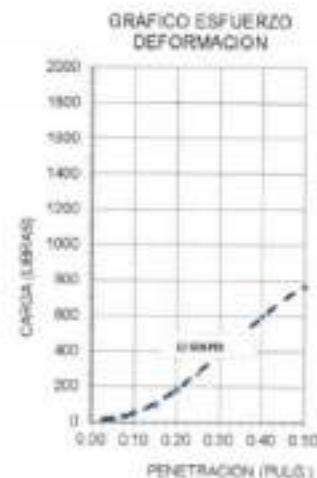
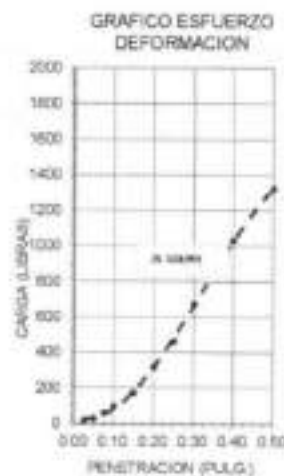
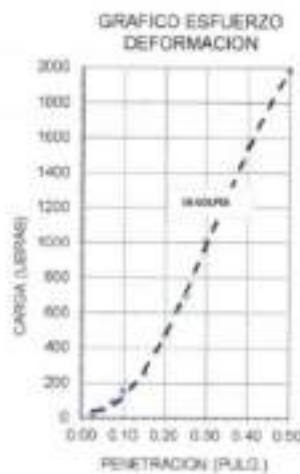


Pag. 02 de 02

ENSAYO DE CBR

Especimen	Numero de Golpes	CBR %	Densidad Seca (g/cm³)	Expansión %	Penetración (pulg.)	% M.D.S.	CBR %
1	56	57.2	2.188	0.434	0.1	2.188	57.2
2	25	38.2	2.046	0.653	0.1	2.079	42.5
3	12	22.2	1.917	0.760			

RESULTADOS	
CBR AL 100% DE LA M.D.S.	57.22
CBR AL 95% DE LA M.D.S.	42.50



Observaciones:

* Nombre previsto e identificado por el peticionario

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO SE REPRODUCE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD (CADA PERIODO DE 30 DIAS).
 * LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO NO DEBERN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACIONES DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Decreto Supremo Nº 005-2008-AG/AF del 07 de Julio 2008)



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Elmer Rait Tover
INGENIERO CIVIL
Reg del Colegio de Ingenieros Nº 88931



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, L.L. LP.
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° JAMP00812102020

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES)	
(ESPECIFICACION ASTM C 131)	
LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS	
Peticionario	CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
Proyecto/Obra	MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-3SAGUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A-HUAYTAR. 4. EMP. JU-652 (SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
Fecha de recepción	8/10/2020
Fecha de emisión	12/10/2020

UBICACION VICORA TAMBO 2
CANTERA 2

TAMIZ		GRADACION			
Pasante	Retenido	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1340.1			
1"	3/4"	1540.2			
3/4"	1/2"	1479.9			
1/2"	3/8"	1341.0			
3/8"	1/4"				
1/4"	N° 4				
N° 4	N° 8				
(1) Peso Total (gr)		5701.2			
(2) Peso retenido en el tamiz N° 12 (gr)		3800.5			
(3) Peso que pasa en el tamiz N° 12 (gr) (1-2)		1810.7			
N° de esferas		12			
Numero de revoluciones		500			
Tiempo de rotacion (minutos)		15			
Peso de las esferas (gr)		5000 +/- 10			
Porcentaje de abrasion		31.8%			

Observaciones :



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Elvira Roldán Toyer Huanca
INGENIERA CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 55831

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



JAMP03812102020

Informe : JAMP03812102020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE Tarma DEPARTAMENTO DE JUNIN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-3SAGHUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A-HUAYTAR 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves, 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes, 12 de Octubre de 2020

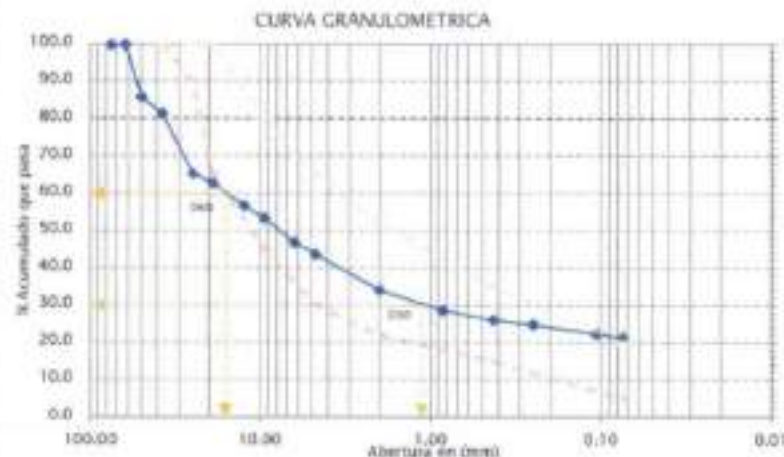
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NTP 339,128 - ASTM D422

Código: ASTM D422-63(2007)ed2
 Título: Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils
 (Withdrawn 2010)
 Código: NTP 339,128:1999 (revisada el 2014)
 Título: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,128:1999

LÍMITES DE CONSISTENCIA NTP 339,129 - ASTM D4318

Código: ASTM D4318 - 10e1
 Título: Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
 Código: NTP 339,129:1999 (revisada el 2014)
 Título: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,129:1999 NTP 339,130:1999 (revisada el 2014)

Tamiz	Abertura	% Arena
3"	75.00	100.0
2 1/2"	62.00	100.0
2"	50.00	85.9
1 1/2"	37.50	81.4
1"	25.00	65.4
3/4"	18.00	62.8
1/2"	12.50	56.7
3/8"	9.50	53.4
1/4"	6.25	49.8
Nº4	4.75	43.7
Nº10	2.00	34.1
Nº20	0.85	28.7
Nº40	0.425	26.0
Nº60	0.25	24.8
Nº140	0.106	22.4
Nº200	0.075	21.0



Especificaciones	
"TIPO A-C"	
100	100
90	100
65	100
45	80
30	65
22	52
15	35
5	20

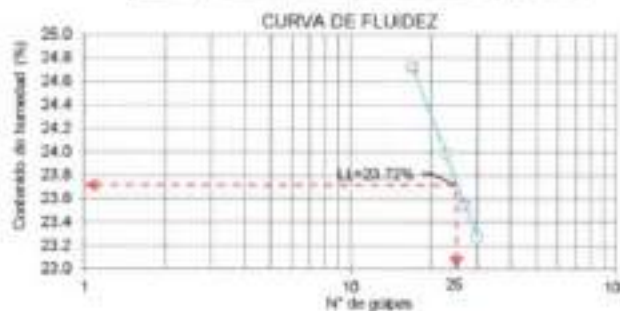
% GRAVA: 78.98 % ARENA: 22.02 % FINO: 21.02

Lim. Líquido

Nº GOL.	w (%)
30	23.27
27	25.50
23	23.88
17	24.72

Lim. Plástico

17.32 %
17.33 %



LÍMITE LÍQUIDO	23.72 %
LÍMITE PLÁSTICO	17.33 %
ÍNDICE PLÁSTICO	6.40 %
CLASIF. SUCS:	GC - GM
GRAYA LIMOSA ARELLONA CON ARENA	
CLASIF. AASHTO:	A-1-b (3)
CONT. HUMEDAD (w)	4.57

Muestra	CANTEIRA 3
DESCRIPCIÓN	PAMPAYA ABADO

OBSERVACIONES

Muestras provista e identificada por el interesado.
 El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio salvo que la reproducción sea en su totalidad. (GUÍA PERUANA INDECOPI-GP 004: 1993)

EQUIPO UTILIZADO:

Tamices ESTANDAR TEST SIEVE ASTM E-11 ESPECIFICACION (FORNEY)
 Cazuela de casagrande con contador de golpes, Marca PYS105, Serie Nº 144
 Estufa utilizada: Modelo: 2000-2A-120°C, Serie 190340 - Calibrada por Anso Group (Certificado de Calibración NP521-065-2020)
 Balanza OHAUS 5000g, Nº Serie B532476268 - 6000gr. Calibrada por Anso Group (Certificado de Calibración NP522-065-2020)



JAMP INGENIEROS S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LR
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obra

JAMP00812102020
CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS
VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE Tarma
DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA), 2. EMP. PE-
3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y
VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A - HUAYTAR 4. EMP. JU
652 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO

Fecha de recepción: jueves 8 de Octubre de 2020
Fecha de emisión: lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO DE COMPACTACIÓN

NORMA: ASTM D1557-2012 - (Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/MS) 2,700 kN-m/m³)

N.T.P. 338.141

DATOS DE LA MUESTRA

CANTERA 3

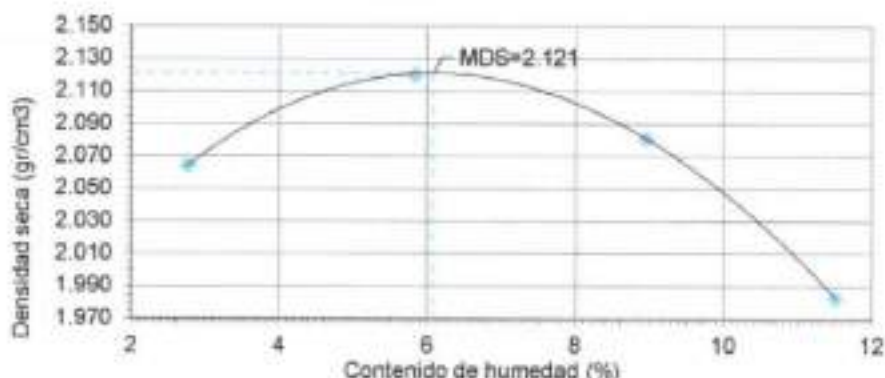
MUESTRA: PAMPAYA ABAJO

DATOS DE PROCTOR

		3243	3243	3243	3243
P. Molde	gr	3243	3243	3243	3243
P. Molde + Shc	gr	7763	8026	8075	7956
P. Shc	gr	4520	4783	4632	4713
P. Vol. Humedo	gr	2.12	2.24	2.27	2.21
N°	N°	T-1	T-2	T-3	T-4
T	gr	28.56	26.42	26.60	28.36
T + Sh	gr	77.38	69.85	92.21	102.36
T + Ss	gr	76.07	67.46	66.61	94.72
P. Ss	gr	47.51	41.04	60.21	66.36
P. agua	gr	1.31	2.39	5.40	7.64
Cont. agua	%	2.76	5.83	8.96	11.52
P. Vol. Seco	gr/cm ³	2.06	2.12	2.08	1.98

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.121 gr/cm³
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 6.07 %

Contenido de agua	2.76	5.83	8.96	11.52
Peso volumetrico seco	2.064	2.121	2.081	1.983



Observaciones:

* Muestra provista e identificada por el peticionario en obra.

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (USUA PERMANA INDECOP/OPQAF/DIR)

* LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Basado en SP002-INDECOP/DIR - CRT del 07/31/2008)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS



Elmer Raúl Torres Huancayo
Ingeniero Civil
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 20021



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticiónario
Proyecto/Obra

JAMP10812102020
CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE
TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
DETALLES: 1. EMP. JU-060-INGENIO-PAMPAYAJ. 2. EMP. PE-08AHUANUQUILLO-INGENIO-
VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO. 3. EMP. PE-08 A-HUAYTAL. 4. EMP. JU
060/SACSAMARCA-C.H. ELECTROCENTRO
Fecha de recepción: jueves 8 de Octubre de 2020
Fecha de emisión: lunes 12 de Octubre de 2020

Fecha de recepción
Fecha de emisión

**ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883**

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA 3

MUESTRA: PAMPAYAJ ABAJO

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Maxima Densidad Seca	2.121 g/cm ³
Optimo Contenido de Humedad	6.07 %

Pag. 01 de 02

ENSAYO DE CBR ASTM D1883

DISCO	1.00		2.00		3.00	
	A	B	C	D	E	F
MOLDE	A		B		C	
CAPAS	3.00		5.00		5.00	
N° de golpes por capa	56.00		25.00		10.00	
CONTRACCION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
Peso del molde + suelo humo	9702	9731	9459	9468	9317	9328
Peso del molde	5006	5090	4994	5090	5142	5090
Peso del suelo humedo	4696	4621	4465	4378	4175	4238
Volumen del molde	2087	2087	2125	2125	2126	2126
Densidad humeda	2.25	2.21	2.10	2.06	1.96	1.99
% de humedad	6.07	6.68	6.07	7.28	6.07	7.89
Densidad seca	2.12	2.08	1.98	1.92	1.85	1.85
Tara N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Tara + suelo humedo	53.81	53.81	65.45	53.81	90.83	53.81
Tara + suelo seco	52.36	52.36	64.39	52.36	87.62	52.36
Peso de la tara	22.28	22.28	21.96	22.28	21.16	22.28
Peso del agua	1.45	1.45	2.06	1.45	3.21	1.45
Peso del suelo seco	30.08	30.08	42.83	30.08	66.46	30.08
% de humedad	6.07	6.68	6.07	7.28	6.07	7.89

PENETRACION pulg	56 GOLPES			25 GOLPES			12 GOLPES		
	Kg	LBS	LBS/PUL ²	Kg	LBS	LBS/PUL ²	Kg	LBS	LBS/PUL ²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	28.04	61.83	30.61	22.15	48.83	18.28	17.35	36.25	12.75
0.05	48.88	107.73	35.91	36.58	85.07	28.34	30.22	66.63	22.21
0.08	93.77	206.76	68.92	74.05	163.28	64.43	58.00	127.89	42.63
0.10	159.49	351.88	117.33	125.94	277.73	92.58	86.45	217.53	72.51
0.15	289.91	636.15	196.38	213.18	470.01	196.67	186.95	366.13	122.71
0.20	499.07	1100.45	366.82	394.13	869.05	299.68	306.70	680.68	226.88
0.25	729.11	1607.68	535.89	575.80	1269.63	423.21	450.98	994.42	321.47
0.30	1057.73	2332.30	777.43	835.32	1841.88	613.96	654.25	1442.83	480.88
0.40	1619.57	3571.15	1190.38	1279.82	2820.23	940.08	1001.77	2208.91	726.30
0.50	2076.24	4578.12	1526.04	1639.67	3615.47	1205.16	1284.28	2831.77	943.92

* LOS RESULTADOS DE ENSAYO NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFIANZA CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Instituto METROTEC - IRE - SA 01 02 200)

QUEPPO UTILIZADO:

Prueba de CBR-MARSHALL: FORMEY 200UF, Serie RP 2583, Capacidad 5000 kgf, Indicador Digital HOWECON, Modelo 315-08, serie N° NDC01333, Certificado de calibración: MT-47-228-2019 (Setiembre 2019), por METROTEC, Patzún Utilizado Criba de Carga Calibrada a 50 RIF con Incertidumbre de Orden de 0.6%, Calibrado de Acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 7030-1, TreceBóton, Celdas Patrónes Calibradas en el National Standards Testing Laboratory de Maryland - USA.



[Handwritten signature]
INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



[Handwritten signature]
Silver Raul Torres Huancayo
INGENIERO CIVIL
Reg del Colegio de Ingenieros N° 30231



JAMP INGENIEROS S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP,
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N° : JAMP00012190020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obras : MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO PAMPAYA) 2. EMP. PE-35A (HUANUQUILLO)-INGENIO VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-35 A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 652 (SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes 12 de Octubre de 2020

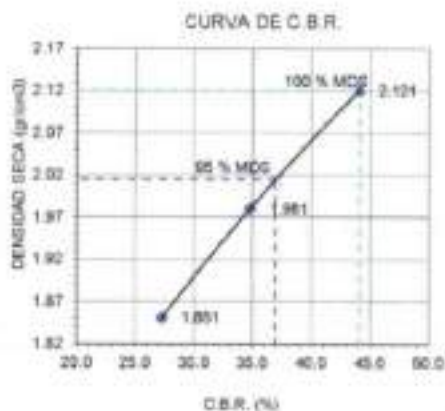
ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA

CANTERA 3

MUESTRA PAMPAYA ABAJO

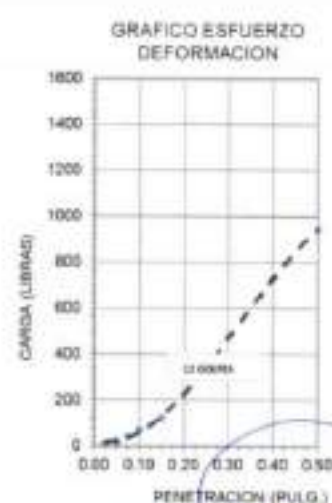
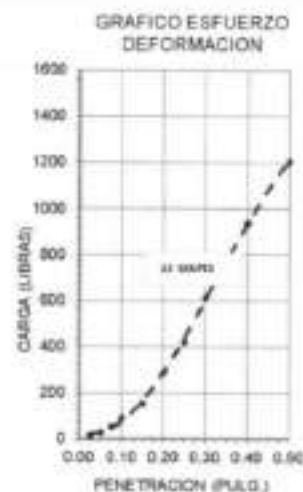
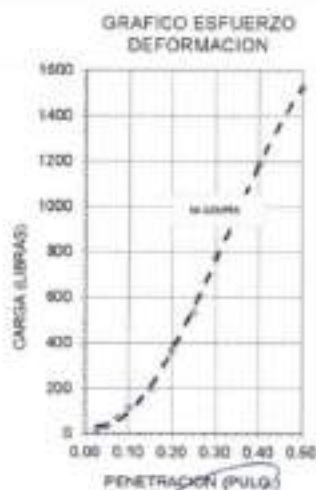
Pag. 02 de 02



ENSAYO DE CBR

Especimen	Numero de Golpes	CBR %	Densidad Seca (g/cm³)	Expansión %	Penetración (pulg.)	% M.O.S.	CBR %
1	56	44.1	2.121	0.434	0.1	2.121	44.1
2	25	34.8	1.981	0.651	0.1	2.015	36.9
3	12	27.3	1.851	0.760			

RESULTADOS		CBR %
CBR AL 100% DE LA M.O.S.		44.06
CBR AL 95% DE LA M.O.S.		36.94



Observaciones:

* Muestra provista e identificada por el peticionario

• EL PRESENTE DOCUMENTO DEBERÁ REPRODUCIRSE CON AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU INTERÉS
 • LOS RESULTADOS DE ESTE ENSAYO NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO ELABORA (Normas ISO 9002/ISO/IEC 17025 - CRT N° 07.01.1998)

(Signature)
 EIDER ROEL TORRES HUANCAN
 INGENIERO
 REG. PROF. N° 12521



JAMP INGENIEROS S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP,
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° JAMP0812102020

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES)

(ESPECIFICACION ASTM C 131)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

Peticionario: CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
Proyecto/Obra: MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNIN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES: 1. EMP. JU-663-INGENIO-PAMPAYA, 2. EMP. PE-35A-HUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO, 3. EMP. PE-35 A-HUAYTAR, 4. EMP. JU 652-SACSAMARCA-C.H. ELECTROCENTRO
Fecha de recepción: 8/10/2020
Fecha de emisión: 12/10/2020

UBICACION: PAMPAYA ABAJO
CANTERA 3

TAMIZ		GRADACION			
Pasante	Retenido	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1340.0			
1"	3/4"	1540.3			
3/4"	1/2"	1479.7			
1/2"	3/8"	1341.2			
3/8"	1/4"				
1/4"	N° 4				
N° 4	N° 8				
(1) Peso Total (gr)		5701.2			
(2) Peso retenido en el tamiz N° 12 (gr)		3150.5			
(3) Peso que pasa en el tamiz N° 12 (gr) (1-2)		2550.7			
N° de esferas		12			
Número de revoluciones		500			
Tiempo de rotación (minutos)		15			
Peso de las esferas (gr)		5000 +/- 10			
Porcentaje de abrasion		44.7%			

Observaciones :



INGENIERO CIVIL
REG. DEL COLEGIO DE INGENIEROS Nº 10831



Elmer Raul Tovar Huancan
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros Nº 10831

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



JAMP03612102020

Informe : JAMP03612102020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-38AHUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-38 A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 6526SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves, 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes, 12 de Octubre de 2020

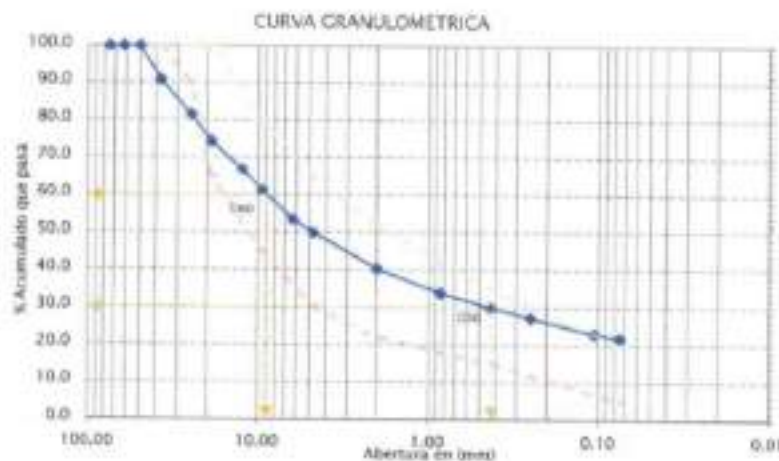
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NTP 339,126 - ASTM D422

Código ASTM D422-63(2007)w2
 Título Standard Test Method for Particle Size Analysis of Soils (Withdrawn 2010)
 Código NTP 339,126-1999 (revisada el 2014)
 Título SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,126-1999

LIMITES DE CONSISTENCIA NTP 339,129 - ASTM D4318

Código ASTM D4318-10e1
 Título Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
 Código NTP 339,129-1999 (revisada el 2014)
 Título SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339,129-1999 NTP 339,129-1999 (revisada el 2014)

Tamaño	Abertura	% Acum.
3"	75.00	100.0
2 1/2"	63.00	100.0
2"	50.00	100.0
1 1/2"	37.50	90.9
1"	25.00	81.5
3/4"	19.00	74.4
1/2"	12.50	67.0
3/8"	9.50	61.4
1/4"	6.30	53.7
Nº4	4.75	50.0
Nº10	2.00	40.4
Nº20	0.85	33.0
Nº40	0.425	30.0
Nº60	0.25	27.5
Nº100	0.150	23.0
Nº200	0.075	21.8



Especificaciones	
"TIPO A-1"	
100	100
90	100
65	100
45	80
30	65
22	52
15	35
5	20

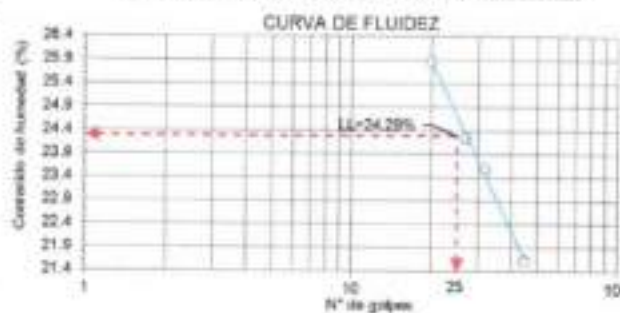
% GRAYA 80.00 % ARENA 20.00 % FINO 21.82

Lim. Líquido

Nº OOL	w (%)
45	21.82
35	23.58
27	24.24
20	25.86

Lim. Plástico

15.78 %
15.82 %



LÍMITE LÍQUIDO	24.29 %
LÍMITE PLÁSTICO	15.80 %
ÍNDICE PLÁSTICO	8.49 %
CLASIF. SUCS	GC
GRAYA ARCILLOSA CON ARENA	
CLASIF. AASHTO	A-2-4 (SI)
CONT. HUMEDAD (%)	0.89

Muestra	CANTERA 4
DESCRIPCIÓN	PAMPAYA-BOSQUE

OBSERVACIONES

Muestras provista e identificada por el interesado
 El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio salvo que la reproducción sea en su totalidad. (GUÍA PERUANA INDECOPI-GP 004-1993)

EQUIPO UTILIZADO:

Tamices ESTANDAR TEST SIEVE ASTM E-11 ESPECIFICATION (FORNEY)
 Cucheta de casagrande con contador de golpes, Marca PYS105, Serie Nº 144
 Estufa utilizada: Modelo ST-100A-120°C, Serie 190340 - Calibrada por Anso Group (Certificado de Calibración NPS21-065-2020)
 Balanza CHAUS S800037, Serie 8832476268 - 6000gr. Calibrada por Anso Group (Certificado de Calibración NPS22-065-2020)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETO



River Real Tovar Huancayo
 INGENIEROS CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 5501



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N° : JAMP05812102020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS
 VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA
 DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
 DETALLES 1. EMP. JU-063 (INGENIO PAMPAYA) 2. EMP. PE-
 3(SAHUANUQUILLO) INGENIO VICORA TAMBO VICORA CONGAS Y
 VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A HUAYTAR 4. EMP. JU
 652(SACSAMARCA) C.H. ELECTROCENTRO

Fecha de recepción : jueves 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO DE COMPACTACIÓN

NORMA : ASTM D1557-2012 - (Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) 2,700 kN-m/m³)

N.T.P. 338.141

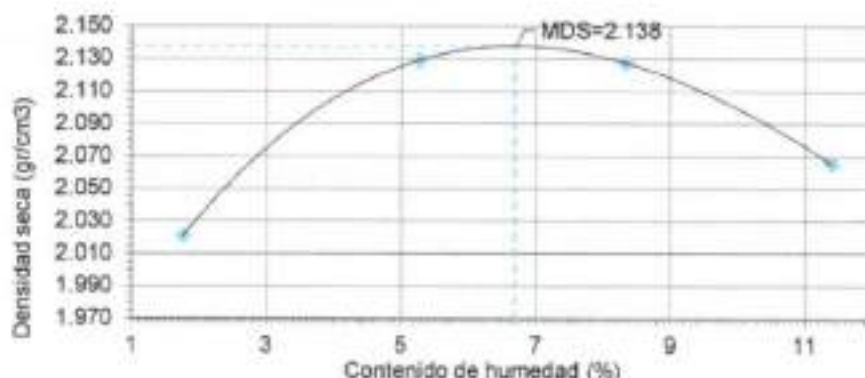
DATOS DE LA MUESTRA

CANTERA 4 MUESTRA PAMPAYA BOTADERO

DATOS DE PROCTOR					
P. Molde	gr	3243	3243	3243	3243
P. Molde + Shc	gr	7626	8020	8155	8147
P. Shc	gr	4383	4777	4912	4904
P. Vol. Humedo	gr	2.06	2.24	2.31	2.30
N°	N°	T-10	T-11	T-12	T-13
T	gr	11.97	12.01	26.60	28.36
T + Sh	gr	90.97	83.05	92.21	102.36
T + Ss	gr	89.80	79.49	87.16	94.78
P. Ss	gr	77.63	67.48	60.56	66.42
P. agua	gr	1.37	3.56	5.05	7.58
Cont. agua	%	1.76	5.28	8.34	11.41
P. Vol. Seco	gr/cm ³	2.02	2.13	2.13	2.07

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) : 2.138 gr/cm³
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 6.89 %

Contenido de agua	1.76	5.28	8.34	11.41
Peso volumetrico seco	2.021	2.129	2.128	2.066



Observaciones:

- * Muestra provista e identificada por el peticionario en obra.
- * EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (LEY PERUANA INDECOPI - (D-064) 1993)
- * LOS RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS SE UTILIZAN COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCCION O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD (S-14) QUE LO PRODUCE (Resolución N°002-90/INDECOPI - CRT del 07.01.1990)



JAMP INGENIEROS S.R.L.
TEL. 999941954



Eduard Raúl Torres Huancá
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 58231



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, L.L. LP.
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obra

JAMP08110020
CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE
TAPO PROVINCIA DE Tarma DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
DETALLES 1. EMP. JU-050-(INGENIO -PAMPAYA) 2. EMP. PE-38A-HUANUQUILLO-INGENIO-
VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-38 A-HUAYTAR 4. EMP. JU
602/SACSAMA(BCA)-C.H. ELECTROCENTRO

Fecha de recepción : jueves 8 de Octubre de 2020
Fecha de emisión : lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR

N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA

CANTERA 4

MUESTRA FARRAYA BOTADERO

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Máxima Densidad Seca	2.130 g/cm ³
Óptimo Contenido de Humedad	6.69 %

Pag. 01 de 02

ENSAYO DE CBR ASTM D1883

DESCO	1.00		2.00		3.00	
	A	B	C	D	E	F
HOLDE	A		B		B	
CAPAS	5.00		5.00		5.00	
N° de golpes por capa	56.00		25.00		10.00	
CONTRACCION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
Peso del molde + suelo hume	9766	9776	9522	9531	9279	9388
Peso del molde	5008	5090	4994	5090	5142	5090
Peso del suelo humedo	4760	4686	4528	4441	4237	4298
Volumen del molde	2087	2087	2125	2125	2126	2126
Densidad humeda	2.28	2.25	2.13	2.09	1.99	2.02
% de humedad	6.69	7.36	6.69	8.03	6.69	6.69
Densidad seca	2.14	2.09	2.00	1.93	1.87	1.88
Tara N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Tara + suelo humedo	53.81	53.81	66.45	53.81	90.83	53.81
Tara + suelo seco	52.36	52.36	64.39	52.36	87.62	52.36
Peso de la tara	22.28	22.28	21.86	22.28	21.16	22.28
Peso del agua	1.45	1.45	2.06	1.45	3.21	1.45
Peso del suelo seco	30.08	30.08	42.83	30.08	66.46	30.08
% de humedad	6.69	7.36	6.69	8.03	6.69	6.69

PENETRACION pulg	56 GOLPES			25 GOLPES			12 GOLPES		
	Kg	LBS	LBS/PUL ²	Kg	LBS	LBS/PUL ²	Kg	LBS	LBS/PUL ²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	26.36	58.12	19.37	20.15	44.44	14.81	15.00	33.08	11.03
0.05	45.92	103.26	33.75	35.11	77.42	25.81	26.14	57.63	19.21
0.08	88.14	194.35	64.78	67.39	148.59	49.53	50.18	110.61	36.47
0.10	149.92	330.58	110.19	114.62	252.74	84.25	85.32	188.14	62.71
0.15	253.72	559.44	186.48	193.97	427.71	142.57	144.40	318.39	106.13
0.20	469.13	1034.42	344.81	358.66	790.84	263.61	266.99	586.72	196.24
0.25	685.36	1511.22	503.74	523.67	1158.36	385.12	390.06	860.67	286.60
0.30	894.27	1982.36	730.79	760.14	1676.11	536.70	545.86	1247.73	415.91
0.40	1522.39	3366.88	1118.96	1163.91	2566.41	856.47	866.43	1910.49	636.43
0.50	1951.67	4303.43	1434.48	1492.10	3290.07	1096.69	1110.75	2449.20	816.40

* LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFIDENCIA CON MIRAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LOS PRODUCE (Norma UNE-EN ISO 9001:2015) - (EN ISO 17025)

EQUIPO UTILIZADO:

Presma de CBR MARSHALL: JORNEY 76917, Serie N°2891, Capacidad 5000 kgf, Indicador Digital HWEIGH, Modelo 315-XB, serie RP NCC015233, Certificado de calibración HT-LP-208-2019 (Setiembre 2019), por METROLOG (Metrón Utilizado Cesta de Carga Calibrado a 50 Kgf con Incertidumbre de Orden de 0.6%, Calibrado de Acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 7500 - 1, Trazabilidad: Golden Patrons Calibrated to the National Standards Trading Laboratory de Maryland - USA.



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS



Eleazar Raúl Toyor Huanda
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 28551



JAMP INGENIEROS S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP,
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N° : JAMP03812102020
 Peticionario : CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-3SAGHUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A-HUAYTAI. 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Fecha de recepción : jueves 8 de Octubre de 2020
 Fecha de emisión : lunes 12 de Octubre de 2020

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA

CANTERA 4

MUESTRA: PAMPAYA BOTADERO

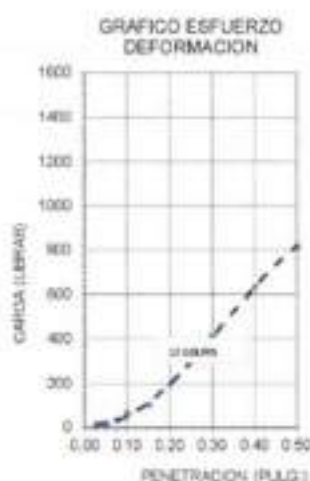
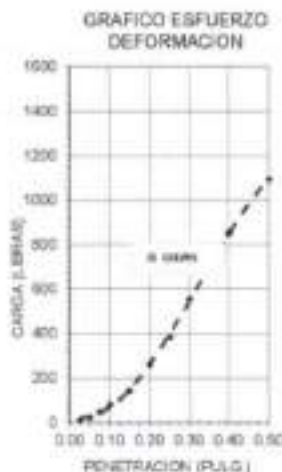
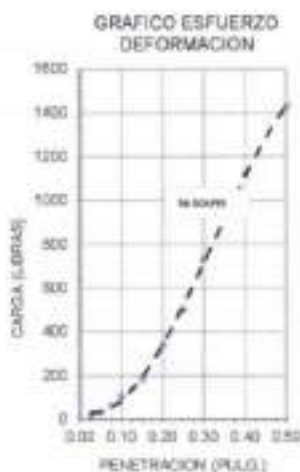
Pag. 02 de 02



ENSAYO DE CBR

Especimen	Numero de Golpes	CBR %	Densidad Seca (g/cm³)	Expansión %	Penetración (mm)	% M.D.S.	CBR %
1	50	41.4	2.138	0.434	0.1	2.138	41.4
2	25	31.7	1.997	0.651	0.1	2.031	33.9
3	12	23.6	1.868	0.790			

RESULTADOS	CBR %
CBR AL 100% DE LA M.D.S.	41.41
CBR AL 95% DE LA M.D.S.	33.91



Observaciones:

* Muestra prevista e identificada por el peticionario

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (CADA PERSONA INSCRITE - 01-094 - 1982)

* LOS RESULTADOS DE ENSAYO NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O CORPO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución MTC - INTERIOR - CRT 04 07 01 1982)



ELABORADO POR: [Firma]



Elmer Roel Tovar Huancay
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 35331



**JAMP INGENIEROS
S.R.L.**
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYOS DE CBR Y MARSHALL DIGITAL
ENSAYO DE CORTE DIRECTO DIGITAL
ANÁLISIS DE PERMEABILIDAD
ANÁLISIS DE GRANULOMETRÍA, LL, LP,
DENSIDAD DE CAMPO
DISEÑO DE MEZCLA



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° JAMP0812102020

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES)

(ESPECIFICACION ASTM C 131)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

Peticionario: CONSTRUCTORA LOS ANDES S.A.
Proyecto/Obra: MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TAPO PROVINCIA DE TARMA DEPARTAMENTO DE JUNÍN, DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLES 1. EMP. JU 663 (INGENIO - PAMPAYA) 2. EMP. PE-38 (HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-38 A-HUAYTAR 4. EMP. JU 652 (SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
Fecha de recepción: 8/10/2020
Fecha de emisión: 12/10/2020

UBICACION: PAMPAYA BOTADERO
CANTERA 4

TAMIZ		GRADACION			
Pasante	Retenido	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1340.0			
1"	3/4"	1540.3			
3/4"	1/2"	1479.7			
1/2"	3/8"	1341.2			
3/8"	1/4"				
1/4"	N° 4				
N° 4	N° 8				
(1) Peso Total (gr)		3701.2			
(2) Peso retenido en el tamiz N° 12 (gr)		2959.5			
(3) Peso que pasa en el tamiz N° 12 (gr) (1-2)		2741.7			
N° de esferas		12			
Numero de revoluciones		500			
Tiempo de rotacion (minutos)		15			
Peso de las esferas (gr)		5000 +/- 10			
Porcentaje de abrasion		48.1%			

Observaciones :



Elmer Real Tovar
Ingeniero Civil
Reg del Colegio de Ingenieros N° 99931

ANEXOS

Resultados de los estudios de laboratorios de las canteras a extraer realizados por la Supervisión (contrapruebas).

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe
Peticionario
Proyecto/Obras

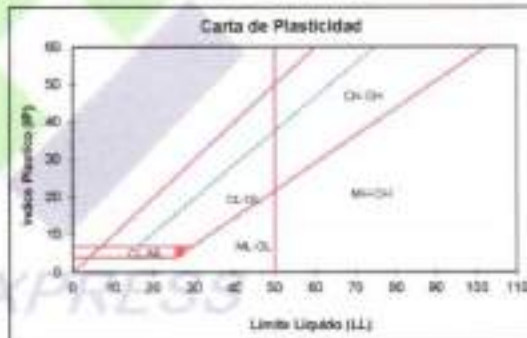
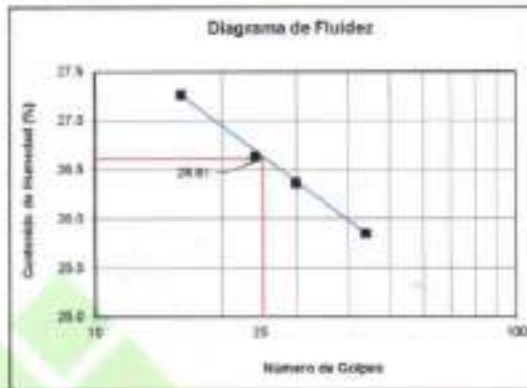
: QA/QC EXPRESS 20210112020
: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE Tarma
: "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VICINAL: 1. EMP. JUBA-INGENIO-PAMPAYAS. 2. EMP. PISACAHUANI-QUELLO-INGENIO- VICOBA TAMBO-VICOBA CONJAS Y VICOBA CAYAO 3. EMP. PE-SB A-HUAYTAR. 4. EMP. JU. G22SACKAMARCA-C.H. ELECTROCENTRO."
: ING. EDITH OCHOA QUINPE
: Lunes, 30 de Noviembre de 2020

Cliente
Fecha

ANALISIS GRANULOMETRICO NTP 330.120 - ASTM D422
Codigo : ASTM D422-03(2007)ed - NTP 330.120(199) (revisado el 2014)

Descripción
CANTERA
VICOBA TAMBO 1

Título : SUELOS Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 330.120(199)
LIMITES DE CONSISTENCIA NTP 330.120 - ASTM D4328
Codigo : ASTM D4328 - 19e1 - NTP 330.120(199) (revisado el 2014)
Título : SUELOS Método de ensayo para determinar el Límite Líquido. Límite plástico e Índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 330.120(199) NTP 330.120(199) (revisado el 2014)



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	2"	100.00
		50.000	2"	100.00
		37.500	1.18"	100.00
		25.000	1"	95.50
		19.000	3/4"	85.43
		12.800	1/2"	80.88
		9.500	3/8"	83.54
		9.200	1/4"	81.39
		4.780	No.004	47.83
		2.000	No.010	33.82
		0.880	No.020	23.45
		0.425	No.040	21.85
		0.250	No.060	21.00
0.125	No.140	17.30		
0.075	No.200	16.82		
0.075 (mm)	0.15	Ca	85.45	
0.075 (mm)	1.40	Ca	1.33	
0.075 (mm)	8.51			

RESC. ESP. RELATIVO DE SÓLIDOS (G _s)		
RESC. ESPECÍFICO NATURAL (G)	(g/cc)	2.70
HUMEDAD NATURAL (W)	(%)	8.51
LÍMITE LÍQUIDO (LL)	(%)	28.81
LÍMITE PLÁSTICO (LP)	(%)	21.85
ÍNDICE PLÁSTICO (IP)	(%)	6.96
CLASIFICACIÓN ASHTO		A-1(1) (2)
NOMBRE	GRAVA LIMPIA AREOLOSA CON ARENA	
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.		GW-GM



OBSERVACIONES : GRAVA LIMPIA AREOLOSA CON ARENA. ESPECIFICACIONES A-1 AFIRMADO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (SIN PERJUICIO DE LOS DERECHOS DE AUTOR).
 Av. Leoncio Prado N° 340 Píscumayo - Huancayo tel. RPM 920137801 RUC 979702825
 e-mail : atqqaqc@express@gmail.com

(Firma)
 ING. EDITH OCHOA QUINPE
 INGENIERO CIVIL
 CIP 150350

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° : QA/QC EXP/0802200112025
 Peticionario : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE Tarma
 Proyecto/Obra : MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL J. EMP. JURUP
 Atencion : ING. EDITH OCHOA QUISPE
 Fecha de recop : domingo 10 de Noviembre de 2023
 Fecha de emis : lunes 30 de Noviembre de 2023

RAEON SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.)

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBM

A.T.R. 338.145/ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA Descripción VICORA TAMBO 1

METODO DE COMPACTACION

MOLDE N°

NUMERO DE CAPAS

NUMERO DE GOLPES POR CAPA

CONDICIONES DE LA MUESTRA

	MOLDES					
	C		B		A	
	5	5	5	5	5	5
	12	25	56			
	ANTES DE EMPAPAR	DESPUES DE EMPAPAR	ANTES DE EMPAPAR	DESPUES DE EMPAPAR	ANTES DE EMPAPAR	DESPUES DE EMPAPAR
Peso molde+Muestra Humeda (g)	6549	6568	6654	6704	6842	10158
Peso del Molde (g)	5142	5142	4994	4994	4998	4998
Peso Muestra Humeda (g)	4407	4417	4700	4710	4844	5160
Volumen del molde (cc)	2126	2126	2125	2125	2087	2087
Densidad humeda (g/cc)	2.07	2.08	2.21	2.23	2	2
Numero de Tasa	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Peso humedo + Tasa (g)	106.10	106.21	107.72	107.62	109.36	112.67
Peso Seco + Tasa (g)	101.23	101.09	102.72	102.71	104.23	107.51
Peso Agua (g)	4.98	5.11	5.00	5.12	5.12	5.35
Peso Tasa (g)	26.58	26.58	26.58	26.58	26.08	26.08
Peso Muestra Seca (g)	74.53	74.52	76.15	76.15	78.14	81.42
Contenido de Humedad %	6.55	6.80	6.55	6.72	6.55	6.58
Densidad Seca (g/cc)	1.95	1.94	2.08	2.08	2.18	2.32

ENSAYO DE HINCHAMIENTO

TIEMPO ACUMULADO		NUMERO DE MOLDE			NUMERO DE MOLDE			NUMERO DE MOLDE		
(Hrs)	(Dias)	LECTURA	HINCHAMIENTO		LECTURA	HINCHAMIENTO		LECTURA	HINCHAMIENTO	
		DEFORM.	(mm)	(%)	DEFORM.	(mm)	(%)	DEFORM.	(mm)	(%)
0	0	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
24	1	0.004	0.000	0.000	0.003	0.000	0.041	0.001	0.00	0.41
48	2	0.020	0.016	0.325	0.010	0.006	0.122	0.005	0.005	0.10
72	3	0.041	0.037	0.732	0.020	0.018	0.305	0.010	0.010	0.20
96	4	0.081	0.047	0.895	0.028	0.021	0.407	0.018	0.018	0.28

ENSAYO DE CARGA - PENETRACION

PENET. (mm)	MOLDE N°1			MOLDE N°2			MOLDE N°3			MOLDE N°4		
	LECTURA	ENSAJO DE CARGA	12 GOLPES	LECTURA	ENSAJO DE CARGA	25 GOLPES	LECTURA	ENSAJO DE CARGA	50 GOLPES	LECTURA	ENSAJO DE CARGA	100 GOLPES
	(mm)	lbs	kg/pulg2	DIAL	lbs	kg/pulg2	DIAL	lbs	kg/pulg2	DIAL	lbs	kg/pulg2
0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.025	0.53	25.4	8.5	0.63	36	12.11	0.63	52	17.29			
0.050	1.27	142.1	47.4	1.27	203	67.68	1.27	290	96.58			
0.075	1.90	204.3	68.1	1.90	292	97.29	1.90	417	138.98			
0.100	2.54	329.9	110.0	2.54	471	157.09	2.54	673	224.42			
0.125	3.17	445.1	148.4	3.17	636	211.84	3.17	805	302.77			
0.150	3.81	567.6	189.2	3.81	811	270.28	3.81	1158	386.11			
0.200	5.08	775.0	258.3	5.08	1107	356.03	5.08	1582	527.18			
0.300	7.62	1269.3	403.1	7.62	1813	604.48	7.62	2560	863.50			
0.400	10.16	1905.5	635.2	10.16	2722	907.40	10.16	3889	1296.29			
0.500	12.70	2519.2	873.1	12.70	3742	1247.26	12.70	5345	1781.78			

* LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA DECLARACION DE CONFORMIDAD CON NINGUN REQUISITO NI COMO LOS RESULTADOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA CALIDAD QUE SE PRECISA PARA LA CONSTRUCCION - (EN 146 5105, 2006)

EQUIPO UTILIZADO:

Presia de CBR-MARSHALL FORNEY Modelo LA-3025-320, Capacidad 3000 kgf, Indicador Digital AMPLIADO, Modelo DG-8CL serie N° R20015312, Certificado de calibracion N° 1157-140-2020 (Diciembre 2020), por Anso Group, Patrón Utilizado Celda de Carga Calibrado a 50 KIP con Incertidumbre de Orden de 0.5%, Calibrado de Acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 7500-1, Trazabilidad: Celdas Patronales Calibradas en el National Standard Testing Laboratory de Maryland - USA.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERIA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO EN LA REPRODUCCION DEL TODO O EN SU TOTALIDAD PARA PERSONAS INDICADAS EN EL 004-1990.

Av. Leoncio Prado N° 340 Píscocay - Huancayo tel. RPM 920537981 RPC 979702825

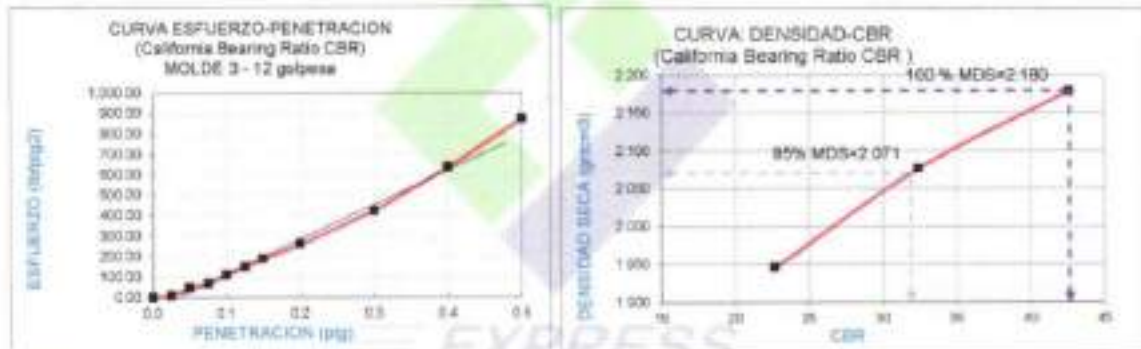
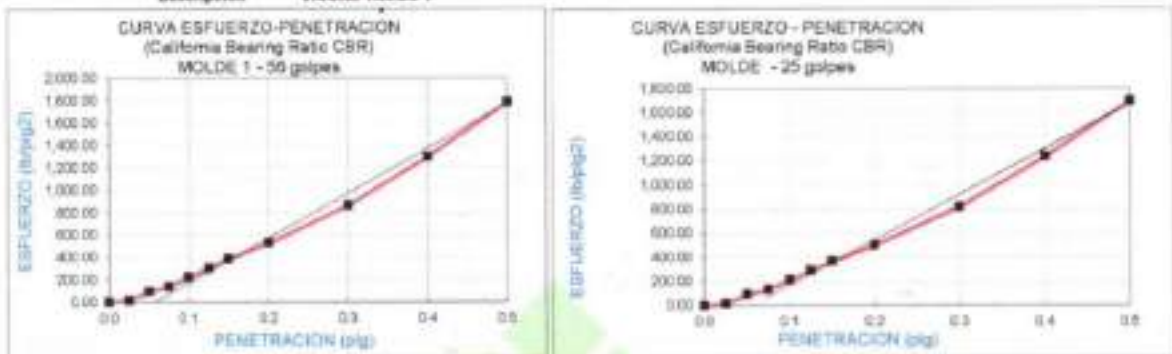
e-mail: ingenieros@qaqc.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° : QA/QC EXPRES00000100001
 Peticionario : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE Tarma
 Proyecto/Obra : "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL/ 1. EMP. JUROS (INGENIO - PAMPAYAL) 2. EMP. PE-38 AHUANQUELLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORALAYAO 3.EMP. PE-38 A-ELAYTAR 4. EMP. JUROS RACHAMARCA-C.H. ELECTROCENTRO."
 Atendido : ING. EDITH OCHOA QUISPE
 Fecha de emisión : Lunes 30 de Noviembre de 2020

ENSAYO DE CBR ASTM D - 1883

Descripción : VICORA TAMBO 1



Especimen	mm	CBR	%	Densidad Seca (g/cm³)	Expansión %	Penetración (mm)	% M.D.S.	CBR %
1	36	42.8		2.179	0.955	0.1	2.380	42.8
2	25	32.8		2.071	0.407	0.1	2.071	31.9
3	13	22.7		1.946	0.254			

RESULTADOS		CBR %
CBR AL 100% DE LA M.D.S.		42.05
CBR AL 85% DE LA M.D.S.		31.87

Observaciones:

* Muestra promedia e identificada por el laboratorio

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (QUÉA PERJURIA INDECOR) SIN SER BRD
 * LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LOS PRODUCE (Resolución MPRD N° 00000000 - 007 del 07/01/99)



[Handwritten signature]
 EDITH OCHOA QUISPE
 INGENIERA EN CIENCIAS CIVILES
 CERTIFICADA

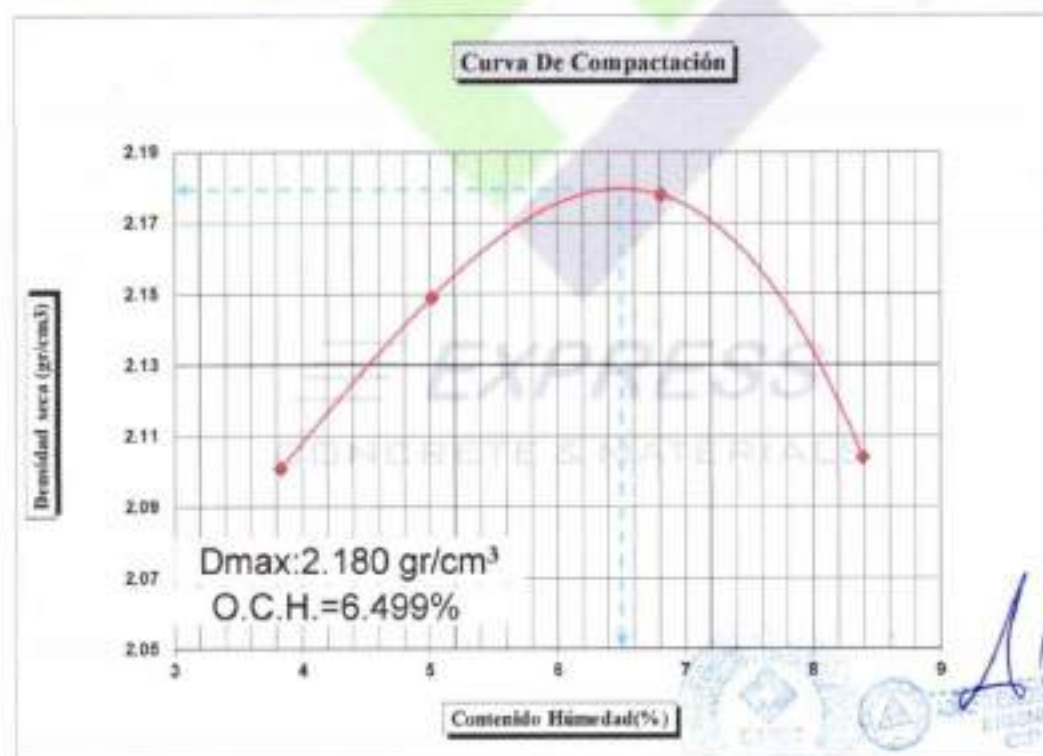
**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
 MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO**

 INFORME
 PROYECTO

 QA/QC EXPRESS2230112020
 MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JUB63-(INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-35A(HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3 EMP. PE-35 A-HUJAYTA. 4. EMP. JU/ B52(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO.

 SOLICITANTE: ING. EDITH OCHOA QUISPE
 UBICACION: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
 FECHA: lunes 30 de Noviembre de 2020

Molde No:	1	CANTERA 1		VICORA TAMBO 1	
Volumen Molde(cm ³):	2131				
Método de Compactación:	ASTM - D-1557			Método: "C"	
Peso[Suelo+Molde](gr)	7890	8052	8200	8104	
Peso Molde(gr)	3243	3243	3243	3243	
P _{sat} Compactado(gr)	4647	4809	4957	4861	
Densidad Húmeda(gr/cm ³)	2.181	2.257	2.326	2.281	
Tara No	T-5	T-6	T-7	T-8	
Peso[S _{húmeda} +Tara] (gr)	110.86	100.22	86.55	89.54	
Peso[S _{seco} +Tara](gr)	108.04	97.07	83.20	85.18	
Peso Tara(gr)	34.32	34.15	33.99	33.19	
Peso Agua(gr)	2.82	3.15	3.35	4.36	
Peso S _{seco} (gr)	73.72	62.92	49.21	51.99	
C.H.(%)	3.83	5.01	6.81	8.39	
Densidad Seca(gr/cm ³)	2.101	2.149	2.178	2.104	



EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO. SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP. 004-1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Píllcomayo - Huancayo tel. RPM 920137591 RPC 979702825

[e-mail: areqaqcexpress@gmail.com](mailto:areqaqcexpress@gmail.com)

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECÁNICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe
Peticionario
Proyecto/Obras

QA/QC EXPRESS 2296122000
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE Tarma
"MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU 6663-INGENIO - PAMPAYA; 2. EMP. PE 08AHUANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-88 A-HUAYTAR, 4. EMP. JU 6028ACSAMARCA-C.H. ELECTROCENTRO"

Cliente
Fecha

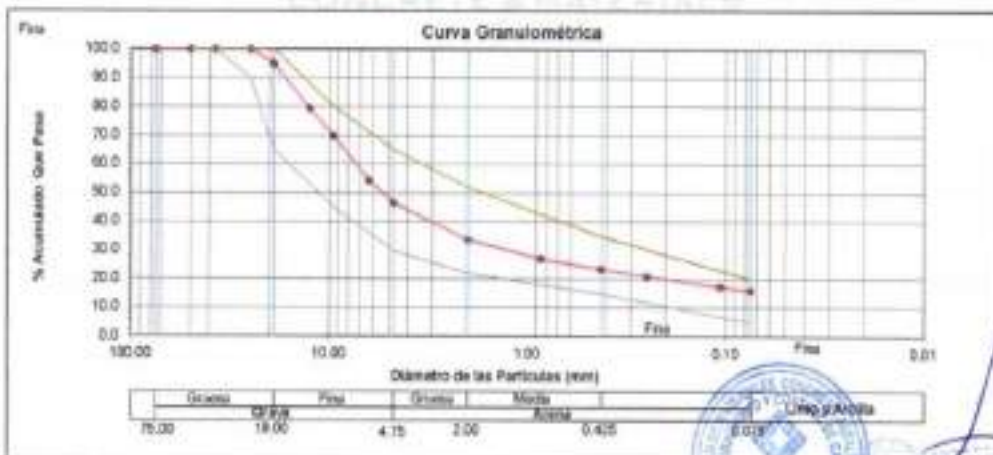
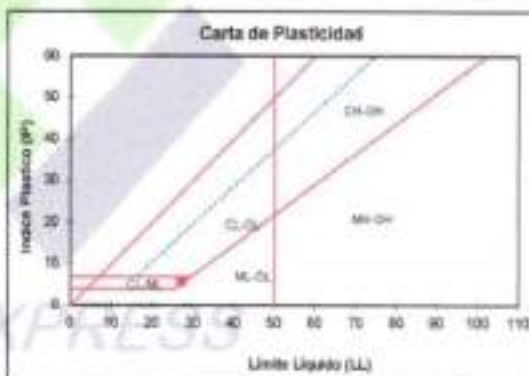
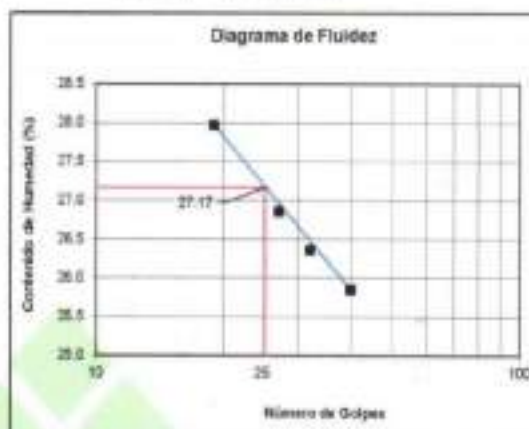
ING. EDITH OCHOA QUISPE
Lima, 28 de Diciembre de 2020

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NTP 399.139 - ASTM D420
Código - ASTM D420-01(2007)ed - STP 108-129-1999 (revisado el 2014)
Título - SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 399.139
LÍMITES DE CONSISTENCIA NTP 399.139 - ASTM D4258
Código - ASTM D4258 - 06a1 - STP 108-129-1999 (revisado el 2014)
Título - SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la STP 330-129-1999 STP 330-130-1999 (revisado el 2014)

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	2"	100.00
		80.000	2"	100.00
		37.500	1.12"	100.00
		25.000	7"	100.00
		19.000	3/4"	94.50
		12.500	1/2"	79.40
		9.500	3/8"	69.20
		6.300	1/4"	54.10
		4.750	No 20#	45.20
		2.500	No 60#	33.60
		0.850	No 200	27.00
		0.425	No 40#	23.41
		0.250	No 60#	22.00
0.150	No 100	17.34		
0.075	No 200	15.20		
D15 (mm)	0.075	Cu	154.62	
D30 (mm)	0.425	Cc	3.40	
D60 (mm)	0.850			

PESO ESP. RELATIVO DE SÓLIDOS (Gs)		
PESO ESPECÍFICO NATURAL (t)	(g/cm ³)	1.75
POSDERO NATURAL (w)	(%)	6.13
LÍMITE LÍQUIDO (LL)	(%)	27.17
LÍMITE PLÁSTICO (LP)	(%)	21.21
ÍNDICE PLÁSTICO (PI)	(%)	5.96
CLASIFICACIÓN AFTO	A-1 (s) (s)	
NOMBRE	GRAVA LIMOSA ARENOSA CON ARENA	
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	GC - 150	

Descripción VICORA CONGA



OBSERVACIONES : GRAVA LIMOSA ARENOSA CON ARENA ESPECIFICACIONES A-1 AFIRMADO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO. SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (SIN PERLARA INICIO). DP. 04 1992

Av. Leoncio Prado N° 340 Píscosay - Huancayo tel. RPM 920137891 RPC 979702825

e-mail: anexos@express.com



Handwritten signature and stamp: Edith Ochoa Quispe, CP 12220

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASPALTO

Informe N° QA/QC/EXP/0000228/22020
 Destinataria MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
 Proyecto/Obras "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL/ 1. EMP. JUB60"
 Atención ING. EDITH OCHOA QUISEPÉ
 Fecha de recepción martes 8 de Diciembre de 2020
 Fecha de emisión lunes 28 de Diciembre de 2020

RASON SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.)

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CSR

N.T.F. 308.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA Descripción VIDRA CONGA

METODO DE COMPACTACION
 MOLDE N°
 NUMERO DE CAPAS
 NUMERO DE GOLPES POR CAPA
 CONDICIONES DE LA MUESTA

	MÓLDES					
	C		S		A	
	5	5	5	5	5	5
	12		20		50	
	ANTES DE EMPAPAR	DESPUES DE EMPAPAR	ANTES DE EMPAPAR	DESPUES DE EMPAPAR	ANTES DE EMPAPAR	DESPUES DE EMPAPAR
Peso molde+Muestra Humeda(g)	9193	9203	9333	9343	9672	10158
Peso del Molde (gr)	5142	5142	4954	4954	4958	4958
Peso Muestra Humeda (gr)	4051	4061	4339	4349	4674	5160
Volumen del molde (cc)	2125	2125	2125	2125	2087	2087
Densidad humeda (gr/cc)	1.91	1.91	2.04	2.05	2	2
Numero de Tapa	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Peso humedo + Tapa (gr)	102.15	102.25	103.71	103.81	107.47	112.87
Peso Seco + Tapa (gr)	98.24	98.16	99.71	99.71	103.28	108.42
Peso Agua (gr)	3.91	4.09	4.00	4.09	4.19	4.45
Peso Tapa (gr)	29.58	29.58	29.58	29.58	29.09	29.09
Peso Muestra Seca (gr)	71.66	71.58	73.14	73.15	77.10	82.33
Contenido de Humedad %	5.48	5.72	5.47	5.60	5.42	5.41
Densidad Seca (gr/cc)	1.81	1.81	1.94	1.94	2.13	2.34

ENSAYO DE HINCHAMIENTO

TIEMPO ACUMULADO	(Días)	NUMERO DE MOLDE				NUMERO DE MOLDE				NUMERO DE MOLDE			
		LECTURA		HINCHAMIENTO		LECTURA		HINCHAMIENTO		LECTURA		HINCHAMIENTO	
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
0	0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00
34	1	0.006	0.000	0.000	0.000	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.01	0.08
48	2	0.025	0.020	0.408	0.012	0.007	0.140	0.004	0.004	0.004	0.004	0.01	0.07
72	3	0.081	0.046	0.814	0.024	0.019	0.308	0.007	0.007	0.007	0.007	0.14	0.14
96	4	0.084	0.056	1.166	0.030	0.021	0.528	0.009	0.009	0.009	0.009	0.16	0.16

ENSAYO DE CARGA - PENETRACION

PENET. (mm)	MOLDE N°1		MOLDE N°2		MOLDE N°3		MOLDE N°3	
	LECTURA (mm)	ENSAYO DE CARGA (kg)	LECTURA (mm)	ENSAYO DE CARGA (kg)	LECTURA (mm)	ENSAYO DE CARGA (kg)	LECTURA (mm)	ENSAYO DE CARGA (kg)
0.050	0	0	0	0	0	0	0	0
0.025	0.83	88.0	28.7	0.83	178	59.74	0.83	295
0.050	1.27	209.7	89.9	1.27	437	140.63	1.27	624
0.075	1.90	336.1	112.0	1.90	700	233.38	1.90	1000
0.100	2.54	594.6	168.2	2.54	1176	392.07	2.54	1660
0.125	3.17	752.8	250.9	3.17	1588	522.78	3.17	2240
0.150	3.81	914.1	304.7	3.81	1904	634.79	3.81	2721
0.200	5.08	1129.2	378.4	5.08	2352	764.15	5.08	3361
0.300	7.62	1290.5	430.2	7.62	2689	868.17	7.62	4262
0.450	10.16	1505.6	501.6	10.16	3137	1045.63	10.16	5142
0.600	12.70	1893.8	664.6	12.70	3520	1179.92	12.70	6143

* LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE COMPROMISO DEL PRODUCTOR O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DEL PRODUCTO (www.iso-9000.com - 011-470711198)

EQUIPO UTILIZADO:

Presna de CSR-MARSHALL: FORNEY Modelo LA-3028-220, Capacidad 3000 kgf, Indicador Digital MYTCOS, Modelo DD-RCL-2016 N° NCC01558, Certificado de calibración N° 1147-140-3028 (Diciembre 2020), por Anova Group, Patrón UNL-040, Carga de Carga Calibrado a 50 Kgf con Incertidumbre de Orden de 3.6%, Calibrado de Acuerdo a la Norma UNL-EN ISO 7500-1, Tracertid, De las Patentes calificadas en el National Standards Testing Laboratory de Maryland - USA.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD (SIN PERJURACION POR QUERER)

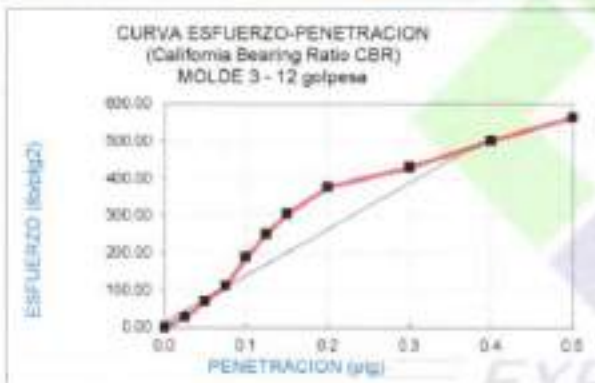
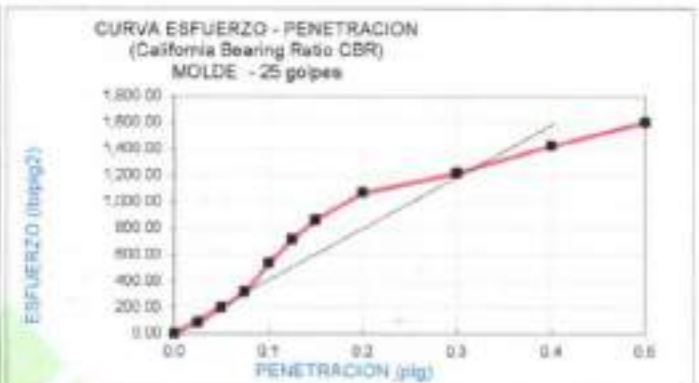
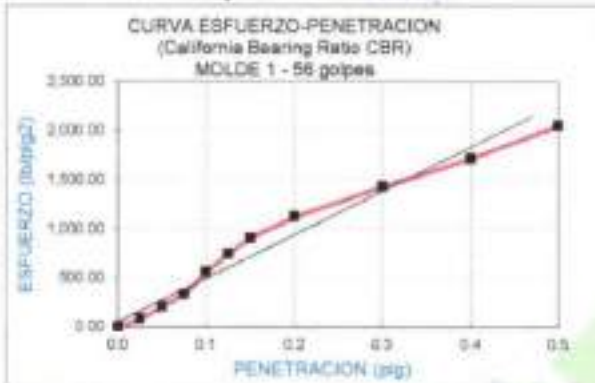
Av. Lucrecio Prado N° 340 Pisco - Huancayo tel. BPW 930137591 RUC 979702825
 e-mail: atn@qaqcconstruccion@gmail.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° QA/QC EXP/RRS/2020/120030
Peticionario MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE YARMA
Proyecto/Otra *MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU 663 (INGENIO - PAMPAYAL) 2. EMP. PE-38 AHH/ANUQUELLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORA/JAYAO 3. EMP. PE-38 A-HUAYTAR 4. EMP. JU 662/SACRAMARCA-C.H. ELIZABETHCENTRO.*
Atención ING. EDITH OCHOA QUISPE
Fecha de emisión Lunes 28 de Diciembre de 2020

ENSAYO DE CBR ASTM D - 1883

Descripción VICORA CONGA



Exposición	Nº de golpes	CBR %	Densidad Seca (g/cm³)	Expansión %	Penetración (mm)	% M.D.S.	CBR %
1	56	62.9	2.125	1.168	0.3	2.125	62.9
2	25	47.5	1.939	0.108	0.3	1.939	47.5
3	12	17.2	1.809	0.176			

RESULTADOS		CBR %
CBR AL 100% DE LA M.D.S.		62.88
CBR AL 95% DE LA M.D.S.		47.54

Observaciones:

* Muestra provista e identificada por el peticionario.

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI 01-094-2005)

* LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Normativa INDECOPI-MINISTERIO - CRT del 07.11.1995)



Handwritten signature and official stamp of the laboratory.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI 01-094-2005)

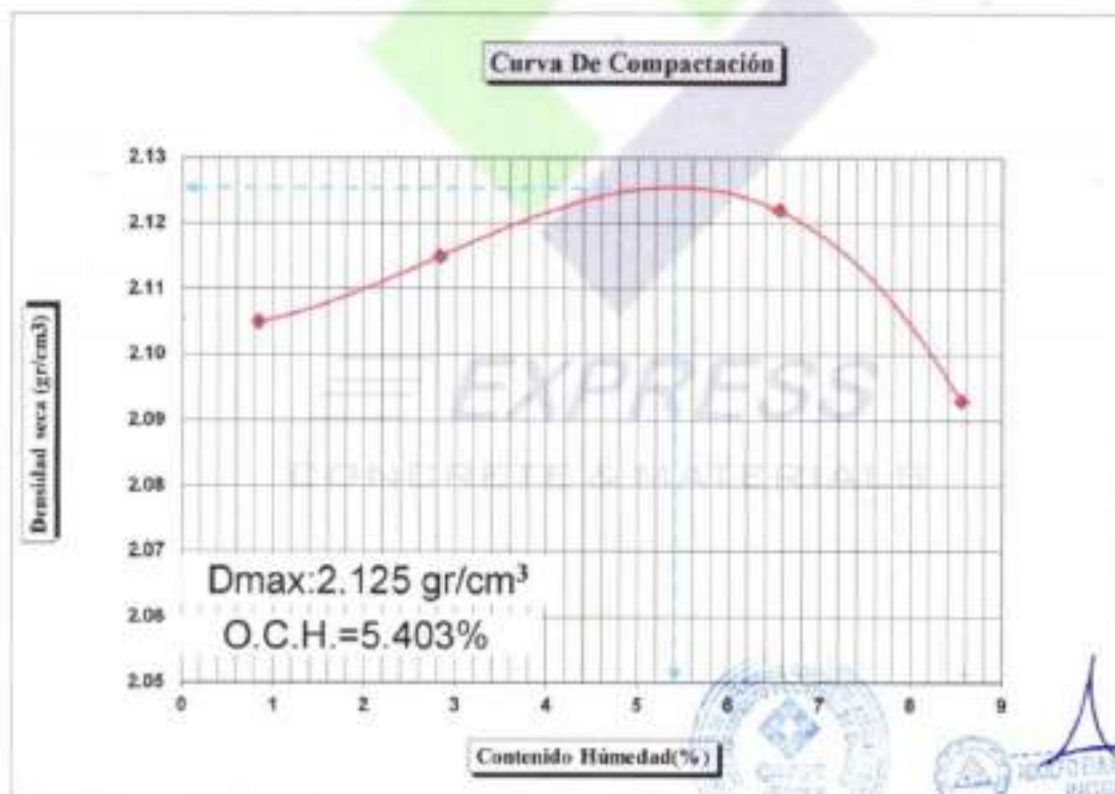
Av. Leizaola Prado N° 340 Píscocuyo - Huancayo caL RPM 920137591 RPC 979702625
 e-mail: asesor@express.com

**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
 MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO**

INFORME QA/QC EXPRESS2228122020
PROYECTO "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU 663 (INGENIO - PAMPAYA); 2. EMP. PE-35A (HUANUQUILLO) - INGENIO - VICORA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A - HUAYTAR. 4. EMP. JU 852 (SACSAMARCA) - C.H. ELECTROCENTRO"

SOLICITANTE ING. EDITH OCHOA QUISPE
UBICACION MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
FECHA lunes 28 de Diciembre de 2020

Molde No:	1	CANTERA 1	VICORA CONGA		
Volumen Molde(cm ³):	2131				
Método de Compactación:	ASTM - D-1557			Método:	"C"
Peso(Suelo+Molde)(gr)	7768	7875	8061	8084	
Peso Molde(gr)	3243	3243	3243	3243	
P _{sh} Compactado(gr)	4525	4635	4818	4841	
Densidad Húmeda(gr/cm ³)	2.123	2.175	2.261	2.272	
Tara No	A-2	A-3	A-4	A-5	
Peso[S _{húmedo} +Tara] (gr)	87.34	82.67	77.92	57.47	
Peso[S _{seco} +Tara](gr)	86.71	81.28	73.84	53.84	
Peso Tara(gr)	11.92	11.46	11.56	11.37	
Peso Agua(gr)	0.63	1.41	4.08	3.63	
Peso S _{seco} (gr)	74.79	49.80	62.28	42.47	
C.H.(%)	0.84	2.83	6.55	8.55	
Densidad Seca(gr/cm ³)	2.105	2.115	2.122	2.093	



EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004-1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Píllcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areasadceexpress@gmail.com


 ING. EDITH OCHOA QUISPE
 INGENIERO CIVIL
 CIP 103550

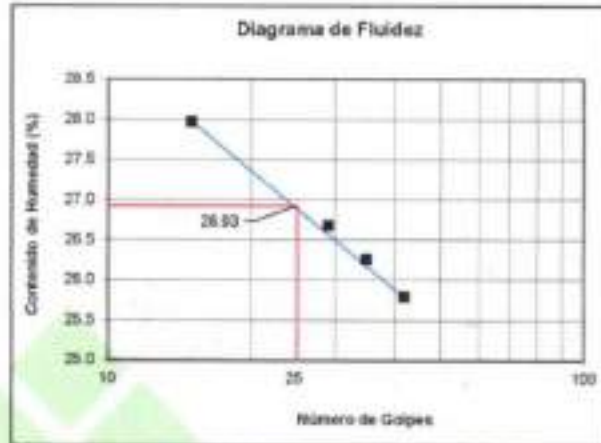
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe : QA/QC EXPRESS 2225122020
 Peticionario : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE Tarma
 Proyecto/Obra : "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL 1. EMP. JU 663 (INGENIO - PAMPAYAL) 2. EMP. PE-38AGH (ANUQUILLO-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3.EMP. PE-38 A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 662(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO."
 Cliente : ING. EDITH OCHOA QUISPE
 Fecha : viernes, 25 de Diciembre de 2020

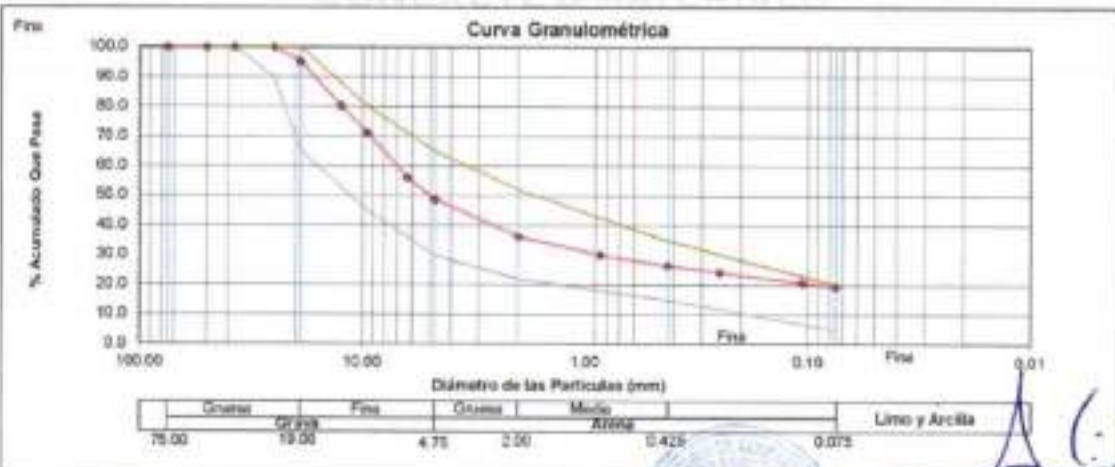
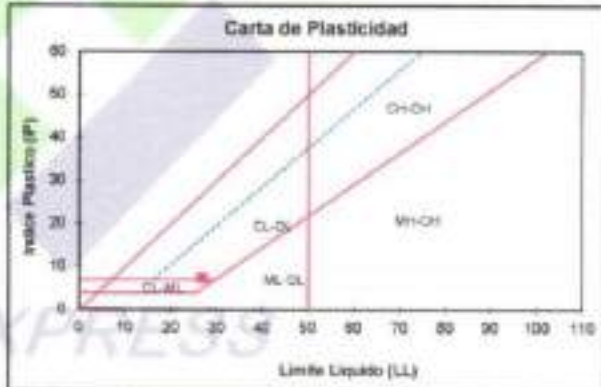
ANALISIS GRANULOMETRICO NTP 309.125 - ASTM D422
 Código : ASTM D422-09(2007)-2 - NTP 309.125-1999 (revisada el 2014)
 Título : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 309.125-1999
LIMITES DE CONSISTENCIA NTP 309.129 - ASTM D4318
 Código : ASTM D4318 - 19e1 - NTP 309.129-1999 (revisada el 2014)
 Título : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 309.129-1999 NTP 309.129-1999 (revisada el 2014)

Descripción : VICORA CONGA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75 000	2"	100.00
		60 000	2"	100.00
		37 500	1 1/2"	100.00
		25 000	1"	100.00
		19 000	3/4"	95.14
		12 500	1/2"	85.33
		9 500	3/8"	71.06
		6 300	1/4"	56.08
		4 750	No 004	48.76
		2 000	No 010	36.37
		850	No 020	30.06
		425	No 040	26.54
		250	No 060	24.28
106	No 140	20.71		
0.075	No 200	19.48		
D10 (mm)	0.10	Cu	43.50	
D30 (mm)	0.34	Cz	49.01	
D60 (mm)	7.14			



PESO ESP. RELATIVO DE SÓLIDOS (Sk)		
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ)	(gr/cc)	1.75
HUMEDAD NATURAL (w)	(%)	6.12
LIMITE LIQUIDO (LL)	(%)	26.53
LIMITE PLASTICO (LP)	(%)	19.48
INDICE PLASTICO (IP)	(%)	7.05
CLASIFICACION ASHTO	A-2-4 (S)	
NOMBRE	GRAVA ARCILLOSA CON ARENA	
CLASIFICACION S.U.C.S.	GC	



OBSERVACIONES : GRAVA ARCILLOSA CON ARENA ESPECIFICACIONES : A-1 APRIMADO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI-OP 004/1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Píscornayo - Huancayo - col. RPM 920137591 RPC 979702835
 e-mail: areaqc@express@gmail.com



**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO**



QA/QC05330092020

Informe
Peticionario
Proyecto/Obra

- : QA/QC05330092020
- : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
- : CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
- 1.EMP. JU-663(INGENIO- PAMPAYA)
- 2.EMP. PE - 3SA (HUANUQUILLO) INGENIO- CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
- 3.EMP. PE-3S A- HUAYTARA
- 4. EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO

Atención
Fecha de recepción
Fecha de emisión

- : ING. EDITH OCHOA QUISPE
- : viernes, 25 de Setiembre de 2020
- : miércoles, 30 de Setiembre de 2020

ANALISIS GRANULOMETRICO NTP 339,128 - ASTM D422

Código: ASTM D422-09(2007)2
Título: Standard Test Method for Particle Size Analysis of Soils (Withdrawn 2010)

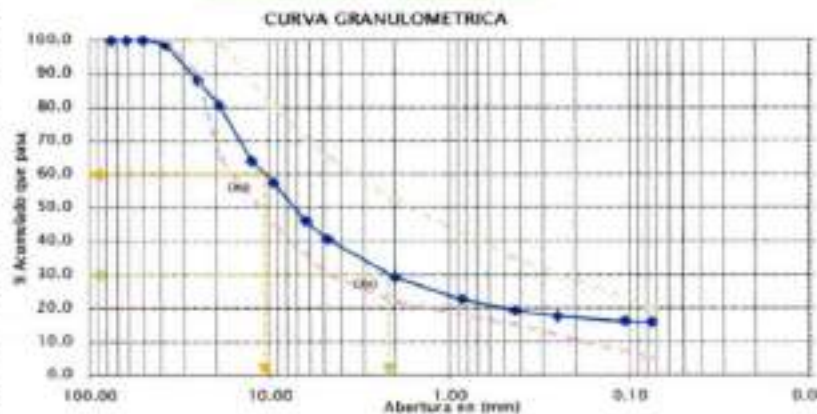
Código: NTP 339.128-1999 (revisada el 2014)
Título: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339.128-1999

LIMITES DE CONSISTENCIA NTP 339,129 - ASTM D4318

Código: ASTM D4318 - 10e1
Título: Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils

Código: NTP 339.129-1999 (revisada el 2014)
Título: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339.129-1999 NTP 339.130-1999 (revisada el 2014)

Tamiz	Abertura	% Acum.
3"	75.00	100.0
2 1/2"	62.00	100.0
2"	50.00	100.0
1 1/2"	37.50	98.7
1"	25.00	88.0
3/4"	18.75	80.7
1/2"	12.50	64.1
3/8"	9.38	57.0
1/4"	6.25	45.1
Nº4	4.75	40.6
Nº10	2.00	29.3
Nº20	0.85	22.0
Nº40	0.42	19.3
Nº60	0.25	17.0
Nº140	0.106	15.1
Nº200	0.075	15.8



Especificaciones	
"TIPO A-1"	
100	100
90	100
65	100
45	80
30	65
22	52
15	35
5	20

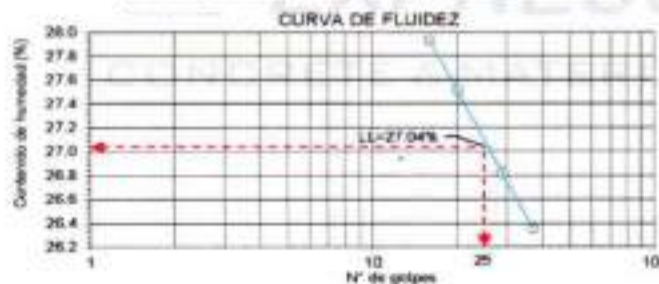
% GRAVA 66.42 % ARENA 24.76 % FINO 8.82

Lím. Líquido

Nº GOL	w (%)
17	20.30
20	20.82
25	27.51
10	27.90

Lím. Plástico

20.35 %
20.45 %



LÍMITE LÍQUIDO	27.04 %
LÍMITE PLÁSTICO	20.40 %
ÍNDICE PLÁSTICO	6.64 %
CLASIF. SUCS	GC - GM
GRAYA LIMOSA ARCILLOSA CON ARENA	
CLASIF. AASHTO	A-2-4 (S)
CONT. HUMEDAD (%)	6.38

Muestra	CANTERA HUARIACA
Lugar	TARMA - JUNÍN

OBSERVACIONES

: Muestras provista e identificada por el interesado

El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio salvo que la reproducción sea en su totalidad (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP 004-1993)

EQUIPO UTILIZADO:

Tamices ESTANDAR TEST SIEVE #11 SPECIFICATION (FORNEY)
Caulera de casagrande con contador de golpes, Marca PYS105, Serie Nº 144
Estufa utilizada: Modelo SFL-2A-120AC, Serie 190340 - Calibrada por Arauco Group (Certificado de Calibración Nº521-065-2020)
Balanza CHAUS 5260017, Nº Serie 0032476268 - 6000gr. Calibrada por Arauco Group (Certificado de Calibración Nº522-065-2020)



EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004-1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obra

QA/QC00000000
: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
: CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y
RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA
PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
1. EMP. JU-663(INGENIO-PAMPAYA)
2. EMP. PE - 38A (HUANQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
3. EMP. PE-38 A- HUAYTARA
4. EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO

Atención
Fecha de recepción
Fecha de emisión

: ING. EDITH OCHOA QUISPE
: viernes 25 de Setiembre de 2020
: miércoles 30 de Setiembre de 2020

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA HUANGUA

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Máxima Densidad Seca	2.260 g/cm ³
Óptimo Contenido de Humedad	7.00 %

Pag. 01 de 02

ENSAYO DE CBR ASTM D1883

DISCO	1.00		2.00		3.00	
	A	B	C	D	E	F
MOLDE	A		B		E	
CAPAS	5.00		5.00		5.00	
N° de golpes por capa	56.00		25.00		10.00	
CONTRACCION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
Peso del molde + asfalto humeado	10652	10662	9800	9810	9653	9663
Peso del molde	5005	5090	4994	5080	5142	5090
Peso del asfalto humeado	5646	4972	4806	4730	4511	4573
Volumen del molde	2087	2087	2126	2126	2126	2126
Densidad humeada	2.42	2.38	2.26	2.22	2.12	2.15
% de humedad	7.00	7.70	7.90	8.40	7.60	9.00
Densidad seca	2.25	2.21	2.11	2.05	1.98	1.97
Tara N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Tara + asfalto humeado	53.81	53.81	66.45	53.81	60.63	53.81
Tara + asfalto seco	52.35	52.35	64.35	52.35	67.62	52.35
Peso de la tara	22.28	22.28	21.56	22.28	21.56	22.28
Peso del agua	1.45	1.45	2.06	1.45	3.21	1.45
Peso del suelo seco	30.08	30.08	42.83	30.08	66.46	30.08
% de humedad	7.00	7.70	7.90	8.40	7.60	9.00

PENETRACION pulg	56 GOLPES				25 GOLPES				12 GOLPES			
	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	38.08	83.96	27.99	26.30	57.99	19.32	14.82	32.68	10.89			
0.05	66.34	146.28	48.76	45.82	101.03	33.68	25.82	56.94	18.98			
0.08	127.33	280.75	93.38	87.94	193.91	64.94	49.56	109.28	36.43			
0.10	216.57	477.54	156.18	149.58	329.83	109.94	84.30	185.89	61.96			
0.15	366.51	808.15	269.38	253.14	558.18	186.06	142.66	314.98	104.86			
0.20	677.68	1494.29	498.10	468.07	1032.09	344.03	263.79	583.66	193.89			
0.25	990.05	2183.86	727.69	683.81	1507.81	502.60	385.38	849.76	263.25			
0.30	1436.28	3167.00	1055.67	992.02	2187.41	729.14	559.08	1222.77	410.92			
0.40	2299.29	4849.23	1618.41	1518.96	3349.30	1118.43	856.05	1887.58	629.19			
0.50	2819.32	6216.59	2072.20	1947.26	4293.71	1431.24	1097.43	2410.94	806.61			

* LOS RESULTADOS DE ENSAYO NO DEBERÁN UTILIZARSE COMO COMPROBACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD EMISORA DEL INFORME (INSTRUMENTO METROLOGICO - CPT 041711 0001)

EQUIPO UTILIZADO: BACH, JHON, PARA CHUQUILLANQUI

Presas de CBR-MARSHALL: TORREY 2001E, SERIE 2001E, Capacidad 5000 kgf, Indicador Digital HWREGR, Modelo 315-05, serie Nº N202E5333, Certificado de calibración MT-17-239-2019 (Setiembre 2019), por METROTEC, Patrón Utilizado Cálculo de Carga Calibrado a 50 Kgf con Incertidumbre de Orden de 0.6%, Calibrado de Acuerdo a la Norma UNE EN ISO 7500-1, Trazabilidad: Cálculo Patrón Calibrado en el National Standards Testing Laboratory of Maryland - USA.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N° : QAQC05530092020
 Peticionario : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
 Proyecto/Obra : CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
 1. EMP. JU-663(INGENIO-PAMPAYA)
 2. EMP. PE-38A (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO + VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
 3. EMP. PE-38 A- HUAYTARA
 4. EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Atención : ING. EDITH OCHOA QUISPE
 Fecha de recepción : viernes 25 de Setiembre de 2020
 Fecha de emisión : miércoles 30 de Setiembre de 2020

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA HUARACA

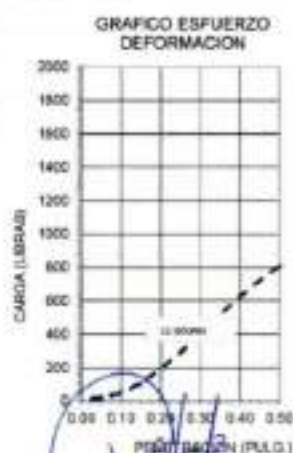
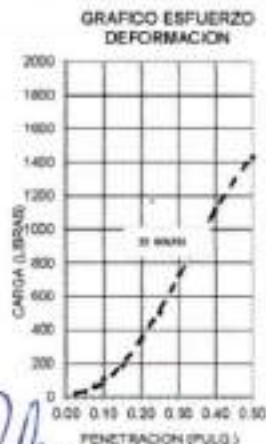
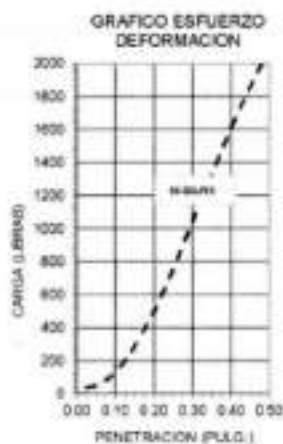


Pag. 02 de 02

ENSAYO DE CBR

Experiencia	Numero de Golpes	CBR %	Den. Seca (g/cm ³)	Expansión %	Penetración (pulg.)	% M.D.S.	CBR %
1	56	59.8	2.260	0.543	0.1	2.260	59.8
2	25	45.3	2.114	0.760	0.1	2.114	45.6
3	12	23.3	1.960	0.866			

RESULTADOS	CBR %
CBR AL 100% DE LA M.D.S.	59.82
CBR AL 95% DE LA M.D.S.	45.62



Observaciones:

* Muestra gravada e identificada por el petateador

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD Y SEA PARA UNA ÚNICA COPIA (GP:004-1993)

* LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACIONES DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución 1903-98/INDECOPI - CRT del 07.01.1998)

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004-1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obra

: QA/QC05850092020
: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
: CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL
MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE
LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA
DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL
SIGUIENTE DETALLE
1.EMP. JU-663(INGENIO-PAMPAYA)
2.EMP. PE - 3SA (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO -
VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
3.EMP. PE-38 A- HUAYTARA
4. EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO

Atención
Fecha de recepción
Fecha de emisión

: ING. EDITH OCHOA QUISPE
viernes 25 de Setiembre de 2020
miércoles 30 de Setiembre de 2020

ENSAYO DE COMPACTACIÓN

NORMA : ASTM D1557-2012 - (Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) 2,700 kN-m/m³)

N.T.P. 339.141

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA HUARZACA

DATOS DE PROCTOR					
P. Molde	gr	3243	3243	3243	3243
P. Molde + Shc	gr	8061	8320	8420	8304
P. Shc	gr	4818	5077	5177	5061
P. Vol. Humedo	gr	2.26	2.38	2.43	2.37
N°	N°	A-3	A-8	A-4	A-6
T	gr	34.41	23.69	27.18	27.70
T + Sh	gr	107.12	76.24	88.93	128.97
T + Ss	gr	104.42	72.35	85.29	119.72
P. Ss	gr	70.01	48.76	68.14	92.02
P. agua	gr	2.70	2.89	4.64	9.25
Cont. agua	%	3.86	5.93	7.99	10.06
P. Vol. Seco	gr/cm ³	2.18	2.26	2.25	2.16

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.260 gr/cm³
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 7.00 %

Contenido de agua	3.86	5.93	7.99	10.06
Peso volumetrico seco	2.177	2.249	2.250	2.158



Observaciones:

- * Muestra provista e identificada por el peticionario en obra.
- * EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP 004: 1993)
- * LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución N°902-98/INDECOPI - CRT del 07.01.1998)

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com

Edith Ochoa Quispe
INGENIERO CIVIL
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE
SUELOS Y CONCRETO



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° QA/QC05330092090

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES)

(ESPECIFICACION ASTM C 131)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

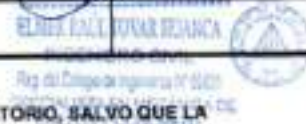
Peticionario: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
 Proyecto/Obra: CONTRATACION DE SERVICIO PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
 1.EMP. JU-663(INGENIO-PAMPAYA)
 2.EMP. PE - 3SA (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAÓ
 3.EMP. PE-3S A- HUAYTARA
 4. EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Atención: ING. EDITH OCHOA QUISPE
 Fecha de recepción: 25/09/2020
 Fecha de emisión: 30/09/2020

UBICACION: TARMA -JUNIN
 CANTERA HUARIJACA

TAMIZ		GRADACION			
Pasante	Retenido	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1340.5			
1"	3/4"	1541.0			
3/4"	1/2"	1479.5			
1/2"	3/8"	1341.6			
3/8"	1/4"				
1/4"	N° 4				
N° 4	N° 8				
(1) Peso Total (gr)		5702.6			
(2) Peso retenido en el tamiz N° 12 (gr)		3995.5			
(3) Peso que pasa en el tamiz N° 12 (gr) (1-2)		1707.1			
N° de esferas		12			
Numero de revoluciones		500			
Tiempo de rotacion (minutos)		15			
Peso de las esferas (gr)		5000 +/- 10			
Porcentaje de abrasion		29.9%			

Observaciones:  RACH. J. J. SANTA CRUZ QUILLASQUI

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).
 Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825
 e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com



**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO**



QA/QC01230092020

Informe : QA/QC01230092020
Peticionario : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
Proyecto/Obra : CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
 1.EMP. JU-663(INGENIO-PAMPAYA)
 2.EMP. PE - 3SA (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
 3.EMP. PE-3S A- HUAYTARA
 4.EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO

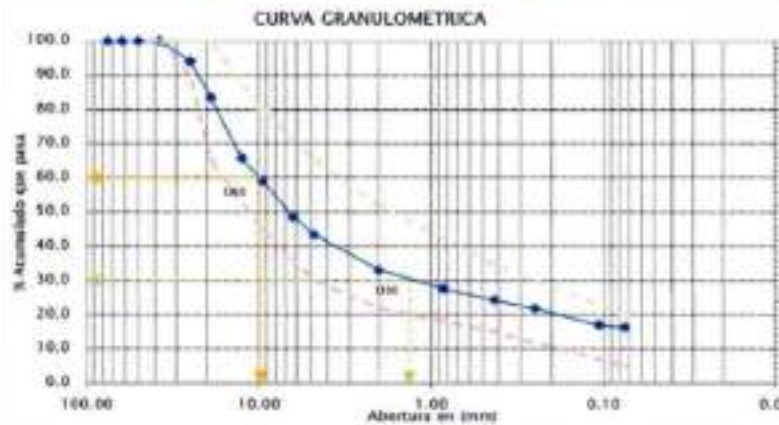
Atención : ING. EDITH OCHOA QUISPE
Fecha de recepción : viernes, 25 de Setiembre de 2020
Fecha de emisión : miércoles, 30 de Setiembre de 2020

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NTP 339.128 - ASTM D422

Código ASTM D422-03(2007)e2 **Código** NTP 339.128-1999 (revisada el 2014)
Título Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils **Título** SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339.128-1999
Código ASTM D4318 - 10e1 **Código** NTP 339.129-1999 (revisada el 2014)
Título Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils **Título** SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición. Reemplaza a la NTP 339.129-1999 NTP 339.130-1999 (revisada el 2014)

LIMITES DE CONSISTENCIA NTP 339.129 - ASTM D4318

Tamiz	Abertura	% Acum.
3"	76.20	100.0
2 1/2"	63.50	100.0
2"	50.80	100.0
1 1/2"	37.50	100.0
1"	25.00	94.1
3/4"	19.00	83.6
1/2"	12.50	65.7
3/8"	9.50	59.2
1/4"	6.25	45.5
Nº4	4.75	43.3
Nº10	2.00	33.2
Nº20	0.85	27.7
Nº40	0.425	24.3
Nº60	0.25	21.9
Nº100	0.15	17.0
Nº200	0.075	15.3



Especificaciones	
"TIPO A-1"	
100	100
90	100
65	100
45	80
30	65
22	52
15	35
5	20

N GRAYA 36.95 N ARENA 37.04 N FIDIO 16.20

Lim. Líquido

Nº GOL	w (%)
41	29.83
35	30.41
25	32.11
15	35.72



Lim. Plástico

23.10 %
23.01 %

LIMITE LIQUIDO	31.71 %
LIMITE PLASTICO	23.06 %
INDICE PLASTICO	8.66 %
CLASIF. SUCS :	OC
GRAYA ARCILLOSA CON ARENA	
CLASIF. AASHTO :	A-2-4 (60)
CONT. HUMEDAD (%)	6.08

Muestra	CANTERA 2
DESCRIPCIÓN	VICORA TAMBO 2

OBSERVACIONES : Muestra provista e identificada por el interesado
 El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio salvo que la reproducción sea en su totalidad. (GUÍA PERUANA INDECOPI GP 004-1993)

EQUIPO UTILIZADO:
 Tamices ESTANDAR TEST SIEVE ASTM 5 - 14 ESPECIFICACION (FORNEY)
 Cazuela de casagrande con contador de golpes, Marca PYS305, Serie NP 144

Estufa utilizada: Modelo SHX-2A-120°C, Serie 190340 - Calibrada por Anso Group (Certificado de Calibración NP521-065-2020)
 Balanza OHAUS S26001F, Nº Serie B832476208 - 6000gr. Calibrada por Anso Group (Certificado de Calibración NP522-065-2020)

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004-1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pllcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825
e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com

ELMER RUIZ TORRES REJANO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 5331
 ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE
 CONCRETO



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obra

QA/QC120006030
: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
: CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
1 EMP. JU-66(MINGENIO-PAMPAYA)
2 EMP. PE - 38A (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
3 EMP. PE-38 A- HUAYTARA
4. EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO

Atención
Fecha de recepción
Fecha de emisión

: ING. EDITH OCHOA QUISPE
: miércoles 30 de Setiembre de 2020
: miércoles 30 de Setiembre de 2020

**ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883**

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA 2

MUESTRA VICORA TAMBO 2

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

Máxima Densidad Seca	2.189 g/cm ³
Óptimo Contenido de Humedad	7.77 %

Pag. 01 de 02

ENSAYO DE CBR ASTM D1883						
DISCO	1.00		2.00		3.00	
MOLDE	A		B		C	
CAPAS	5.00		5.00		5.00	
N° de golpes por capa	56.00		25.00		10.00	
CONTRACCION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
Peso del molde + suelo harno	9929	9929	9681	9690	9536	9545
Peso del molde	5006	5090	4994	5090	5142	5090
Peso del suelo harnedo	4923	4840	4687	4600	4394	4455
Volumen del molde	2087	2087	2125	2125	2126	2126
Densidad harnedo	2.36	2.32	2.21	2.16	2.07	2.10
% de humedad	7.77	8.55	7.77	9.33	7.77	10.10
Densidad seca	2.19	2.14	2.05	1.98	1.92	1.90
Tara N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
Tara + suelo harnedo	53.81	53.81	46.45	53.81	90.83	53.81
Tara + suelo seco	52.36	52.36	64.39	52.36	87.43	52.36
Peso de la tara	22.28	22.28	21.56	22.28	21.16	22.28
Peso del agua	1.45	1.45	2.06	1.45	3.21	1.45
Peso del suelo seco	30.08	30.08	42.83	30.08	66.46	30.08
% de humedad	7.77	8.55	7.77	9.33	7.77	10.10

PENETRACION pulg	56 GOLPES			25 GOLPES			12 GOLPES		
	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2	Kg	LBS	LBS/PUL2
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	37.33	82.31	37.44	25.07	55.29	18.43	14.24	31.41	10.47
0.05	65.03	143.40	47.89	43.68	96.32	32.11	24.82	54.72	18.24
0.08	124.82	275.23	91.74	83.84	184.87	61.62	47.63	105.82	35.01
0.10	212.31	468.15	156.05	142.61	314.45	104.82	81.01	178.63	59.54
0.15	359.30	792.25	264.08	241.33	532.14	177.34	137.10	302.30	100.77
0.20	504.35	1104.88	488.29	446.23	983.94	327.68	253.50	558.96	186.52
0.25	976.56	2140.09	713.36	651.91	1437.47	479.16	370.34	816.41	272.20
0.30	1408.02	3104.68	1034.89	945.75	2085.37	695.12	557.26	1184.67	394.89
0.40	2155.92	4753.80	1584.00	1448.10	3193.06	1064.35	822.64	1812.33	604.64
0.50	2763.83	6094.25	2031.42	1856.43	4093.43	1364.48	1054.61	2322.61	775.14

* LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE COMPARACION CON NOMBROS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA QUE LOS PRODUCE (Norma EN ISO 9001:2015) (CET 01-01-1990)

EQUIPO UTILIZADO:

Presna de CBR MARSHALL FORNEY 74931, serie N° 2693, Capacidad 5000 kpl, Indicador Digital HDWE3H, Modelo 315-XB, serie N° 820215333, Certificado de calibración NI-17-208-0119 (Setiembre 2019), por METROTREK, Patrón Patrón Celda de Carga Calibrada a 50 KIP con Incertidumbre de Orden de 0.04%, Calibrado a la Norma LBS-EN ISO 7500-1, Trastabilidad Celdas Patrónes Calibradas en el National Standards Testing Laboratory de Maryland - USA.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pllcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: arsaqqcexpress@gmail.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO



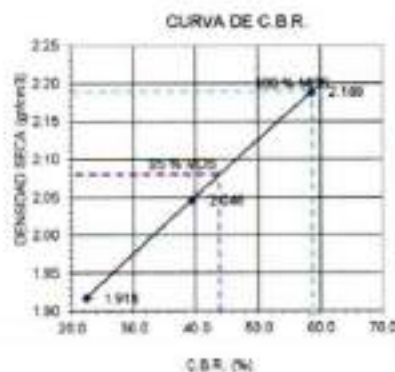
Informe N° : QA/QC/12/0002020
 Peticionario : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
 Proyecto/Obra : CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
 1. EMP. JU-663(INGENIO-PAMPAYA)
 2. EMP. PE-38A (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
 3. EMP. PE/38A- HUAYTARA
 4. EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Atención : ING. EDITH OCHOA QUISPE
 Fecha de recepción : miércoles 30 de Setiembre de 2020
 Fecha de emisión : miércoles 30 de Setiembre de 2020

ENSAYO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE CBR
N.T.P. 339.145 / ASTM D1883

DATOS DE LA MUESTRA
CANTERA 2

MUESTRA VICORA TAMBO 2

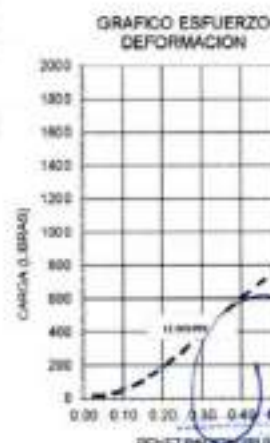
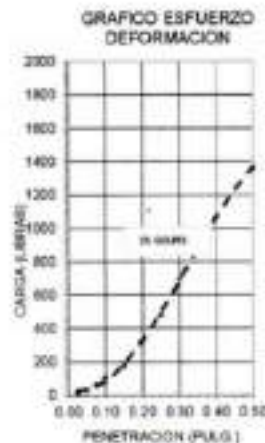
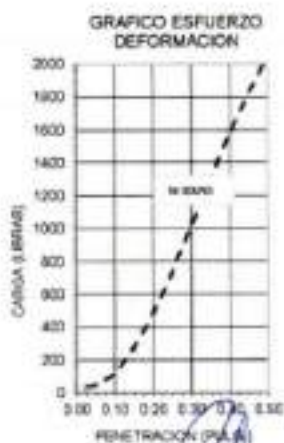
Pag. 02 de 02



ENSAYO DE CBR

Especimen	Numero de Golpes	CBR %	Densidad Seca (g/cm ³)	Expansión %	Penetración (pulg.)	% M.D.S.	CBR %
1	56	58.6	2.189	0.543	0.1	2.189	58.7
2	25	39.4	2.096	0.760	0.1	2.090	43.9
3	12	22.4	1.918	0.868			

RESULTADOS	
CBR AL 100% DE LA M.D.S.	58.73
CBR AL 95% DE LA M.D.S.	43.87



Observaciones:

* Muestra provista e identificada por el solicitante

* EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004-1993).
 * LOS RESULTADOS DE ENSAYOS SE ENTENDEN CON UTILIZACIÓN COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución INDECOPI/003-98/INDECOPI - CRT del 07.31.1998)

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004-1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: arsqaqcexpress@gmail.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO



Informe N°
Peticionario
Proyecto/Obra

1. QA/QC 1230018020
2. MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
3. CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
1. EMP. JU-663 (INGENIO-PAMPAYA)
2. EMP. PE-3SA (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYAO
3. EMP. PE-3SA HUAYTARA
4. EMP. JU-652 (SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
ING. EDITH OCHOA QUISPE

Atención
Fecha de recepción
Fecha de emisión

miércoles 30 de Setiembre de 2020
miércoles 30 de Setiembre de 2020

ENSAYO DE COMPACTACIÓN

NORMA : ASTM D1557-2012 - (Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Using Modified Effort (56,000 ft-lb/ft³); 2,700 kN-m/3)

N.T.P. 330.141

DATOS DE LA MUESTRA

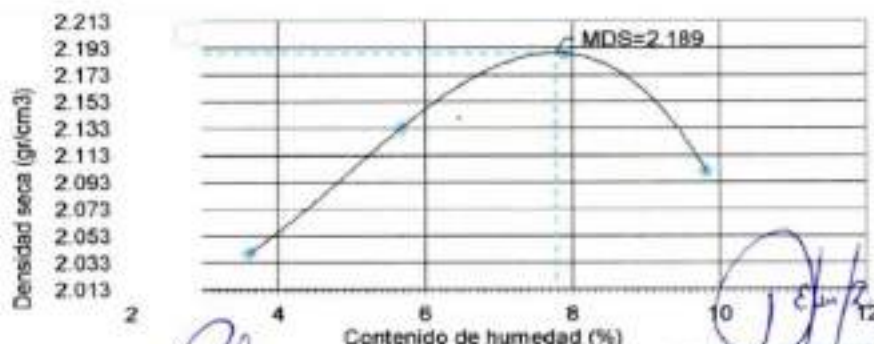
CANTERA 2

MUESTRA VICORA TAMBO 2

DATOS DE PROCTOR					
P. Molde	gr	3243	3243	3243	3243
P. Molde + Shc	gr	7747	8049	8276	8160
P. Shc	gr	4804	4806	5033	4917
P. Vol. Humedo	gr	2.11	2.26	2.36	2.31
N°	N°	T-16	T-9	T-6	T-4
T	gr	34.41	23.89	27.16	27.70
T + Sh	gr	107.12	76.24	89.93	128.97
T + Ss	gr	104.69	72.46	85.34	119.91
P. Ss	gr	70.18	48.87	58.19	92.21
P. agua	gr	2.63	2.78	4.59	9.06
Cont. agua	%	3.61	5.69	7.89	9.62
P. Vol. Seco	gr/cm ³	2.04	2.13	2.19	2.10

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) 2.189 gr/cm³
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) 7.77 %

Contenido de agua	3.61	5.69	7.89	9.62
Peso volumetrico seco	2.040	2.134	2.189	2.101



Observaciones:

- * Muestra proveniente de obra en construcción.
- * EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI; GP: 004-1993).
- * LOS RESULTADOS DE ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACIONES DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE (Resolución R002-98/INDECOPI - CRT del 07.01.1998)

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI; GP: 004-1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pllcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com



QA/QC01230002020

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

Informe N° QA/QC01230002020

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES)

(ESPECIFICACION ASTM C 131)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

Peticionario MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA
 Proyecto/Obra CONTRATACIÓN DE SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO DE LOS TRAMOS DE LOS CAMINOS VECINALES DEL DISTRITO DE TARMA PROVINCIA DE TARMA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE
 1.EMP. JU-663(INGENIO-PAMPAYA)
 2.EMP. PE - 3SA (HUANUQUILLO) INGENIO-CICOTA TAMBO - VICORA CONGAS Y VICORA CAYÁO
 3.EMP. PE-3S A- HUAYTARA
 4.EMP. JU-652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO
 Atención ING. EDITH OCHOA QUISPE
 Fecha de recepción 25/09/2020
 Fecha de emisión 30/09/2020

UBICACION VICORA TAMBO 2
CANTERA 2

TAMIZ		GRADACION			
Pasante	Retenido	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1340.1			
1"	3/4"	1540.2			
3/4"	1/2"	1479.9			
1/2"	3/8"	1341.0			
3/8"	1/4"				
1/4"	N° 4				
N° 4	N° 8				
(1) Peso Total (gr)		5701.2			
(2) Peso retenido en el tamiz N° 12 (gr)		3912.5			
(3) Peso que paso en el tamiz N° 12 (gr) (1-2)		1788.7			
N° de esferas		12			
Numero de revoluciones		500			
Tiempo de rotacion (minutos)		15			
Peso de las esferas (gr)		5000 +/- 10			
Porcentaje de abrasion		31.4%			

Observaciones :

BACHE JHONATAN CHUQUILLANQUI
TEC. SUELOS Y CONCRETO

EDITH OCHOA QUISPE
INGENIERO CIVIL
ING. DEL COLLEJO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS
SPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y CONCRETO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: arsaqcexpress@gmail.com

ANEXOS

Resultados de los estudios de laboratorios de las Densidades de campo realizados por la Supervisión (contrapruebas).

ENSAYO DE COMPACTACION

PROYECTO:	"MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU-663-(INGENIO -PAMPAYA). 2. EMP. PE-38A(HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3.EMP. PE-3S A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO."	FECHA :	30- NIVIEMBRE- 2020
UBICACIÓN :	TARMA - CANTERA	EFFECTUADO:	ENVR
SOLICITADO:	INSPECTOR DE MANTENIMIENTO – ING EDITH N. OCHOA QUISPE	CALICATA :	C - 1
		MUESTRA	M -2

MÉTODO DE COMPACTACIÓN : PROCTOR MODIFICADO AASHTO T-180 METODO - D

VOLUMEN DEL MOLDE (cm3)	2219	PESO DEL MOLDE (gr) :	3195	MOLDE Nro.	
NÚMERO DE ENSAYOS	1	2	3	4	
PESO SUELO + MOLDE	6024	7636	8219	7972	
PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	2829	4441	5024	4777	
PESO VOLUMETRICO HÚMEDO	1.275	2.001	2.264	2.153	
CONTENIDO DE HUMEDAD					
RECIPIENTE Nro.	4	5	6	7	
PESO SUELO HÚMEDO + TARA	190.00	191.00	197.00	197.00	
PESO SUELOS SECO + TARA	186.00	184.26	188.00	185.15	
PESO DE LA TARA	34.00	36.00	33.69	33.69	
PESO DE AGUA	4.00	6.74	9.00	11.85	
PESO DE SUELO SECO	152.00	148.26	154.31	151.46	
CONTENIDO DE AGUA	2.63	4.55	5.83	7.82	
% PROMEDIO DE AGUA	2.63	4.55	5.83	7.82	
PESO VOLUMÉTRICO SECO	1.24	1.91	2.14	2.00	
DENSIDAD MÁXIMA SECA	2.18 gr/cc.		HUMEDAD ÓPTIMA		6.52 %

GRÁFICO DEL PROCTOR



EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pllcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

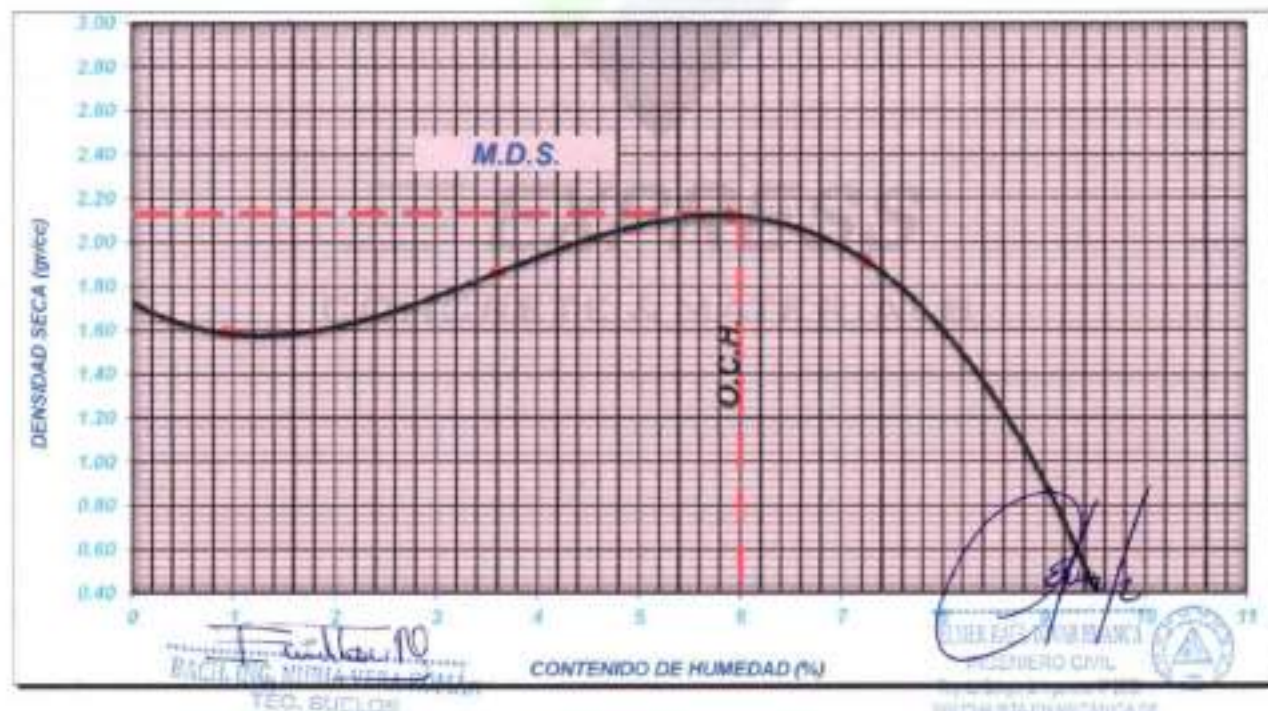
e-mail: arsaqcexpress@gmail.com

ENSAYO DE COMPACTACION

PROYECTO:	"MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU-863 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-35A (HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-35 A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 852(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO."	FECHA:	30- NOVIEMBRE- 2020
UBICACIÓN:	TARMA	EFFECTUADO:	ENVR
SOLICITADO:	INSPECTOR DE MANTENIMIENTO - ING EDITH N. OCHOA QUISPE	CALICATA:	C-02
		MUESTRA:	M-2

METODO DE COMPACTACION : PROCTOR MODIFICADO AASHTO T-180 METODO - D

VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	2219	PESO DEL MOLDE (gr) :	3195	MOLDE Nro.	
NÚMERO DE ENSAYOS	1	2	3	4	
PESO SUELO + MOLDE	6745	7476	8174	7754	
PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	3550	4281	4979	4559	
PESO VOLUMÉTRICO HÚMEDO	1.600	1.929	2.244	2.055	
CONTENIDO DE HUMEDAD					
RECIPIENTE Nro.	15	16	25	13	
PESO SUELO HÚMEDO + TARA	197.00	200.00	204.00	204.00	
PESO SUELOS SECO + TARA	195.50	194.25	194.50	192.50	
PESO DE LA TARA	34.00	35.00	33.69	33.69	
PESO DE AGUA	1.50	5.75	9.50	11.50	
PESO DE SUELO SECO	161.50	159.25	160.81	158.81	
CONTENIDO DE AGUA	0.93	3.61	5.91	7.24	
% PROMEDIO DE AGUA	0.93	3.61	5.91	7.24	
PESO VOLUMÉTRICO SECO	1.59	1.86	2.12	1.92	
DENSIDAD MÁXIMA SECA	2.13 gr/cc.		HUMEDAD ÓPTIMA		6.00 %

GRÁFICO DEL PROCTOR


EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areaqaqcsexpress@gmail.com

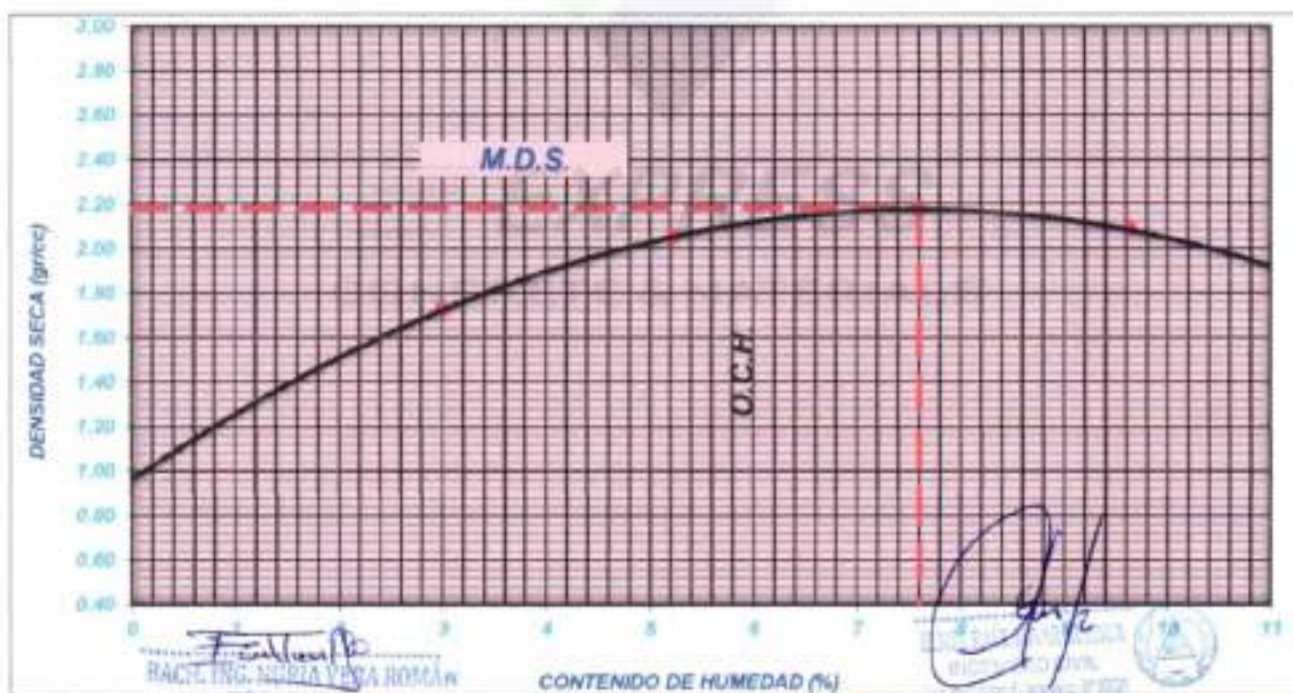
ENSAYO DE COMPACTACION

PROYECTO:	"MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU-663-(INGENIO -PAMPAYA). 2. EMP. PE-35A(HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3.EMP. PE-3S A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO."	FECHA :	30- NOVIEMBRE- 2020
UBICACIÓN :	TARMA	EFFECTUADO:	ENVR
SOLICITADO:	INSPECTOR DE MANTENIMIENTO – ING EDITH N. OCHOA QUISPE	CALICATA :	C-03
		MUESTRA	M-2

METODO DE COMPACTACION : PROCTOR MODIFICADO AASHTO T-180 METODO - D

VOLUMEN DEL MOLDE (cm ³)	PESO DEL MOLDE (gr) : 5795		MOLDE Nro.	
NÚMERO DE ENSAYOS	1	2	3	4
PESO SUELO + MOLDE	9736	10589	10985	10865
PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	3941	4794	5190	5070
PESO VOLUMETRICO HUMEDO	1.776	2.160	2.339	2.285
CONTENIDO DE HUMEDAD				
RECIPIENTE Nro.	1	2	3	4
PESO SUELO HÚMEDO + TARA	168.30	174.25	185.60	123.60
PESO SUELOS SECO + TARA	163.83	168.38	173.71	114.30
PESO DE LA TARA	15.00	16.00	17.20	17.72
PESO DE AGUA	4.47	7.87	11.89	9.30
PESO DE SUELO SECO	148.83	150.38	156.51	96.58
CONTENIDO DE AGUA	3.00	5.23	7.60	9.63
% PROMEDIO DE AGUA	3.00	5.23	7.60	9.63
PESO VOLUMETRICO SECO	1.72	2.05	2.17	2.08
DENSIDAD MÁXIMA SECA	2.18 gr/cc.		HUMEDAD ÓPTIMA 7.60 %	

GRÁFICO DEL PROCTOR



EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004:1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825

e-mail: areaqaqcexpress@gmail.com

**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
SUELOS Y ASFALTO**

Proyecto/Obra "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU-663 (INGENIO - PAMPAYA). 2. EMP. PE-3SA (HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 652 (SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO."

Peticionario INSPECTOR DE MANTENIMIENTO - ING EDITH N. OCHOA QUISPE

Tramo TRAMO II - TARMA

Fecha de recepción lunes, 30 de Noviembre de 2020

Fecha de emisión lunes, 30 de Noviembre de 2020

**ENSAYO DE DENSIDAD NATURAL - CONTROL DEL GRADO DE COMPACTACION
NTP 339.143 / ASTM D 1556**

REFERENCIAS DEL ENSAYO					
FECHA	30/11/20	30/11/20	30/11/20	30/11/20	30/11/20
CAPA	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO
PROGRESIVA	4+300	4+800	5+300	5+800	6+300
LADO	DERECHO	IZQUIERDO	CENTRAL	IZQUIERDO	CENTRAL
PROFUNDIDA DEL HOYO DE PRUEBA	14 cm	14 cm	14 cm	14 cm	14 cm
DENSIDAD DE CAMPO (ASTM - D1556)					
PESO DEL CONO + ARENA (gr)	7988	7942	7901	7875	7814
PESO DEL CONO + ARENA QUE QUEDA (g)	3227	3288	3073	3067	3066
PESO DE LA ARENA EMPLEADA (g)	4761	4676	4828	4808	4748
PESO DE LA ARENA QUE ENTRA EN EL CONO (g)	1640	1640	1640	1640	1640
PESO DE LA ARENA EN EL HOYO (g)	3121	3036	3188	3168	3108
DENSIDAD DE LA ARENA UTILIZADA (g/cm ³)	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
VOLUMEN DEL MATERIAL EXTRAIDO (cm ³)	2168	2109	2214	2200	2158
PESO DE LA BOLSA + MATERIAL EXTRAIDO (g)	5284	5123	5384	5287	5148
PESO DE LA BOLSA (g)	35	35	35	35	35
PESO DE FINOS + GRAVA (g)	5229	5088	5349	5232	5113
PESO DE LA GRAVA RETENIDA EN EL TAMIZ N°4 ó 3/4" (g)	1052	1142	1109	1058	998
PESO ESPECÍFICO DE LA GRAVA (g/cm ³)	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650
VOLUMEN DE LA GRAVA (cm ³)	397	431	418	399	377
PESO DE LOS FINOS (g)	4177	3946	4240	4174	4115
VOLUMEN DE LOS FINOS (cm ³)	1771	1678	1795	1800	1782
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.359	2.352	2.362	2.318	2.309
CONTENIDO DE HUMEDAD					
PESO DE MUESTRA HUMEDA (g)					
PESO DE MUESTRA SECA (g)					
PESO DE LA TARA (g)					
PESO DEL AGUA (g)					
PESO DEL SUELO SECO (g)					
CONTENIDO DE HUMEDAD CON SPEEDY (%)	8.0	7.9	7.7	8.3	8.1
GRADO DE COMPACTACIÓN					
DENSIDAD SECA (g/cm ³)	2.184	2.180	2.193	2.141	2.136
MÁXIMA DENSIDAD PRÓCTOR (g/cm ³)	2.180	2.180	2.180	2.130	2.130
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0
PORCENTAJE DE GRAVA MAYOR A 3/4"	20	22	21	20	19
GRADO DE COMPACTACIÓN (%)	100.2	100.0	100.6	100.5	100.3
APROBACION (SI)/(NO)	SI	SI	SI	SI	SI

OBSERVACION :

- Las ubicaciones fueron identificadas por la supervisión
- Las tomas de densidad se realizaron en la superficie del terreno.




EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP- 004:1993).

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
SUELOS Y ASFALTO

Proyecto/Obra "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JU-663-(INGENIO -PAMPAYA). 2. EMP. PE-3SAGHUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3. EMP. PE-3S A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO."

Peticionario INSPECTOR DE MANTENIMIENTO - ING EDITH N. OCHOA QUISPE

Tramo TRAMO II - TARMA

Fecha de recepción lunes, 30 de Noviembre de 2020

Fecha de emisión lunes, 30 de Noviembre de 2020

ENSAYO DE DENSIDAD NATURAL - CONTROL DEL GRADO DE COMPACTACION
NTP 339.143 / ASTM D 1556

REFERENCIAS DEL ENSAYO					
FECHA	30/11/20	30/11/20	30/11/20	30/11/20	30/11/20
CAPA	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO
PROGRESIVA	6+800	7+300	7+800	8+300	8+750
LADO	DERECHO	IZQUIERDO	CENTRO	IZQUIERDO	CENTRO
PROFUNDIDAD DEL HOYO DE PRUEBA	14 cm	14 cm	14 cm	14 cm	14 cm

DENSIDAD DE CAMPO (ASTM - D1556)					
PESO DEL CONO + ARENA (gr)	7795	7734	7858	7734	7659
PESO DEL CONO + ARENA QUE QUEDA (g)	3188	2979	2843	2972	2853
PESO DE LA ARENA EMPLEADA (g)	4627	4755	4816	4762	4806
PESO DE LA ARENA QUE ENTRA EN EL CONO (g)	1640	1640	1640	1640	1640
PESO DE LA ARENA EN EL HOYO (g)	2987	3115	3176	3122	3166
DENSIDAD DE LA ARENA UTILIZADA (g/cm ³)	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
VOLUMEN DEL MATERIAL EXTRAÍDO (cm ³)	2074	2163	2206	2168	2199
PESO DE LA BOLSA + MATERIAL EXTRAÍDO (g)	5067	5267	5347	5267	5347
PESO DE LA BOLSA (g)	35	35	35	35	35
PESO DE FINOS + GRAVA (g)	5032	5232	5312	5232	5312
PESO DE LA GRAVA RETENIDA EN EL TAMIZ N°4 ó 3/4" (g)	1052	986	1022	986	1022
PESO ESPECÍFICO DE LA GRAVA (g/cm ³)	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650
VOLUMEN DE LA GRAVA (cm ³)	397	372	386	372	386
PESO DE LOS FINOS (g)	3980	4246	4290	4246	4290
VOLUMEN DE LOS FINOS (cm ³)	1677	1791	1820	1796	1813
DENSIDAD HÚMEDA (g/cm ³)	2.373	2.371	2.357	2.364	2.366

CONTENIDO DE HUMEDAD					
PESO DE MUESTRA HUMEDA (g)					
PESO DE MUESTRA SECA (g)					
PESO DE LA TARA (g)					
PESO DEL AGUA (g)					
PESO DEL SUELO SECO (g)					
CONTENIDO DE HUMEDAD CON SPEEDY (%)	8.2	8.0	7.9	8.0	7.9

GRADO DE COMPACTACIÓN					
DENSIDAD SECA (g/cm ³)	2.193	2.195	2.184	2.189	2.193
MAXIMA DENSIDAD PRÓCTOR (g/cm ³)	2.180	2.180	2.180	2.180	2.180
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
PORCENTAJE DE GRAVA MAYOR A 3/4"	21	19	19	19	19
GRADO DE COMPACTACIÓN (%)	100.6	100.7	100.2	100.4	100.6

APROBACION (SI)/(NO)	SI	SI	SI	SI	SI
----------------------	----	----	----	----	----

OBSERVACION :

- 1) Las ubicaciones fueron identificadas por la supervisión
- 2) Las tomas de densidad se realizaron en la superficie del terreno.


ING. EDITH N. OCHOA QUISPE
TFC. SUELOS


ING. EDITH N. OCHOA QUISPE
TFC. SUELOS

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 004/1993).

Av. Leoncio Prado N° 340 Pilcomayo - Huancayo cel. RPM 920137591 RPC 979702825
e-mail: aroaqqcexpress@gmail.com

CONTROL DE CALIDAD		
PRUEBA DE DENSIDAD DE CAMPO		
PROYECTO:	MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL: 1. EMP. JUB83-(INGENIO -PAMPAYA). 2. EMP. PE-3SA(HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO 3.EMP. PE-3S A-HUAYTAR. 4. EMP. JU 652(SACSAMARCA)-C.H. ELECTROCENTRO.*	Nº DE REGISTRO: 0021
PETICIONARIO:	ING. EDITH OCHOA QUSPE	FECHA: 27/04/2021
UBICACIÓN:	2. EMP. PE-3SA(HUANUQUILLO)-INGENIO-VICORA TAMBO-VICORA CONGAS Y VICORACAYAO	

ENSAYO DE DENSIDAD NATURAL - CONTROL DEL GRADO DE COMPACTACIÓN
NTP 339.143 / ASTM D 1556

REFERENCIAS DEL ENSAYO				
FECHA	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021	27/04/2021
CAPA	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO	AFIRMADO
UBICACIÓN	TARMA	TARMA	TARMA	TARMA
PROGRESIVA	0+010	0+510	1+010	1+510
PROFUNDIDA DEL HOYO DE PRUEBA	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm
MUESTRA Nº	1	2	3	4
DENSIDAD DE CAMPO (ASTM - D1556)				
PESO DEL CONO + ARENA (gr)	9324	7177	7184	7118
PESO DEL CONO + ARENA QUE QUEDA (g)	4436	2492	2571	2685
PESO DE LA ARENA EMPLEADA (g)	4888	4685	4593	4433
PESO DE LA ARENA QUE ENTRA EN EL CONO (g)	1600	1500	1600	1600
PESO DE LA ARENA EN EL HOYO (g)	3288	3085	2993	2833
DENSIDAD DE LA ARENA UTILIZADA (g/cm ³)	1.45	1.45	1.45	1.45
VOLUMEN DEL MATERIAL EXTRAÍDO (cm ³)	2268	2128	2064	1954
PESO DE LA BOLSA + MATERIAL EXTRAÍDO (g)	5320	4993	4907	4626
PESO DE LA BOLSA (g)	20	20	20	20
PESO DE FINOS + GRAVA (g)	5300	4973	4887	4606
PESO DE LA GRAVA RETENIDA EN EL TAMIZ Nº4 ó 3/4" (g)	428	431	554	641
PESO ESPECÍFICO DE LA GRAVA (g/cm ³)	2.650	2.650	2.650	2.650
VOLUMEN DE LA GRAVA (cm ³)	162	163	209	242
PESO DE LOS FINOS (g)	4872	4542	4333	3965
VOLUMEN DE LOS FINOS (cm ³)	2106	1965	1855	1712
DENSIDAD HÚMEDA (g/cm ³)	2.313	2.312	2.336	2.316
CONTENIDO DE HUMEDAD				
PESO DE MUESTRA HUMEDA (g)				
PESO DE MUESTRA SECA (g)				
PESO DE LA TARA (g)				
PESO DEL AGUA (g)				
PESO DEL SUELO SECO (g)				
CONTENIDO DE HUMEDAD CON SPEEDY (%)	5.3	5.4	6.2	5.7
GRADO DE COMPACTACIÓN				
DENSIDAD SECA (g/cm ³)	2.197	2.193	2.199	2.191
MÁXIMA DENSIDAD PRÓCTOR (g/cm ³)	2.190	2.190	2.190	2.190
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.33	6.33	6.33	6.33
PORCENTAJE DE GRAVA MAYOR A 3/4"	8	9	11	14
GRADO DE COMPACTACIÓN (%)	100.3	100.1	100.4	100.1
A PROBAACION (SI) / (NO)	SI	SI	SI	SI

OBSERVACIONES: Las ubicaciones del punto a ensayar fueron ubicadas por la supervisión de obra. Los datos de Máxima Densidad de Próctor y Óptimo Contenido de Humedad fueron proporcionados por el peticionario.



RODRIGO CAYO GÑE
INGENIERO CIVIL
CIP 153550



EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD (GUÍA PERUANA INDECOPI: GP: 604:1993).

ANEXOS

Valorizaciones presentadas del avance del servicio

ITEM	DESCRIPCION	UND	PRESUPUESTO			AVANCE ANTERIOR		% ANTERIOR	AVANCE ACTUAL		% ACTUAL	AVANCE ACUMULADO		% ACUMULADO	SALDO A VALORIZAR		SALDO POR VALORIZAR %
			METRADO	P. UNIT.	P. PARCIAL	METRADO	P. PARCIAL		METRADO	P. PARCIAL		METRADO	P. PARCIAL		METRADO	P. PARCIAL	
01	OBRAS PRELIMINARES				<i>S/.</i> 26,297.80		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 10,218.79			<i>S/.</i> 10,218.79			<i>S/.</i> 16,079.01		
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	12,948.22	<i>S/.</i> 12,948.22		0.00	0.00%	0.30	3,884.47	30.00%	0.30	3,884.47	30.00%	0.70	9,063.75	70.00%
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	16.86	791.79	<i>S/.</i> 13,349.58		0.00	0.00%	8.00	6,334.32	47.45%	8.00	6,334.32	47.45%	8.86	7,015.26	52.55%
02	PAVIMENTOS				<i>S/.</i> 337,391.82		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 337,391.82		
02.01	CAPA NIVELANTE E = 0.05 M	m3	3,434.34	30.27	<i>S/.</i> 103,957.47		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	3,434.34	103,957.47	100.00%
02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA PARA ESTABILIZADO = 0.15 M	m3	10,233.86	22.81	<i>S/.</i> 233,434.35		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	10,233.86	233,434.35	100.00%
03	TRANSPORTE				<i>S/.</i> 257,153.69		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 257,153.69		
03.01	TRAMO: JU - 664 EMP. JU - 663 (INGENIO - PAMPAYA)				<i>S/.</i> 99,778.36		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 99,778.36		
03.01.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	3,060.00	9.35	<i>S/.</i> 28,611.00		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	3,060.00	28,611.00	100.00%
03.01.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	14,963.40	4.08	<i>S/.</i> 61,050.67		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	14,963.40	61,050.67	100.00%
03.01.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	480.78	13.76	<i>S/.</i> 6,615.53		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	480.78	6,615.53	100.00%
03.01.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	959.22	3.65	<i>S/.</i> 3,501.15		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	959.22	3,501.15	100.00%
03.02	TRAMO: JU - 663 EMP. PE - 3SA (HUANUQUILLO) - INGENIO - HUAYTARA				<i>S/.</i> 89,600.01		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 89,600.01		
03.02.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	4,169.56	9.35	<i>S/.</i> 38,985.39		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	4,169.56	38,985.39	100.00%
03.02.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	8,763.89	4.08	<i>S/.</i> 35,756.67		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	8,763.89	35,756.67	100.00%
03.02.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	684.58	13.76	<i>S/.</i> 9,419.82		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	684.58	9,419.82	100.00%
03.02.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	1,489.90	3.65	<i>S/.</i> 5,438.14		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1,489.90	5,438.14	100.00%
03.03	TRAMO: JU - 665 EMP. PE - 3SA HUAYTARA				<i>S/.</i> 13,142.83		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 13,142.83		
03.03.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	826.20	9.35	<i>S/.</i> 7,724.97		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	826.20	7,724.97	100.00%
03.03.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	917.08	4.08	<i>S/.</i> 3,741.69		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	917.08	3,741.69	100.00%
03.03.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	116.08	13.76	<i>S/.</i> 1,597.26		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	116.08	1,597.26	100.00%
03.03.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	21.62	3.65	<i>S/.</i> 78.91		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	21.62	78.91	100.00%
03.04	TRAMO: JU - 654 EMP. JU - 652 (SACSAMARCA) - C.H. HUAYTARA				<i>S/.</i> 54,632.49		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 54,632.49		
03.04.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	872.10	9.35	<i>S/.</i> 8,154.14		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	872.10	8,154.14	100.00%
03.04.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	10,866.37	4.08	<i>S/.</i> 44,334.79		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	10,866.37	44,334.79	100.00%
03.04.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	135.80	13.76	<i>S/.</i> 1,868.61		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	135.80	1,868.61	100.00%
03.04.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	75.33	3.65	<i>S/.</i> 274.95		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	75.33	274.95	100.00%
04	SEÑALIZACION				<i>S/.</i> 7,635.46		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 7,635.46		
04.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	13.00	123.42	<i>S/.</i> 1,604.46		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	13.00	1,604.46	100.00%
04.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	11.00	176.84	<i>S/.</i> 1,945.24		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	11.00	1,945.24	100.00%
04.03	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	7.00	176.84	<i>S/.</i> 1,237.88		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	7.00	1,237.88	100.00%
04.04	SEÑALES INFORMATIVAS	und	7.00	406.84	<i>S/.</i> 2,847.88		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	7.00	2,847.88	100.00%
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				<i>S/.</i> 27,650.40		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 27,650.40		
05.01	RECONFORMACION DE CUNETAS	m	16,860.00	1.64	<i>S/.</i> 27,650.40		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	16,860.00	27,650.40	100.00%
06	IMPACTO AMBIENTAL				<i>S/.</i> 1,153.22		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 0.00			<i>S/.</i> 1,153.22		
06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	ha	1.00	1,153.22	<i>S/.</i> 1,153.22		0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,153.22	100.00%
07	EMERGENCIA SANITARIA				<i>S/.</i> 16,618.10		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 6,647.24			<i>S/.</i> 6,647.24			<i>S/.</i> 9,970.86		
07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	glb	1.00	16,618.10	<i>S/.</i> 16,618.10		0.00	0.00%	0.40	6,647.24	40.00%	0.40	6,647.24	40.00%	0.60	9,970.86	60.00%
COSTO DIRECTO					<i>S/.</i> 673,900.49		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 16,866.03		<i>S/.</i> 16,866.03		<i>S/.</i> 657,034.46				
GASTOS GENERALES					<i>S/.</i> 67,390.05		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 1,686.60		<i>S/.</i> 1,686.60		<i>S/.</i> 65,703.45				
UTILIDAD					<i>S/.</i> 67,390.05		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 1,686.60		<i>S/.</i> 1,686.60		<i>S/.</i> 65,703.45				
SUB TOTAL					<i>S/.</i> 808,680.59		<i>S/.</i> 0.00	0.00%	<i>S/.</i> 20,239.24		2.50%	<i>S/.</i> 20,239.24	2.50%	<i>S/.</i> 788,441.35		97.50%	
IGV (18%)					<i>S/.</i> 145,562.51		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 3,643.06			<i>S/.</i> 3,643.06		<i>S/.</i> 141,919.44			
VALORIZACION NETA					<i>S/.</i> 954,243.10		<i>S/.</i> 0.00		<i>S/.</i> 23,882.30			<i>S/.</i> 23,882.30		<i>S/.</i> 930,360.79			

ITEM	DESCRIPCION	UND	PRESUPUESTO			AVANCE ANTERIOR			% ANTERIOR	AVANCE ACTUAL			% ACTUAL	AVANCE ACUMULADO			SALDO A VALORIZAR		SALDO POR VALORIZAR %
			METRADO	P. UNIT.	P. PARCIAL	METRADO	P. PARCIAL	METRADO		P. PARCIAL	METRADO	P. PARCIAL		% ACUMULADO	METRADO	P. PARCIAL			
01	OBRAS PRELIMINARES				S/. 26,297.80		S/. 10,218.79			S/. 7,150.35			S/. 17,369.14		S/. 8,928.66				
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	12,948.22	S/. 12,948.22	0.30	3,884.47	30.00%	0.20	2,589.64	20.00%	0.50	6,474.11	50.00%	0.50	6,474.11	50.00%		
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	km	16.86	791.79	S/. 13,349.58	8.00	6,334.32	47.45%	5.76	4,560.71	34.16%	13.76	10,895.03	81.61%	3.10	2,454.55	18.39%		
02	PAVIMENTOS				S/. 337,391.82		S/. 0.00			S/. 87,048.69			S/. 87,048.69		S/. 250,343.13				
02.01	CAPA NIVELANTE E = 0.05 M	m3	3,434.34	30.27	S/. 103,957.47	0.00	0.00	0.00%	881.95	26,696.63	25.68%	881.95	26,696.63	25.68%	2,552.39	77,260.85	74.32%		
02.02	MATERIAL GRANULAR DE CANTERA PARA ESTABILIZADO = 0.15 M	m3	10,233.86	22.81	S/. 233,434.35	0.00	0.00	0.00%	2,645.86	60,352.07	25.85%	2,645.86	60,352.07	25.85%	7,588.00	173,082.28	74.15%		
03	TRANSPORTE				S/. 257,153.69		S/. 0.00			S/. 48,475.42			S/. 48,475.42		S/. 208,678.27				
03.01	TRAMO: JU - 664 EMP. JU - 663 (INGENIO - PAMPAYA)				S/. 99,778.36		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 99,778.36				
03.01.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	3,060.00	9.35	S/. 28,611.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	3,060.00	28,611.00	100.00%		
03.01.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	14,963.40	4.08	S/. 61,050.67	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	14,963.40	61,050.67	100.00%		
03.01.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	480.78	13.76	S/. 6,615.53	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	480.78	6,615.53	100.00%		
03.01.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	959.22	3.65	S/. 3,501.15	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	959.22	3,501.15	100.00%		
03.02	TRAMO: JU - 663 EMP. PE - 3SA (HUANQUILLO) - INGENIO -				S/. 89,600.01		S/. 0.00			S/. 48,475.42			S/. 48,475.42		S/. 41,124.59		45.90%		
03.02.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	4,169.56	9.35	S/. 38,985.39	0.00	0.00	0.00%	3,169.56	29,635.39	76.02%	3,169.56	29,635.39	76.02%	1,000.00	9,350.00	23.98%		
03.02.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	8,763.89	4.08	S/. 35,756.67	0.00	0.00	0.00%	976.00	3,982.08	11.14%	976.00	3,982.08	11.14%	7,787.89	31,774.59	88.86%		
03.02.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	684.58	13.76	S/. 9,419.82	0.00	0.00	0.00%	684.58	9,419.82	100.00%	684.58	9,419.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%		
03.02.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	1,489.90	3.65	S/. 5,438.14	0.00	0.00	0.00%	1,489.90	5,438.14	100.00%	1,489.90	5,438.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%		
03.03	TRAMO: JU - 665 EMP. PE - 3SA HUAYTARA				S/. 13,142.83		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 13,142.83				
03.03.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	826.20	9.35	S/. 7,724.97	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	826.20	7,724.97	100.00%		
03.03.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	917.08	4.08	S/. 3,741.69	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	917.08	3,741.69	100.00%		
03.03.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	116.08	13.76	S/. 1,597.26	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	116.08	1,597.26	100.00%		
03.03.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	21.62	3.65	S/. 78.91	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	21.62	78.91	100.00%		
03.04	TRAMO: JU - 654 EMP. JU - 652 (SACSAMARCA) - C.H.				S/. 54,632.49		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 54,632.49				
03.04.2001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	m3k	872.10	9.35	S/. 8,154.14	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	872.10	8,154.14	100.00%		
03.04.2002	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR MAYOR A 1 KM	m3k	10,866.37	4.08	S/. 44,334.79	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	10,866.37	44,334.79	100.00%		
03.04.2003	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 1 KM	m3k	135.80	13.76	S/. 1,868.61	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	135.80	1,868.61	100.00%		
03.04.2004	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE MAYOR A 1 KM	m3k	75.33	3.65	S/. 274.95	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	75.33	274.95	100.00%		
04	SEÑALIZACION				S/. 7,635.46		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 7,635.46				
04.01	INSTALACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	13.00	123.42	S/. 1,604.46	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	13.00	1,604.46	100.00%		
04.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	11.00	176.84	S/. 1,945.24	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	11.00	1,945.24	100.00%		
04.03	SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	7.00	176.84	S/. 1,237.88	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	7.00	1,237.88	100.00%		
04.04	SEÑALES INFORMATIVAS	und	7.00	406.84	S/. 2,847.88	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	7.00	2,847.88	100.00%		
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				S/. 27,650.40		S/. 0.00			S/. 7,740.80			S/. 7,740.80		S/. 19,909.60				
05.01	RECONFORMACION DE CUNETAS	m	16,860.00	1.64	S/. 27,650.40	0.00	0.00	0.00%	4,720.00	7,740.80	28.00%	4,720.00	7,740.80	28.00%	12,140.00	19,909.60	72.00%		
06	IMPACTO AMBIENTAL				S/. 1,153.22		S/. 0.00			S/. 0.00			S/. 0.00		S/. 1,153.22				
06.01	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS OCUPADAS	ha	1.00	1,153.22	S/. 1,153.22	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,153.22	100.00%		
07	EMERGENCIA SANITARIA				S/. 16,618.10		S/. 6,647.24			S/. 6,647.24			S/. 13,294.48		S/. 3,323.62				
07.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID 19	glb	1.00	16,618.10	S/. 16,618.10	0.40	6,647.24	40.00%	0.40	6,647.24	40.00%	0.80	13,294.48	80.00%	0.20	3,323.62	20.00%		
COSTO DIRECTO					S/. 673,900.49		S/. 16,866.03			S/. 157,062.51			S/. 173,928.54		S/. 499,971.95				
GASTOS GENERALES					10.00%	S/. 67,390.05	S/. 1,686.60			S/. 15,706.25			S/. 17,392.85		S/. 49,997.20				
UTILIDAD					10.00%	S/. 67,390.05	S/. 1,686.60			S/. 15,706.25			S/. 17,392.85		S/. 49,997.20				
SUB TOTAL					S/. 808,680.59		S/. 20,239.24			S/. 188,475.01			S/. 208,714.25		S/. 599,966.34		74.19%		
IGV (18%)					18.00%	S/. 145,562.51	S/. 3,643.06			S/. 33,925.50			S/. 37,568.57		S/. 107,993.94				
VALORIZACIÓN NETA					S/. 954,243.10		S/. 23,882.30			S/. 222,400.51			S/. 246,282.82		S/. 707,960.28				

