



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para verificar la resistencia a la compresión SAPOSOA 2022”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Civil

AUTOR (ES):

García Macedo, Treyce Jimena (orcid.org/0000-0001-7770-5410)

Ojeda Nolasco, Dany Katherine (orcid.org/0000-0002-6919-7388)

ASESOR:

Mg. Fernández Valles, Cesar Alfredo (orcid.org/0000-0002-8436-5327)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Innovación tecnológica y desarrollo sostenible

TARAPOTO – PERU

2022

DEDICATORIA

El presente proyecto académico lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar con este proceso.

A mi familia e hijo ya que gracias a ellos estoy logrando una de mis metas, gracias por ser como son, porque su presencia y persona me ayudaron a construir y forjar la persona que hoy en día soy.

GARCIA MACEDO, Treyci Jimena

La tesis presente va dedicada principalmente a Dios, por brindarnos sus sabiduría y fuerzas para seguir logrando nuestros objetivos propuestos y continuar con este proceso de llegar a obtener nuestros grandes anhelos más deseados.

OJEDA NOLASCO, Dany Katherine

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a mi familia por haber creído en mí siempre, por darme siempre un buen ejemplo de superación, humildad y sacrificio. Agradezco también a mi asesor de tesis por las enseñanzas brindadas y por la paciencia para guiarme durante el desarrollo de mi tesis.

GARCIA MACEDO, Treyci Jimena

Agradecemos a nuestro señor todo poderoso que estuvo ahí presente cada momento en cada dificultad, problema que nos atravesábamos, gracias al llegamos a lograr nuestro apreciado anhelo, gracias a nuestro Dios que hace que todo sea posible.

OJEDA NOLASCO, Dany Katherine

Índice de contenidos

| | <i>Pág.</i> |
|--|-------------|
| CARATULA | i |
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS..... | iv |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | v |
| ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS | vi |
| RESUMEN | vii |
| ABSTRACT | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEORICO | 4 |
| III. METODOLOGIA..... | 11 |
| 3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... | 11 |
| 3.2. VARIABLE Y OPERACIONALIZACIÓN..... | 12 |
| 3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO | 12 |
| 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 14 |
| 3.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS | 15 |
| IV. RESULTADOS | 17 |
| V. DISCUSIÓN | 23 |
| VI. CONCLUSIONES | 25 |
| VII. RECOMENDACIONES | 26 |
| VIII. REFERENCIAS..... | 27 |
| ANEXOS | 29 |

Índice de tablas

Pág.

| | | |
|----------|--|----|
| TABLA 1. | COMPORTAMIENTO DE VARIABLES DE INVESTIGACIÓN..... | 11 |
| TABLA 2. | POBLACIÓN Y MUESTRA | 14 |
| TABLA 3. | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 15 |
| TABLA 4. | CARACTERÍSTICAS DEL AGREGADO FINO Y GRUESO. | 17 |
| TABLA 5. | RESULTADOS DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO 210 KG/CM ² | 18 |
| TABLA 6. | CANTIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE UN DISEÑO DE CONCRETO F'C=210KG/CM ² CON INCORPORACIÓN DE CCA DE 5% | 19 |
| TABLA 7. | COMPOSICIÓN FÍSICA DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19 |
| TABLA 8. | COSTO DE FABRICACIÓN DE UN CONCRETO CONVENCIONAL A UN CONCRETO REFORZADO POR CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ..... | 20 |

Índice de figuras Y gráficos

| | <i>Pág.</i> |
|---|-------------|
| GRÁFICO 1. RESISTENCIA A COMPRESIÓN INCORPORANDO CCA | 21 |
| GRÁFICO 2. COMPARACIÓN DE RESULTADOS | 21 |
| GRÁFICO 3. COMPARACIÓN DE COSTOS ENTRE MUESTRA Y DISEÑO | 22 |

Resumen

La presente investigación “Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para verificar la resistencia a la compresión, Saposoa 2022” revela como objetivo principal diseñar un concreto 210 Kg/cm² adicionando proporcionalmente ceniza de cascarilla de arroz para verificar la resistencia a la compresión, se trabajó con dos variables, una independiente y otra dependiente; como independiente tenemos un diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz, mientras que en la variable dependiente tenemos: resistencia a la compresión, el tipo de investigación es pre experimental porque nuestra variable independiente fue manipulada. Eventualmente, para la realización de las muestras se elaboraron 54 testigos o probetas cilíndricas, las cuales se dividieron de la siguiente manera: 9 probetas por cada diseño de (PATRÓN, 5%, 10%, 15%, 20% y 25%), estas los porcentajes serán los que serán sustituidos por el agregado fino, por las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se llevaron a cabo, entre ellos se encuentran: los formatos de registro, la observación. El proceso se realizó en campo mediante la recolección de materiales, entre ellos agregados gruesos y finos, concluyendo que al incorporar un 5% de ceniza de cascarilla de arroz, sus propiedades no mejoran, por el contrario, su resistencia a la compresión disminuye notablemente.

Palabras claves: Ceniza, resistencia, cascarilla, arroz, compresión, diseño.

Abstract

The present investigation "Design of 210 Kg/cm² concrete incorporating rice husk ash to verify compressive strength, Saposoa 2022" reveals as its main objective to design a 210 Kg/cm² concrete proportionally adding rice husk ash to verify resistance. compression, we worked with two variables, one independent and one dependent; as an independent we have a 210 Kg/cm² concrete design incorporating rice husk ash, while in the dependent variable we have: compressive strength, the type of research is pre-experimental because our independent variable was manipulated. Eventually, to carry out the samples, 54 witnesses or cylindrical test tubes were prepared, which were divided as follows: 9 test tubes for each design of (STANDARD, 5%, 10%, 15%, 20% and 25%), These percentages will be those that will be replaced by the fine aggregate, by the data collection techniques and instruments that were carried out, among them are: the registration formats, the observation. The process was carried out in the field by collecting materials, including coarse and fine aggregates, concluding that by incorporating 5% rice husk ash, its properties do not improve, on the contrary, its compressive strength decreases significantly.

Keywords: Ash, resistance, husk, rice, compression, design

I. INTRODUCCIÓN

La producción de arroz se ha incrementado con los años ya que este elemento es parte de los principales cultivos en nuestra región de San Martín. Por ello nuestra región se ve casi obligada a aumentar la cantidad de empresas que se especializan en este rubro, por lo que existe una gran cantidad de desechos de cascarilla de arroz que no son buenos para nuestro medio ambiente, muchos de ellos constantemente buscan diferentes alternativas para la industria de la construcción, por lo que cada vez aparecen más. Cada vez aparecen más artículos científicos que promueven alternativas basadas en materiales respetuosos con el medio ambiente, así como soluciones para mejorar la calidad del concretos. Actualmente, el procesamiento de la cascarilla de arroz ya es muy común en la agricultura, pues se renueva su uso y adición en la preparación de concretos. a **nivel internacional** BAMBA Y GONZÁLEZ (2018) en su revista científica nos habla sobre cómo es la prefabricación con elementos naturales puesto que contribuye un nexo con la agricultura y arquitectura lo cual se convierte en fibras naturales en material para la construcción sostenible. A **nivel nacional** en Cajamarca realizaron una investigación bastante interesante acerca del efecto de la ceniza de cascarilla de arroz (CCA) como elemento a incorporar en una mezcla, para una resist. superior a $f'c=500\text{kg/cm}^2$; reemplazando 12% del cemento se logró que en la primera semana éste incremente la resistencia a la compresión en un 8.34%, a los 14 días 12.20% y a los 28 días un 18.04%, confirmando así la hipótesis que en ese entonces plantearon en su investigación (Sánchez, 2018, p.73). Por otro lado, en San Martín, se elaboró una tesis enfocada en establecer las proporciones óptimas de aditamento de CCA en la producción de adoquines, en donde obtuvieron que a los 28 días de curación se obtuvo un $f'c=341.84\text{Kg/cm}^2$ agregando 5%, un $f'c=269.52\text{Kg/cm}^2$ al 10% y por último un $f'c=174.66\text{Kg/cm}^2$ al 15% de incorporación; aquí resaltaron la muestra usada al 5% pues la consideraron óptima, sin embargo, la resistencia obtenida con este porcentaje de adición, en comparación con la muestra patrón podría ser superado a los 56 días. (Vásquez, Vílchez, 2020, p.36). En lo que viene a ser nuestra ciudad de Tarapoto, se logra observar el gran incremento de construcción de viviendas más que en los años anteriores ya

que es inevitable notar la necesidad que tiene la población de adquirir una vivienda propia, por ello las empresas constructoras e industrias de nuestra zona tratan de innovar y sacar al mercado materiales de construcción de bajo costo, pero que logren cumplir con lo estipulado en la norma E070. Para nuestra investigación, planteamos la **formulación del problema general**, ¿Mejorará la resistencia a compresión del concreto $F'c$ 210 kg/cm² con la incorporación de la ceniza de cascarilla de arroz? y como **problemas específicos** tenemos: ¿Cuáles son las características físicas de los componentes del diseño de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para verificar resistencia a la compresión? ¿Cómo aumentara la resistencia a compresión del concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz al 5%, 10%, 15%, 20% y 25%. ¿Cuál sería el diseño óptimo de la mezcla de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz? ¿Cuáles serán las composiciones físicas de la cascarilla de arroz?, ¿Cuál sería el costo de un concreto convencional de un concreto reforzado con ceniza de cascarilla de arroz? Posteriormente como **justificación** del proyecto de investigación tenemos, en **justificación teórica** la construcción civil, está en una constante búsqueda para innovar en los materiales que vienen siendo utilizados, proponiendo nuevas técnicas o innovando los insumos que vienen siendo manejados en la construcción, especialmente impulsada a que la resistencia del material mejore y por ende que el tiempo de vida útil del mismo se extienda, para ello se tendrá como fuente teórica la NTP y por supuesto también el RNE; para la **justificación práctica**, una vez obtenidas las respuestas de nuestra investigación, estos datos serán de mucha importancia para la implementación de nuevas estrategias en cuanto al diseño de concreto se refiera para mejorar la eficiencia de las estructuras y sobre todo de una manera sostenible; para la **justificación de conveniencia**, la propuesta de implementar en una mezcla la incorporación de CCA es una investigación innovadora y al obtener los resultados estos pueden aportar a nuevas investigaciones y puesto que se está trabajando con un material eco amigable este vendría a contribuir con la disminución del impacto ambiental, con respecto a la **justificación social**, esta investigación busca la implementación de CCA al medio constructivo,

mismo que estaría ayudando al cuidado del ambiente además de brindar a los pobladores un material accesible y de un bajo costo; finalmente tenemos la **justificación metodológica** los datos que se obtengan tras la investigación, deberán ser tomados en cuenta para estudios a futuro, puesto que contarán con el respaldo de programas que garanticen su correcto cálculo como Excel y por supuesto las hojas de datos del LMS. El **objetivo general** que planteamos en este proyecto de investigación es, Diseñar un concreto 210 kg/cm² incorporando CCA para verificar la resistencia a la compresión Saposoa, 2022. De esta manera, como **objetivos específicos** tenemos: Determinar las características físicas de los componentes del diseño de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para verificar resistencia a la compresión. Determinar cuánto aumenta la resistencia a compresión del concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz al 5%, 10%, 15%, 20% y 25%. Determinación del diseño óptimo de la mezcla de concreto 210 kg /cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz. Identificar la composición física de la cascarilla de arroz. Comparar el costo de un concreto convencional de un concreto reforzado con ceniza de la cascarilla de arroz. Como **hipótesis general** se planteó que, La incorporación de CCA mejorará las propiedades de resistencia del concreto. Así mismo nuestras **hipótesis específicas** son las siguientes: La evaluación de las características físicas de los componentes del diseño de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para verificar resistencia a la compresión, Saposoa 2022. Aumentará la resistencia a la compresión del concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz al 5%, 10%, 15%, 20% y 25%. Evaluar el diseño óptimo de la mezcla de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz. Determinar la composición física de la cascarilla de arroz. En cuanto variara el costo de un concreto convencional de un concreto reforzado con ceniza de la cascarilla de arroz.

II. MARCO TEÓRICO

Es necesario mencionar dentro de nuestras referencias a autores **internacionales** que contribuyan y contrarresten la investigación, así que presentamos algunos antecedentes tales como DEVIA y VALENCIA (2019), *“Estudio de la Resist. del concreto reemplazando el A. fino por CCA”*, Colombia de la universidad piloto de Colombia. Dentro de su investigación se propusieron un objetivo principal el cual consistía en evaluar el concreto en cuanto a su comportamiento tras el reemplazo del agregado fino por CCA; señalando que para alcanzar los resultados se realizaron 6 vigas que posteriormente serían sometidas a rotura en un periodo de curación de 7d, 14d y 28d (días), por lo tanto los autores concluyeron de los resultados que: Al comparar Una vez comparadas las propiedades de las muestras en conjunto con el comportamiento del concreto modificado, la evaluación del mismo no resultó satisfactorio ya que se identificó baja calidad en cuanto a dureza, durabilidad, resistencia y cohesión. LISCANO Y RAMOS (2020) *“Estudio del comportamiento físico-mecánico de mezclas asfálticas modificadas con llenante mineral de CCA resultante de la trituración del arroz”* (Trabajo de grado para título de especialista) Bogotá, de la Universidad Católica De Colombia teniendo como principal objetivo el estudio del comportamiento mecánico de la mezcla asfáltica ya modificada con llenante mineral de CCA, para la obtención de resultados se elaboraron 27 briquetas modificadas concluyendo que: Las muestras modificadas al someterlas a tracción son también coherentes con el ensayo Marshall debido al tamaño menor que tiene la partícula de ceniza al presentar un menor volumen de vacíos en las mezclas empleadas, además de ello, los resultados muestran que también presentan mayor adhesión entre partículas aumentando así la resistencia a la tensión en un 12%. Entonces, en conclusión, a partir de los ensayos Marshall se evidenció que los resultados más alentadores referentes a estabilidad, flujo y rigidez esa razón debido a que las mezclas modificadas tienen la característica de una mejor cohesión, disminuyendo de esta manera el volumen de vacíos que presentan estas muestras, pues la CCA posee partículas de menor tamaño resultando cuerpos de ensayo más rígidos resistiendo aún más las cargas ejercidas por el tránsito. FORERO Y

HERNÁNDEZ (2020). *“Diseño Marshall y verificación de adherencia de una mezcla asfáltica mdc-25 con reemplazo parcial de material granular por CCA”*. (Tesis) Bogotá DC, universidad católica de Colombia, cuyo objetivo principal fue lograr la determinación de cuánto de adherencia posee una mezcla convencional de MDC-25 comparada con una MDC-25 modificada porcentualmente en su granulometría por CCA. Para el desarrollo de resultados se evaluaron 30 muestras con los siguientes contenidos, 12 muestras se trabajaron con el contenido de asfalto de 4.5%, 5%, 5.5% y 6% las otras 18 muestras trabajaron con la sustitución no total de su material filler del 25% y 50%. Ambos llegaron a la conclusión de los resultados que de acuerdo con los resultados de un ensayo desarrollado modificando el C. asfáltico tradicional y reemplazándolo en parte con XAC al 25% y 50% de contenido de relleno, el ensayo Marshall resulta en una pérdida de resistencia monótona de la mezcla con un porcentaje de 5,22% y 17,45%, respectivamente, en comparación con la mezcla normal. A su vez, se obtuvo un incremento de la resist. a la tracción de un 2.25% en los ensayos de tracción indirecta mismos que son para determinar la adherencia por esfuerzos encaminados a la obtención de carga máxima que puede aguantar la mezcla antes de que falle, esta mezcla se obtuvo luego de un reemplazo parcial del 25% de OSO respecto a la mezcla normal. **Nacional MORE y SILVA (2022)** *“Diseño de concreto $f'c$ 210 kg/cm² reemplazando en parte el A. fino por la CPA - PIURA”* Piura, tuvieron como objetivo principal obtener un diseño de una mezcla de concreto $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ tras la modificación de la medida del A. fino por CPA (ceniza de pajilla de arroz), se realizaron 16 muestras para obtener los resultados concluyendo que: Todas las pruebas realizadas una vez que se analizaron se descubrió que adicionando 4% se obtiene $f'c=210.40\text{Kg/cm}^2$ bastante similar al diseño base deseado de $f'c=210\text{Kg/cm}^2$. Entre todos los porcentajes el de 4% nos dio un mayor ahorro económico de 0.15% sobre el costo de arena gruesa, por tanto, se recomienda a todos aquellos involucrados en el mundo de la construcción ver a la CPA como un componente bastante provechoso para emplearlo en una mezcla de concreto no mayor a $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ brindando la capacitación adecuada para reemplazar el agregado fino en un porcentaje no mayor al 4%. OJEDA y

CHAVEZ (2021) *“Análisis de las prop. mecánicas del concreto $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ reemplazando en parte el cemento portland por CCA”* Piura, tuvieron como objetivo principal determinar cómo influye la CCA en las prop. mecánicas de un concreto $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ en reemplazo parcial del cemento portland, para ello se trabajó con 36 muestras concluyendo que: La CCA tuvo una influencia bastante significativa en cuanto a las prop. mecánicas del concreto $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ reemplazando al cemento en 10%, 15% y 20% encontrando su nivel óptimo de sustitución con 10% mejorando al concreto en un 1.64%. Con los tres porcentajes se realizó ensayo de Slump, resist. a la compresión, etc. Para tener un mejor entendimiento de las diferencias que podrían emerger entre ellos y cómo afectarían en cuanto a las prop. mecánicas del concreto.

PORTOCARRERO (2018) *“Influencia de la CCA sobre la resist. a la comp. de un concreto no estructural, Trujillo 2018” (tesis de grado)* Trujillo, su objetivo principal fue la determinación de la influencia de la CCA en cuanto a la resist. a la comp. de un concreto no estructural a los 28d; para ello se emplearon 56 muestras cilíndricas de concreto de 15cm de diámetro por 30cm de alto, a las cuales se les aplicará CA y CCA en tres diferentes porcentajes, siendo éstos 8%, 12% y 16% realizando 8 muestras para cada porcentaje según menciona la NTP 339.034. Estas probetas serán sometidas a la prensa hidráulica a los 7d, 14d y 28d de edad de curado. Al realizar este proceso, se observa que antes de los 14d no se logró alcanzar la resistencia deseada porque aún la CCA no tenía reacción alguna con el cemento. El ejemplar al 8% y la base (0%) lograron igualar sus resistencias a los 16 días, además al agregar un porcentaje de 8% el asentamiento no se altera de manera negativa; mientras que, la cascarilla de arroz (CA) hace que la mezcla quede bastante seca y no se logra el asentamiento deseado, haciendo que haya la necesidad de aumentar la medida de agua y por ende tengamos una baja en cuanto a resistencia a la compresión.

Local ARÉVALO y LÓPEZ (2020) *“Implementación de CCA para mejorar las prop. de resist. del concreto en la región San Martín”* Tarapoto - Perú, plantearon como objetivo principal adicionar CCA para mejorar las prop. del concreto en cuanto a su resistencia, señalando que para la obtención de sus resultados se elaboraron 159 probetas cilíndricas de 6 x 12 pulgadas, en cuanto a las probetas para

someterlas a pruebas de resist. a la flexión se usaron 24 en forma de prisma con medidas 53 x 15 x 15cm concluyendo en que el porcentaje óptimo de adición de CCA en la elaboración de la mezcla es de un porcentaje de 2% elevando así levemente la resist. tanto a compresión y a flexión logrando medidas de rompimientos de 41.57kg/cm² y 47.83kg/cm² , para ambos diseños bases, incrementándose en un 5.67% para el primer diseño base y 3.84% para el segundo, concluyendo que el % óptimo de adición de CCA es el 2% para la elaboración del concreto, recomendando así su uso además que apoyaría a disminuir la contaminación, pues este material en bruto es considerado un desperdicio; así mismo recomienda el forjamiento de industrias que aprueben su comercialización con las especificaciones establecidas por su molienda y calcinación. LLONTOP y YAÑEZ (2019) "*Diseño del ladrillo macizo adicionando aserrín para muros de albañilería, Tarapoto – 2019*" (tesis) Tarapoto – Perú, este proyecto tuvo como principal objetivo el diseño de un ladrillo macizo adicionando dentro de su composición aserrín para muros de albañilería, las tesisistas realizaron en su momento 55 prototipos considerando tres porcentajes distintos como son al 5%, 10% y 15% en sustitución del A. fino, mismos que serán imprescindibles para los ensayos planteados como indicadores tanto por unidad f'b y por pila f'm para ser evaluados a 7d, 14d y 28d. Tras los resultados concluyeron que a partir de las pruebas de resist. a la compresión f'm de una pila de ladrillos como prototipos fueron favorables a 14d, 21d y 28d teniendo como resultados 109.88Kg/cm², 124.13Kg/cm² y 143.45Kg/cm² respectivamente considerándose 1.5cm de junta para el mortero de cada pila elaborada cumpliendo de esta manera con los parámetros establecidos en la NTP. Se recomendó aprovechar los diversos recursos forestales existentes en nuestra región, sobre todo aquellos que en cierto punto son considerados desperdicios como por ejemplo virutas, ramas, restos de poda, entre otros, por supuesto que realizando con anticipación un estudio a sus propiedades físicas y químicas para permitirse dar un correcto panorama de las potencialidades de sus características y así puedan aprovecharse en su totalidad. RODRÍGUEZ y MONTALVÁN (2021) "*Influencia de la incorporación de CCA en la resist. a la comp. del concreto, San Martín - Perú 2021*". (Tesis) San Martín, el objetivo principal de este

trabajo de investigación fue agregar la CCA al comportamiento del concreto en términos de resist. a la comp., contó con un total de 70 probetas, de las cuales 64 de ellas fueron cilíndricas con un $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ incorporando partículas de CCA, además se fabricaron 6 unidades de probetas con un $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ sin adición de partículas CCA. Tras los resultados concluyeron que la CCA adicionada en un 3% en relación a la mezcla base (sin incorporación de CCA) se logra evidenciar que la influencia es positiva en referencia a lo obtenido en laboratorio donde se llegó a alcanzar $f'c=258.55\text{Kg/cm}^2$ de Resist. a la Comp. en 28 días mientras que el concreto patrón alcanzó $f'c=242.77\text{Kg/cm}^2$ evidenciado en sus tablas. Por tanto, se dejó como recomendación el uso de la CCA en su porcentaje de 3% o menos para un concreto de resistencia $f'c=210\text{Kg/cm}^2$. En relación a las **teorías donde se enmarca la investigación** tenemos: Relacionadas a la **variable dependiente** misma que es “**cascarilla de arroz**”, este es un residuo obtenido a través de la cosecha y tratamiento de la planta de arroz. (Rev. Soc. Quím. Perú vol.85 no.3 Lima jul./sep.). 2019. La cascarilla de arroz también es comúnmente empleada para generar combustible y a la vez como sustrato para plantas, ya sea sola o acompañada por otros elementos. (Giancarlo Chur Pérez 2010. Pag.2) La CA es conocida por formar parte de la capa externa del grano de arroz, misma que es separada a través de los distintos procesos de pilado en los molinos, estas cáscaras presentan un gran volumen y baja densidad existiendo 4 tipos como son las fibrosas, celulares, esponjosas y estructurales (Alcívar, Cedeño, García, Zambrano, 2021, p8). En San Martín esta CA es considerada como un material inflamable, contaminante y en algunos pocos casos se podría considerar como un material fertilizante para la agricultura entre otros beneficios y diferentes usos que se investigaron acerca de este material mal denominado desperdicio. (Aigaje, Chalco, 2021, 32p). Esta CA presenta propiedades tanto físicas como químicas fundamentales para esta investigación dentro de ellas se puede mencionar que es un material liviano, es de muy buena aireación y por tanto aporta buen drenaje, la más grande dificultad es que este elemento no es fácil de distribuir uniformemente en la muestra además de ser un material al que le cuesta demasiado proporcionar una buena humedad a la mezcla (Calderón, 2017,

1p). **“concreto simple”** llámese así a un material que tiene semejanza con la piedra y es obtenida a través de una mezcla minuciosamente proporcionada entre cemento, A. fino, A. grueso y por supuesto agua. (Mónica Isabel Burgos R. 2016. Pág. 10). **“concreto”** llamado así pues consta de la combinación de cemento generalmente tipo Portland o en su defecto según las necesidades de la estructura a construir, a ello se suma el agregado grueso o fino y para la reacción química el agua, también según sea el caso a esta mezcla se le puede adicionar aditivos (NORMA E.060, 2019, 14P). Algo a tener en cuenta es la temperatura, pues es un componente muy significativo que repercute en que, si el concreto será de buena o mala calidad, porque si inicialmente el concreto presenta una temperatura demasiado alta posiblemente tendrá una resist. depreciada a edades prematuras. (NORMA ACTM C 1064, 2019, P3)

“granulometría”, geotécnicamente se refiere a identificar las partículas del suelo, esto nos permite clasificar los suelos haciendo posible nuestras curvas granulométricas, lo cual resulta muy útil para poder entender los comportamientos y/o diseñar ensayos de una muestra de terreno. Sin embargo, en el caso de los terrenos transparentes se requiere una atención más especial, puesto que las propiedades de los materiales a usar para la fabricación de estos suelos suelen varían dependiendo al tamaño de partículas. (Yang, Jin, & Huang 2020). En la **“Resistencia a la compresión”** se tiene en cuenta varios factores para que este pueda llegar a su resistencia, entre las cuales puede influir bastante las malas condiciones en las que se llegue a almacenar el cemento y por supuesto los agregados, mismos que no pueden estar sobre expuestos a climas frío y tampoco muy cálidos; otro de los factores es una incorrecta dosificación de los los diferentes materiales, el mal vibrado o inexistencia del mismo, compactación y el curado después de los vaciados. La existencia de cualquiera de los antes mencionados dará como resultado patologías en la mezcla de concreto afectando así la estructura. (Diaz, Chinchay, Contreras, 2020). La resist. a la comp. de una mezcla podemos decir que es la capacidad de resistir ciertas cargas en determinadas áreas, mismas que son descritos en MPa o Kg/cm², sirve para poder determinar si el diseño de esa mezcla de concreto logra alcanzar lo requerido en cuanto a resistencia de la estructura se refiere, y esto se realiza mediante

la aplicación de cargas y diversos ensayos a las probetas. (reviste Cemex, 2019). Si hablamos de **Resistencias óptimas**, los factores que pueden influir en ellas son la proporción de la mezcla y la relación con el agua y el cemento, ya que si en la mezcla del concreto se combinan materiales aptos y trabajables y este proceso tiene suficiente maduración, entonces, la última resistencia perderá las propiedades de las partes individuales, y también el proceso de fusión y mezcla, y finalmente el endurecimiento. (Corcuera, 2018, 30p).

III. METODOLOGÍA

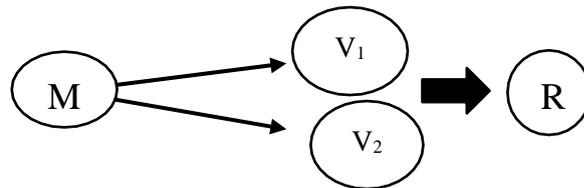
3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El proyecto en curso es del tipo aplicada, pues busca desarrollar una investigación, puesto que se concentra en estudiar y solucionar diversos problemas de diferente índole en la vida real, pero se hace más referente en el ámbito del tema social. (Carvajal, 2020, p2).

Diseño de investigación

Este proyecto presenta un diseño de investigación experimental del tipo Preexperimental, puesto que la V.I. será manipulada para poder obtener los resultados necesarios en la investigación. En los estudios experimentales se manipulan variables la cuales son evaluadas para determinar la preponderancia de la V.I. puesto que corresponde a la V.D. (Zurita, Márquez, Miranda, Villasís, 2018, p1).



Donde:

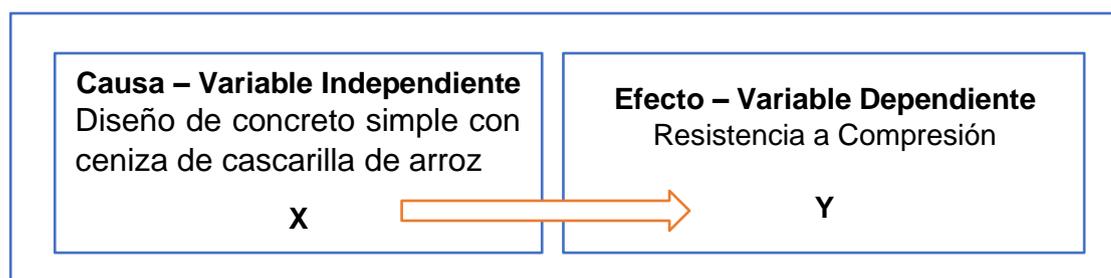
M = Muestra

V₁ = Variable independiente (Diseño de concreto simple con CCA)

V₂ = Variable dependiente (Resistencia a la compresión)

R = Relación (Diseño)

TABLA 1. Comportamiento de variables de investigación



3.2. Variable y Operacionalización

Variables

Diseño de concreto simple con la ceniza de la cascarilla de arroz, este viene a ser un producto proveniente de los desperdicios agrícolas, en este caso del arroz, pues al calcinarse, favorablemente obtenemos un componente mineral conteniendo sílice y alúmina (Quispe, 2018), La cascarilla de arroz será estudiada de acuerdo a sus funciones y propiedades, tanto físicas como químicas para así lograr identificar y comprobar su Resist. a la compresión. Se tiene 3 dimensiones que son las prop. químicas y físicas de la CA, diseño de mezcla, concreto en su estado endurecido. Las dosificaciones del 5% 10% 15% 20% y 25%, los análisis granulométricos, contenidos de humedad y resist. a la comp. **Resistencia a la compresión**, para ello es necesario que sean elaboradas en una superficie plana y nivelada para determinar la carga que resiste nuestras muestras. (NTP 399.605). A través de la implementación de los residuos incinerados de la CA, se determinará cuánto mejorará la resist. de nuestro diseño de concreto. Tenemos como dimensiones, tiempo suficiente para alcanzar una resist. máx. y aumento del porcentaje de la resist. a la comp., los días a romper las muestras serán a los 7, 14 y 28 días siendo 54 probetas en total, teniendo 9 probetas por cada porcentaje en este caso de 0% 5% 10% 15% 20% 25% de incorporado la CCA.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Habitantes como también objetos con cualidades comunes que aspirantes a entender algo con una investigación, se determinaran como el problema y objetivos de la investigación. (Arias, 2021, p.8)

En este proyecto la población será representada por el concreto simple de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ en cuyo diseño se adicionó las CCA.

Muestra

Es un subconjunto de datos, el cual también es a su vez un grupo pequeño que se toma por el universo, por ello se le llama muestra. La muestra tiene diferentes funciones, pero sin embargo es la función como parte fundamental.

La muestra es de 54 probetas cilíndricas donde se elaboraron 9 probetas para cada diseño (PATRÓN, 5% 10% 15% 20% 25%), los cuales tendrán diferentes días de roturas los cuales son 7d, 14d y 28d (días)

Muestreo

Se desarrolla un muestreo no probabilístico, esto debido a que la selección de la muestra es subordinada a la peculiaridad de la encuesta, por ende, la clasificación según los procesos es de acuerdo a la conveniencia y al criterio de los investigadores (Otzen, T. and Manterola, C, 2017). Como muestra se escogen las probetas de ensayo de diseño de concreto simple, las cuales son desarrolladas con las exigencias establecidas por la NTP 339.033, en la cual se puede observar que sus medidas son 15.20 de diámetro y 30.00 de altura con resist. a $f'c=210\text{kg/cm}^2$, curándolo a 28, 14 y 7 días. Las pruebas se distribuyen de la siguiente manera: 45 serán de concreto al que se ha añadido un 5%, 10%, 15%, 20% y 25% de CCA, que reemplazará en parte el peso del A. fino, y 9 serán de concreto simple sin incorporación de CCA. Finalmente, las probetas de concreto serán sometidas a pruebas de resist. a la comp., todo de acuerdo a la NTP 339.034.

TABLA 2. Población y muestra

| ENSAYO DE RESISTENCIA DE COMPRESION- PROBETAS PATRON Y PROBETAS CON CENIZAS DE CASCARIA DE ARROZ | | | | | | |
|---|---------------|-----------|------------|------------|--------------------|------------|
| EDADES | PATRON | 5% | 10% | 15% | 20% | 25% |
| SUBTOTAL | | | | | | |
| 7 días | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 |
| 14 días | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 |
| 28 días | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 |
| TOTAL | | | | | 54 UNIDADES | |

Fuente: elaborado por el mismo tesista

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Como técnica adquirida, tenemos el examen u observación directa en muestras de prueba, con o sin CCA añadida. Finalmente, analizamos los resultados de la investigación.

Técnicas aplicadas:

1. Revisión y recopilación de información consecuentes de la información.
2. Probetas de ensayo lo cual permite obtener resultados eficaces, a través de la compilación de los diferentes equipamientos de laboratorio.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la recopilación de datos son las siguientes:

TABLA 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

| Técnicas de recolección de datos | Instrumentos | Fuente |
|--|--------------|---------------|
| E. de cont. de humedad. | F. R. | ASTM D – 2216 |
| E. de granulometría. | F. R. | ASTM C33 – 83 |
| E. de P. específico y absorción del A. fino. | F. R. | ASTM C – 127 |
| E. de P. específico y absorción del A. grueso. | F. R. | ASTM C – 128 |
| E. de P. Unitario de los agregados. | F. R. | ASTM C – 29 |
| E. de asentamiento. | F. R. | NTP 339.035 |
| | | ASTM C 143 |
| Diseño de mezcla. | F. R. | ACI 211 |
| E. de resist. a la Comp. | F. R. | NTP 339.034 |
| | | ASTM C – 39 |

Fuente: Elaboración propia del tesista.

3.5. Métodos de análisis de datos

Validez

Para nuestra investigación en cuanto a validez ésta se basa en lo obtenido de las pruebas realizadas en el Lab. de Mecánica de Suelos (LMS) VPP Velarde en donde las probetas de ensayo serán repetidas de acuerdo a los porcentajes que establecimos y en el tiempo requerido.

Confiabilidad

En cuanto a la confiabilidad, todas las herramientas, técnicas y conocimientos adquiridos mencionados se desarrollaron bajo supervisión y estricto control para que esta investigación sea confiable.

Procedimientos

Como primer paso realizaremos los ensayos respectivos en el LMS a cada material a emplear para la mezcla, de esa manera sabremos si son los más adecuados para nuestro concreto 210 kg/cm² incluyendo CCA. Se tuvo siempre presente las normas vigentes nacionales e internacionales, para la obtención del análisis de granulometría de los materiales, su cont. de hum., su p. específico y absorción. Una vez obtenidos los datos que se requieren se procede a elaborar el diseño de la mezcla para concreto patrón, y ese mismo diseño nos servirá para después realizar la adición de la CCA en porcentajes de 5%, 10%, 15%, 20%, 25% reemplazando de esta manera una parte del agregado fino, con los diseños ya establecido con y sin CCA se elaboran las probetas

de cada porcentaje y posterior al proceso de curado de 7d, 14d y 28d serán sometidos a compresión, obteniéndose así un módulo de rotura que fragmentado por el área de los testigos podremos saber si nuestra hipótesis es correcta o de lo contrario errónea, obteniendo datos en referencia a la resist. a la comp. máxima que se puede lograr por el concreto que ya ha sido modificado. Para terminar, se evaluarán los costos a través de una comparación por m³ de concreto sin CCA y con los porcentajes de 5%, 10%, 15%, 20% y 25% de CCA.

Aspectos éticos

Para este estudio se cumplió estrictamente con los requerimientos que pide la NORMA ISO 690-2 y también con lo que exige la GPO de la Universidad Cesar Vallejo, puesto que se vino empleando para lograr recopilar muy buena información garantizando así los derechos de originalidad de los autores de a través de las referencias bibliográficas que citamos. Para todo lo referente a los trabajos realizados en el laboratorio se tuvo minucioso cuidado con cumplir con las normas de seguridad y bioseguridad previniendo así incidentes durante el proceso de experimentación, además se tuvo bastante cuidado para que los resultados no se alteraran teniendo así una investigación correcta gracias a la correcta calibración de los instrumentos y el correcto procedimiento aplicado por las tesisistas.

IV. RESULTADOS

Determinación de las características físicas de los componentes del diseño de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para verificar resistencia a la compresión.

TABLA 4. Características del agregado fino y grueso.

| PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS | | AGREGADO FINO | AGREGADO GRUESO |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------|
| Mód. de fineza | (%) | 2.63 | |
| Hum. natural | (%) | 4.17 | 1.37 |
| P. unit. suelto | (kg/m ³) | 1.61 | 1.385 |
| P. unit. Var | (kg/m ³) | 1.76 | 1.494 |
| P. específico | (gr/cm ³) | 2.656 | 2.693 |
| Absorción | (%) | 1.09 | 0.91 |

Fuente. Laboratorio VPP Construcciones Generales E.I.R.L.

Interpretación: De acuerdo con la **Tabla 04**, podemos observar que. En el caso de los agregados finos se empleó arena tamizada de la malla 3/8 logrando una muestra de finura de 2.63%, el cual es admisible dentro de la NTP 400.037 puesto que brinda los siguientes rangos: $2.3 < x > 3.1$; La humedad natural obtenida fue de 4.17%, el p. unitario suelto es de 1.61 kg/m³, el peso unitario varillado es de 1.76% kg/m³, y el peso específico es de 2.656 g/cm³ y una absorción de 1.09%. Como A. grueso se empleó piedra triturada de la cantera del río Huallaga, se obtuvo un contenido de humedad natural de 1.37%, un peso unitario suelto de 1.385 kg/m³; peso unitario varillado es de 1.494 kg/m³; y el peso específico de 2693 g/cm³ y una absorción de 0.91%

Determinar cuánto aumenta la resistencia a compresión del concreto 210 kg/cm² por incorporación ceniza de cascarilla de arroz al 5%, 10%, 15%, 20% y 25%.

TABLA 5. Resultados de la resistencia a la compresión del concreto 210 kg/cm².

| Días | Patrón | AI 5% | AI 10% | AI 15% | AL 20% | AL 25% |
|---------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7 DÍAS | 71.46 % | 64.18% | 65.63 % | 53.46 % | 63.77% | 43.79% |
| | 70.82 % | 66.24 % | 64.44 % | 54.77 % | 65.66% | 42.49% |
| | 71.54 % | 65.89 % | 65.95 % | 54.59 % | 64.87% | 40.24% |
| 14 DÍAS | 89.06 % | 85.15 % | 77.76 % | 66.02 % | 88.03% | 53.66% |
| | 86.38 % | 85.49 % | 78.94 % | 61.39 % | 86.69% | 51.49% |
| | 87.32 % | 85.39% | 75.21 % | 63.56 % | 85.83% | 53.83% |
| 28 DÍAS | 101.85 % | 97.66% | 91.46 % | 75.18 % | 91.64% | 60.30% |
| | 101.73 % | 98.82 % | 88.33 % | 76.55 % | 95.99% | 63.38% |
| | 101.10 % | 99.45% | 89.32 % | 74.96 % | 92.59% | 62.00% |

Fuente. Elaboración Propia de los tesisistas.

Interpretación: De acuerdo con la **Tabla 05**, las roturas de resist. a comp. (kg/cm²) divididos en 7, 14 y 28 días obtenidos en el LMS se obtuvieron con relación al espécimen estándar, que resultó ser bastante positivo y alcanzó la resist. requerida de 210 kg/cm²; Las muestras de prueba que sustituyeron la CCA al 5%, 10%, 15%, 20% y 25% con respecto a los agregados finos no lograron la resistencia solicitada.

Determinación del diseño óptimo de la mezcla de concreto 210 kg/ cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz.

TABLA 6. cantidades para la elaboración de un diseño de concreto

$f'c=210\text{kg/cm}^2$ con incorporación de CCA de 5%.

En ella se visualiza las cantidades para la elaboración de un diseño de concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$ con incorporación de CCA de 5%. Las cantidades se determinarán en relación a 9 probetas, cuyas dimensiones especifica en diámetro 15.2cm y en alto 30cm.

| Material | UND | Cantidad |
|-----------|------|----------|
| Cemento | Vol. | 2.77 |
| A. fino | Vol. | 6.65 |
| A. grueso | Vol. | 6.92 |
| Agua | L | 15 |
| CCA al 5% | cm | 10 |

Fuente: Laboratorio VPP Construcciones Generales E.I.R.L.

Interpretación: De acuerdo con la **Tabla 06**, esta muestra la correlación que debe tener cada material para una estructura de concreto con un $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ que contenga 5% de CCA como reemplazo del A. fino. Tenga en cuenta que, en las pruebas de compresión, ningún porcentaje del proceso dio los mejores resultados.

Identificar la composición física de la cascarilla de arroz.

TABLA 7. Composición física de ceniza de cascarilla de arroz

| COMPONENTES | PORCENTAJES |
|--|--------------|
| (Ca O) | 63.0 |
| (Si O ₂) | 21.0 |
| (Al ₂ O ₃) | 7.0 |
| (Fe ₂ O ₃) | 3.0 |
| (Mg O) | 1.5 |
| (S O ₃ , Na ₂ O, K ₂ O) | 4.5 |
| TOTAL | 100.0 |

Fuente: Novoa, M,2016

Interpretación: Los resultados mostrados en la tabla es de elaboración de Novoa, M (2016), donde se observa que la CCA al tener una gravedad específica baja a la del cemento este sufre una ligera disminución de peso del concreto la cual se podría obtener una ligera ventaja tanto como económica y constructiva.

Comparar el costo de un concreto convencional de un concreto reforzado por ceniza de cascarilla de arroz.

TABLA 8. Costo de fabricación de un concreto convencional a un concreto reforzado por ceniza de cascarilla de arroz.

| MATERIAL | Und. | PU | Patrón (f'c=210kg/cm ²) | | 5% CCA f'c=210kg/cm ² | |
|--------------------|-------|-------|--|---------------|-------------------------------------|---------------|
| | | | Cantidad | Costo (S/.) | Cantidad | Costo (S/.) |
| Cemento | Bolsa | 28.50 | 5.00 | 142.5 | 5.00 | 142.5 |
| CCA | kg | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 0.37 |
| A. grueso | m3 | 70.00 | 0.692 | 48.44 | 0.692 | 48.44 |
| A. fino | m3 | 50.00 | 0.665 | 33.25 | 0.295 | 14.75 |
| Agua | m3 | 1.00 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| Costo Total | | | S/. | 224.34 | S/. | 206.21 |

Fuente. Elaborado por los tesisistas.

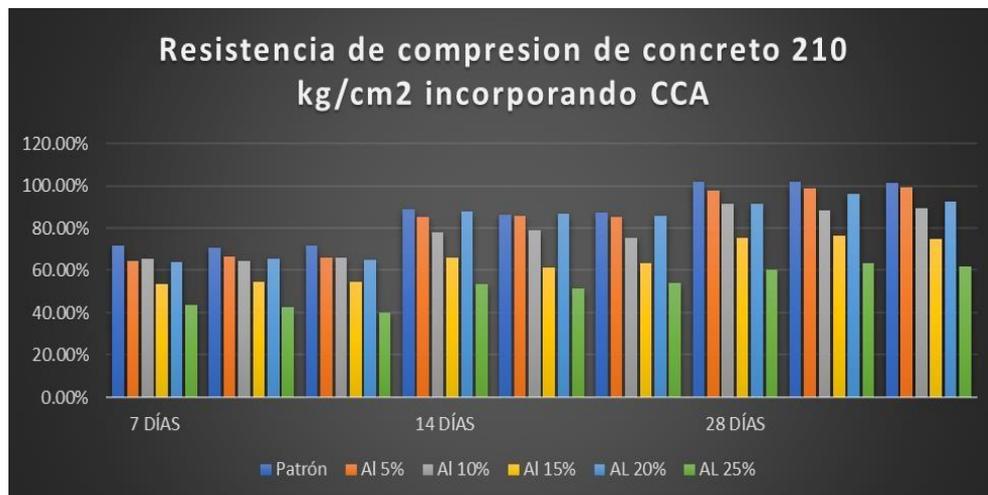
Interpretación: Según los resultados mostrados en la **Tabla 8** se puede visualizar la variación de costos de un concreto convencional a un concreto incorporando al 5% de CCA la cual tiene una variación de 18.13 nuevos soles.

VALIDACION DE HIPOTESIS

Todos los valores de los resultados de las diversas pruebas realizadas en el LMS fueron transcritos a hojas de cálculo Excel para análisis específicos, lo que nos facilitó a comprender, interpretar y organizar mejor todos los datos, por lo tanto, se obtuvo que:

GRÁFICO 1. Resistencia a compresión incorporando CCA

Resistencia a compresión concreto 210 Kg/cm² incorporando CCA para verificar resistencia a la compresión al 5%, 10%,15%, 20% y 25%.



Fuente: Elaboración propia de los tesisistas.

GRÁFICO 2. Comparación de resultados

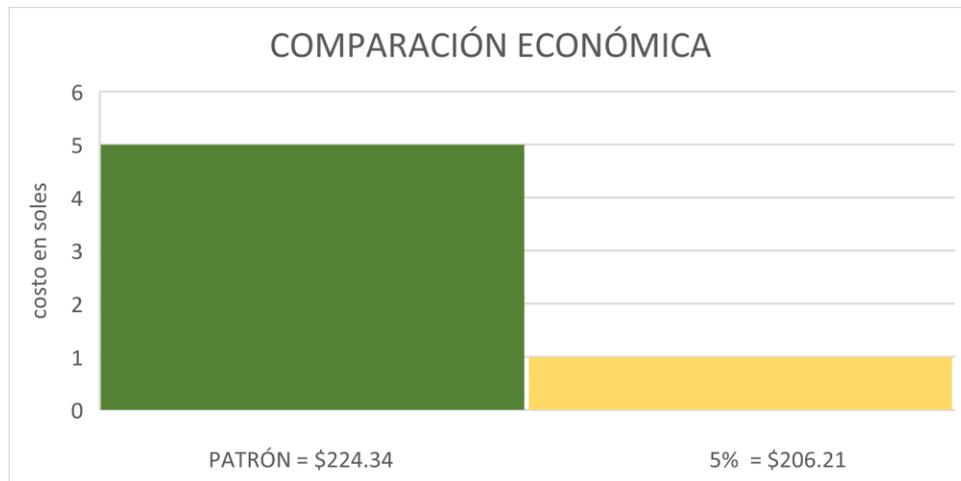
Comparación de los resultados de potenciación entre el diseño patrón y el diseño reemplazando 5% al A. fino a los 7, 14 y 28 días respectivamente.



Fuente: Elaboración propia de los tesisistas.

GRÁFICO 3. Comparación de costos entre muestra y diseño

Comparación de costos entre la muestra patrón elaborado según la NTP y el diseño de concreto con la incorporación de CCA al 5% reemplazando al A. fino.



Fuente: Elaboración propia de los tesisistas.

V. DISCUSIÓN

El objetivo general de este proyecto de investigación fue diseñar un concreto 210 kg/cm² incorporando CCA para verificar la resistencia a la compresión Sapoosa 2022, en ello se obtuvo dos variables la independiente y la dependiente, los resultados que se obtuvieron fueron negativos, entonces podemos aseverar que a mayor incorporación de CCA menor será su resistencia, por ende los porcentajes de CCA tienen que ser mínimas; así como lo menciona ARÉVALO y LÓPEZ (2020) en su investigación *“Implementación de CCA para mejorar las propiedades de resist. del concreto en la región san Martín”* Tarapoto - Perú, concluyeron que, el % adecuado de adición de CCA en la elaboración del concreto 210 kg/cm² es de 2%, acrecentando sutilmente su resist. a la comp., a comparación de sus demás porcentajes que no lograron alcanzar la resistencia requerida. A comparación de nuestro estudio la cual se consideraron agregar del 5%,10%,15%,20% y 25% CCA la cual ninguno es considerado como un porcentaje óptimo de incorporación para una producción de concreto 210kg/cm². RODRÍGUEZ y MONTALVÁN (2021) con su proyecto de investigación *“Influencia de la incorporación de CCA en la resist. a la comp. del concreto, San Martín - Perú 2021”*. (Tesis) San Martín, El objetivo principal del proyecto es determinar el efecto de la adición de CA en la resist. a la comp. del hormigón. De estos queda claro cómo se pueden obtener los resultados con un total de 70 probetas, 64 muestras cilíndricas de hormigón liso, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, con la adición de partículas de CCA (grupo de prueba) y 6 muestras cilíndricas de concreto simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ sin la adición de CCA (grupo de control). Por lo tanto, si concluimos que la relación del 3% de CCA a la mezcla de concreto de calidad $f'c 210 \text{ kg/cm}^2$, se puede observar que el efecto es positivo en los resultados obtenidos en el Laboratorio, donde después de 28 días se obtuvo una resist. a la comp. de 258.55 kg/cm². y para el concreto patrón se ha alcanzado 242.77 kg/cm² de resist. a la comp. a los 28 días; a comparación de los estudios de nuestro proyecto se elaboró 54 probetas cilíndricas las cuales 9 fueron probetas de concreto 210 kg/cm² si la adición de la CCA la cual se pudo llegar a las conclusiones de que a más incorporación de CCA menos será la resist. a la comp. ya que la resist. de la probeta (PATRÓN) es

de 101.10% a los 28 días y con la incorporación de CCA de 5% es de 99.45, 10% es de 89.32, 15% es de 74.96, 20% es de 92.59, 25% es de 62.00 todos ellos a los 28 días la cual ninguno logra llegar a porcentaje óptimo para una resistencia adecuada. PORTOCARRERO (2018) con su proyecto de investigación "*Influencia de la CA y CCA sobre la resist. a la comp. de un concreto no estructural, Trujillo 2018*" (tesis de grado) Trujillo, la cual concluyeron que, antes de los 14 días no se puede conseguir igualar la resist. a la comp. de un concreto no estructural, puesto que aún la CCA no reacciona con el cemento. A comparación de nuestros estudios nuestros testigos sin adición de CCA si llego a su porcentaje óptimo de resistencia a los 14 días, pero nuestros testigos con adición ninguno de los porcentajes pudo llegar a la resistencia óptima en los 14 días de curado. Por tanto, discuro que la presente investigación es una contribución que aportara mucho en futuras investigaciones al contrastar resultados.

VI. CONCLUSIONES

- Concluimos que, de acuerdo al primer objetivo específico y a la ficha técnica de la empresa VPP Construcciones Generales E.I.R.L, se encontró que los ensayos a los A. finos y gruesos del río Huallaga cumplieron con todas las especificaciones técnicas mismo que es aceptado para uso en mezclas de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}$.
- De acuerdo al objetivo específico y luego de realizar pruebas con la adición de CCA 5%, 10%, 15%, 20% y 25% durante 7, 14 y 28 días, en cuanto a la muestra patrón, dio resultado negativo, por no haber alcanzado la resistencia requerida que es de $f'c=210\text{Kkg/cm}^2$; se controla para reemplazar CCA al 5%, 10%, 15%, 20% y 25% del agregado fino, este no puede alcanzar la resistencia requerida de $f'c=210\text{Kg/cm}^2$. Se concluye que la adición de más del 5% de CCA no mejora sus propiedades, de hecho, su resistencia a la compresión disminuye significativamente.
- Se llego a la conclusión que los porcentajes usados para este proyecto de investigación no son los óptimos para un diseño de mezcla de concreto 210 kg/cm^2 ya que con ninguno se llega a una resistencia optima.
- Se concluyo que al utilizar CCA en un concreto 210 kg/cm^2 se obtiene una ligera ventaja tanto como económica y constructiva ya que la CCA tiene una gravedad especifica y un peso menor.
- Se realizó la comparación de precios de un concreto convencional a la de un concreto incorporando CCA, con el respaldo de la **Tabla 8** se logra concluir que tiene un menor costo el realizar concreto 210 kg/cm^2 con 5 % de CCA la cual reemplaza al agregado fino, la diferencia es de S/18.13.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener cuidado con el CCA y no exponerlo a las precipitaciones pluviales ni a al exterior, ya que modifica las propiedades físicas y químicas de este elemento, lo que afecta de manera negativa a la mezcla de concreto.
- De acuerdo con los resultados de laboratorio, se recomienda el uso de agregados tanto finos como gruesos de la cantera del río Huallaga, puesto que tienen propiedades físicas óptimas y son recomendables para la producción de concreto.
- Se recomienda que los futuros estudiantes investiguen más sobre la CCA debido a sus diferentes propiedades físicas y químicas; de esta manera utilizar este método como mejor se adapte a los estándares de calidad requeridos.
- Con los respaldos de los estudios adquiridos por el laboratorio se recomienda utilizar la CCA para concreto 210 kg/cm² porcentajes bajos para así poder lograr una resistencia máxima requerida.
- No se recomienda el uso de las CCA con los porcentajes utilizados en esta investigación ya que ninguno cumple con la resistencia máxima requerida.

VIII. REFERENCIAS

BAMBA, Juan Carlos y GONZÁLEZ, Alejandro Jesús. “*Prefabricando lo natural. Los eco materiales en la era de su reproductibilidad técnica*”. [En línea]. 2018. Disponible en: <https://revistas.unav.edu/index.php/revista-de-arquitectura/article/view/34656/29545>

DEVIA GUEVARA, Andrea y VALENCIA, Emilia (2019) “*Evaluación de la resistencia del concreto con reemplazo del agregado fino por ceniza de cascarilla de arroz*” [En línea]. Colombia. Disponible en: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/6479/Monografia%20PDF.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

JAIME, Miguel y PORTOCARRERO, Luis (2018) “*Influencia de la cascarilla y ceniza de la cascarilla de arroz sobre la resistencia de la comprensión de un concreto no estructural, Trujillo 2018*” [En línea]. Trujillo. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13593>

LLONTOP, Mabell y YAÑEZ, Rommy (2019) “*Diseño del ladrillo macizo incorporando aserrín para muros de albañilería, Tarapoto – 2019*” [En línea]. Tarapoto – Perú. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46956>

Mafla B. (2009), “*Uso de la cascarilla de arroz como material alternativo en la construcción*” [En línea]. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/view/47>

Maldonado, Oscar (2016). “*Análisis comparativo de la resistencia a compresión del hormigón tradicional, con hormigón adicionado con cenizas de cáscara de arroz (cca) y hormigón adicionado con cenizas de bagazo de caña de azúcar (cbc)*”. [En línea]. Ambato-ecuador. Disponible en: <https://1library.co/document/qv6gw0ly-universidad-t%C3%A9cnica-de-ambato.html>

MOLINA, Haro (2016) “*Análisis comparativo de la resistencia a flexión entre el hormigón tradicional y hormigón adicionado cenizas de cascarilla de arroz (cca) y hormigón adicionado con cenizas de bagazo de caña de azúcar (cbc)*.”

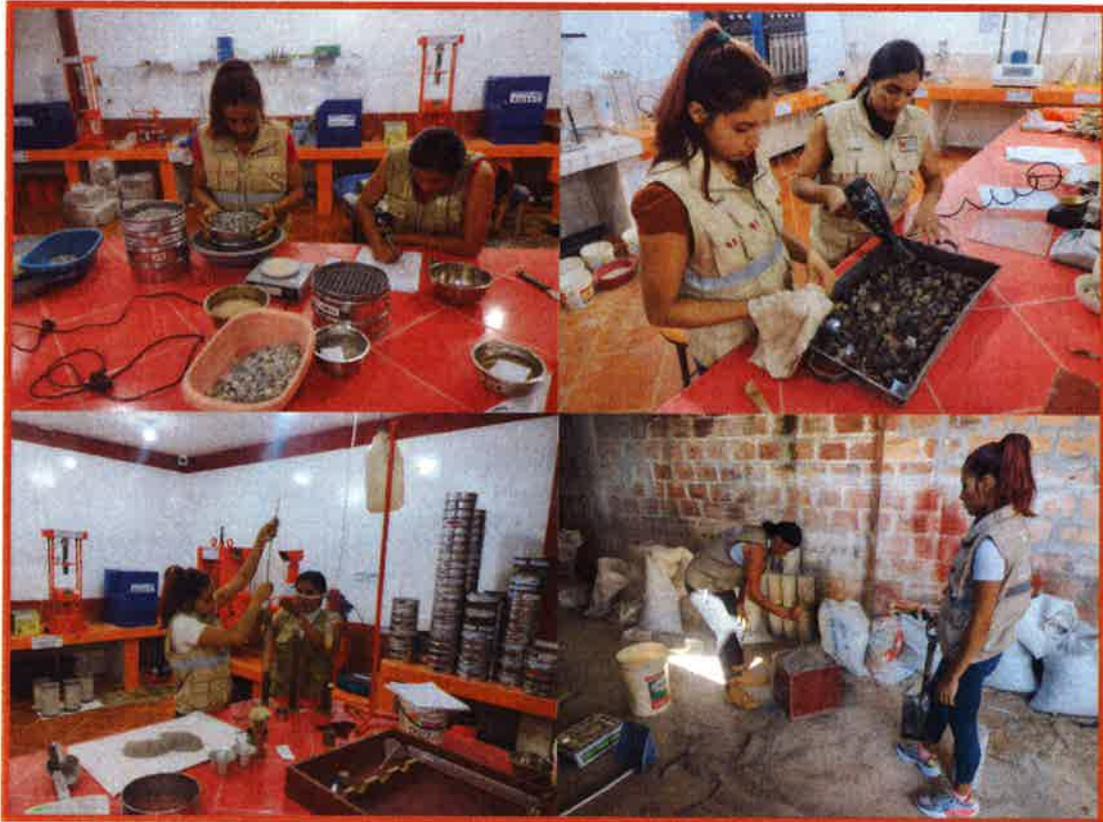
[En línea]. Ambato – Ecuador. Disponible en:
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/23636>

SERRANO (2016) “*monteros aligerados con cascarilla de arroz: diseño de mezclas y evaluación de propiedades*” [En línea] Madrid.
<http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v79n175/v79n175a15.pdf>

ARÉVALO, Andy y LÓPEZ, Luis (2020) “*Adición de ceniza de la cascarilla de arroz para mejorar las propiedades de resistencia del concreto en la región san Martín*” [En línea]. Tarapoto – Perú. Disponible en:
<http://tesis.unsm.edu.pe/recent-submissions?offset=600>

ANEXOS

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, MECÁNICAS, DE LOS AGREGADOS FINO Y GRUESO PARA LA UTILIZACIÓN EN CONCRETO



PROYECTO:

"DISEÑO DE CONCRETO 210 KG/CM² INCORPORANDO CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ PARA MEJORAR LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SAPOSOA 2022"

UBICACIÓN

- DISTRITO** : SAPOSOA
- PROVINCIA** : HUALLAGA
- REGIÓN** : SAN MARTIN
- ASUNTO** : DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO (POR SEPARADO)
- MATERIALES** : ARENA ZARANDEADA CANTO RODADO DE CANTERA RIO HUALLAGA + PIEDRA CHANCADA ZARANDEADA DE CANTERA RIO HUALLAGA
- TESISTAS** : BACH. TREYCI JIMENA GARCÍA MACEDO
 BACH. KATHERINE OJEDA NOLASCO

[Signature]
 FLAVIO GERAN PIERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

[Signature]
 Velarde Pezo Pezo
 ING. CIVIL R. CIP. 121998
 ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

MORALES – NOVIEMBRE DEL 2022

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto. Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
 E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

INFORME TÉCNICO DE LABORATORIO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : **DISTRITO** : Saposoa
PROVINCIA : Huallaga
REGION : San Martín

ASUNTO : Estudio de las propiedades físicas-mecánicas de los agregados fino y grueso, para la utilización en concreto.

TESISTAS : Bach. Treyci Jimena García Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

FECHA : Morales, noviembre del 2022

Es grato dirigirme a usted, para saludarle y a la vez informarle sobre los trabajos realizados de los estudios de las características físicas, mecánicas, de los agregados fino y grueso, para la utilización en concreto.

1. Se realizó las extracciones de los materiales en chancadora, material proporcionado por los interesados.
 - Para indicar que se realizaron los estudios según las especificaciones técnicas.
 - Material Piedra chancada zarandeada - Cantera Río Huallaga Tamaño máximo 1 ½", por separado
 - Material Piedra chancada zarandeada - Cantera Río Huallaga Tamaño máximo 3/4", por separado
 - Arena Zarandeada canto rodado - Cantera Río Huallaga.
2. Se realizaron los ensayos de laboratorio de los materiales, según las especificaciones técnicas, para agregados para concreto, de las propiedades físicas, mecánicas, según los procedimientos de la A.S.T.M. y Los resultados son los siguientes:

a) Ensayos para agregado fino - Cantera Río Huallaga:

- Porcentaje de Humedad Natural (ASTM D-2216-19)
- Peso Específico y Absorción Agregado Fino (AASHTO T-84 Y AASHTO T-85)
- Peso Unitario Suelto y Varillado (ASTM C-29)
- Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM C136)
- Equivalente de arena MTC E - 114, AASHTO T - 176 Y ASTM D - 2419
- Módulo de fineza


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

b) Ensayos Agregado grueso chancado - Cantera Río Huallaga, por separado Tm 1 ½" y ¾":

- Porcentaje de Humedad Natural (ASTM D-2216-19)
- Peso Específico y Absorción Agregado Grueso (AASHTO T-84 Y AASHTO T-85)
- Peso Unitario Suelto y Varillado (ASTM C-29)


Valardo Pezo Peza
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com



- Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM C136)
- Desgaste a la abrasión agregado grueso

c) Trabajos de Gabinete:

- Dibujo de curvas según resultados de laboratorio
- Confección de cuadros y dibujos de láminas
- Interpretación de resultados según las especificaciones técnicas
- Redacción del informe.

3. Resultados Obtenidos en Laboratorio de Materiales con comparaciones según especificaciones técnicas - Agregado fino - Cantera Río Huallaga:

| CANTERA | Agregado fino - Cantera Río Huallaga | ESPECIFICACIONES TECNICAS GRUPO C | UNIDADES |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Humedad Natural | 4.17 | | % |
| Peso Específico Bulk (Base Seca) | 2.581 | | gr./cm ³ |
| Peso Específico Bulk (Base Saturada) | 2.609 | | gr./cm ³ |
| Peso Específico Aparente (Base Seca) | 2.656 | | gr./cm ³ |
| Absorción | 1.09 | | % |
| Peso Unitario Suelto | 1,610 | | kg./m ³ |
| Peso Unitario Varillado | 1,760 | | kg./m ³ |
| Granulometría | Porcentaje que pasa | | |
| % pasa la malla 3/8" | 100.00 | 100 - 100 | % |
| % pasa la malla 1/4" | 88.89 | | % |
| % pasa la malla N° 4 | 83.95 | 95 - 100 | % |
| % pasa la malla N° 8 | 73.38 | 80 - 100 | % |
| % pasa la malla N° 10 | 72.38 | | % |
| % pasa la malla N° 16 | 70.35 | 50- 100 | % |
| % pasa la malla N° 20 | 69.90 | | % |
| % pasa la malla N° 30 | 67.25 | 25 - 80 | % |
| % pasa la malla N° 40 | 48.87 | | % |
| % pasa la malla N° 50 | 34.26 | 10 - 48 | % |
| % pasa la malla N° 60 | 23.08 | | % |
| % pasa la malla N° 80 | 9.89 | | % |
| % pasa la malla N° 100 | 8.06 | 2 - 12 | % |
| % pasa la malla N° 140 | 4.86 | | |
| % pasa la malla N° 200 | 3.81 | | % |
| Módulo de Fineza | 2.63 | | % |
| Equivalente de Arena | 79.00 | | % |

Fuente: Elaboración propia.


FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Valardo Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121990
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

4. Resultados Obtenidos en Laboratorio de materiales-Agregado grueso Tamaño Máximo Nominal 1 1/2" (piedra chancada Cantera Río Huallaga) separado:

| CANTERA | Agregado grueso chancado Río Huallaga Tamaño Máximo Nominal 1 1/2" | UNIDADES |
|------------------------|--|----------|
| Humedad Natural | 1.58 | % |
| Granulometría | Porcentaje que pasa | |
| % pasa la malla 1 1/2" | 100.00% | |
| % pasa la malla 1" | 92.89% | % |
| % pasa la malla 3/4" | 82.27% | % |
| % pasa la malla 1/2" | 53.00% | % |
| % pasa la malla 3/8" | 29.36% | % |
| % pasa la malla 1/4" | 11.86% | % |
| % pasa la malla N° 4 | 3.29% | % |
| % pasa la malla N° 8 | 0.55% | % |

Fuente: Elaboración propia.

5. Resultados Obtenidos en Laboratorio de materiales con comparaciones según especificaciones técnicas-Agregado grueso Tamaño Máximo 3/4" (piedra chancada Cantera Río Huallaga)- separado:

| CANTERA | Agregado grueso chancado Río Huallaga Tamaño Máximo 3/4" | ESPECIFICACIONES TECNICAS AG-2 | UNIDADES |
|--------------------------------------|--|--------------------------------|---------------------|
| Humedad Natural | 1.46 | | % |
| Peso Especifico Aparente (Base Seca) | 2.689 | | gr./cm ³ |
| Absorción | 0.91 | | % |
| Peso Unitario Suelto | 1,392 | | kg./m ³ |
| Peso Unitario Varillado | 1,495 | | kg./m ³ |
| Desgaste a la abrasión | 18.10 | | % |
| Granulometría | Porcentaje que pasa | | |
| % pasa la malla 1" | 100.00% | 100 - 100 | % |
| % pasa la malla 3/4" | 100.00% | 90 - 100 | % |
| % pasa la malla 1/2" | 61.37% | | % |
| % pasa la malla 3/8" | 34.85% | 20 - 55 | % |
| % pasa la malla 1/4" | 6.04% | | % |
| % pasa la malla N° 4 | 1.67% | 0 - 10 | % |
| % pasa la malla N° 8 | 1.19% | 0 - 5 | % |

Fuente: Elaboración propia.


FLAMINIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Valardo Pezo Pezo
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS



6. Se realizaron las combinaciones de los agregados gruesos, 1 1/2" 20% + 80% 3/4" Se obtuvieron Resultados en Laboratorio de materiales, combinaciones, con comparaciones según especificaciones técnicas - Agregado (Mezcla de Grava chancada Tamaño máximo 1 1/2" 20% +80% Grava chancada, tamaño máximo 3/4") - Piedra chancada Cantera Río Huallaga:

| CANTERA | Mezcla de Grava chancada Tamaño máximo 1 1/2" 20% +80% Grava chancada, tamaño máximo 3/4" | ESPECIFICACIONES TECNICAS AG-3 | UNIDADES |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------|
| Humedad Natural | 1.37 | | % |
| Peso Específico Aparente (Base Seca) | 2.693 | | gr./cm ³ |
| Absorción | 0.91 | | % |
| Peso Unitario Suelto | 1,385 | | kg./m ³ |
| Peso Unitario Varillado | 1,494 | | kg./m ³ |
| Desgaste a la abrasión | 18.60 | | % |
| Granulometría | Porcentaje que pasa | | |
| % pasa la malla 1 1/2" | 100.00% | | |
| % pasa la malla 1" | 95.48% | 100 - 100 | % |
| % pasa la malla 3/4" | 81.38% | 95 - 100 | % |
| % pasa la malla 1/2" | 49.74% | | % |
| % pasa la malla 3/8" | 29.28% | 25 - 60 | % |
| % pasa la malla 1/4" | 13.27% | | % |
| % pasa la malla N° 4 | 5.94% | 0 - 10 | % |
| % pasa la malla N° 8 | 1.38% | 0 - 5 | % |

Fuente: Elaboración propia.

7. Conclusiones:

a. Agregado fino – Cantera Río Huallaga

- De los ensayos de las propiedades físicas, mecánicas y químicas de los agregados (Fino) presenta buenas características con relación a las especificaciones técnicas para ser utilizado en la elaboración de concreto.
- De los resultados del ensayo de pesos específicos, absorción, para la arena natural zarandeada, son de buenas características físicas para ser usados en mezclas de concreto.
- Del análisis granulométrico realizado para el agregado fino arena natural zarandeada, se pudo determinar que el porcentaje de finos y/o arcillas está por encima de las especificaciones técnicas, el porcentaje de finos y/o arcillas debe ser menor del 3%.
- El módulo de fineza cumple según las especificaciones técnicas que debe ser en el rango de 2.20 a 3.00.
- Del análisis granulométrico del agregado fino se pudo determinar que esta cumple con las especificaciones técnicas del **Grupo C**, las mismas que corresponden a arenas gruesas (Se adjunta Tabla de Especificaciones Técnicas para Agregado Fino.


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL/R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Especificaciones Técnicas que deben cumplir el agregado fino – arena, en gradaciones para ser utilizados, en la fabricación de concretos

TABLA - 01

| TAMIZ | GRUPO C | GRUPO M | GRUPO F |
|--------|----------|----------|----------|
| 3/8" | 100 | 100 | 100 |
| N° 4 | 95 - 100 | 85 - 100 | 89 - 100 |
| N° 8 | 80 - 100 | 65 - 100 | 80 - 100 |
| N° 16 | 50 - 85 | 45 - 100 | 70 - 100 |
| N° 30 | 25 - 60 | 25 - 80 | 55 - 100 |
| N° 50 | 10 - 30 | 5 - 48 | 5 - 70 |
| N° 100 | 2 - 10 | 0 - 12 | 0 - 12 |

- El Grupo C corresponde a arenas gruesas
- El Grupo M corresponde a arenas intermedias
- El Grupo F corresponde a arenas finas

- Del resultado del ensayo de equivalente de arena, se pudo determinar que esta cumple con las especificaciones técnicas tanto para concreto de menor resistencia (Menores de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y con equivalente de arena del 65% como mínimo) así como para concreto de mayor resistencia (Mayores de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y con equivalente de arena del 75% como mínimo). Con esto se concluye que el agregado fino es aceptable para ser usado en mezclas de concreto.
- Con esto se concluye que el agregado fino es aceptable para ser usado en mezclas de concreto.

• ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- (a) Agregado fino
- (1) Granulometría


FLAVIS GEANTIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

| Tamiz (mm) | Porcentaje que pasa |
|-----------------|---------------------|
| 9,5 mm (3/8") | 100 |
| 4,75 mm (N° 4) | 95 - 100 |
| 2,36 mm (N° 8) | 80 - 100 |
| 1,18 mm (N° 16) | 50 - 85 |
| 600 mm (N° 30) | 25 - 60 |
| 300 mm (N° 50) | 10 - 30 |
| 150 mm (N° 100) | 2 - 10 |


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

- En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El módulo de fineza se encontrará entre 2.3 y 3.1.





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

- Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

2) Durabilidad

- El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.
- En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que, habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

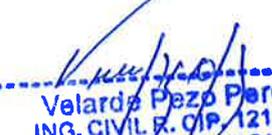
(3) Limpieza

- El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta por ciento (65%) mínimo para concretos de $f_c < 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

b. Agregado grueso (Piedra Chancada zarandeada - Cantera Rio Huallaga)

- De los resultados del ensayo de pesos específicos para la grava chancada $\frac{3}{4}$ ", son de buenas características físicas para ser usados en mezclas de concreto.
- De los resultados de los ensayos de absorción para la grava chancada zarandeada, se pudo determinar que son de buenas características físicas para ser usados en mezclas de concreto.
- Del análisis granulométrico realizado para el agregado grueso piedra chancada zarandeada $\frac{3}{8}$ ", se pudo determinar que el porcentaje de finos y/o arcillas está por encima de las especificaciones técnicas, el porcentaje de finos y/o arcillas debe ser menor del 1%.
- Del análisis granulométrico del agregado grueso se pudo determinar que esta cumple con las especificaciones técnicas para tamaño máximo $\frac{3}{4}$ ", (Se adjunta Tabla de Especificaciones Técnicas para agregados gruesos).
- Del resultado del ensayo de abrasión para el agregado grueso (Piedra chancada), se pudo determinar que esta cumple con las especificaciones técnicas, ya que el porcentaje de desgaste debe ser como máximo del 40%, para este caso el agregado grueso, este posee un porcentaje de desgaste a la abrasión de 18.60%, por lo que es aceptable para ser usado en mezclas de concreto.
- Para indicar que se realizaron los ensayos de laboratorio en los agregados de piedra chancada de $\frac{3}{4}$ " y 1".
- Del análisis granulométrico del agregado grueso se pudo determinar que esta cumple con las especificaciones técnicas para tamaño máximo $\frac{3}{4}$ ", (Se adjunta Tabla de Especificaciones Técnicas para Agregados Gruesos).
- Del análisis granulométrico del agregado grueso se pudo determinar que no cumple con las especificaciones técnicas para tamaño máximo 1 $\frac{1}{2}$ ", y para poder utilizar se tuvo que realizar la mezcla de los agregados gruesos.


FERNANDO PEZO PEREA
Mg. ING. CIVIL CIP. 222841
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DS

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

| Tamaño Nominal | Porcentajes que Pasan por las Sigüientes Mallas | | | | | | | |
|----------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|---------|--------|
| | 2" | 1 1/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | N° 4 | N° 8 |
| 2" | 95 - 100 | - | 35 - 70 | - | 10 - 30 | - | 0 - 5 | - |
| 1 1/2" | 100 | 95 - 100 | - | 35 - 70 | - | 10 - 30 | 0 - 5 | - |
| 1" | - | 100 | 95 - 100 | - | 25 - 60 | - | 0 - 10 | 0 - 5 |
| 3/4" | - | - | 100 | 90 - 100 | - | 20 - 55 | 0 - 10 | 0 - 5 |
| 1/2" | - | - | - | 100 | 90 - 100 | 40 - 70 | 0 - 15 | 0 - 5 |
| 3/8" | - | - | - | - | 100 | 85 - 100 | 10 - 30 | 0 - 10 |

- Con esto se concluye que los agregados gruesos piedra chancada son aceptable para ser usado en mezclas de concreto.

- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

(b) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 2.38. mm (N° 8). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

2) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(3) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(4) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

| tamiz (mm) | Porcentaje que pasa | | | | | | |
|-----------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | AG-1 | AG-2 | AG-3 | AG-4 | AG-5 | AG-6 | AG-7 |
| 63 mm (2,5") | - | - | - | - | 100 | - | 100 |
| 50 mm (2") | - | - | - | 100 | 95 - 100 | 100 | 95 - 100 |
| 37,5mm (1 1/2") | - | - | 100 | 95 - 100 | - | 90 - 100 | 35 - 70 |
| 25,0mm (1") | - | 100 | 95 - 100 | - | 35 - 70 | 20 - 55 | 0 - 15 |
| 19,0mm (3/4") | 100 | 95 - 100 | - | 35 - 70 | - | 0 - 15 | - |

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DS

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com



| | | | | | | | |
|----------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| 12,5 mm (1/2") | 95 - 100 | - | 25 - 60 | - | 10 - 30 | - | 0 - 5 |
| 9,5 mm (3/8") | 40 - 70 | 20 - 55 | - | 10 - 30 | - | 0 - 5 | - |
| 4,75 mm (N° 4) | 0 - 15 | 0 - 10 | 0 - 10 | 0 - 5 | 0 - 5 | - | - |
| 2,36 mm (N° 8) | 0 - 5 | 0 - 5 | 0 - 5 | - | - | - | - |

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

- Existencia de gran cantidad de materiales de canteras para concreto, como se muestra en el siguiente cuadro:

| CANTERA | TIPO DE MATERIAL | POTENCIA ESTIMADA m ³ | CONDICION DE TRANSPORTE | PROPIEDAD DE LA CANTERA |
|--|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Piedra chancada Cantera Río Huallaga | Piedra chancada. | 40,000m ³ | Volquetes de 15m ³ | Privada |
| Arena zarandeada Cantera Río Huallaga | Arena zarandeada canto rodado | 30,000m ³ | Volquetes de 15m ³ | Privada |

Fuente: Elaboración propia.

8. Recomendaciones:

- Se recomienda utilizar los agregados mencionados (Arena Zarandeada canto rodado-Cantera Río Huallaga) + (Mezcla de los Agregados, Grueso chancado de cantera Río Huallaga Tamaño máximo 1 1/2" 20% + 80% Agregado Grueso chancado 3/4"), Ver tabla de resultados y comparaciones según las especificaciones técnicas.

Es todo cuanto informo a usted, para los fines que crea conveniente'

Atentamente



FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES



Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121896
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**RESULTADOS DE LOS
ENSAYOS REALIZADOS EN
EL LABORATORIO DE
MECÁNICA DE SUELO
ARENA ZARANDEADA, RIO
HUALLAGA**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización : Saposoa

Muestra : Arena zarandeada canto rodado - Rio Huallaga

Material : Arena Zarandeada Canto Rodado - Rio Huallaga

Para Uso : Diseño de mezclas por separado

Perforación : Cielo Abierto

Tesistas : Bach. Treysi Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

Coordenadas UTM: _____

Prof. de Muestra: _____

Fecha: Octubre del 2022

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL ASTM D - 2216

| MÉTODO DEL ENSAYO MÉTODO DE SECADO | MÉTODO "B" ± 0.1% HORNO A 110 ± 5°C | | |
|---------------------------------------|--|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 |
| TARRO | | | |
| PESO DE TARRO gr | 139.60 | 132.50 | 144.60 |
| PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO gr | 1090.78 | 1004.70 | 1225.40 |
| PESO DEL SUELO SECO + TARRO gr | 1052.10 | 970.50 | 1182.05 |
| PESO DEL AGUA gr | 38.68 | 34.20 | 43.35 |
| PESO DEL SUELO SECO gr | 912.50 | 838.00 | 1037.45 |
| % DE HUMEDAD | 4.24 | 4.08 | 4.18 |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 4.17 | | |

PESO ESPECÍFICO ASTM D854 - 14

| TARRO | 1 | 2 | 3 | |
|------------------------|---|---|---|---------------------|
| PESO FRASCO+AGUA+SUELO | | | | gr. |
| PESO FRASCO+AGUA | | | | gr. |
| PESO SUELO SECO | | | | gr. |
| PESO SUELO EN AGUA | | | | gr. |
| VOLUMEN DEL SUELO | | | | cm ³ |
| PESO ESPECIFICO | | | | gr./cm ³ |
| PROMEDIO | | | | gr./cm ³ |

PESO UNITARIO SUELTO ASTM D - 4253

| ENSAYO | 1 | 2 | 3 | |
|-----------------------|---|---|---|-----|
| PESO MOLDE + MATERIAL | | | | gr. |
| PESO DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO DE MATERIAL | | | | gr. |
| VOLUMEN DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO UNITARIO | | | | % |
| PROMEDIO | | | | % |


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velardo Pezo/Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización: Saposoa

Muestra : Arena zarandeada canto rodado - Rio Huallaga

Coordenadas
UTM:

Material : Arena Zarandeada Canto Rodado - Rio Huallaga

Profundidad de Muestra:

Para Uso : Diseño de mezclas por separado

Fecha: Octubre del 2022

Testistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

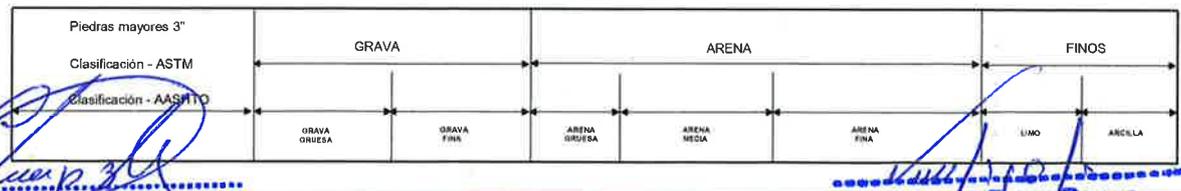
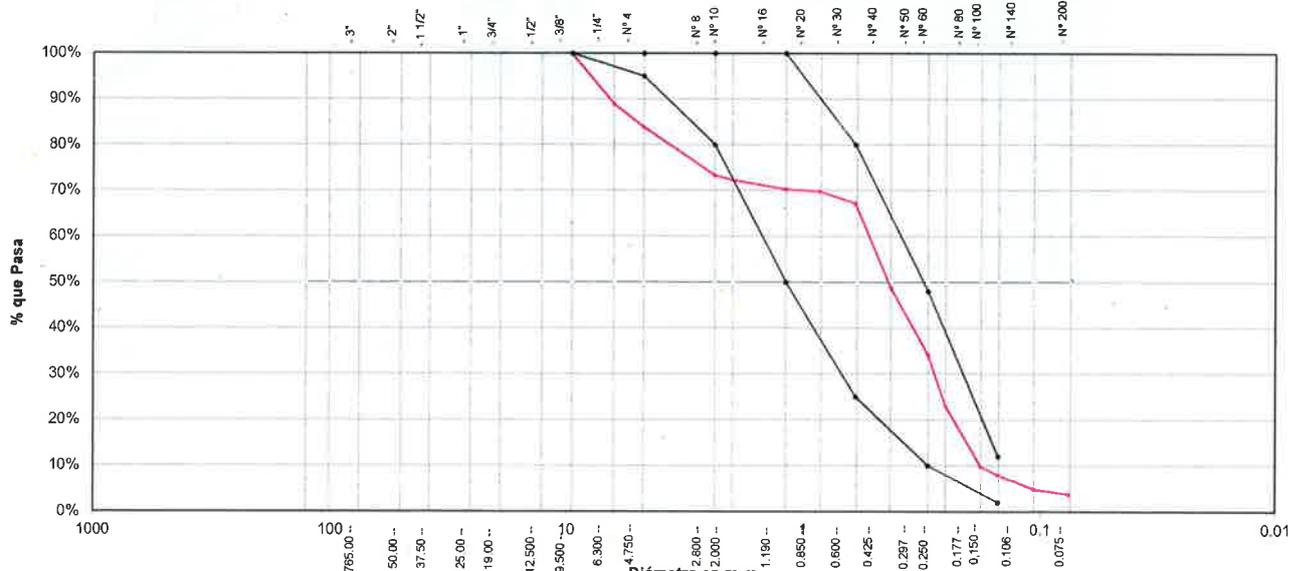
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C136

| Tamices | Peso Retenido | % Retenido Parcial | % Retenido Acumulado | % Que Pasa | Especificaciones Gradación C | Tamaño Máximo: 3/8" | Modulo de Fineza AF: 2.63 | Modulo de Fineza AG: Equivalente de Arena: |
|--------------|---------------|--------------------|----------------------|------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|--|
| Ø | (mm) | | | | | | | |
| 3" | 75.00 | | | | | | | |
| 2" | 60.00 | | | | | | | |
| 1 1/2" | 37.50 | | | | | | | |
| 1" | 25.00 | | | | | | | |
| 3/4" | 19.000 | | | | | | | |
| 1/2" | 12.500 | | | | | | | |
| 3/8" | 9.500 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | 100% | 100% | | |
| 1/4" | 6.300 | 166.69 | 11.11% | 11.11% | 88.89% | | | |
| Nº 4 | 4.750 | 74.02 | 4.93% | 16.05% | 83.95% | 95% | 100% | |
| Nº 8 | 2.380 | 158.63 | 10.58% | 26.62% | 73.38% | 80% | 100% | |
| Nº 10 | 2.000 | 14.93 | 1.00% | 27.62% | 72.38% | | | |
| Nº 16 | 1.190 | 30.45 | 2.03% | 29.65% | 70.35% | 50% | 100% | |
| Nº 20 | 0.850 | 6.77 | 0.45% | 30.10% | 69.90% | | | |
| Nº 30 | 0.600 | 39.78 | 2.65% | 32.75% | 67.25% | 25% | 80% | |
| Nº 40 | 0.425 | 275.70 | 18.38% | 51.13% | 48.87% | | | |
| Nº 50 | 0.297 | 219.12 | 14.61% | 65.74% | 34.26% | 10% | 48% | |
| Nº 60 | 0.250 | 167.76 | 11.18% | 76.92% | 23.08% | | | |
| Nº 80 | 0.177 | 197.80 | 13.19% | 90.11% | 9.89% | | | |
| Nº 100 | 0.150 | 27.39 | 1.83% | 91.94% | 8.06% | 2% | 12% | |
| Nº 140 | 0.106 | 48.09 | 3.21% | 95.14% | 4.86% | | | |
| Nº 200 | 0.075 | 15.72 | 1.05% | 96.19% | 3.81% | | | |
| Fondo | 0.01 | 57.15 | 3.81% | 100.00% | 0.00% | | | |
| PESO INICIAL | 1500.00 | | | | | | | |

| SUCS = | | AASHTO = | |
|--------|-------|----------|--------|
| LL | = | WT | = |
| LP | = | WT+SAL | = |
| IP | = | WSAL | = |
| IG | = | WT+SDL | = |
| | | WSDL | = |
| | | %ARC. | = 3.81 |
| D 60= | 0.531 | %ERR. | = 0.00 |
| D 30= | 0.279 | Cc | = 0.83 |
| D 10= | 0.178 | Cu | = 2.99 |

Arena Zarandeada Canto Rodado - Rio Huallaga

Curva Granulométrica



FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Valarpe Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DS

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Ubicación : Saposoa

Muestra : Arena zarandeada canto rodado - Rio Huallaga

Material : Arena Zarandeada Canto Rodado - Rio Huallaga

Uso : Diseño de mezclas por separado

Fecha : Octubre del 2022

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DEL AGREGADO FINO AASHTO T - 84 Y T - 85

| AGREGADO GRUESO | | | | | | |
|-----------------|--|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | Promedio |
| A | Peso Material Saturado Superficialmente Seco (En Aire) | gr. | 309.12 | 298.40 | 290.05 | |
| B | Peso Material Saturado Superficialmente Seco (En Agua) | gr. | 190.10 | 184.25 | 179.20 | |
| C | Volumen de Masa + Volumen de Vacío (A - B) | cm ³ | 119.02 | 114.15 | 110.85 | |
| D | Peso de Material Seco en Estufa (105° C) | gr. | 305.75 | 295.20 | 286.90 | |
| E | Volumen de Masa (C - (A - D)) | cm ³ | 115.65 | 110.95 | 107.70 | |
| | Pe Bulk (Base Seca) (D / C) | gr./cm ³ | 2.569 | 2.586 | 2.588 | 2.581 |
| | Pe Bulk (Base Saturada) (A / C) | gr./cm ³ | 2.597 | 2.614 | 2.617 | 2.609 |
| | Pe Aparente (Base Seca) (D / E) | gr./cm ³ | 2.644 | 2.661 | 2.664 | 2.656 |
| | % de Absorción ((A - D) / D) * 100) | % | 1.10 | 1.08 | 1.10 | 1.09 |

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

Revisado Por:


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

V° B°:


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL/R. OIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto: "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Ubicación: Saposoa

Muestra: Arena zarandeada canto rodado - Rio Huallaga

Material: Arena Zarandeada Canto Rodado - Rio Huallaga

Uso: Diseño de mezclas por separado

Fecha: Octubre del 2022

Tesistas: Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

EQUIVALENTE DE ARENA MTC E - 114, AASHTO T - 176 Y ASTM D - 2419

| | Unidad | Ensayo N°: | | |
|---|--------|-------------|-------|-------|
| | | 01 | 02 | 03 |
| Hora de Entrada a Saturación | | 04:03 | 04:05 | 04:07 |
| Hora de Salida de Saturación (Más 10') | | 04:13 | 04:15 | 04:17 |
| Hora de Entrada a Decantación | | 04:15 | 04:17 | 04:19 |
| Hora de Salida de Decantación (Más 20') | | 04:35 | 04:37 | 04:39 |
| Altura Máxima de Material Fino | cm. | 5.80 | 5.70 | 5.70 |
| Altura Máxima de la Arena | cm. | 4.50 | 4.60 | 4.40 |
| Equivalente de Arena | % | 78 | 81 | 78 |
| Equivalente de Arena Promedio | % | 79.0 | | |
| Resultado Equivalente de arena | % | 79 | | |

Observaciones:

Material natural sin lavar

Revisado Por:


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización : Saposoa

Muestra : Arena zarandeada canto rodado - Rio Huallaga

Material : Arena Zarandeada Canto Rodado - Rio Huallaga

Para Uso : Diseño de mezclas por separado

Perforación : Cielo Abierto

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

Coordenadas UTM: _____

Prof. de Muestra: _____

Fecha: Octubre del 2022

PESO UNITARIO SUELTO ASTM C - 29

| ENSAYO. | 1 | 2 | 3 | |
|--------------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| PESO DE MOLDE + MATERIAL | 50,275 | 50,905 | 50,480 | kg. |
| PESO DE MOLDE | 5,155 | 5,155 | 5,155 | kg. |
| PESO DE MATERIAL | 45,120 | 45,750 | 45,325 | kg. |
| VOLUMEN DE MOLDE | 0.02819 | 0.02819 | 0.02819 | m ³ |
| PESO UNITARIO | 1,601 | 1,623 | 1,608 | kg./m ³ |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1,610 | | | kg./m ³ |

PESO UNITARIO VARILLADO ASTM C - 29

| ENSAYO. | 1 | 2 | 3 | |
|--------------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| PESO DE MOLDE + MATERIAL | 54,525 | 55,100 | 54,725 | kg. |
| PESO DE MOLDE | 5,155 | 5,155 | 5,155 | kg. |
| PESO DE MATERIAL | 49,370 | 49,945 | 49,570 | kg. |
| VOLUMEN DE MOLDE | 0.02819 | 0.02819 | 0.02819 | m ³ |
| PESO UNITARIO | 1,751 | 1,772 | 1,758 | kg./m ³ |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1,760 | | | kg./m ³ |


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS DE SUELO


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**RESULTADOS DE LOS
ENSAYOS REALIZADOS EN
EL LABORATORIO DE
MECÁNICA DE SUELO
GRAVA CHANCADA
ZARANDEADA RIO
HUALLAGA: TAMAÑO
MÁXIMO NOMINAL 1 1/2"**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización : Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Material : Grava chancada zarandeada, tamaño máximo 1 1/2"

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado

Perforación : Extracción a cielo abierto

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

Coordenadas
UTM: _____

Prof. de Muestra: _____

Fecha: Octubre del 2022

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL ASTM D2216 - 19

| MÉTODO DEL ENSAYO | MÉTODO "B" ± 0.1% | | |
|----------------------------------|-------------------|---------|---------|
| MÉTODO DE SECADO | HORNO A 110 ± 5°C | | |
| TARRO | 1 | 2 | 3 |
| PESO DE TARRO gr | 128.56 | 132.15 | 130.50 |
| PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO gr | 3525.30 | 3250.74 | 3100.86 |
| PESO DEL SUELO SECO + TARRO gr | 3470.20 | 3190.45 | 3068.23 |
| PESO DEL AGUA gr | 55.10 | 60.29 | 32.63 |
| PESO DEL SUELO SECO gr | 3341.64 | 3058.30 | 2937.73 |
| % DE HUMEDAD | 1.65 | 1.97 | 1.11 |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1.58 | | |

PESO ESPECÍFICO ASTM D854 - 14

| TARRO | 1 | 2 | 3 | |
|------------------------|---|---|---|---------------------|
| PESO FRASCO+AGUA+SUELO | | | | gr. |
| PESO FRASCO+AGUA | | | | gr. |
| PESO SUELO SECO | | | | gr. |
| PESO SUELO EN AGUA | | | | gr. |
| VOLUMEN DEL SUELO | | | | cm ³ |
| PESO ESPECIFICO | | | | gr./cm ³ |
| PROMEDIO | | | | gr./cm ³ |

PESO UNITARIO SUELTO ASTM D - 4253

| ENSAYO | 1 | 2 | 3 | |
|-----------------------|---|---|---|-----|
| PESO MOLDE + MATERIAL | | | | gr. |
| PESO DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO DE MATERIAL | | | | gr. |
| VOLUMEN DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO UNITARIO | | | | % |
| PROMEDIO | | | | % |


FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm2 incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización: Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Coordenadas UTM: _____

Material : Grava chancada zarandeada, tamaño máximo 1 1/2"

Profundidad de Muestra: _____

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado

Fecha: Octubre del 2022

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C136

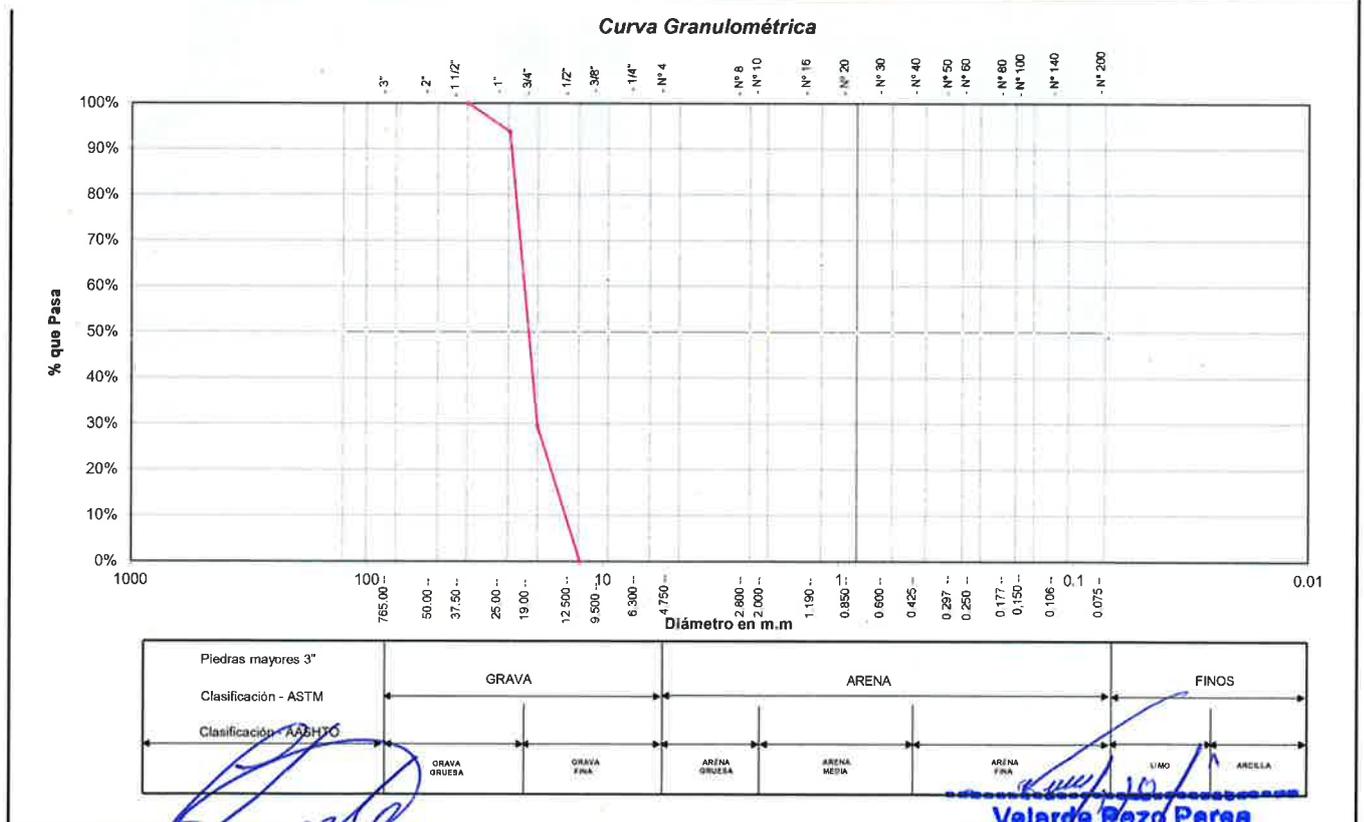
| Tamices | Peso Retenido | % Retenido Parcial | % Retenido Acumulado | % Que Pasa | Especificaciones | Tamaño Máximo: 1 1/2" | Modulo de Fineza AG: _____ |
|---------------------|---------------|--------------------|----------------------|------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Ø | (mm) | | | | | Modulo de Fineza AF: _____ | Equivalente de Arena: _____ |
| 3" | 75.00 | | | | | | |
| 2" | 50.00 | | | | | | |
| 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00% | 100.00% | | | |
| 1" | 25.00 | 368.61 | 6.14% | 93.86% | | | |
| 3/4" | 19.000 | 3864.34 | 64.35% | 70.49% | | | |
| 1/2" | 12.500 | 1771.34 | 29.50% | 99.99% | | | |
| 3/8" | 9.500 | | | 0.01% | | | |
| 1/4" | 6.300 | | | | | | |
| Nº 4 | 4.750 | | | | | | |
| Nº 8 | 2.380 | | | | | | |
| Nº 10 | 2.000 | | | | | | |
| Nº 16 | 1.190 | | | | | | |
| Nº 20 | 0.850 | | | | | | |
| Nº 30 | 0.600 | | | | | | |
| Nº 40 | 0.425 | | | | | | |
| Nº 50 | 0.297 | | | | | | |
| Nº 60 | 0.250 | | | | | | |
| Nº 80 | 0.177 | | | | | | |
| Nº 100 | 0.150 | | | | | | |
| Nº 140 | 0.106 | | | | | | |
| Nº 200 | 0.075 | | | | | | |
| Fondo | 0.01 | | | | | | |
| PESO INICIAL | 6005.00 | | | | | | |

| SUCS = | AASHTO = |
|--------|----------|
| LL = | WT = |
| LP = | WT+SAL = |
| IP = | WSAL = |
| IG = | WT+SDL = |
| | WSDL = |
| | %ARC. = |
| D 60 = | %ERR. = |
| D 30 = | Cc = |
| D 10 = | Cu = |

0.01

Observaciones :

Grava 3/4" - Cantera Rio Huallaga



FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222841
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Velarde Pezo Pezo
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - 100022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS · CONSTRUCCIONES · ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**RESULTADOS DE LOS
ENSAYOS REALIZADOS EN
EL LABORATORIO DE
MECÁNICA DE SUELO
GRAVA CHANCADA
ZARANDEADA RIO
HUALLAGA: TAMAÑO
MÁXIMO NOMINAL $\frac{3}{4}$ "**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 - N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización : Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Material : Grava chancada zarandeada, tamaño máximo 3/4"

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado

Perforación : Extracción a cielo abierto

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

Coordenadas
UTM: _____
Prof. de Muestra: _____
Fecha: Octubre del 2022

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL ASTM D2216 - 19

| MÉTODO DEL ENSAYO | MÉTODO "B" ± 0,1% | | |
|----------------------------------|-------------------|---------|---------|
| MÉTODO DE SECADO | HORNO A 110 ± 5°C | | |
| TARRO | 1 | 2 | 3 |
| PESO DE TARRO gr | 133.62 | 136.58 | 141.95 |
| PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO gr | 2045.23 | 2119.24 | 2000.46 |
| PESO DEL SUELO SECO + TARRO gr | 2015.90 | 2090.05 | 1976.10 |
| PESO DEL AGUA gr | 29.33 | 29.19 | 24.36 |
| PESO DEL SUELO SECO gr | 1882.28 | 1953.47 | 1834.15 |
| % DE HUMEDAD | 1.56 | 1.49 | 1.33 |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1.46 | | |

PESO ESPECÍFICO ASTM D854 - 14

| TARRO | 1 | 2 | 3 | |
|------------------------|---|---|---|---------------------|
| PESO FRASCO+AGUA+SUELO | | | | gr. |
| PESO FRASCO+AGUA | | | | gr. |
| PESO SUELO SECO | | | | gr. |
| PESO SUELO EN AGUA | | | | gr. |
| VOLUMEN DEL SUELO | | | | cm ³ |
| PESO ESPECÍFICO | | | | gr./cm ³ |
| PROMEDIO | | | | gr./cm ³ |

PESO UNITARIO SUELTO ASTM D - 4253

| ENSAYO | 1 | 2 | 3 | |
|-----------------------|---|---|---|-----|
| PESO MOLDE + MATERIAL | | | | gr. |
| PESO DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO DE MATERIAL | | | | gr. |
| VOLUMEN DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO UNITARIO | | | | % |
| PROMEDIO | | | | % |


 FLAVIO JEAN-PIERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


 Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS · CONSTRUCCIONES · ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltd.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm2 incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización: Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Coordenadas UTM:

Material : Grava chancada zarandeada, tamaño máximo 3/4"

Profundidad de Muestra:

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado

Fecha: Octubre del 2022

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo

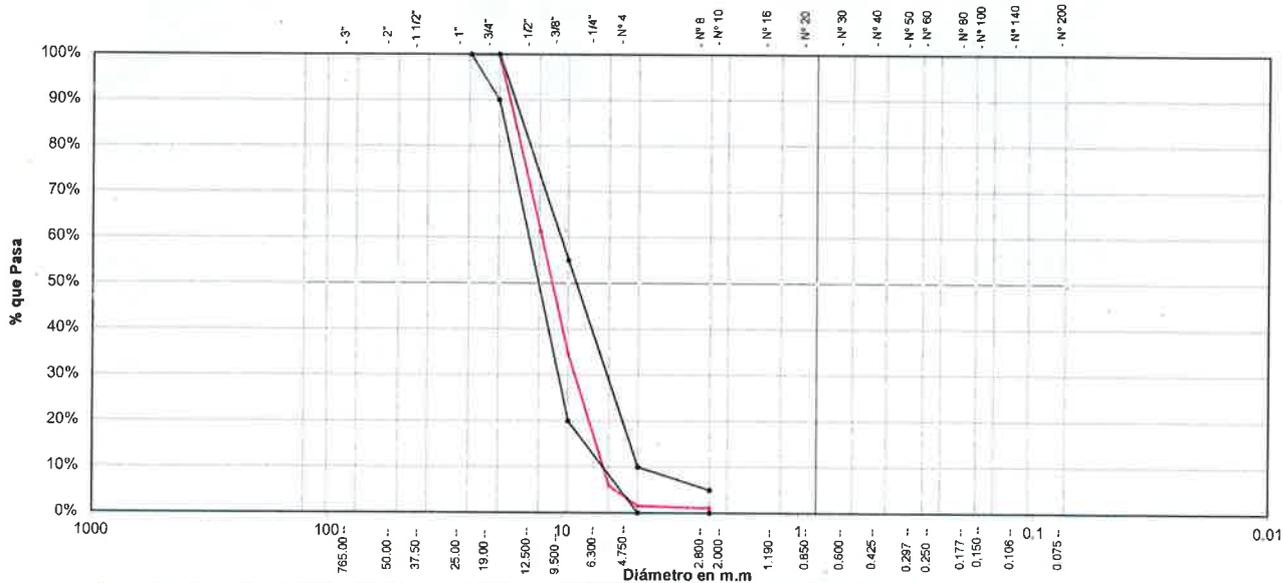
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C136

| Tamices | Peso Retenido | % Retenido Parcial | % Retenido Acumulado | % Que Pasa | Especificaciones AG-2 | Tamaño Máximo: 3/4" | Modulo de Fineza AG: Modulo de Fineza AF: Equivalente de Arena: |
|--------------|---------------|--------------------|----------------------|------------|-----------------------|---------------------|---|
| 3" | 75.00 | | | | | | |
| 2" | 50.00 | | | | | | |
| 1 1/2" | 37.50 | | | | | | |
| 1" | 25.00 | 0.00 | 0.00% | 100.00% | 100% | 100% | |
| 3/4" | 19.000 | 0.00 | 0.00% | 100.00% | 90% | 100% | |
| 1/2" | 12.600 | 2037.77 | 38.63% | 61.37% | | | |
| 3/8" | 8.600 | 1398.94 | 26.52% | 34.85% | 20% | 55% | |
| 1/4" | 6.300 | 1519.45 | 28.80% | 3.15% | | | |
| Nº 4 | 4.750 | 230.97 | 4.38% | 1.67% | 0% | 10% | |
| Nº 8 | 2.380 | 25.07 | 0.48% | 1.19% | 0% | 5% | |
| Nº 10 | 2.000 | | | | | | |
| Nº 16 | 1.190 | | | | | | |
| Nº 20 | 0.850 | | | | | | |
| Nº 30 | 0.600 | | | | | | |
| Nº 40 | 0.425 | | | | | | |
| Nº 50 | 0.297 | | | | | | |
| Nº 60 | 0.250 | | | | | | |
| Nº 80 | 0.177 | | | | | | |
| Nº 100 | 0.150 | | | | | | |
| Nº 140 | 0.106 | | | | | | |
| Nº 200 | 0.075 | | | | | | |
| Fondo | 0.01 | | | | | | |
| PESO INICIAL | 5275.00 | | | | | | |

Grava 3/4" - Cantera Rio Huallaga

Curva Granulométrica



| | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Piedras mayores 3" | GRAVA | ARENA | FINOS |
| Clasificación - ASTM | | | |
| Clasificación - AASHTO | | | |

FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Valde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121990
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DS

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Ubicación : Saposoa

Muestra : Grava Chancada Río Huallaga

Material : Grava chancada zarandeada, tamaño máximo 3/4"

Para uso : Diseño de Mezcla por Separado **Coordenadas UTM WGS84:** _____

Perforación : Extracción a cielo abierto **Prof. Muestra:** _____

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo **Fecha:** Octubre del 2022
Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DEL AGREGADO GRUESO CANASTILLA ASTM C - 128

| Ensayos | Nº | 1 | 2 | 3 | PROMEDIO |
|-----------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------------|
| Peso de la canastilla en agua | gr. | 86.50 | 88.90 | 90.70 | |
| Peso Canastilla + Muestra en Agua | gr. | 392.20 | 402.50 | 401.74 | |
| Peso del Tarro | gr. | 85.23 | 86.20 | 90.10 | |
| Peso Tarro + Suelo Saturado | gr. | 576.10 | 590.90 | 589.32 | |
| Peso Tarro + Suelo Seco | gr. | 571.60 | 586.30 | 584.79 | |
| Peso del Agua | gr. | 4.50 | 4.60 | 4.53 | |
| Peso del Suelo Seco | gr. | 486.37 | 500.10 | 494.69 | |
| Peso Suelo Húmedo o Saturado | gr. | 490.87 | 504.70 | 499.22 | |
| Peso Suelo en Agua | gr. | 305.70 | 313.60 | 311.04 | |
| Volumen del Suelo | cm ³ | 180.67 | 186.50 | 183.65 | |
| Peso Específico | gr./cm ³ | 2.692 | 2.682 | 2.694 | 2.689 |
| Porcentaje de Absorción | % | 0.917 | 0.911 | 0.907 | 0.91 |


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Valarde Pezo Perea
ING. CIVIL R/CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposa 2022"

Localización : Saposa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Material : Grava chancada zarandeada, tamaño máximo 3/4"

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado

Perforación : Extracción a cielo abierto

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

Coordenadas UTM: -

Prof. de Muestra: -

Fecha: Octubre del 2022

PESO UNITARIO SUELTO ASTM C - 29

| ENSAYO. | 1 | 2 | 3 | |
|--------------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| PESO DE MOLDE + MATERIAL | 44,340 | 44,380 | 44,375 | kg. |
| PESO DE MOLDE | 5,135 | 5,135 | 5,135 | kg. |
| PESO DE MATERIAL | 39,205 | 39,245 | 39,240 | kg. |
| VOLUMEN DE MOLDE | 0.02819 | 0.02819 | 0.02819 | m ³ |
| PESO UNITARIO | 1,391 | 1,392 | 1,392 | kg./m ³ |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1,392 | | | kg./m ³ |

PESO UNITARIO VARILLADO ASTM C - 29

| ENSAYO. | 1 | 2 | 3 | |
|--------------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| PESO DE MOLDE + MATERIAL | 47,180 | 47,110 | 47,550 | kg. |
| PESO DE MOLDE | 5,135 | 5,135 | 5,135 | kg. |
| PESO DE MATERIAL | 42,045 | 41,975 | 42,415 | kg. |
| VOLUMEN DE MOLDE | 0.02819 | 0.02819 | 0.02819 | m ³ |
| PESO UNITARIO | 1,491 | 1,489 | 1,505 | kg./m ³ |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1,495 | | | kg./m ³ |


 FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


 Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto: "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Ubicación: Saposoa

Muestra: Grava Chancada Rio Huallaga

Material: Grava chancada zarandeada, tamaño máximo 3/4"

Uso: Diseño de Mezcla por Separado

Fecha: Octubre del 2022

Tesistas: Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES) MTC E - 207, AASHTO T - 96 Y ASTM C - 535

| AGREGADO GRUESO | | | | |
|--------------------------------|--------------|---|---|---|
| Tamiz Pasa + Retiene | Gradaciones | | | |
| | A | B | C | D |
| 2" - 1 1/2" | | | | |
| 1 1/2" - 1" | | | | |
| 1" - 3/4" | 1,250.00 | | | |
| 3/4" - 1/2" | 1,250.00 | | | |
| 1/2" - 3/8" | 1,250.00 | | | |
| 3/8" - 1/4" | 1,250.00 | | | |
| 1/4" - N° 04 | | | | |
| N° 04 - N° 08 | | | | |
| Peso Total | 5000.00 | | | |
| (%) Retenido en la Malla N° 12 | 4,095.00 | | | |
| (%) Que Pasa en la Malla N° 12 | 905.00 | | | |
| N° de Esferas | 11.00 | | | |
| Peso de las Esferas (gr.) | 4990 ± 25 | | | |
| % Desgaste | 18.1% | | | |

Observaciones:

Revisado Por:

.....

 FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

.....

 Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
 E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**RESULTADOS DE LOS
ENSAYOS REALIZADOS EN
EL LABORATORIO DE
MECÁNICA DE SUELO
MEZCLA DE GRAVA
CHANCADA TAMAÑO
MÁXIMO 1 1/2" 20% +80%
GRAVA CHANCADA, TAMAÑO
MÁXIMO 3/4"**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización : Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Material : Mezcla de Grava chancada Tamaño máximo 1 1/2" 20% +80% Grava chancada, tamaño máximo 3/4"

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado **Coordenadas**

Perforación : Extracción a cielo abierto **UTM:**

Tesistas : Bach. Treysi Jimena Garcia Macedo **Prof. de Muestra:**

Bach. Katherine Ojeda Nolasco **Fecha:** Octubre del 2022

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL ASTM D2216 - 19

| MÉTODO DEL ENSAYO | MÉTODO "B" ± 0.1% | | |
|----------------------------------|-------------------|---------|---------|
| MÉTODO DE SECADO | HORNO A 110 ± 5°C | | |
| TARRO | 1 | 2 | 3 |
| PESO DE TARRO gr | 138.28 | 142.95 | 135.56 |
| PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO gr | 3895.80 | 3592.20 | 3005.37 |
| PESO DEL SUELO SECO + TARRO gr | 3831.60 | 3550.45 | 2973.23 |
| PESO DEL AGUA gr | 64.20 | 41.75 | 32.14 |
| PESO DEL SUELO SECO gr | 3693.32 | 3407.50 | 2837.67 |
| % DE HUMEDAD | 1.74 | 1.23 | 1.13 |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1.37 | | |

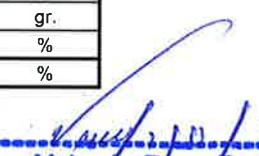
PESO ESPECÍFICO ASTM D854 - 14

| TARRO | 1 | 2 | 3 | |
|------------------------|---|---|---|---------------------|
| PESO FRASCO+AGUA+SUELO | | | | gr. |
| PESO FRASCO+AGUA | | | | gr. |
| PESO SUELO SECO | | | | gr. |
| PESO SUELO EN AGUA | | | | gr. |
| VOLUMEN DEL SUELO | | | | cm ³ |
| PESO ESPECIFICO | | | | gr./cm ³ |
| PROMEDIO | | | | gr./cm ³ |

PESO UNITARIO SUELTO ASTM D - 4253

| ENSAYO | 1 | 2 | 3 | |
|-----------------------|---|---|---|-----|
| PESO MOLDE + MATERIAL | | | | gr. |
| PESO DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO DE MATERIAL | | | | gr. |
| VOLUMEN DE MOLDE | | | | gr. |
| PESO UNITARIO | | | | % |
| PROMEDIO | | | | % |


FLANG GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización: Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Coordenadas
UTM:

Material : Mezcla de Grava chancada Tamaño máximo 1 1/2" 20% +80% Grava chancada, tamaño máximo 3/4"

Frecuencia de Muestra:

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado

Fecha: Octubre del 2022

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo

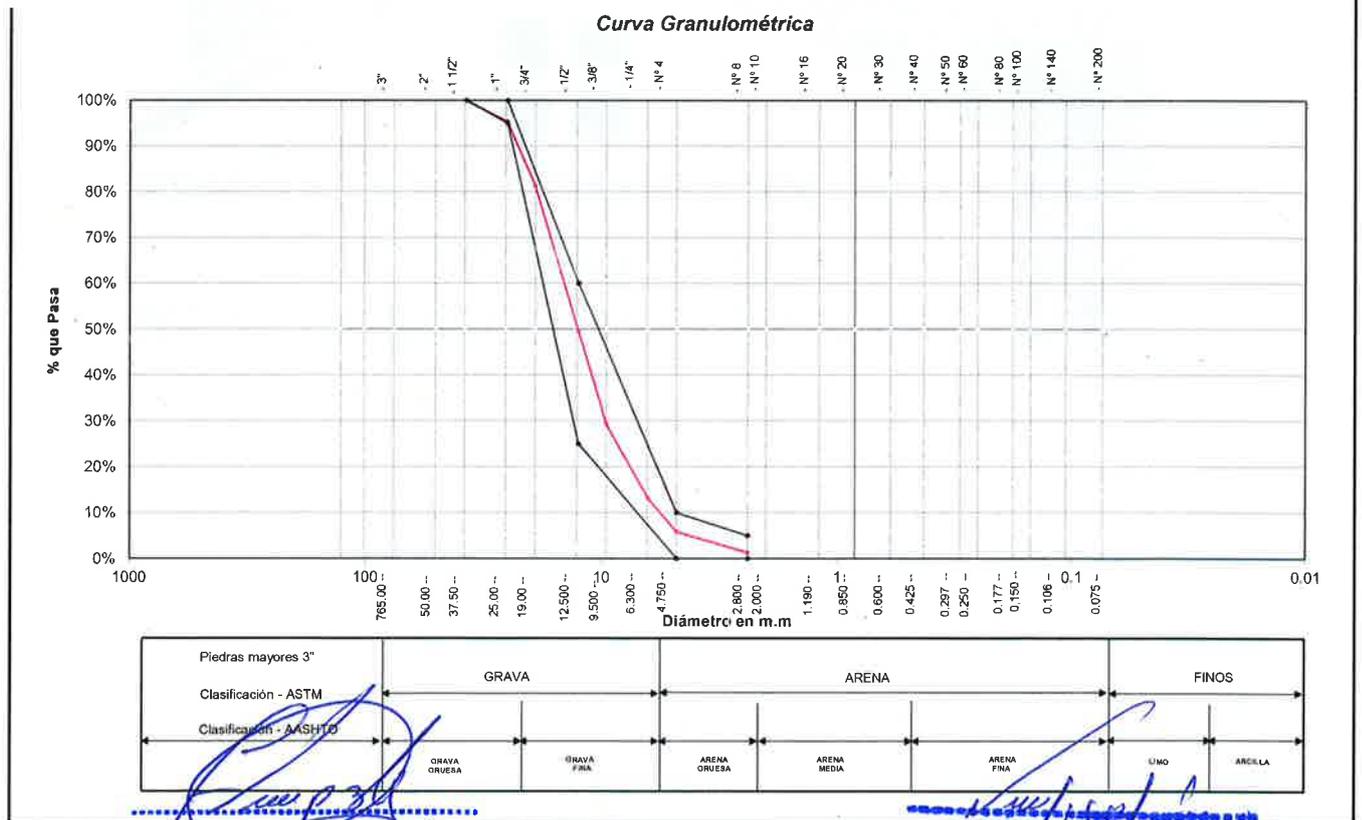
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C136

| Tamices | | Peso Retenido | % Retenido Parcial | % Retenido Acumulado | % Que Pasa | Especificaciones AG-3 | | Tamaño Máximo: 1" | Modulo de Fineza AG: - |
|--------------|--------|---------------|--------------------|----------------------|------------|-----------------------|------|------------------------|-------------------------|
| Ø | (mm) | | | | | | | Modulo de Fineza AF: - | Equivalente de Arena: - |
| 3" | 75.00 | | | | | | | | |
| 2" | 50.00 | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00% | 0.00% | 100.00% | 100% | 100% | | |
| 1" | 25.00 | 248.60 | 4.52% | 4.52% | 95.48% | 95% | 100% | | |
| 3/4" | 19.000 | 775.37 | 14.10% | 18.62% | 81.38% | | | | |
| 1/2" | 12.500 | 1740.46 | 31.64% | 50.26% | 49.74% | 25% | 60% | | |
| 3/8" | 9.600 | 1124.93 | 20.45% | 70.72% | 29.28% | | | | |
| 1/4" | 6.300 | 880.71 | 16.01% | 86.73% | 13.27% | | | | |
| Nº 4 | 4.750 | 403.50 | 7.34% | 94.06% | 5.94% | 0% | 10% | | |
| Nº 8 | 2.380 | 250.40 | 4.55% | 98.62% | 1.38% | 0% | 5% | | |
| Nº 10 | 2.000 | | | | | | | | |
| Nº 16 | 1.190 | | | | | | | | |
| Nº 20 | 0.850 | | | | | | | | |
| Nº 30 | 0.600 | | | | | | | | |
| Nº 40 | 0.425 | | | | | | | | |
| Nº 50 | 0.297 | | | | | | | | |
| Nº 60 | 0.250 | | | | | | | | |
| Nº 80 | 0.177 | | | | | | | | |
| Nº 100 | 0.150 | | | | | | | | |
| Nº 140 | 0.108 | | | | | | | | |
| Nº 200 | 0.075 | | | | | | | | |
| Fondo | 0.01 | | | | | | | | |
| PESO INICIAL | | 5500.00 | | | | | | | |

| Descripción Muestra: | | SUCS = | AASHTO = |
|----------------------|---|--------|----------|
| LL | = | | WT |
| LP | = | | WT+SAL |
| IP | = | | WSAL |
| IG | = | | WT+SDL |
| | | | WSDL |
| | | | %ARC |
| D 60= | | | %ERR |
| D 30= | | | Cc |
| D 10= | | | Cu |

Observaciones :
Cantera Rio Huallaga



FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Valarós Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Ubicación : Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Material : Mezcla de Grava chancada Tamaño máximo 1 1/2" 20% +80% Grava chancada, tamaño máximo 3/4"

Para uso : Diseño de Mezcla por Separado

Perforación : Extracción a cielo abierto

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo

Coordenadas UTM WGS84: _____

Prof. Muestra: _____

Fecha: Octubre del 2022

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DEL AGREGADO GRUESO CANASTILLA ASTM C - 128

| Ensayos | N° | 1 | 2 | 3 | PROMEDIO |
|-----------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------------|
| Peso de la canastilla en agua | gr. | 88.40 | 89.10 | 89.50 | |
| Peso Canastilla + Muestra en Agua | gr. | 400.85 | 413.20 | 405.40 | |
| Peso del Tarro | gr. | 88.40 | 80.60 | 84.10 | |
| Peso Tarro + Suelo Saturado | gr. | 589.56 | 600.15 | 592.42 | |
| Peso Tarro + Suelo Seco | gr. | 584.96 | 595.40 | 587.80 | |
| Peso del Agua | gr. | 4.60 | 4.75 | 4.62 | |
| Peso del Suelo Seco | gr. | 496.56 | 514.80 | 503.70 | |
| Peso Suelo Húmedo o Saturado | gr. | 501.16 | 519.55 | 508.32 | |
| Peso Suelo en Agua | gr. | 312.45 | 324.10 | 315.90 | |
| Volumen del Suelo | cm ³ | 184.11 | 190.70 | 187.80 | |
| Peso Específico | gr./cm ³ | 2.697 | 2.700 | 2.682 | 2.693 |
| Porcentaje de Absorción | % | 0.918 | 0.914 | 0.909 | 0.91 |


 FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


 Velarde Pezo Pera
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto: "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Ubicación: Saposoa

Muestra: Grava Chancada Rio Huallaga

Material: Mezcla de Grava chancada Tamaño máximo 1 1/2" 20% +80% Grava chancada, tamaño máximo 3/4"

Uso: Diseño de Mezcla por Separado

Fecha: Octubre del 2022

Tesistas: Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES) MTC E - 207, AASHTO T - 96 Y ASTM C - 535

| AGREGADO GRUESO | | | | |
|--------------------------------|--------------|---|---|---|
| Tamiz Pasa + Retiene | Gradaciones | | | |
| | A | B | C | D |
| 2" - 1 1/2" | | | | |
| 1 1/2" - 1" | | | | |
| 1" - 3/4" | 1,250.00 | | | |
| 3/4" - 1/2" | 1,250.00 | | | |
| 1/2" - 3/8" | 1,250.00 | | | |
| 3/8" - 1/4" | 1,250.00 | | | |
| 1/4" - N° 04 | | | | |
| N° 04 - N° 08 | | | | |
| Peso Total | 5000.00 | | | |
| (%) Retenido en la Malla N° 12 | 4,072.00 | | | |
| (%) Que Pasa en la Malla N° 12 | 928.00 | | | |
| N° de Esferas | 11.00 | | | |
| Peso de las Esferas (gr.) | 4990 ± 25 | | | |
| % Desgaste | 18.6% | | | |

Observaciones:

Revisado Por:


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121990
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

Proyecto : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Localización : Saposoa

Muestra : Grava Chancada Rio Huallaga

Material : Mezcla de Grava chancada Tamaño máximo 1 1/2" 20% +80% Grava chancada, tamaño máximo 3/4"

Para Uso : Diseño de Mezcla por Separado

Perforación : Extracción a cielo abierto

Tesistas : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

Coordenadas
UTM: _____

Prof. de Muestra: _____

Fecha: Octubre del 2022

PESO UNITARIO SUELTO ASTM C - 29

| ENSAYO. | 1 | 2 | 3 | |
|--------------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| PESO DE MOLDE + MATERIAL | 44,450 | 44,645 | 43,490 | kg. |
| PESO DE MOLDE | 5,155 | 5,155 | 5,155 | kg. |
| PESO DE MATERIAL | 39,295 | 39,490 | 38,335 | kg. |
| VOLUMEN DE MOLDE | 0.02819 | 0.02819 | 0.02819 | m ³ |
| PESO UNITARIO | 1,394 | 1,401 | 1,360 | kg./m ³ |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1,385 | | | kg./m ³ |

PESO UNITARIO VARILLADO ASTM C - 29

| ENSAYO. | 1 | 2 | 3 | |
|--------------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| PESO DE MOLDE + MATERIAL | 47,330 | 47,365 | 47,135 | kg. |
| PESO DE MOLDE | 5,155 | 5,155 | 5,155 | kg. |
| PESO DE MATERIAL | 42,175 | 42,210 | 41,980 | kg. |
| VOLUMEN DE MOLDE | 0.02819 | 0.02819 | 0.02819 | m ³ |
| PESO UNITARIO | 1,496 | 1,497 | 1,489 | kg./m ³ |
| PROMEDIO % DE HUMEDAD | 1,494 | | | kg./m ³ |


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS DE SUELO


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**FOTOGRAFÍAS DE LOS
ENSAYOS DE LABORATORIO
DE MECÁNICA DE SUELOS**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA A LOS TESISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL – SECADO DE LOS MATERIALES EN ESTUFA.



SE OBSERVA LA TESISTA, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO, CONCRETO Y ASFALTO – PESADO MATERIAL PARA ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO.




FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 232641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y PAVIMENTOS


Gerardo Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DS

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LAS TESISTAA, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO, CONCRETO Y ASFALTO – PESADO MATERIAL PARA ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO.



SE OBSERVA LAS TESISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO, CONCRETO Y ASFALTO – LAVADO DE MUESTRAS.




FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velardo Pezo Fereá
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LA TESISTA, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO.



SE OBSERVA LAS TESISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO.



Flavio Gean Pierretzezo Lopez
FLAVIO GEAN PIERRETEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP 222841
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA OBRAS VIALES

Velarde Pezo Pezo
Velarde Pezo Pezo
ING. CIVIL R. CIP. 721998
ESPECIALISTA EN MECÁNICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com



SE OBSERVA LA TESISTA, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO UNITARIO SUELTO Y VARILLADO.



SE OBSERVA LAS TESISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO UNITARIO SUELTO Y VARILLADO.



[Signature]
FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

[Signature]
Pazo Perea
L.R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LA TESISTA, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO UNITARIO SUELTO Y VARILLADO.



SE OBSERVA LAS TESISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO UNITARIO SUELTO Y VARILLADO.




FLAVIO GEANTPIERRE
Mg. ING. CIVIL
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com

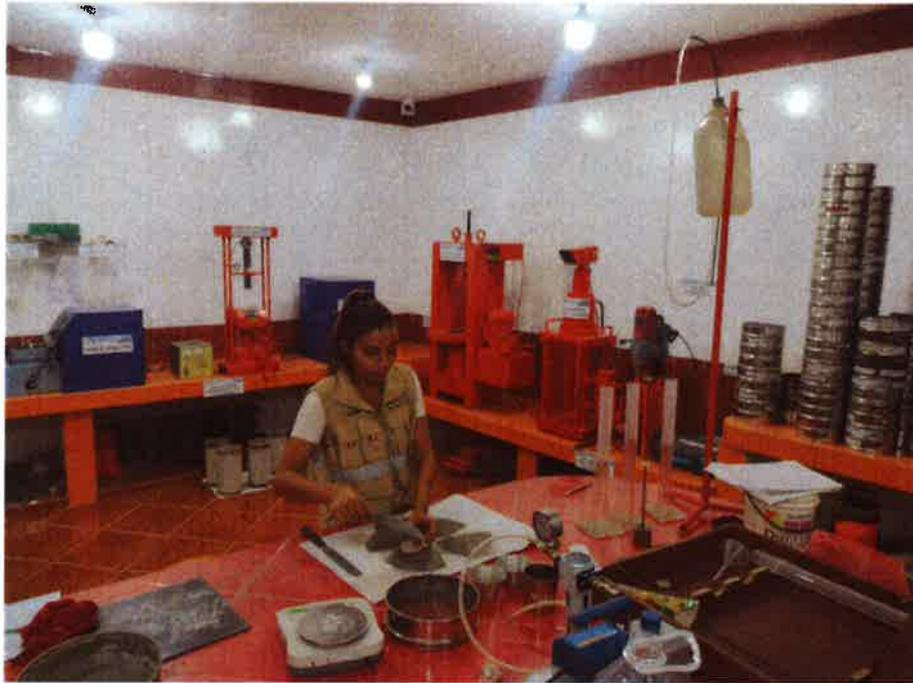




PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LA TESISTA, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – EQUIVALENTE DE ARENA - AGREGADO FINO.



SE OBSERVA LA TESISTA, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – EQUIVALENTE DE ARENA - AGREGADO FINO.



FLAVIO GEANTPIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS DE SUELOS

Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL / CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LAS TESISISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – EQUIVALENTE DE ARENA - AGREGADO FINO.



SE OBSERVA LAS TESISISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – EQUIVALENTE DE ARENA - AGREGADO FINO.



Flavio Gean Pierre Pezo López
FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS DE OBRAS

María del Perla Pezo Perea
MARÍA DEL PERLA PEZO PEREA
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECÁNICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 68992-2019/030

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LAS TESISISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO GRUESO.



SE OBSERVA LAS TESISISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO GRUESO.



Flavio Jean Pierre Pez López
FLAVIO JEAN PIERRE PEZ LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222041
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIARIAS

Velarde Perea
Velarde Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LAS TESISAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO GRUESO.



SE OBSERVA LAS TESISAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO GRUESO.



Flavio Gean-Pierre Pezo Lopez
FLAVIO GEAN-PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222041
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Valeria Pezo Perea
Valeria Pezo Perea
ING. CIVIL CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LAS TESISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO.



SE OBSERVA LAS TESISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO.




FLAVIO GEAN-PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


ESPECIALISTA EN MECÁNICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS · CONSTRUCCIONES · ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA LAS TESISISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO.



SE OBSERVA LAS TESISISTAS, REALIZANDO LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO – PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO.



Flavio Jean Pierre Pezo López
FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Velarde Pezo Pezo
Velarde Pezo Pezo
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECÁNICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

DISEÑO DE MEZCLA
F'C = 210 KG/CM²



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO

Proyecto: "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

Tesistas: Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

DOSIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE MEZCLAS

1.0 PARÁMETROS DE DISEÑO DEL CONCRETO

f'c = 210 k/cm2

| RESISTENCIA DE DISEÑO (Kg/cm ²) | RESISTENCIA REQUERIDO (Kg/cm ²) |
|---|---|
| f'c = 210 | f'cr = 294 |

2.0 MATERIALES

2.1 CEMENTOS

| CEMENTO | TIPO | PESO ESPECIFICO | SUPERFICIE ESPECIFICA |
|--------------------|------|-----------------|-----------------------|
| PORTLAND PACASMAYO | MS | 2.91 | 3,100 |

2.2 AGREGADOS

| AGREGADO | FORMA | TAMAÑO MAX. NOM | CANTERA | PROVINCIA |
|----------|---------|-----------------|--------------|-----------|
| FINO | ANGULAR | 3/8" | Río Huallaga | SM |
| GRUESO | ANGULAR | 1" | Río Huallaga | SM |

| No | DESCRIPCION | UNIDAD | Agregado Fino | Agregado Grueso |
|----|-------------------------------|--------------------|---------------|-----------------|
| 1 | PESO UNITARIO SECO COMPACTADO | Kg/m ³ | 1,610 | 1,385 |
| 2 | PESO UNITARIO SUELTO SECO | Kg/m ³ | 1,760 | 1,494 |
| 3 | PESO ESPECIFICO DE MASA | gr/cm ³ | 2.65 | 2.69 |
| 4 | CONTENIDO DE HUMEDAD | % | 4.17 | 1.37 |
| 5 | ABSORCION | % | 1.09 | 0.91 |
| 6 | MODULO DE FINEZA | | 2.63 | |

3.0 ASENTAMIENTO O SLUMP

| TRABAJABILIDAD | COMPACTACION | CONSISTENCIA | ASENTAMIENTO SLUMP |
|----------------|------------------|--------------|--------------------|
| TRABAJABLE | VIBRACION LIGERA | PLASTICA | 3" a 4" |

4.0 CONDICIONES DE OBRA

| TIPO DE OBRA | TAMAÑO AGREGADO | EXPOSICION DE OBRA | AIRE TOTAL ATRAPADO |
|------------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| LOSAS, VIGUETAS, | 3/4" | NORMAL | 2.0% |

| Efectos de exposicion | Condiciones especiales de Exposicion |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Mejorar trabajabilidad y cohesividad | Concreto a condiciones normales |

5.0 ADITIVOS

| REQUERIMIENTO ADITIVOS | TIPOS DE ADITIVOS | (%) DOSIFICACION | l/m ³ TOTAL |
|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|
| MEJORAR PLASTICIDAD | AIRPLAST 21 | 0.00 | 0.00 |

6.0 SELECCIÓN DE AGUA DE MEZCLADO

| AGUA DE MEZCLA l/m ³ | RELACION (A/C) AGUA CEMENTO POR RESISTENCIA | RELACION (A/C) AGUA CEMENTO POR DURABILIDAD | MAXIMA RELACION AGUA CEMENTO A/C |
|---------------------------------|---|---|----------------------------------|
| 205 | 0.558 | solo casos severos | 0.558 |

7.0 CALCULO DE FACTOR CEMENTO

| FACTOR CEMENTO | FACTOR CEMENTO |
|-----------------------------|-------------------------------|
| kg/m ³ 367.10 | BOLSAS/m ³ 8.60 |

FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222841
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASesorAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

CORRECCIÓN DE PROPORCIÓN DE AGREGADOS

Volumen de agregados : 0.6488
 Volumen de Piedra : 51.00
 Volumen de Arena : 49.00
 Dosificación de aditivos : Sika Rapid 5 0.00 % = 0.00 cc
 PE Sika Rapid 5 1380.00

8.0 DOSIFICACIÓN DE MATERIALES, EN PESOS SECOS CORREGIDO POR PROPORCIÓN DE AGREGADOS

| ESPECIFICACIONES | Unidad | CEMENTO | AGREGADOS | | Aditivo EUCO MR 370 | AGUA lt/m ³ | AIRE ATRAPADO | TOTAL ABSOLUTO |
|-------------------------|-------------------|---------|-----------|--------|------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| | | | GRUESO | FINO | | | | |
| PESO SECO COMPACTO | kg/m ³ | 367.10 | 891.15 | 842.53 | 0.00 | 205.00 | 0.25 | 2,306.03 |
| VOLUMEN ABSOLUTO | m ³ | 0.126 | 0.331 | 0.318 | 0.0000 | 0.205 | 0.020 | 1.00 |
| PROPORCIÓN EN PESO SECO | EN PESO | 1 | 2.5 | 2.4 | 0.00 | 23.8 | | |
| | | | | | | R a/c = | 0.558 | |

9.0 DOSIFICACIÓN EN PESO HUMEDO

| ESPECIFICACIONES | Unidad | CEMENTO | AGREGADOS | | Aditivo EUCO MR 370 | AGUA lt/m ³ | AIRE ATRAPADO | TOTAL ABSOLUTO |
|---------------------------|-------------------|---------|-----------|--------|------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| | | | GRUESO | FINO | | | | |
| PESO HUMEDO COMPACTO | kg/m ³ | 367.10 | 903.36 | 877.66 | 0.00 | 175 | 0 | 2,323.32 |
| PROPORCIÓN EN PESO HÚMEDO | EN PESO | 1 | 2.5 | 2.4 | 0.00 | 20 | | |

10.0 DOSIFICACIÓN PARA TANDA DE 0.5 M³

| ESPECIFICACIONES | CEMENTO | AGREGADOS | | Aditivo SIKA 5 | AGUA lt/m ³ |
|----------------------|----------|-----------|--------|-------------------|---------------------------|
| | | GRUESO | FINO | | |
| PESO HÚMEDO COMPACTO | 183.55 | 451.68 | 438.83 | 0.00 | 87.48 |
| UNIDAD | kg | kg | kg | lt | lt |
| METRADO | 4 Bolsas | 1.0 | 1.0 | 0 Gal | 87 |

11.0 DOSIFICACIÓN PARA UNA TANDA DE SACO DE CEMENTO EN PESO

| ESPECIFICACIONES | Unidad | CEMENTO | AGREGADOS | | Aditivo SIKA 5 | AGUA lt/m ³ | AIRE ATRAPADO | TOTAL ABSOLUTO |
|---------------------------|--------|---------|-----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| | | | GRUESO | FINO | | | | |
| PROPORCIÓN EN PESO HÚMEDO | kg | 42.50 | 104.58 | 101.61 | 0.00 | 20 | 0.25 | 269.29 |

12.0 DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN SUELTO SECO

| ESPECIFICACIONES | Unidad | CEMENTO | AGREGADOS | | Aditivo SIKA 5 | AGUA lt/m ³ | AIRE ATRAPADO | TOTAL ABSOLUTO |
|--------------------------------|-------------------|---------|-----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| | | | GRUESO | FINO | | | | |
| PESO UNITARIO SECO SUELTO | kg/m ³ | 367.10 | 891.15 | 842.53 | 0.00 | 205 | 0.25 | |
| DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN HUMEDO | SACO | 1 | 2.45 | 1.97 | 0.00 | 24 | 0.02 | |

13.0 DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN SUELTO HUMEDO

| ESPECIFICACIONES | Unidad | CEMENTO | AGREGADOS | | Aditivo SIKA 5 | AGUA lt/m ³ | AIRE ATRAPADO | TOTAL ABSOLUTO |
|--------------------------------|-------------------|---------|-----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| | | | GRUESO | FINO | | | | |
| PESO UNITARIO HÚMEDO SUELTO | kg/m ³ | 367.10 | 903.36 | 877.66 | 0.00 | 175 | 0.25 | |
| DOSIFICACION EN VOLUMEN HUMEDO | SACO | 1 | 2.5 | 2.0 | 0.00 L | 20 | | |
| | | | Hormigón | 4.5 | | | | |


 FLAVIS JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


 Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS



INFORME TÉCNICO ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILÍNDRICAS - NORMA ASTM C39



PROYECTO:

"DISEÑO DE CONCRETO 210 Kg/cm² INCORPORANDO CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ PARA MEJORAR LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SAPOSOA 2022"

DISTRITO : SAPOSOA
PROVINCIA : HUALLAGA
REGIÓN : SAN MARTÍN
ASUNTO : ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

Velarde Pezo Perea
Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R/ CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

Flavio Gean Pierre Pezo López
FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

MORALES – NOVIEMBRE DEL 2022



INFORME TÉCNICO DE LABORATORIO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : **DISTRITO** : Saposoa
PROVINCIA : San Martín
REGIÓN : San Martín

SOLICITA : **Bach. Treyci Jimena García Macedo**
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

ASUNTO : Ensayo de resistencia a la compresión de muestras cilíndricas de concreto

FECHA : Noviembre del 2022

Por intermedio del presente le saludo cordialmente y aprovecho la oportunidad para hacerle llegar; el informe correspondiente a los ensayos de resistencia a la compresión del concreto, que tienen las siguientes medidas:

- Diámetros 15.20 cm
- Altura 30.00 cm
- Las probetas fueron capeadas con mezcla de azufre y arcilla plástica (Que pasa la malla N° 200) para dar uniformidad y así obtener una buena rotura.
- El ensayo de resistencia a la compresión del concreto se realizó en una prensa digital eléctrica de 200 tn de capacidad, calibrada en la ciudad de Tarapoto por INACAL.
- Las probetas fueron ejecutadas, moldeadas, fraguadas, con las tesisas y apoyo del personal técnico de nuestra empresa V.P.P. Construcciones Generales, E.I.R.L., para realizar los ensayos de resistencias a la compresión, sin adición y con adición de ceniza de cascarilla de arroz (5%, 10%, 15%, 20% y 25%).
- Las edades de las probetas fueron de 7, 14 y 28 días.
- Para 7 días debe ser el 70 % o más del F'c.
- Para 14 días debe ser el 86 % o más del F'c.
- Para 28 días debe ser el 100 % o más del F'c.
- Se realizaron las probetas con fines de investigación – Tesis de pregrado.
- En la siguiente tabla se muestra los valores de las resistencias obtenidas al realizar los ensayos en laboratorio:

FLAVIO GÉAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641

ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y PAVIMENTOS

Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADOS – DISEÑO DE CONCRETO SIN ADICIÓN

| PROBETAS | UBICACIÓN | EDAD (Días) | CARGA EN (Kg) | F'c DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | CHEQUEO |
|----------|--|-------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------|
| 1 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 7 | 27,230 | 210 | 71.46 | 70 | CUMPLE |
| 2 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 7 | 26,987 | 210 | 70.82 | 70 | CUMPLE |
| 3 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 7 | 27,263 | 210 | 71.54 | 70 | CUMPLE |
| 4 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 14 | 33,939 | 210 | 89.06 | 86 | CUMPLE |
| 5 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 14 | 32,915 | 210 | 86.38 | 86 | CUMPLE |
| 6 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 14 | 33,273 | 210 | 87.32 | 86 | CUMPLE |

.....
FLAVIO GEAN-PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

.....
Velardo Pezo Perea
ING. CIVIL CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com



PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

| | | | | | | | |
|---|--|----|--------|-----|--------|-----|--------|
| 7 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 28 | 38,810 | 210 | 101.85 | 100 | CUMPLE |
| 8 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 28 | 38,766 | 210 | 101.73 | 100 | CUMPLE |
| 9 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 28 | 38,525 | 210 | 101.10 | 100 | CUMPLE |

Nota: Los especímenes cumplían con la relación altura/diámetro (H/D), por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo como indica la norma ASTM C39

RESULTADOS – DISEÑO DE CONCRETO CON 5% CON ADICIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ

| PROBETAS | UBICACIÓN | EDAD (Días) | CARGA EN (Kg) | F'C DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | CHEQUEO |
|----------|--|-------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------|
| 1 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 24,456 | 210 | 64.18 | 70 | NO CUMPLE |
| 2 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 25,242 | 210 | 66.24 | 70 | NO CUMPLE |


FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222041
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

| | | | | | | | |
|---|--|----|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 3 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 25,108 | 210 | 65.89 | 70 | NO CUMPLE |
| 4 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 32,447 | 210 | 85.15 | 86 | CUMPLE |
| 5 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 32,577 | 210 | 85.49 | 86 | CUMPLE |
| 6 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 32,540 | 210 | 85.39 | 86 | CUMPLE |
| 7 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 37,215 | 210 | 97.66 | 100 | NO CUMPLE |
| 8 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 37,656 | 210 | 98.82 | 100 | NO CUMPLE |
| 9 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 37,896 | 210 | 99.45 | 100 | CUMPLE |

Nota: Los especímenes ~~cumplier~~ con la relación altura/diámetro (H/D), por lo que **no fue necesaria** la corrección de esfuerzo como indica la norma ASTM C39

.....
FLAVIO GÉAN PIERRE PEZO LOPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

.....
Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
 E-mail: velardep@hotmail.com



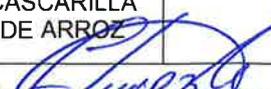


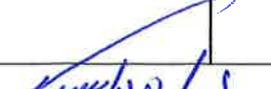
PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADOS – DISEÑO DE CONCRETO CON 10% CON ADICIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ

| PROBETAS | UBICACIÓN | EDAD (Días) | CARGA EN (Kg) | F'c DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | CHEQUEO |
|----------|---|-------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------|
| 1 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 25,009 | 210 | 65.63 | 70 | NO CUMPLE |
| 2 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 24,554 | 210 | 64.44 | 70 | NO CUMPLE |
| 3 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 25,127 | 210 | 65.94 | 70 | NO CUMPLE |
| 4 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 29,632 | 210 | 77.76 | 86 | NO CUMPLE |
| 5 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 30,080 | 210 | 78.94 | 86 | NO CUMPLE |
| 6 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 28,661 | 210 | 75.21 | 86 | NO CUMPLE |


FLAVIO GEAN-PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Paras
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

| | | | | | | | |
|---|--|----|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 7 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 34,851 | 210 | 91.46 | 100 | NO CUMPLE |
| 8 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 33,658 | 210 | 88.33 | 100 | NO CUMPLE |
| 9 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 34,038 | 210 | 89.32 | 100 | NO CUMPLE |

Nota: Los especímenes cumplían con la relación altura/diámetro (H/D), por lo que **no fue necesaria la** corrección de esfuerzo como indica la norma ASTM C39

FLAVIO DEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222041
ESPECIALISTA EN

Velarde Pezo Pezo
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

RESULTADOS – DISEÑO DE CONCRETO CON 15% CON ADICIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ

| PROBETAS | UBICACIÓN | EDAD (Días) | CARGA EN (Kg) | F'C DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | CHEQUEO |
|----------|--|-------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------|
| 1 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 20,371 | 210 | 53.46 | 70 | NO CUMPLE |
| 2 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 20,872 | 210 | 54.77 | 70 | NO CUMPLE |
| 3 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 20,801 | 210 | 54.59 | 70 | NO CUMPLE |
| 4 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA | 14 | 25,158 | 210 | 66.02 | 86 | NO CUMPLE |

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

| | DE ARROZ | | | | | | |
|---|--|----|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 5 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 23,394 | 210 | 61.39 | 86 | NO CUMPLE |
| 6 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 24,222 | 210 | 63.56 | 86 | NO CUMPLE |
| 7 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 28,647 | 210 | 75.18 | 100 | NO CUMPLE |
| 8 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 29,171 | 210 | 76.55 | 100 | NO CUMPLE |
| 9 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 28,563 | 210 | 74.96 | 100 | NO CUMPLE |

Nota: Los especímenes cumplían con la relación altura/diámetro (H/D), por lo que **no fue necesaria** la corrección de esfuerzo como indica la norma ASTM C39

RESULTADOS – DISEÑO DE CONCRETO CON 20% CON ADICIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ

| PROBETAS | UBICACIÓN | EDAD (Días) | CARGA EN (Kg) | F'c DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | CHEQUEO |
|----------|--|-------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------|
| 1 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 24,300 | 210 | 63.77 | 70 | NO CUMPLE |
| 2 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 25,021 | 210 | 65.66 | 70 | NO CUMPLE |

FLAVIO GIAN PIERRE PEDRO
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Valdear Pezo Peres
ING. CIVIL R. CIP. 121396
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECO - IN de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com



PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

| | | | | | | | |
|---|--|----|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 3 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 24,721 | 210 | 64.87 | 70 | NO CUMPLE |
| 4 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 33,546 | 210 | 88.03 | 86 | CUMPLE |
| 5 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 33,034 | 210 | 86.69 | 86 | CUMPLE |
| 6 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 32,707 | 210 | 85.83 | 86 | CUMPLE |
| 7 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 34,920 | 210 | 91.64 | 100 | NO CUMPLE |
| 8 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 36,579 | 210 | 95.99 | 100 | NO CUMPLE |
| 9 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 35,281 | 210 | 92.59 | 100 | NO CUMPLE |

Nota: Los especímenes cumplen con la relación altura/diámetro (H/D), por lo que **no fue necesaria** la corrección de esfuerzo como indica la norma ASTM C39


 FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


 Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





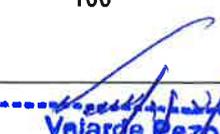
PROYECTOS · CONSTRUCCIONES · ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS · CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADOS – DISEÑO DE CONCRETO CON 25% CON ADICIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ

| PROBETAS | UBICACIÓN | EDAD (Días) | CARGA EN (Kg) | F'c DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | CHEQUEO |
|----------|---|-------------|---------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------|
| 1 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 16,688 | 210 | 43.79 | 70 | NO CUMPLE |
| 2 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 16,193 | 210 | 42.49 | 70 | NO CUMPLE |
| 3 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 7 | 15,335 | 210 | 40.24 | 70 | NO CUMPLE |
| 4 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 20,449 | 210 | 53.66 | 86 | NO CUMPLE |
| 5 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 19,621 | 210 | 51.49 | 86 | NO CUMPLE |
| 6 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 14 | 20,511 | 210 | 53.83 | 86 | NO CUMPLE |
| 7 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 22,978 | 210 | 60.30 | 100 | NO CUMPLE |
| 8 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 24,152 | 210 | 63.38 | 100 | NO CUMPLE |


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS · CONSTRUCCIONES · ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS · CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

| | | | | | | | |
|---|--|----|--------|-----|-------|-----|--------------|
| 9 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 28 | 23,624 | 210 | 62.00 | 100 | NO CUMPLE |
|---|--|----|--------|-----|-------|-----|--------------|

Nota: Los especímenes cumplían con la relación altura/diámetro (H/D), por lo que **no fue necesaria** la corrección de esfuerzo como indica la norma ASTM C39

| H/D | Factor corrección |
|------|-------------------|
| 1.75 | 0.98 |
| 1.50 | 0.96 |
| 1.25 | 0.93 |
| 1.00 | 0.87 |

| H/D | Factor corrección |
|------------|----------------------|
| 1.0 | → 0.87 |
| 1.0 a 1.75 | → Ver tabla superior |
| 1.75 a 2.1 | → 1.00 |
| Mayor 2.1 | → Rectificar núcleo |

Fuente: ASTM C39

Es todo cuanto informo, para los fines que crea conveniente.

Atentamente


 FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LOPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


 Velardo Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS



RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

- PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarrilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposeca 2022"
- UBICACIÓN : Saposeca
- ASUNTO : Ensayo de Resistencia a la compresión del concreto - Sin Adición
- TESISTAS : Bach. Trevi Jiménez García Mercado
- FECHA : Bach. Katherine Ojeda Nolasco
- TIPO DE MUESTRA : Noviembre del 2022
- SUPERVISIÓN : Concreto endurecido

METODO DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO ASTM C39

| PROBETAS | DESCRIPCIÓN | FECHA DE MUESTREO | FECHA DE ROTURA | EDAD (Días) | SUMI | CARGA (Kg) | DIÁMETRO (cm) | LONGITUD (cm) | ÁREA DE LA PROBETA (cm ²) | RELACIÓN LARGO DIÁMETRO | F.C DE LA MUESTRA Kg/cm ² | F.C DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | FACTOR DE CORRECCIÓN |
|----------|---|-------------------|-----------------|-------------|------|------------|---------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 24/10/2022 | 7 | 4 | 27,230 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 150.06 | 210 | 71.46 | 70 | 1.00 |
| 2 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 24/10/2022 | 7 | 4 | 26,967 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 148.72 | 210 | 70.32 | 70 | 1.00 |
| 3 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 24/10/2022 | 7 | 4 | 27,263 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 150.24 | 210 | 71.54 | 70 | 1.00 |
| 4 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 31/10/2022 | 14 | 4 | 33,959 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 187.03 | 210 | 89.06 | 86 | 1.00 |
| 5 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 31/10/2022 | 14 | 4 | 32,915 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 161.39 | 210 | 86.39 | 86 | 1.00 |
| 6 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 31/10/2022 | 14 | 4 | 33,273 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 183.36 | 210 | 87.32 | 86 | 1.00 |
| 7 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 14/11/2022 | 28 | 4 | 38,810 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 213.88 | 210 | 101.85 | 100 | 1.00 |
| 8 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 14/11/2022 | 28 | 4 | 38,766 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 213.64 | 210 | 101.73 | 100 | 1.00 |
| 9 | DISEÑO C-1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA 2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 17/10/2022 | 14/11/2022 | 28 | 4 | 38,525 | 15.20 | 30 | 181 | 2 | 212.31 | 210 | 101.10 | 100 | 1.00 |

NOTA:

Las probetas fueron ejecutadas, moldeadas, transportadas y ensayadas conjuntamente con las probetas de concreto con el apoyo del personal técnico de nuestra empresa V.P.P. Construcciones Generales E.I.R.L., se realizaron los ensayos de resistencia a la compresión del

FLAVIO GUERRERO PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VERTICALES

Velarde Pezo Pera
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS



PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

PROYECTO : DISEÑO DE CONCRETO 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022*
 UBICACIÓN : Saposoa
 ASUNTO : Ensayo de Resistencia a la compresión del concreto - Con Adición 5% de ceniza de cascarilla de arroz
 TESISTAS : Bach. Treyd Jimena Garcia Micaelo
 FECHA : Bach. Katherine Ojeda Nolasco
 TIPO DE MUESTRA : Noviembre del 2022
 SUPERVISIÓN : Concreto endurecido

MÉTODO DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECIMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO ASTM C39

| PROBETAS | DESCRIPCIÓN | FECHA DE MUESTREO | FECHA DE ROTURA | EDAD (Días) | SLLUM | CARGA (Kg) | DIÁMETRO (cm) | LONGITUD (cm) | ÁREA DE LA PROBETA (cm ²) | RELACIÓN ALTURA DIÁMETRO | F.C. DE LA MUESTRA Kg/cm ² | F.C. DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | FACTOR DE CORRECCIÓN |
|----------|--|-------------------|-----------------|-------------|-------|------------|---------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 25/10/2022 | 7 | 4 | 24.456 | 15 | 30 | 181 | 2 | 134.77 | 210 | 64.18 | 70 | 1.00 |
| 2 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 25/10/2022 | 7 | 4 | 25.242 | 15 | 30 | 181 | 2 | 139.11 | 210 | 66.24 | 70 | 1.00 |
| 3 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 25/10/2022 | 7 | 4 | 25.108 | 15 | 30 | 181 | 2 | 138.37 | 210 | 65.69 | 70 | 1.00 |
| 4 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 1/11/2022 | 14 | 4 | 32.447 | 15 | 30 | 181 | 2 | 178.81 | 210 | 85.15 | 86 | 1.00 |
| 5 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 1/11/2022 | 14 | 4 | 32.577 | 15 | 30 | 181 | 2 | 179.53 | 210 | 85.49 | 86 | 1.00 |
| 6 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 1/11/2022 | 14 | 4 | 32.540 | 15 | 30 | 181 | 2 | 179.32 | 210 | 85.39 | 86 | 1.00 |
| 7 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 15/11/2022 | 28 | 4 | 37.215 | 15 | 30 | 181 | 2 | 205.09 | 210 | 97.66 | 100 | 1.00 |
| 8 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 15/11/2022 | 28 | 4 | 37.656 | 15 | 30 | 181 | 2 | 207.52 | 210 | 98.82 | 100 | 1.00 |
| 9 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 15/11/2022 | 28 | 4 | 37.896 | 15 | 30 | 181 | 2 | 208.84 | 210 | 99.45 | 100 | 1.00 |

NOTA: Las probetas fueron ejecutadas, moldeadas, fraguadas por las instalaciones propias del personal técnico de nuestra empresa V.P.P. Construcciones Generales E.I.R.L., se realizaron los ensayos de resistencia a la compresión del concreto conjuntamente con las interesadas.

Flavio Geanpierre Pezo López
FLAVIO GEANPIERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 22338
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VILES

Velarde Pezo Perea
Velarde Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECÁNICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS



RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

PROYECTO : Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022*
 UBICACION : Saposoa
 ASUNTO : Ensayo de Resistencia a la compresión del concreto - Con Adición 10% de ceniza de cascarilla de arroz
 TESISISTAS : Bach. Treysi Jimena Garcia Macedo
 FECHA : Bach. Katherine Ojeda Nolasco
 TIPO DE MUESTRA : Noviembre del 2022
 SUPERVISION : Concreto endurecido

MÉTODO DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPÉCIMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO ASTM C39

| PROBETAS | DESCRIPCIÓN | FECHA DE MUESTREO | FECHA DE ROTURA | EDAD (Días) | SLUM | CARGA (Kgf) | DIÁMETRO (cm) | LONGITUD (cm) | ÁREA DE LA PROBETA (cm ²) | RELACIÓN ALTURA/DIÁMETRO | F.C. DE LA MUESTRA Kgf/cm ² | F.C. DE DISEÑO Kgf/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | FACTOR DE CORRECCIÓN |
|----------|---|-------------------|-----------------|-------------|------|-------------|---------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 25/10/2022 | 7 | 3.7 | 25.009 | 15 | 30 | 181 | 2 | 137.82 | 210 | 65.63 | 70 | 1.00 |
| 2 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 25/10/2022 | 7 | 3.7 | 24.554 | 15 | 30 | 181 | 2 | 135.31 | 210 | 64.44 | 70 | 1.00 |
| 3 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 25/10/2022 | 7 | 3.7 | 25.127 | 15 | 30 | 181 | 2 | 138.47 | 210 | 65.94 | 70 | 1.00 |
| 4 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 1/11/2022 | 14 | 3.7 | 29.632 | 15 | 30 | 181 | 2 | 163.30 | 210 | 77.76 | 86 | 1.00 |
| 5 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 1/11/2022 | 14 | 3.7 | 30.080 | 15 | 30 | 181 | 2 | 165.77 | 210 | 78.94 | 86 | 1.00 |
| 6 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 1/11/2022 | 14 | 3.7 | 28.661 | 15 | 30 | 181 | 2 | 157.95 | 210 | 75.21 | 86 | 1.00 |
| 7 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 15/11/2022 | 28 | 3.7 | 34.851 | 15 | 30 | 181 | 2 | 192.06 | 210 | 91.46 | 100 | 1.00 |
| 8 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 15/11/2022 | 28 | 3.7 | 33.658 | 15 | 30 | 181 | 2 | 185.49 | 210 | 88.33 | 100 | 1.00 |
| 9 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 18/10/2022 | 15/11/2022 | 28 | 3.7 | 34.038 | 15 | 30 | 181 | 2 | 187.58 | 210 | 89.32 | 100 | 1.00 |

NOTA:

Las probetas fueron ejecutadas, moldeadas, fraguadas por las tesisistas con apoyo del personal técnico de nuestra empresa V.P.P. Construcciones Generales E.I.R.L., se realizaron los ensayos de resistencias a la compresión del concreto conjuntamente con las tesisistas.

Valdes Pezo Perea
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

FLAVIO GEMELLI PEZO LOPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y ASFALTOS



PROYECTOS · CONSTRUCCIONES · ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

PROYECTO : Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarrilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022*
 UBICACIÓN : Saposoa
 ASUNTO : Ensayo de Resistencia a la compresión del concreto - Con Adición 15% de ceniza de cascarrilla de arroz
 TESTISTAS : Bach. Treya Jimena Garcia Macedo
 FECHA : Bach. Katherine Ojeda Nolasco
 TIPO DE MUESTRA : Noviembre del 2022
 SUPERVISION : Concreto endurecido

METODO DE ENSAYO ESTANDAR PARA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE ESPECIMENES CILINDRICOS DE CONCRETO ASTM C39

| PROBETAS | DESCRIPCIÓN | FECHA DE MUESTREO | FECHA DE ROTURA | EDAD (Días) | SLIM | CARGA (Kg) | DIÁMETRO (cm) | LONGITUD (cm) | ÁREA DE LA PROBETA (cm ²) | RELACION ALTURA/DIÁMETRO | F.C. DE LA MUESTRA Kg/cm ² | F.C. DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | FACTOR DE CORRECCION |
|----------|---|-------------------|-----------------|-------------|------|------------|---------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 26/10/2022 | 7 | 3.8 | 20.371 | 15 | 30 | 181 | 2 | 112.26 | 210 | 53.46 | 70 | 1.00 |
| 2 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 26/10/2022 | 7 | 3.8 | 20.872 | 15 | 30 | 181 | 2 | 115.02 | 210 | 54.77 | 70 | 1.00 |
| 3 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 26/10/2022 | 7 | 3.8 | 20.801 | 15 | 30 | 181 | 2 | 114.63 | 210 | 54.59 | 70 | 1.00 |
| 4 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 21/11/2022 | 14 | 3.8 | 25.158 | 15 | 30 | 181 | 2 | 138.64 | 210 | 66.02 | 86 | 1.00 |
| 5 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 21/11/2022 | 14 | 3.8 | 23.384 | 15 | 30 | 181 | 2 | 128.92 | 210 | 61.39 | 86 | 1.00 |
| 6 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 21/11/2022 | 14 | 3.8 | 24.222 | 15 | 30 | 181 | 2 | 133.49 | 210 | 63.56 | 86 | 1.00 |
| 7 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 16/11/2022 | 28 | 3.8 | 28.647 | 15 | 30 | 181 | 2 | 157.87 | 210 | 75.18 | 100 | 1.00 |
| 8 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 16/11/2022 | 28 | 3.8 | 29.171 | 15 | 30 | 181 | 2 | 160.76 | 210 | 76.55 | 100 | 1.00 |
| 9 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 16/11/2022 | 28 | 3.8 | 28.563 | 15 | 30 | 181 | 2 | 157.41 | 210 | 74.96 | 100 | 1.00 |

NOTA: Las probetas fueron ejecutadas, moldeadas, fraguadas por las testistas con aprobación personal técnico de nuestra empresa V.P.P. Construcciones Generales E.I.R.L., se realizaron los ensayos de resistencia a la compresión del concreto conjuntamente con las interesadas.

FRANCISCO GARCERAN PEZO LÓPEZ
 M. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS DE SUELOS

VELARDE PEZO PEREA
 ING. CIVIL CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

PROYECTO : Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarrilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022*
 UBICACIÓN : Saposoa
 ASUNTO : Ensayo de Resistencia a la compresión del concreto - Con Adición 20% de ceniza de cascarrilla de arroz
 TESISISTAS : Bach. Treysi Jimena García Macedo
 FECHA : Bach. Katherine Ojeda Nolasco
 TIPO DE MUESTRA : Noviembre del 2022
 SUPERVISION : Concreto endurecido

METODO DE ENSAYO ESTANDAR PARA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPÉCIMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO ASTM C39

| PROBETAS | DESCRIPCIÓN | FECHA DE MUESTREO | FECHA DE ROTURA | EDAD (Días) | SLUM | CARGA (Kg) | DIÁMETRO (cm) | LONGITUD (cm) | AREA DE LA PROBETA (cm ²) | RELACIÓN ALTURA/DIÁMETRO | F.C. DE LA MUESTRA Kg/cm ² | F.C. DE LA MUESTRA Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | FACTOR DE CORRECCIÓN |
|----------|--|-------------------|-----------------|-------------|------|------------|---------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 26/10/2022 | 7 | 3.7 | 24,300 | 15 | 30 | 181 | 2 | 133.91 | 210 | 63.77 | 70 | 1.00 |
| 2 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 26/10/2022 | 7 | 3.7 | 25,021 | 15 | 30 | 181 | 2 | 137.89 | 210 | 65.66 | 70 | 1.00 |
| 3 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 26/10/2022 | 7 | 3.7 | 24,721 | 15 | 30 | 181 | 2 | 136.24 | 210 | 64.87 | 70 | 1.00 |
| 4 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 2/11/2022 | 14 | 3.7 | 33,546 | 15 | 30 | 181 | 2 | 184.87 | 210 | 88.03 | 86 | 1.00 |
| 5 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 2/11/2022 | 14 | 3.7 | 33,034 | 15 | 30 | 181 | 2 | 182.05 | 210 | 86.69 | 86 | 1.00 |
| 6 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 2/11/2022 | 14 | 3.7 | 32,707 | 15 | 30 | 181 | 2 | 180.25 | 210 | 85.83 | 86 | 1.00 |
| 7 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 16/11/2022 | 28 | 3.7 | 34,920 | 15 | 30 | 181 | 2 | 192.44 | 210 | 91.64 | 100 | 1.00 |
| 8 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 16/11/2022 | 28 | 3.7 | 36,579 | 15 | 30 | 181 | 2 | 201.58 | 210 | 95.99 | 100 | 1.00 |
| 9 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARRILLA DE ARROZ | 19/10/2022 | 16/11/2022 | 28 | 3.7 | 35,281 | 15 | 30 | 181 | 2 | 194.43 | 210 | 92.59 | 100 | 1.00 |

NOTA: Las probetas fueron ejecutadas, moldeadas, fraguadas por las personas con apoyo del personal técnico de nuestra empresa V.P.P. Construcciones Generales E.I.R.L., se realizaron los ensayos de resistencias a la compresión del concreto conjuntamente con las interesadas.

FLAVIO GENTILIERE PEZO LOPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Valardo Pezo Perea
 ING./CIVIL R. CIP. 121998
 ESPECIALISTA EN MECANICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS



PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposaosa 2022"
UBICACIÓN : Saposaosa
ASUNTO : Ensayo de Resistencia a la compresión del concreto - Con Adición 25% de ceniza de cascarilla de arroz
TESISTAS : Bach. Treysi Jimena García Macedo
FECHA : Katherine Ojeda Nolasco
TIPO DE MUESTRA : Noviembre del 2022
SUPERVISION : Concreto endurecido

MÉTODO DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECIMENES CILINDRICOS DE CONCRETO ASTM C39

| PROBETAS | DESCRIPCIÓN | FECHA DE MUESTREO | FECHA DE ROTURA | EDAD (Días) | SLUM | CARGA (kg) | DIÁMETRO (cm) | LONGITUD (cm) | ÁREA DE LA PROBETA (cm ²) | RELACION ALTURA/DIÁMETRO | F.C. DE LA MUESTRA Kg/cm ² | F.C. DE DISEÑO Kg/cm ² | % OBTENIDO DE LA ROTURA | ESPECIFICACIONES % | FACTOR DE CORRECCIÓN |
|----------|---|-------------------|-----------------|-------------|------|------------|---------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 27/10/2022 | 7 | 4.2 | 16,688 | 15 | 30 | 181 | 2 | 91.97 | 210 | 43.79 | 70 | 1.00 |
| 2 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 27/10/2022 | 7 | 4.2 | 16,193 | 15 | 30 | 181 | 2 | 89.24 | 210 | 42.49 | 70 | 1.00 |
| 3 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 27/10/2022 | 7 | 4.2 | 15,335 | 15 | 30 | 181 | 2 | 84.51 | 210 | 40.24 | 70 | 1.00 |
| 4 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 3/11/2022 | 14 | 4.2 | 20,449 | 15 | 30 | 181 | 2 | 112.69 | 210 | 53.66 | 86 | 1.00 |
| 5 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 3/11/2022 | 14 | 4.2 | 19,621 | 15 | 30 | 181 | 2 | 108.13 | 210 | 51.49 | 86 | 1.00 |
| 6 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 3/11/2022 | 14 | 4.2 | 20,511 | 15 | 30 | 181 | 2 | 113.03 | 210 | 53.83 | 86 | 1.00 |
| 7 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 17/11/2022 | 28 | 4.2 | 22,978 | 15 | 30 | 181 | 2 | 126.63 | 210 | 60.30 | 100 | 1.00 |
| 8 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 17/11/2022 | 28 | 4.2 | 24,152 | 15 | 30 | 181 | 2 | 133.10 | 210 | 63.38 | 100 | 1.00 |
| 9 | DISEÑO C* CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 20/10/2022 | 17/11/2022 | 28 | 4.2 | 23,624 | 15 | 30 | 181 | 2 | 130.19 | 210 | 62.00 | 100 | 1.00 |

NOTA:

Las probetas fueron ejecutadas, moldeadas, fraguadas por las tesisistas con apoyo del personal técnico de nuestra empresa V.P.P. Construcciones Generales E.I.R.L., se realizaron los ensayos de resistencias a la compresión del concreto conjuntamente con las interesadas.


ANILGEAN PERRE PEZO LÓPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP: 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Fereza
 ING. CIVIL R. CIP. 121996
 ESPECIALISTA EN MECÁNICA
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**RESULTADOS DE LOS
ENSAYOS DE RESISTENCIA A
LA COMPRESIÓN DEL
CONCRETO**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 - N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADO ENSAYO DE PESO UNITARIO DE LAS PROBETAS DE CONCRETO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : Saposoa

ASUNTO : Ensayo de peso unitario de probetas de concreto - Sin Adición

TESISTAS : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

FECHA : Noviembre del 2022

| N° | DESCRIPCIÓN | PESO PROBETA FRESCO (gr) | PESO PROBETA SECO (gr) | DIAMETRO (cm) | ALTURA (cm) | VOLUMEN (cm ³) | PESO UNITARIO FRESCO (gr/cm ²) | PESO UNITARIO SECO (gr/cm ²) | F° C DE DISEÑO kg/cm ² |
|----|--|--------------------------|------------------------|---------------|-------------|----------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 01 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 13142 | 12823 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.38 | 2.32 | 210 |
| 02 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 13154 | 12805 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.38 | 2.32 | 210 |
| 03 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 13152 | 12850 | 15.20 | 30.50 | 5534.48 | 2.38 | 2.32 | 210 |
| 04 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 13033 | 12567 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.39 | 2.31 | 210 |
| 05 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 12861 | 12402 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.36 | 2.28 | 210 |
| 06 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 12855 | 12391 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.36 | 2.28 | 210 |
| 07 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 12887 | 12424 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.37 | 2.28 | 210 |
| 08 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 12924 | 12450 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.37 | 2.29 | 210 |
| 09 | DISEÑO C:1, ARENA : 2.4, PIEDRA CHANCADA:2.5, AGUA 15 LITROS SIN ADICIÓN | 12898 | 12444 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.37 | 2.29 | 210 |


FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
MG. ING. CIVIL CIP. 222641
SPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pazo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
SPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTACIONES:

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com



PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADO ENSAYO DE PESO UNITARIO DE LAS PROBETAS DE CONCRETO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : Saposoa

ASUNTO : Ensayo de peso unitario de probetas de concreto - Con Adición 5% de ceniza de cascarilla de arroz

TESISTAS : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

FECHA : Noviembre del 2022

| N° | DESCRIPCIÓN | PESO PROBETA FRESCO (gr) | PESO PROBETA SECO (gr) | DIAMETRO (cm) | ALTURA (cm) | VOLUMEN (cm ³) | PESO UNITARIO FRESCO (gr/cm ²) | PESO UNITARIO SECO (gr/cm ²) | F' C DE DISEÑO kg/cm ² |
|----|--|--------------------------|------------------------|---------------|-------------|----------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 01 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13200 | 12890 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.39 | 2.34 | 210 |
| 02 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13150 | 12830 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.38 | 2.33 | 210 |
| 03 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13135 | 12845 | 15.20 | 30.50 | 5534.48 | 2.37 | 2.32 | 210 |
| 04 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13120 | 12625 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.41 | 2.32 | 210 |
| 05 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12930 | 12440 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.38 | 2.29 | 210 |
| 06 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12970 | 12485 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.38 | 2.29 | 210 |
| 07 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12970 | 12520 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.38 | 2.30 | 210 |
| 08 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12960 | 12470 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.38 | 2.29 | 210 |
| 09 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 5% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13095 | 12590 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.41 | 2.31 | 210 |

[Signature]
FLAVIO GIAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

[Signature]
Velarde Pezo Peres
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECÁNICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

OBSERVACIONES:

N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS · CONSTRUCCIONES · ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADO ENSAYO DE PESO UNITARIO DE LAS PROBETAS DE CONCRETO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : Saposoa

ASUNTO : Ensayo de peso unitario de probetas de concreto - Con Adición 10% de ceniza de cascarilla de arroz

TESISTAS : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

FECHA : Noviembre del 2022

| N° | DESCRIPCIÓN | PESO PROBETA FRESCO (gr) | PESO PROBETA SECO (gr) | DIAMETRO (cm) | ALTURA (cm) | VOLUMEN (cm ³) | PESO UNITARIO FRESCO (gr/cm ²) | PESO UNITARIO SECO (gr/cm ²) | F'c DE DISEÑO kg/cm ² |
|----|---|--------------------------|------------------------|---------------|-------------|----------------------------|--|--|----------------------------------|
| 01 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13045 | 12790 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.36 | 2.32 | 210 |
| 02 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13065 | 12755 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.37 | 2.31 | 210 |
| 03 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13075 | 12760 | 15.20 | 30.50 | 5534.48 | 2.36 | 2.31 | 210 |
| 04 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13095 | 12780 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.41 | 2.35 | 210 |
| 05 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13035 | 12730 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.39 | 2.34 | 210 |
| 06 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13045 | 12680 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.40 | 2.33 | 210 |
| 07 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13060 | 12750 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.40 | 2.34 | 210 |
| 08 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13105 | 12785 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.41 | 2.35 | 210 |
| 09 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 10% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 13070 | 12780 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.40 | 2.35 | 210 |

[Handwritten Signature]
FLAVIO GEAN-PIERRE PEZO LOPEZ
 Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

[Handwritten Signature]
Velarde Pezo Paraa
 ING. CIVIL R. CIP. 121998
 ESPECIALISTA EN OBSERVACIONES
 SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOP N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - **42-782336** - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
 E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADO ENSAYO DE PESO UNITARIO DE LAS PROBETAS DE CONCRETO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : Saposoa

ASUNTO : Ensayo de peso unitario de probetas de concreto - Con Adición 15% de ceniza de cascarilla de arroz

TESISTAS : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

FECHA : Noviembre del 2022

| N° | DESCRIPCIÓN | PESO PROBETA FRESCO (gr) | PESO PROBETA SECO (gr) | DIAMETRO (cm) | ALTURA (cm) | VOLUMEN (cm ³) | PESO UNITARIO FRESCO (gr/cm ²) | PESO UNITARIO SECO (gr/cm ²) | F' C DE DISEÑO kg/cm ² |
|----|---|--------------------------|------------------------|---------------|-------------|----------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 01 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12860 | 12565 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.33 | 2.28 | 210 |
| 02 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12860 | 12565 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.33 | 2.28 | 210 |
| 03 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12800 | 12520 | 15.20 | 30.50 | 5534.48 | 2.31 | 2.26 | 210 |
| 04 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12800 | 12315 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.35 | 2.26 | 210 |
| 05 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12650 | 12210 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.24 | 210 |
| 06 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12655 | 12175 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.24 | 210 |
| 07 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12700 | 12180 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.33 | 2.24 | 210 |
| 08 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12640 | 12165 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.23 | 210 |
| 09 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 15% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12725 | 12255 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.34 | 2.25 | 210 |

[Firma]
FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Ing. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

[Firma]
Velarde Pezo Parga
ING. CIVIL R. CIP. 421898
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

OBSERVACIONES:

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎ 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADO ENSAYO DE PESO UNITARIO DE LAS PROBETAS DE CONCRETO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : Saposoa

ASUNTO : Ensayo de peso unitario de probetas de concreto - Con Adición 20% de ceniza de cascarilla de arroz

TESISTAS : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

FECHA : Noviembre del 2022

| N° | DESCRIPCIÓN | PESO PROBETA FRESCO (gr) | PESO PROBETA SECO (gr) | DIAMETRO (cm) | ALTURA (cm) | VOLUMEN (cm ³) | PESO UNITARIO FRESCO (gr/cm ²) | PESO UNITARIO SECO (gr/cm ²) | F' C DE DISEÑO kg/cm ² |
|----|---|--------------------------|------------------------|---------------|-------------|----------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 01 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12630 | 12375 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.29 | 2.24 | 210 |
| 02 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12645 | 12295 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.29 | 2.23 | 210 |
| 03 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12655 | 12335 | 15.20 | 30.50 | 5534.48 | 2.29 | 2.23 | 210 |
| 04 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12665 | 12370 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.33 | 2.27 | 210 |
| 05 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12640 | 12315 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.26 | 210 |
| 06 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12690 | 12340 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.33 | 2.27 | 210 |
| 07 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12650 | 12325 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.26 | 210 |
| 08 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12625 | 12315 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.26 | 210 |
| 09 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 20% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12685 | 12310 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.33 | 2.26 | 210 |

[Signature]
FLAVIO GEARRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222841
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y SUELOS Y PAVIMENTOS

[Signature]
Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA SUELOS Y PAVIMENTOS

OBSERVACIONES:

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

RESULTADO ENSAYO DE PESO UNITARIO DE LAS PROBETAS DE CONCRETO

PROYECTO : "Diseño de concreto 210 Kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para mejorar la resistencia a la compresión Saposoa 2022"

UBICACIÓN : Saposoa

ASUNTO : Ensayo de peso unitario de probetas de concreto - Con Adición 25% de ceniza de cascarilla de arroz

TESISTAS : Bach. Treyci Jimena Garcia Macedo
Bach. Katherine Ojeda Nolasco

FECHA : Noviembre del 2022

| N° | DESCRIPCIÓN | PESO PROBETA FRESCO (gr) | PESO PROBETA SECO (gr) | DIAMETRO (cm) | ALTURA (cm) | VOLUMEN (cm ³) | PESO UNITARIO FRESCO (gr/cm ²) | PESO UNITARIO SECO (gr/cm ²) | F' C DE DISEÑO kg/cm ² |
|----|---|--------------------------|------------------------|---------------|-------------|----------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 01 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12685 | 12180 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.30 | 2.21 | 210 |
| 02 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12635 | 12135 | 15.20 | 30.40 | 5516.34 | 2.29 | 2.20 | 210 |
| 03 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12725 | 12230 | 15.20 | 30.50 | 5534.48 | 2.30 | 2.21 | 210 |
| 04 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12645 | 12145 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.23 | 210 |
| 05 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12625 | 12120 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.23 | 210 |
| 06 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12575 | 12080 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.31 | 2.22 | 210 |
| 07 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12615 | 12120 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.23 | 210 |
| 08 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12645 | 12150 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.32 | 2.23 | 210 |
| 09 | DISEÑO C° CON ADICIÓN 25% CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ | 12485 | 11990 | 15.20 | 30.00 | 5443.75 | 2.29 | 2.20 | 210 |


FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Valardo Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 421998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

OBSERVACIONES:

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**FOTOGRAFÍAS DE ROTURA DE
PROBETAS (ENSAYOS DE
RESISTENCIA A LA
COMPRESIÓN DEL CONCRETO
EN MUESTRAS CILÍNDRICAS),
EN EL LABORATORIO DE
MECÁNICA DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO.**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com

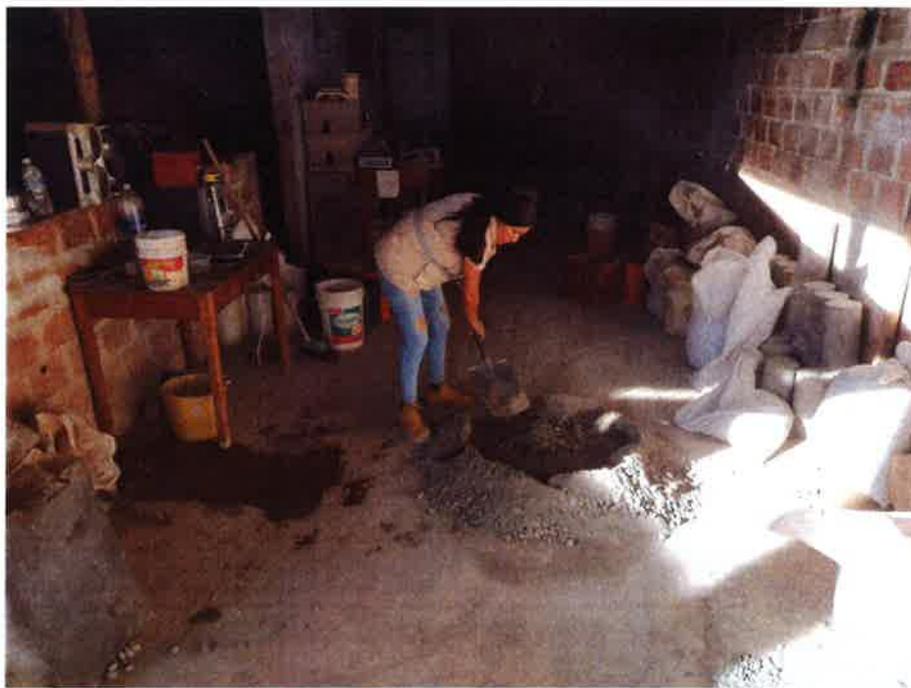




PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA A LA TESISTA, REALIZANDO EL BATIDO Y LA UNIFORMIDAD DE LOS AGREGADOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS TESTIGOS DE CONCRETO – SIN ADICIÓN.



SE OBSERVA A LA TESISTA, REALIZANDO EL BATIDO Y LA UNIFORMIDAD DE LOS AGREGADOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS TESTIGOS DE CONCRETO – CON ADICIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ.




FLAVIO JEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg- ING. CIVIL CIP. 22041
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121996
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA A LA TESISTA, REALIZANDO EL ENSAYO DE SLUMP – CONO DE ABRAMS.



SE OBSERVA A LA TESISTA, REALIZANDO EL ENSAYO DE SLUMP – CONO DE ABRAMS.



Flavio Gean Pierre Pezo López
FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES

Velarde Pezo Paredes
Velarde Pezo Paredes
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECÁNICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA A LAS TESISISTAS, REALIZANDO EL ENSAYO DE SLUMP – CONO DE ABRAMS.



SE OBSERVA A LAS TESISISTAS, REALIZANDO EL LLENADO DE LOS MOLDES, COMPACTANDO LAS TRES CAPAS CADA UNA CON 25 GOLPES.




FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LÓPEZ
Ing. ING. CIVIL CIP. 222041
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA A LAS TESISTAS, REALIZANDO EL LLENADO DE LOS MOLDES, COMPACTANDO LAS TRES CAPAS CADA UNA CON 25 GOLPES.



SE OBSERVA A LA TESISTA, REALIZANDO EL LLENADO DE LOS MOLDES, COMPACTANADO LAS TRES CAPAS CADA UNA CON 25 GOLPES.




FLAVIO GEAN PIERRE PEZO
Mg. ING. CIVIL CIP. 222641
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS VIALES


Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 121908
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA, ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO.



SE OBSERVA, ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO.



[Signature]
FLAVIO GEAN PIERRE PEZO LOPEZ
Mg. ING. CIVIL CIP. 2226
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS

[Signature]
Gardo Pezo Peres
CIVIL R. CIP. 121996
ALISTA EN MECANICA
LOS Y PAVIMENTOS.

INDECOPI - N° de Certificado - 100022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA, ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO.



SE OBSERVA, ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO.



Flavio Gean Pierre Pezo
FLAVIO GEAN PIERRE PEZO
Mg. ING. CIVIL CIP. 22
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS

Velarde Pezo Perea
Velarde Pezo Perea
ING. CIVIL R. CIP. 721990
ESPECIALISTA EN MECANICA
DE SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - 100022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

SE OBSERVA, ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO.



SE OBSERVA, ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO.



Flavio Jean Pierre Pezo
FLAVIO JEAN PIERRE PEZO
Mg. ING. CIVIL CIP. 21998
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y OBRAS

Velarde Pezo Pezo
Velarde Pezo Pezo
ING. CIVIL R. CIP. 121998
ESPECIALISTA EN MECANICA
SUELOS Y PAVIMENTOS

INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - ☎42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com





PROYECTOS - CONSTRUCCIONES - ASESORAMIENTOS
ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
CERTIFICADOS CALIBRACION POR INACAL

VPP Construcciones Generales E.I.R.Ltda.

**CERTIFICADOS DE
CALIBRACION - INACAL**



INDECOPI - N° de Certificado - T00022509 - Fecha de Vencimiento: 2029/01/11 - Clase: 37- 42 - N° de Resolución: 00592-2019/DSD

Tarapoto: Jr. José Olaya 135 - Morales - 42-782336 - Cel: 942621508 - 942970101 - 976070851
E-mail: velardep@hotmail.com



CÉDULA DE NOTIFICACIÓN

Expediente N° 768727-2018

Señor(es): V.P.P. CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección: JR. JOSE OLAYA 135 / A UNA CUADRA Y MEDIA DE LA PLAZA MORALES / SAN MARTIN / SAN MARTIN / MORALES



Lima, 20 de septiembre de 2019

En atención al escrito de fecha 12-09-2019, y en conformidad con la DIRECTIVA N° 007-2015/TRI-INDECOPI, Régimen de notificación de actos administrativos y otras comunicaciones emitidas en los procedimientos administrativos a cargo de los órganos resolutorios del INDECOPI: Se ha verificado que la Resolución N° 592-2019/DSD-INDECOPI y el certificado N° 22509 han sido diligenciadas a un domicilio incorrecto, toda vez que las características del domicilio descritas en el Acta y Visita de Notificación difiere con las características del domicilio (imágenes) consignada en el escrito de la referencia; en ese sentido, procédase a realizar el correspondiente **SOBRECARTE** de los referidos documentos al domicilio consignado por el solicitante en la solicitud de registro de fecha 02-10-2018, sito en: **JR. JOSE OLAYA 135 / A UNA CUADRA Y MEDIA DE LA PLAZA MORALES / SAN MARTIN / SAN MARTIN / MORALES.**

Lo que notifico a Ud., conforme a Ley.


ALEJANDRA DÍAZ KONG
Especialista 2
Área de Marcas No Contenciosas
Dirección de Signos Distintivos
INDECOPI

Constancia de recepción

Apellidos y Nombres: PERO PEREA VELAZQUEZ
Fecha: 03/10/19 Hora de recepción: 10:48 AM
DNI o C. Extr. N°: 01091290
Firma y/o sello: [Handwritten Signature]
Vínculo con el destinatario: GERENTE GENERAL



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

INDECOPI

Registro de la Propiedad Industrial

Dirección de Signos Distintivos

CERTIFICADO N° 00022509



La Dirección de Signos Distintivos del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI, certifica que por mandato de la Resolución N° 000592-2019/DSD - INDECOPI de fecha 11 de enero de 2019, ha quedado inscrito en el Registro de Multiclase de Marcas de Producto y/o Servicio, el siguiente signo:

| | | |
|-----------|---|--|
| Signo | : | La denominación PROYECTOS – CONSTRUCCIONES ASESORAMIENTOS ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO VPP CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.LTDA. y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo |
| Distingue | : | Clase 37. Ejecución de proyectos de obras públicas y/o privadas de arquitectura e ingeniería en general; construcción; construcción de edificios en general, reparación, restauración y ampliación de inmuebles; alquiler de herramientas y equipos livianos para la construcción; asesoramiento en materia de construcción de edificios, supervisión de proyectos de construcción de obras de ingeniería civil; supervisión de obras de arquitectura e ingeniería civil. Clase 42. Servicios profesionales en arquitectura, ingeniería y geotecnia; planificación urbana; servicios de arquitectura e ingeniería civil; servicios de laboratorio de mecánica de suelos; mecánica de rocas, concreto y asfalto [trabajos de ingenieros]; elaboración de proyectos de pre inversión pública o privada, en el ámbito de la arquitectura e ingeniería civil; servicios de diseño de interiores, --Continúa en la siguiente página-- |
| Clase | : | 37 y 42 de la clasificación Internacional. |
| Solicitud | : | 0768727-2018 |
| Titular | : | V.P.P. CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L. |
| País | : | Perú |
| Vigencia | : | 11 de enero de 2029 |
| Tomo | : | 0113 |
| Folio | : | 076 |



PERU

Presidencia
del Consejo de Ministros

INDECOPI

Registro de la Propiedad Industrial

Dirección de Signos Distintivos



Distingue

exteriores, oficinas, centros comerciales e industriales; elaboración de planos para licencia de edificación y/o expedientes técnicos, modelamiento 3D, modelado de información de la construcción (BIM); planificación de obras de arquitectura e ingeniería civil; peritajes elaborados por arquitecto e ingeniero civil; pruebas de control de calidad de obras civiles; exploración geotécnica y geológica directa mediante perforación rotativa y a percusión e indirecta por medio de sondeos geofísicos; estudios, informes técnicos y ensayos de laboratorio de canteras de materiales; diseño de mezcla de concreto para obra; diseño de mezcla asfáltica en autopista y carreteras; realización de estudios de proyectos geotécnicos; geológicos y geofísicos.

RAY MELONI GARCIA
Director
Dirección de Signos Distintivos
INDECOPI



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

INDECOPI

DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS

RESOLUCIÓN N° 000592-2019/DSD-INDECOPI

EXPEDIENTE: 768727-2018

SOLICITANTE: V.P.P. CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Lima, 11 de enero de 2019



1. ANTECEDENTES:

Con fecha 02 de octubre de 2018, V.P.P. CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L., de Perú, solicita el registro multiclase de marca de producto y/o servicio constituido por la denominación PROYECTOS - CONSTRUCCIONES ASESORAMIENTOS ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO VPP CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.LTDA. y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo, para distinguir productos y/o servicios de las Clases 37 y 42 de la Clasificación Internacional.

2. EXAMEN DE REGISTRABILIDAD:

Realizado el examen de registrabilidad del signo solicitado con relación a los productos y/o servicios que pretende distinguir, y habiendo tenido a la vista la totalidad de antecedentes fonéticos y figurativos en la clase solicitada, se concluye que cumple con los requisitos previstos en el artículo 134 de la Decisión 486, Régimen Común sobre Propiedad Industrial, y no se encuentra comprendido en las prohibiciones señaladas en los artículos 135 y 136 del dispositivo legal referido.

La presente Resolución se emite en aplicación de las normas legales antes mencionadas y en uso de las facultades conferidas por los artículos 36, 40 y 41 de la Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI sancionada por Decreto Legislativo N° 1033, concordante con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1075.

3. DECISIÓN DE LA DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS:

INSCRIBIR en el Registro Multiclase de Marca de producto y/o servicio de la Propiedad Industrial, a favor de V.P.P. CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L., de Perú, la marca constituida por la denominación PROYECTOS - CONSTRUCCIONES ASESORAMIENTOS ESTUDIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO VPP CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.LTDA. y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo que se consignará en el certificado correspondiente; para distinguir:

- Clase 37. Ejecución de proyectos de obras públicas y/o privadas de arquitectura e ingeniería en general; construcción; construcción de edificios en general, reparación, restauración y ampliación de inmuebles; alquiler de herramientas y equipos livianos para la construcción; asesoramiento en materia de construcción de edificios, supervisión de proyectos de construcción de obras de ingeniería civil; supervisión de obras de arquitectura e ingeniería civil.

- Clase 42. Servicios profesionales en arquitectura, ingeniería y geotecnia; planificación urbana; servicios de arquitectura e ingeniería civil; servicios de laboratorio

de mecánica de suelos; mecánica de rocas, concreto y asfalto [trabajos de ingenieros]; elaboración de proyectos de pre inversión pública o privada, en el ámbito de la arquitectura e ingeniería civil; servicios de diseño de interiores, exteriores, oficinas, centros comerciales e industriales; elaboración de planos para licencia de edificación y/o expedientes técnicos, modelamiento 3D, modelado de información de la construcción (BIM); planificación de obras de arquitectura e ingeniería civil; peritajes elaborados por arquitecto e ingeniero civil; pruebas de control de calidad de obras civiles; exploración geotécnica y geológica directa mediante perforación rotativa y a percusión e indirecta por medio de sondeos geofísicos; estudios, informes técnicos y ensayos de laboratorio de canteras de materiales; diseño de mezcla de concreto para obra; diseño de mezcla asfáltica en autopista y carreteras; realización de estudios de proyectos geotécnicos; geológicos y geofísicos.

El presente registro queda bajo el amparo de ley por el plazo de diez años, contado a partir de la fecha de la presente Resolución.

Regístrese y Comuníquese

ALEXANDER OSORIO ROMERO
DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS
INDECOPI





Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 658 - 2022

Página 1 de 2

Expediente : T 524-2022
Fecha de emisión : 2022-09-12

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Descripción del Equipo : MÁQUINA DE ENSAYO UNIA

Marca de Prensa : CONTROLS
Modelo de Prensa : C41/ES
Serie de Prensa : 87030291
Capacidad de Prensa : 2000 kN

Marca de indicador : MCC
Modelo de Indicador : SAFIR
Serie de Indicador : NO INDICA

Marca de Transductor : NO INDICA
Modelo de Transductor : NO INDICA
Serie de Transductor : NO INDICA

Bomba Hidraulica : ELÉCTRICA



El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo, Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precision S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - TARAPOTO - SAN MARTIN
08 - SETIEMBRE - 2022

4. Método de Calibración
La Calibración se realizó de acuerdo a la norma ASTM E4 .

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO O INFORME | TRAZABILIDAD |
|----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------|
| CELDA DE CARGA | AEP TRANSDUCERS | INF-LE 128-2022 | UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ |
| INDICADOR | HIGH WEIGHT | | |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 27.4 | 27.5 |
| Humedad % | 63 | 62 |

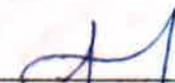
7. Resultados de la Medición

Los errores de la prensa se encuentran en la página siguiente

8. Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 658 - 2022

Página 2 de 2

TABLA N° 1

| SISTEMA DIGITAL "A" kgf | SERIES DE VERIFICACIÓN (kgf) | | | | PROMEDIO "B" kgf | ERROR Ep % | RPTBLD Rp % |
|-------------------------|------------------------------|---------|-------------|-------------|------------------|------------|-------------|
| | SERIE 1 | SERIE 2 | ERROR (1) % | ERROR (2) % | | | |
| 10000 | 10021 | 9998 | -0,21 | 0,02 | 10009,50 | -0,09 | 0,23 |
| 20000 | 19972 | 19946 | 0,14 | 0,27 | 19959,00 | 0,21 | 0,13 |
| 30000 | 30008 | 30126 | -0,03 | -0,42 | 30067,00 | -0,22 | -0,39 |
| 40000 | 39867 | 39844 | 0,33 | 0,39 | 39855,50 | 0,38 | 0,06 |
| 50000 | 49816 | 49720 | 0,37 | 0,56 | 49768,00 | 0,47 | 0,19 |
| 60000 | 59897 | 59890 | 0,17 | 0,18 | 59893,50 | 0,18 | 0,18 |
| 70000 | 69683 | 69702 | 0,45 | 0,43 | 69692,50 | 0,44 | 0,19 |

NOTAS SOBRE LA CALIBRACIÓN

- Ep y Rp son el Error Porcentual y la Repetibilidad definidos en la citada Norma:

$$Ep = ((A-B) / B) * 100 \quad Rp = \text{Error}(2) - \text{Error}(1)$$
- La norma exige que Ep y Rp no excedan el 1,0 %
- Coefficiente Correlación : $R^2 = 1$

Ecuación de ajuste : $y = 1,0049x - 89,332$

Donde: x : Lectura de la pantalla
y : Fuerza promedio (kgf)

GRÁFICO N° 1

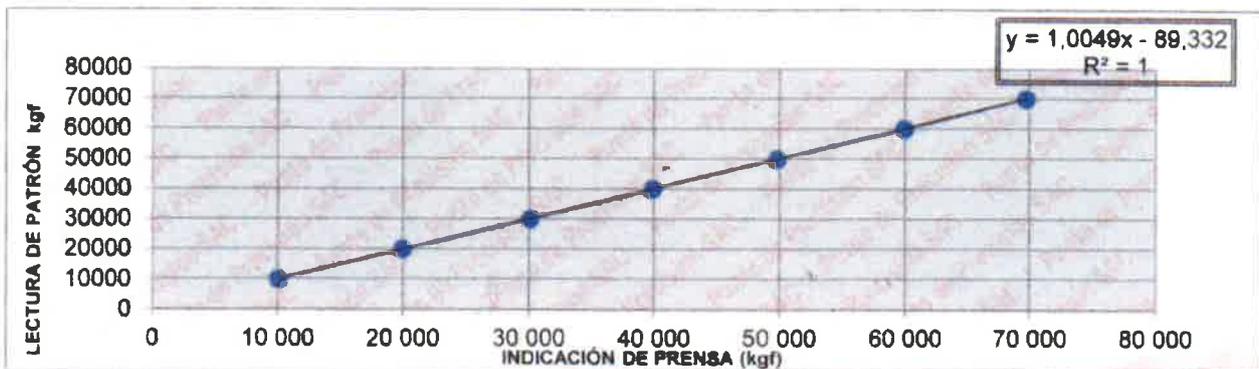
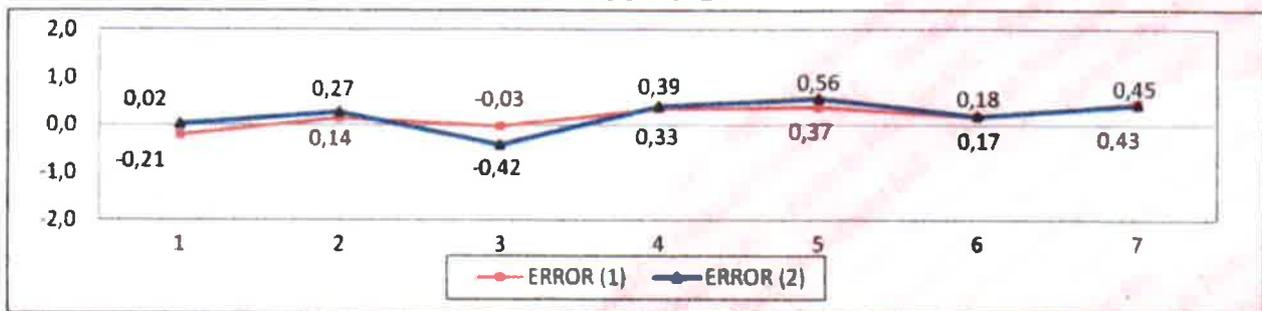
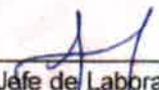


GRÁFICO DE ERRORES



FIN DEL DOCUMENTO




 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



Página 1 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LT-580-2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de medición : ESTUFA

Alcance de medición : 0 °C a 300 °C

Resolución del indicador : 0,1 °C

Alcance del selector : NO INDICA

Punto de calibración : 110 °C ± 6 °C

Marca : QUINCY LAB

Modelo : NO INDICA

Procedencia : NO INDICA

Numero de serie : NO INDICA

Código de identificación : NO INDICA

Fecha de calibración : 2022-10-20

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe ser utilizado como certificado de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

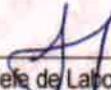
3. Método de calibración

La calibración se realizó según la PC-018 "Procedimiento de calibración para medios isotermicos usando aire como medio conductor".

4. Lugar de calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LT-580-2022

Página 2 de 5

5. Condiciones Ambientales

| | Inicial | Final |
|----------------------------|---------|-------|
| Temperatura ambiental (°C) | 28,9 | 29,5 |
| Humedad relativa (%hr) | 64,0 | 65,0 |



6. Trazabilidad

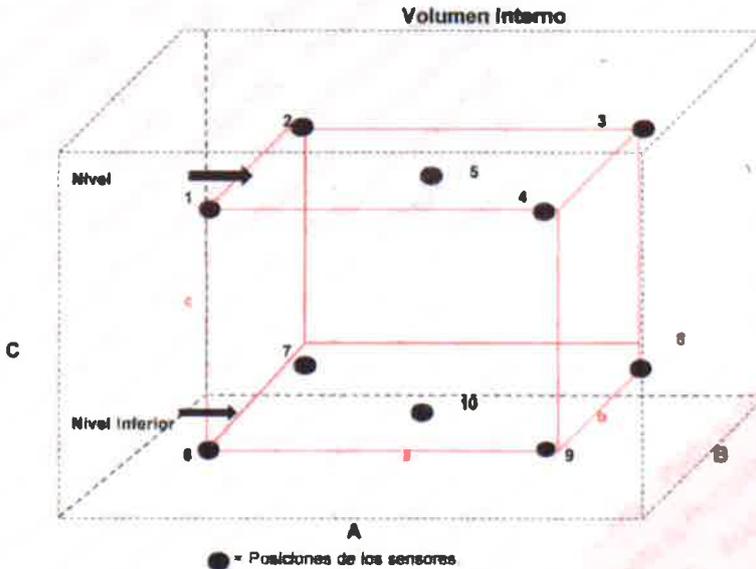
Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

| Patrón utilizado | N° de Certificado | Trazabilidad |
|--|-------------------|--------------------|
| Termómetro digital de 10 sensores termopares tipo K con una incertidumbre en el orden de 0,13 °C a 0,16 °C | 0093-TPES-C-2021 | PESATEC PERÚ S A C |

7. Observaciones

- La incertidumbre de medición calculada (U), ha sido determinada apartir de la Incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.
- Se coloco una etiqueta adherido al instrumento de medición con la indicación "CALIBRADO".
- La carga para La prueba consistio en tazón de acero.
- Se selecciono el selector del equipo en 110 °C, para obtener una temperatura de trabajo aproximada a 110 °C.

8. Ubicación dentro del volumen interno del equipo



Volumen Interno

A = 66 cm
 B = 63 cm
 C = 51 cm

Volumen de trabajo

a = 52,8 cm
 b = 50,4 cm
 c = 30,9 cm

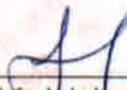
A, B, C = Dimensiones del volume interno del equipo.
 a, b, c = Aproximadamente 1/10 a 1/4 de las paredes de las dimensiones del volumen interno.

Los sensores ubicados en las posiciones 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.

Distancia de la pared inferior del equipo al nivel inferior: 15,5 cm

Distancia de la pared superior del equipo al nivel superior: 5 cm




 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LT-580-2022

Página 3 de 6

9. Resultados de la calibración

Temperaturas registradas en el punto de calibración : 110 °C ± 5 °C



| Tiempo hh:mm | Indicador del equipo (°C) | Temperaturas convencionalmente verdaderas expresadas en °C | | | | | | | | | | T. promedio | |
|-----------------|------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------|-----|
| | | Posición 1 | Posición 2 | Posición 3 | Posición 4 | Posición 5 | Posición 6 | Posición 7 | Posición 8 | Posición 9 | Posición 10 | °C | °C |
| 00:00 | 108,8 | 107,0 | 108,0 | 107,1 | 108,7 | 107,7 | 108,0 | 107,4 | 107,6 | 109,0 | 108,7 | 107,8 | 3,7 |
| 00:02 | 108,8 | 107,2 | 108,0 | 107,4 | 108,5 | 107,7 | 108,0 | 107,3 | 108,0 | 109,2 | 109,9 | 107,9 | 3,9 |
| 00:04 | 108,8 | 108,1 | 108,2 | 107,1 | 108,7 | 107,5 | 108,2 | 107,5 | 107,9 | 109,1 | 110,0 | 108,0 | 3,8 |
| 00:06 | 108,9 | 107,3 | 108,2 | 107,4 | 108,5 | 107,3 | 108,3 | 107,1 | 107,8 | 109,2 | 109,7 | 107,9 | 3,4 |
| 00:08 | 109,0 | 107,5 | 108,4 | 107,1 | 108,7 | 107,7 | 108,4 | 107,5 | 107,9 | 109,4 | 109,9 | 108,0 | 3,5 |
| 00:10 | 109,0 | 107,7 | 108,6 | 107,2 | 108,5 | 107,5 | 108,5 | 107,3 | 107,9 | 109,4 | 110,0 | 108,0 | 3,5 |
| 00:12 | 109,1 | 107,8 | 108,7 | 107,4 | 108,8 | 107,3 | 108,6 | 107,5 | 107,8 | 109,4 | 109,9 | 108,1 | 3,3 |
| 00:14 | 108,8 | 107,2 | 108,2 | 107,2 | 108,7 | 107,7 | 108,3 | 107,1 | 107,9 | 109,0 | 108,7 | 107,9 | 3,4 |
| 00:16 | 108,9 | 107,5 | 108,0 | 107,2 | 108,5 | 107,5 | 108,5 | 107,7 | 107,8 | 109,2 | 110,0 | 108,0 | 3,5 |
| 00:18 | 109,0 | 107,3 | 108,2 | 107,1 | 108,7 | 107,3 | 108,2 | 107,5 | 107,8 | 109,0 | 109,5 | 107,8 | 3,3 |
| 00:20 | 108,8 | 107,8 | 108,4 | 107,4 | 108,7 | 107,3 | 108,0 | 107,4 | 107,8 | 109,0 | 108,7 | 107,9 | 3,7 |
| 00:22 | 108,8 | 108,1 | 108,0 | 107,2 | 108,7 | 107,7 | 108,4 | 107,7 | 107,9 | 109,2 | 109,5 | 108,0 | 3,1 |
| 00:24 | 109,0 | 107,5 | 108,4 | 107,4 | 108,8 | 107,5 | 108,5 | 107,5 | 108,0 | 109,0 | 110,0 | 108,0 | 3,5 |
| 00:26 | 108,9 | 107,3 | 108,2 | 107,1 | 108,7 | 107,7 | 108,2 | 107,1 | 108,2 | 109,0 | 109,7 | 107,9 | 3,5 |
| 00:28 | 109,0 | 107,2 | 108,0 | 107,4 | 108,7 | 107,7 | 108,8 | 107,4 | 107,8 | 109,2 | 109,9 | 108,0 | 3,3 |
| 00:30 | 108,8 | 107,5 | 108,2 | 107,2 | 108,5 | 107,5 | 108,3 | 107,5 | 107,9 | 109,0 | 110,0 | 107,9 | 3,7 |
| 00:32 | 109,1 | 107,0 | 108,0 | 107,1 | 108,7 | 107,3 | 108,4 | 107,1 | 108,2 | 109,0 | 109,5 | 107,8 | 3,1 |
| 00:34 | 108,9 | 107,3 | 108,4 | 107,4 | 108,6 | 107,7 | 108,5 | 107,4 | 107,8 | 109,2 | 110,0 | 108,0 | 3,5 |
| 00:36 | 108,8 | 108,1 | 108,0 | 107,1 | 108,5 | 107,3 | 108,0 | 107,7 | 108,0 | 109,0 | 109,5 | 107,9 | 3,5 |
| 00:38 | 109,0 | 107,0 | 108,2 | 107,2 | 108,8 | 107,7 | 108,0 | 107,1 | 107,9 | 109,2 | 109,9 | 107,9 | 3,9 |
| 00:40 | 109,1 | 107,5 | 108,4 | 107,4 | 108,7 | 107,5 | 108,8 | 107,5 | 107,8 | 109,0 | 109,7 | 108,0 | 3,1 |
| 00:42 | 108,8 | 107,3 | 108,4 | 107,4 | 108,5 | 107,3 | 108,4 | 107,4 | 107,8 | 109,0 | 109,9 | 107,9 | 3,5 |
| 00:44 | 109,0 | 107,5 | 108,0 | 107,1 | 108,6 | 107,7 | 108,0 | 107,3 | 108,2 | 109,0 | 110,0 | 107,9 | 4,0 |
| 00:46 | 109,0 | 107,0 | 108,4 | 107,1 | 108,5 | 107,5 | 108,5 | 107,7 | 107,9 | 109,2 | 109,5 | 107,9 | 3,0 |
| 00:48 | 108,9 | 107,8 | 108,2 | 107,2 | 108,7 | 107,3 | 108,8 | 107,7 | 107,8 | 109,0 | 110,0 | 108,0 | 3,4 |
| 00:50 | 108,9 | 107,5 | 108,4 | 107,1 | 108,5 | 107,7 | 108,2 | 107,3 | 107,8 | 109,2 | 109,5 | 107,9 | 3,3 |
| 00:52 | 108,8 | 108,1 | 108,0 | 107,4 | 108,8 | 107,3 | 108,4 | 107,1 | 108,0 | 109,0 | 109,5 | 107,9 | 3,1 |
| 00:54 | 108,9 | 107,5 | 108,2 | 107,2 | 108,7 | 107,7 | 108,2 | 107,7 | 108,2 | 109,0 | 109,7 | 108,0 | 3,5 |
| 00:56 | 108,8 | 107,2 | 108,4 | 107,4 | 108,5 | 107,5 | 108,6 | 107,1 | 108,0 | 109,0 | 109,9 | 107,9 | 3,3 |
| 00:58 | 108,9 | 107,0 | 108,0 | 107,4 | 108,7 | 107,3 | 108,3 | 107,4 | 107,8 | 109,2 | 109,7 | 107,8 | 3,4 |
| 01:00 | 108,8 | 106,6 | 107,7 | 106,9 | 108,5 | 106,9 | 108,0 | 107,2 | 107,7 | 109,2 | 108,5 | 107,8 | 3,8 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| T. Promedio | 107,4 | 108,2 | 107,2 | 108,6 | 107,5 | 108,4 | 107,4 | 107,8 | 109,1 | 109,5 | Temperatura promedio general (°C) |
| T. Máximo | 108,1 | 108,7 | 107,4 | 108,7 | 107,7 | 108,6 | 107,7 | 108,2 | 109,4 | 110,0 | |
| T. Mínimo | 106,6 | 107,7 | 106,9 | 108,5 | 106,9 | 108,0 | 107,1 | 107,8 | 109,0 | 108,9 | |
| DTT | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 107,9 |

Tabla de resumen de resultados

| Magnitudes obtenidas | Valor (°C) | Incertidumbre expandida (°C) |
|--|------------|---------------------------------|
| Máxima temperatura registrada durante la calibración | 110,0 | 0,2 |
| Mínima temperatura registrada durante la calibración | 106,0 | 0,2 |
| Desviación de temperatura en el tiempo (DTT) | 1,5 | 0,1 |
| Desviación de temperatura en el espacio (DTE) | 3,4 | 0,1 |
| Estabilidad (±) | 0,75 | 0,04 |
| Uniformidad | 4,0 | 0,1 |



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

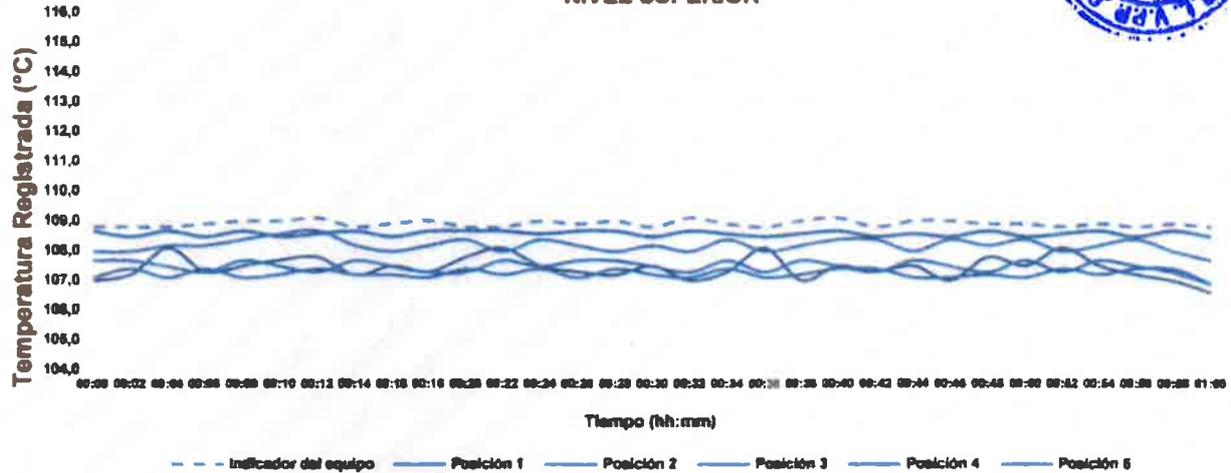
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LT-580-2022

Página 4 de 5

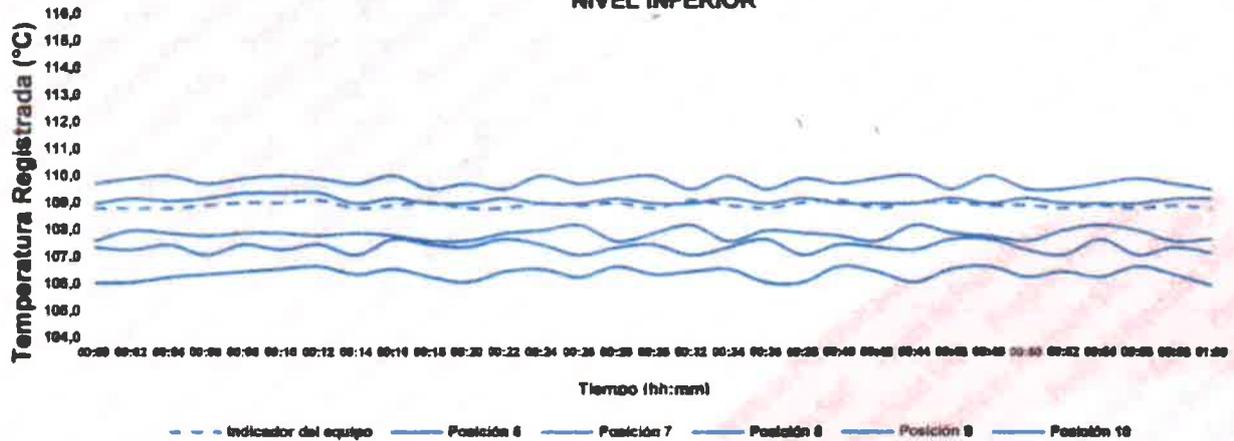
10. Gráfico de resultados durante la calibración del equipo

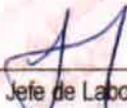
TEMPERATURA DE TRABAJO 110 °C ± 5 °C

NIVEL SUPERIOR



NIVEL INFERIOR




 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152831



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LT-580-2022

Página 5 de 5

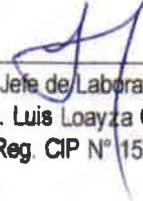
Nomenclatura

| | |
|-------------|--|
| T. prom | : Temperatura promedio de los sensores por cada intervalo |
| ΔT | : Diferencia entre máxima y mínima temperaturas en cada intervalo de tiempo |
| T. Promedio | : Promedio de las temperaturas convencionalmente verdaderas durante el tiempo total |
| T. Máximo | : La máxima de las temperaturas convencionalmente verdaderas durante el tiempo total |
| T. Mínimo | : La mínima de las temperaturas convencionalmente verdaderas durante el tiempo total |
| DTT | : Desviación de temperatura en el tiempo. |



FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-570-2022

Expediente : T 524-2022
Fecha de Emisión : 2022-09-12

1. Solicitante : **V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.**
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : **BALANZA**

Marca : **OHAUS**

Modelo : **NV622ZH**

Número de Serie : **8341205138**

Alcance de Indicación : **620 g**

División de Escala de Verificación (e) : **0,1 g**

División de Escala Real (d) : **0,01 g**

Procedencia : **NO INDICA**

Identificación : **NO INDICA**

Tipo : **ELECTRÓNICA**

Ubicación : **LABORATORIO**

Fecha de Calibración : **2022-09-08**

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe ser utilizado como certificado de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación según el PC-001 1ra Edición, 2019; Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII del INACAL-DM.

4. Lugar de Calibración

LABORATORIO de V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - TARAPOTO - SAN MARTIN



PT-06 F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

Página 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

| | Mínima | Máxima |
|------------------|--------|--------|
| Temperatura | 27,1 | 27,2 |
| Humedad Relativa | 66,0 | 67,0 |

6. Trazabilidad

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

| Trazabilidad | Patrón utilizado | Certificado de calibración |
|--------------|-------------------------------|----------------------------|
| INACAL - DM | Juego de pesas (exactitud F1) | PE22-C-1070-2022 |

7. Observaciones

Antes del ajuste, la indicación de la balanza fue de 619,95 g para una carga de 620,00 g
 El ajuste de la balanza se realizó con las pesas de Punto de Precisión S.A.C.
 Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metrológica Peruana 003 - 2009 Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.
 Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
 Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

| INSPECCIÓN VISUAL | | | |
|-------------------|-------|---------------|----------|
| AJUSTE DE CERO | TIENE | ESCALA | NO TIENE |
| OSCILACIÓN LIBRE | TIENE | CURSOR | NO TIENE |
| PLATAFORMA | TIENE | SIST DE TRABA | TIENE |
| NIVELACIÓN | TIENE | | |

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

| Medición N° | Temp (°C) | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
| | Inicial | | | Final | | |
| | 27,1 | | | 27,1 | | |
| | Carga L1= 300.000 g | | | Carga L2= 600.000 g | | |
| | I (g) | ΔI (g) | E (g) | I (g) | ΔI (g) | E (g) |
| 1 | 300,00 | 0,007 | -0,002 | 600,00 | 0,007 | -0,002 |
| 2 | 300,00 | 0,008 | -0,001 | 600,00 | 0,008 | -0,001 |
| 3 | 300,00 | 0,006 | -0,001 | 600,00 | 0,008 | -0,003 |
| 4 | 300,00 | 0,008 | -0,003 | 600,00 | 0,008 | -0,001 |
| 5 | 300,00 | 0,006 | -0,001 | 600,00 | 0,009 | -0,004 |
| 6 | 300,00 | 0,006 | -0,001 | 600,00 | 0,007 | -0,002 |
| 7 | 300,00 | 0,007 | -0,002 | 600,00 | 0,007 | -0,002 |
| 8 | 300,00 | 0,008 | -0,003 | 600,00 | 0,008 | -0,003 |
| 9 | 300,00 | 0,009 | -0,004 | 600,00 | 0,009 | -0,004 |
| 10 | 300,00 | 0,007 | -0,002 | 600,00 | 0,009 | -0,004 |
| Diferencia Máxima | | | 0,003 | | | 0,003 |
| Error máximo permitido | ± 0,3 g | | | ± 0,3 g | | |



PT-06 F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

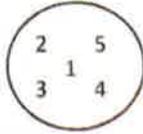
Punto de Precisión SAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC-033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 111570-2022



ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

| Posición de la Carga | Determinación de E _o | | | | Determinación del Error corregido | | | | |
|------------------------|---------------------------------|-------|--------|--------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------------------|
| | Carga mínima (g) | I (g) | AL (g) | E _o (g) | Carga L (g) | I (g) | AL (g) | E (g) | E _c (g) |
| 1 | 0,100 | 0,10 | 0,008 | -0,001 | 200,000 | 200,01 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
| 2 | | 0,10 | 0,007 | -0,002 | | 199,99 | 0,002 | -0,007 | -0,005 |
| 3 | | 0,09 | 0,002 | -0,007 | | 200,00 | 0,009 | -0,004 | 0,003 |
| 4 | | 0,09 | 0,004 | -0,009 | | 200,00 | 0,008 | -0,003 | 0,008 |
| 5 | | 0,10 | 0,009 | -0,004 | | 200,00 | 0,006 | -0,001 | 0,003 |
| Error máximo permitido | | | | | | | | ± | 0,3 g |

(*) valor entre 0 y 10 e

ENSAYO DE PESAJE

| Carga L (g) | CRECIENTES | | | | DECRECIENTES | | | | ± emp (g) |
|-------------|------------|--------|--------|--------------------|--------------|--------|--------|--------------------|-----------|
| | I (g) | AL (g) | E (g) | E _c (g) | I (g) | AL (g) | E (g) | E _c (g) | |
| 0,100 | 0,10 | 0,008 | -0,003 | | | | | | |
| 0,200 | 0,20 | 0,005 | 0,000 | 0,003 | 0,20 | 0,008 | -0,001 | 0,002 | 0,1 |
| 5,000 | 5,00 | 0,009 | -0,004 | -0,001 | 5,00 | 0,008 | -0,003 | 0,000 | 0,1 |
| 50,000 | 50,00 | 0,007 | -0,002 | 0,001 | 50,00 | 0,009 | -0,004 | -0,001 | 0,1 |
| 70,000 | 70,00 | 0,005 | 0,000 | 0,003 | 70,00 | 0,006 | -0,001 | 0,002 | 0,2 |
| 100,000 | 100,00 | 0,008 | -0,003 | 0,000 | 100,00 | 0,009 | -0,004 | -0,001 | 0,2 |
| 150,000 | 150,00 | 0,006 | -0,001 | 0,002 | 150,00 | 0,005 | 0,000 | 0,003 | 0,2 |
| 200,000 | 200,00 | 0,009 | -0,004 | -0,001 | 200,00 | 0,007 | -0,002 | 0,001 | 0,2 |
| 500,000 | 500,00 | 0,005 | 0,000 | 0,003 | 500,00 | 0,009 | -0,004 | -0,001 | 0,3 |
| 600,000 | 600,00 | 0,007 | -0,002 | 0,001 | 600,00 | 0,006 | -0,001 | 0,002 | 0,3 |
| 620,000 | 620,00 | 0,009 | -0,004 | -0,001 | 620,00 | 0,009 | -0,004 | -0,001 | 0,3 |

e m p: error máximo permitido

Lectura corregida e incertidumbre expandida del resultado de una pesada

$$R_{\text{corregida}} = R - 2,48 \times 10^{-9} \times R$$

incertidumbre

$$U_R = 2 \sqrt{1,94 \times 10^{-4} \text{ g}^2 + 1,03 \times 10^{-9} \times R^2}$$

R: Lectura de la balanza AL: Carga incrementada E: Error encontrado E_o: Error en cero E_c: Error corregido

R: en g

FIN DEL DOCUMENTO



PT-06 F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC: 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-571-2022



Expediente : T 524-2022
Fecha de Emisión : 2022-09-12

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : **BALANZA**
Marca : OHAUS
Modelo : NVT6201ZH
Número de Serie : 8342157553
Alcance de Indicación : 6 200 g
División de Escala de Verificación (e) : 1 g
División de Escala Real (d) : 0,1 g
Procedencia : NO INDICA
Identificación : NO INDICA
Tipo : ELECTRÓNICA
Ubicación : LABORATORIO
Fecha de Calibración : 2022-09-08

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe ser utilizado como certificado de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación según el PC-001 1ra Edición, 2019; Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII del INACAL-DM.

4. Lugar de Calibración

LABORATORIO de V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM 573-2022

5. Condiciones Ambientales

| | Minima | Máxima |
|------------------|--------|--------|
| Temperatura | 27.0 | 27.0 |
| Humedad Relativa | 66.0 | 67.0 |

6. Trazabilidad

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

| Trazabilidad | Patrón utilizado | Certificado de calibración |
|--------------|-------------------------------|----------------------------|
| INACAL - DM | Juego de pesas (exactitud F1) | PE22-C-1070-2022 |
| | Pesa (exactitud F1) | 1AM-0055-2022 |

7. Observaciones

Antes del ajuste, la indicación de la balanza fue de 6 198,7 g para una carga de 6 200,0 g

El ajuste de la balanza se realizó con las pesas de Punto de Precisión S.A.C.

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metroológica Peruana 003 - 2009, Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

| INSPECCIÓN VISUAL | | | |
|-------------------|-------|---------------|----------|
| AJUSTE DE CERO | TIENE | ESCALA | NO TIENE |
| OSCILACIÓN LIBRE | TIENE | CURSOR | NO TIENE |
| PLATAFORMA | TIENE | SIST DE TRABA | TIENE |
| NIVELACIÓN | TIENE | | |

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

| Medición N° | Carga L1= 3 100,00 g | | | Carga L2= 6 200,01 g | | |
|--------------------------|----------------------|--------|-------|----------------------|--------|-------|
| | I (g) | AL (g) | E (g) | I (g) | AL (g) | E (g) |
| 1 | 3 099,9 | 0,04 | -0,09 | 6 200,1 | 0,08 | 0,06 |
| 2 | 3 099,9 | 0,03 | -0,08 | 6 200,1 | 0,05 | 0,09 |
| 3 | 3 099,9 | 0,04 | -0,09 | 6 200,0 | 0,07 | -0,03 |
| 4 | 3 100,0 | 0,09 | -0,04 | 6 200,0 | 0,06 | -0,02 |
| 5 | 3 099,9 | 0,04 | -0,09 | 6 200,0 | 0,09 | -0,05 |
| 6 | 3 099,9 | 0,03 | -0,08 | 6 200,0 | 0,05 | -0,01 |
| 7 | 3 099,9 | 0,04 | -0,08 | 6 200,0 | 0,07 | -0,03 |
| 8 | 3 100,0 | 0,08 | -0,03 | 6 200,0 | 0,09 | -0,05 |
| 9 | 3 100,0 | 0,05 | 0,00 | 6 200,0 | 0,06 | -0,02 |
| 10 | 3 100,0 | 0,07 | -0,02 | 6 200,0 | 0,06 | -0,04 |
| Diferencia Máxima | | | 0,09 | 0,14 | | |
| Error máximo permitido ± | | | 3 g | ± 3 g | | |



PT-06 F06 / Diciembre 2016 / Rev 02


 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 033



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

| | |
|---|---|
| 2 | 5 |
| 1 | |
| 3 | 4 |

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

| | | |
|------------|---------|-------|
| Temp. (°C) | Inicial | Final |
| | 27,0 | 27,0 |

| Posición de la Carga | Determinación de E ₀ | | | | Determinación del Error corregido | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-------|--------|--------------------|-----------------------------------|---------|--------|-------|------------------------------|
| | Carga mínima (g) | I (g) | AL (g) | E ₀ (g) | Carga L (g) | I (g) | AL (g) | E (g) | E _c (g) |
| 1 | 1,00 | 1,0 | 0,05 | 0,00 | 2 000,00 | 1 999,8 | 0,04 | -0,19 | -0,19 |
| 2 | | 1,0 | 0,07 | -0,02 | | 1 999,7 | 0,03 | -0,28 | -0,26 |
| 3 | | 1,0 | 0,09 | -0,04 | | 1 999,8 | 0,04 | -0,19 | -0,15 |
| 4 | | 1,0 | 0,06 | -0,01 | | 1 999,9 | 0,02 | -0,07 | -0,06 |
| 5 | | 1,0 | 0,08 | -0,03 | | 1 999,5 | 0,03 | -0,48 | -0,45 |
| | | | | | | | | | Error máximo permitido ± 3 g |

(*) valor entre 0 y 10 e

ENSAYO DE PESAJE

| | | |
|------------|---------|-------|
| Temp. (°C) | Inicial | Final |
| | 27,0 | 27,0 |

| Carga L (g) | CRECIENTES | | | | DECRECIENTES | | | | ± emp (g) |
|-------------|------------|--------|-------|--------------------|--------------|--------|-------|--------------------|-----------|
| | I (g) | AL (g) | E (g) | E ₀ (g) | I (g) | AL (g) | E (g) | E _c (g) | |
| 1,00 | 1,0 | 0,09 | -0,04 | | | | | | |
| 2,00 | 2,0 | 0,08 | -0,01 | 0,03 | 2,0 | 0,08 | -0,03 | 0,01 | 1 |
| 50,00 | 50,0 | 0,08 | -0,03 | 0,01 | 50,0 | 0,05 | 0,00 | 0,04 | 1 |
| 500,00 | 500,0 | 0,05 | 0,00 | 0,04 | 500,0 | 0,09 | -0,04 | 0,00 | 1 |
| 700,00 | 700,1 | 0,07 | 0,08 | 0,12 | 700,0 | 0,06 | -0,01 | 0,03 | 2 |
| 1 000,00 | 1 000,1 | 0,09 | 0,06 | 0,10 | 1 000,0 | 0,08 | -0,03 | 0,01 | 2 |
| 1 500,00 | 1 499,9 | 0,04 | -0,09 | -0,05 | 1 500,1 | 0,05 | 0,10 | 0,14 | 2 |
| 2 000,00 | 1 999,9 | 0,03 | -0,08 | -0,04 | 2 000,0 | 0,07 | -0,02 | 0,02 | 2 |
| 4 000,01 | 3 999,9 | 0,04 | -0,10 | -0,06 | 4 000,0 | 0,09 | -0,05 | -0,01 | 3 |
| 5 000,01 | 4 999,9 | 0,02 | -0,08 | -0,04 | 5 000,0 | 0,08 | -0,04 | 0,00 | 3 |
| 6 200,01 | 6 200,1 | 0,06 | 0,08 | 0,12 | 6 200,1 | 0,06 | 0,08 | 0,12 | 3 |

e.m.p. error máximo permitido

Lectura corregida e incertidumbre expandida del resultado de una pesada

$$R_{\text{corregida}} = R + 9,78 \times 10^{-6} \times R$$

Incertidumbre

$$U_R = 2 \sqrt{6,90 \times 10^{-3} \text{ g}^2 + 2,27 \times 10^{-9} \times R^2}$$

R Lectura de la balanza AL Carga Incrementada E Error encontrado E₀ Error en cero E_c Error corregido

R : en g

FIN DEL DOCUMENTO



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-572-2022



Expediente : T 524-2022
Fecha de Emisión : 2022-09-12

1. Solicitante : **V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.**
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : **BALANZA**
Marca : **OHAUS**
Modelo : **R21PE30ZH**
Número de Serie : **8342167666**
Alcance de Indicación : **30 000 g**
División de Escala de Verificación (e) : **10 g**
División de Escala Real (d) : **1 g**
Procedencia : **NO INDICA**
Identificación : **NO INDICA**
Tipo : **ELECTRÓNICA**
Ubicación : **LABORATORIO**
Fecha de Calibración : **2022-09-08**

La incertidumbre declarada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe ser utilizado como certificado de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

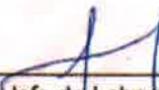
3. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación según el PC-001 1ra Edición, 2019; Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII del INACAL-DM.

4. Lugar de Calibración

LABORATORIO de V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
 JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - TARAPOTO - SAN MARTIN




 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-572-2022

Página 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

| | Mínima | Máxima |
|------------------|--------|--------|
| Temperatura | 26,9 | 27,0 |
| Humedad Relativa | 62,9 | 63,8 |



6. Trazabilidad

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

| Trazabilidad | Patrón utilizado | Certificado de calibración |
|--------------|-------------------------------|----------------------------|
| INACAL - DM | Juego de pesas (exactitud F1) | PE22-C-1070-2022 |
| | Pesa (exactitud F1) | 1AM-0055-2022 |
| | Pesa (exactitud F1) | 1AM-0056-2022 |
| | Pesa (exactitud F1) | LM-C-227-2022 |

7. Observaciones

Antes del ajuste, la indicación de la balanza fue de 29 986 g para una carga de 30 000 g

El ajuste de la balanza se realizó con las pesas de Punto de Precisión S.A.C.

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metrológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

| INSPECCIÓN VISUAL | | | |
|-------------------|-------|----------------|----------|
| AJUSTE DE CERO | TIENE | ESCALA | NO TIENE |
| OSCILACIÓN LIBRE | TIENE | CURSOR | NO TIENE |
| PLATAFORMA | TIENE | SIST. DE TRABA | NO TIENE |
| NIVELACIÓN | TIENE | | |

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

| Medición N° | Temp. (°C) | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------|-------|----------------------|--------|-------|
| | Inicial | | | Final | | |
| | 26,9 | | | 27,0 | | |
| | Carga L1= 15 000,0 g | | | Carga L2= 30 000,0 g | | |
| | I (g) | ΔI (g) | E (g) | I (g) | ΔI (g) | E (g) |
| 1 | 15 000 | 0,8 | -0,1 | 30 000 | 0,7 | -0,2 |
| 2 | 15 000 | 0,5 | 0,0 | 30 000 | 0,6 | -0,1 |
| 3 | 15 000 | 0,6 | -0,1 | 30 000 | 0,5 | 0,0 |
| 4 | 15 000 | 0,8 | -0,3 | 30 000 | 0,5 | 0,0 |
| 5 | 15 000 | 0,6 | -0,1 | 30 000 | 0,8 | -0,3 |
| 6 | 15 000 | 0,7 | -0,2 | 30 000 | 0,6 | -0,1 |
| 7 | 15 000 | 0,5 | 0,0 | 30 000 | 0,9 | -0,4 |
| 8 | 15 000 | 0,5 | 0,0 | 30 000 | 0,5 | 0,0 |
| 9 | 15 000 | 0,8 | -0,3 | 30 000 | 0,6 | -0,1 |
| 10 | 15 000 | 0,8 | -0,3 | 30 000 | 0,8 | -0,3 |
| Diferencia Máxima | 0,3 | | | 0,4 | | |
| Error máximo permitido ± | 20 g | | | 30 g | | |



PT-06 F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

Punto de Precisión SAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° M-572-2021



| | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 | 5 |
| 3 | | 4 |

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

| | | |
|------------|---------|-------|
| | Inicial | Final |
| Temp. (°C) | 27,0 | 26,9 |

| Posición de la Carga | Determinación de E ₀ | | | | Determinación del Error corregido | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-------|--------|--------------------|-----------------------------------|--------|--------|-------|--------------------|
| | Carga mínima (g) | I (g) | ΔL (g) | E ₀ (g) | Carga L (g) | I (g) | ΔL (g) | E (g) | E ₀ (g) |
| 1 | 10,0 | 10 | 0,8 | -0,3 | 10 000,0 | 10 000 | 0,7 | -0,2 | 0,1 |
| 2 | | 10 | 0,6 | -0,1 | | 10 000 | 0,6 | -0,1 | 0,0 |
| 3 | | 10 | 0,9 | -0,4 | | 10 000 | 0,8 | -0,3 | 0,1 |
| 4 | | 10 | 0,6 | -0,1 | | 10 000 | 0,6 | -0,1 | 0,0 |
| 5 | | 10 | 0,7 | -0,2 | | 9 999 | 0,8 | -1,3 | -1,1 |
| Error máximo permitido | | | | | | | | ± | 20 g |

(*) valor entre 0 y 10 e

ENSAYO DE PESAJE

| | | |
|------------|---------|-------|
| | Inicial | Final |
| Temp. (°C) | 26,9 | 27,0 |

| Carga L (g) | CRECIENTES | | | | DECRECIENTES | | | | ± emp (g) |
|-------------|------------|--------|-------|--------------------|--------------|--------|-------|--------------------|-----------|
| | I (g) | ΔL (g) | E (g) | E ₀ (g) | I (g) | ΔL (g) | E (g) | E ₀ (g) | |
| 10,0 | 10 | 0,7 | -0,2 | | | | | | |
| 20,0 | 20 | 0,6 | -0,1 | 0,1 | 20 | 0,7 | -0,2 | 0,0 | 10 |
| 500,0 | 500 | 0,5 | 0,0 | 0,2 | 500 | 0,7 | -0,2 | 0,0 | 10 |
| 2 000,0 | 2 000 | 0,6 | -0,1 | 0,1 | 2 000 | 0,8 | -0,3 | -0,1 | 10 |
| 5 000,0 | 5 000 | 0,9 | -0,4 | -0,2 | 5 000 | 0,6 | -0,1 | 0,1 | 10 |
| 7 000,0 | 7 000 | 0,6 | -0,1 | 0,1 | 7 000 | 0,5 | 0,0 | 0,2 | 20 |
| 10 000,0 | 10 000 | 0,5 | 0,0 | 0,2 | 10 000 | 0,8 | -0,3 | -0,1 | 20 |
| 15 000,0 | 15 000 | 0,8 | -0,3 | -0,1 | 15 000 | 0,6 | -0,1 | 0,1 | 20 |
| 20 000,0 | 20 000 | 0,6 | -0,1 | 0,1 | 20 000 | 0,9 | -0,4 | -0,2 | 20 |
| 25 000,0 | 25 000 | 0,7 | -0,2 | 0,0 | 25 000 | 0,6 | -0,1 | 0,1 | 30 |
| 30 000,0 | 30 000 | 0,8 | -0,3 | -0,1 | 30 000 | 0,8 | -0,3 | -0,1 | 30 |

e m. p. error máximo permitido

Lectura corregida e incertidumbre expandida del resultado de una pesada

$$R_{\text{corregida}} = R - 3,41 \times 10^{-9} \times R$$

Incetidumbre

$$U_R = 2 \sqrt{1,95 \times 10^{-1} \text{ g}^2 + 1,95 \times 10^{-9} \times R^2}$$

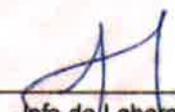
R Lectura de la balanza ΔL Carga incrementada E Error encontrado E₀ Error en cero E_c Error corregido

R : en g

FIN DEL DOCUMENTO



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02


Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3239 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ
Tamiz N° : 3 pulg
Diametro de Tamiz : 8 pulg
Marca : NO INDICA
Serie : NO INDICA
Material : ACERO
Color : PLATEADO

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,2 | 28,1 |
| Humedad % | 71 | 71 |

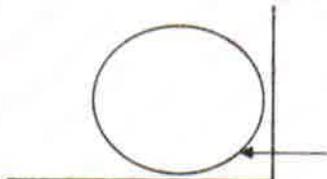
7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.

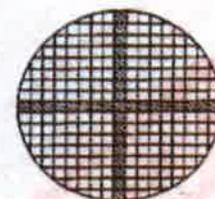
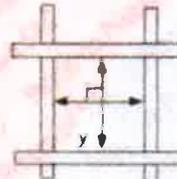
8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 75,39 | 75,68 | 76,38 | 76,27 | 76,61 | 76,71 | 76,29 | 76,17 | 75,73 | 75,02 | 76,03 | 75,00 | 1,02 | - | 0,549 | |

Mediciones verticales



Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



Mediciones horizontales

FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3240 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición

Tamiz N° : 2 pulg
Diámetro de Tamiz : 8 pulg
Marca : NO INDICA
Serie : NO INDICA
Material : ACERO
Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo indicado de serie abajo. Indicado ha sido cuidadosamente probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S A C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,2 | 28,1 |
| Humedad % | 71 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S A C
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.

8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTANDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTANDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 50,21 | 50,26 | 50,48 | 50,61 | 50,63 | 50,68 | 50,58 | 50,71 | 51,47 | 50,48 | 50,59 | 50,00 | 0,59 | - | 0,308 |
| 50,58 | 50,61 | 50,21 | 50,71 | | | | | | | | | | | |



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152831

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3241 - 2022



Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P. CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 1 1/2 pulg

Diámetro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el número de serie abajo Indicado ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

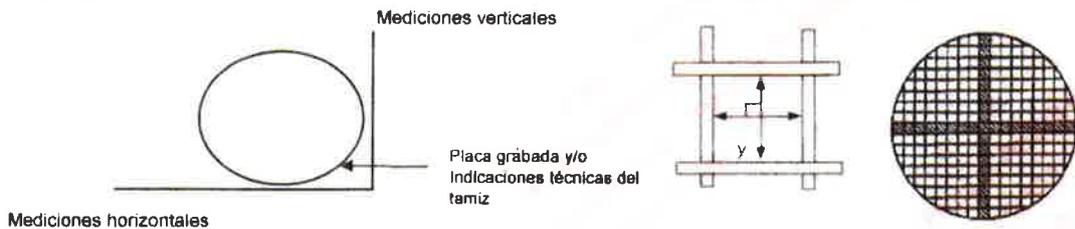
| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,2 | 28,1 |
| Humedad % | 71 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.

8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTANDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTANDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 40,03 | 40,10 | 39,55 | 38,77 | 39,31 | 39,58 | 40,07 | 39,48 | 39,44 | 39,35 | 39,56 | 37,50 | 2,06 | - | 0,454 |
| 38,77 | 40,03 | 39,31 | 40,10 | 39,58 | 38,77 | 40,10 | 39,31 | 40,03 | 39,58 | | | | | |



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3242 - 2022



Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicar si el equipo calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 1 pulg
Diámetro de Tamiz : 8 pulg
Marca : NO INDICA
Serie : NO INDICA
Material : ACERO
Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S A C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR JOSE OLAYA NRO 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,2 | 28,1 |
| Humedad % | 71 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S A C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

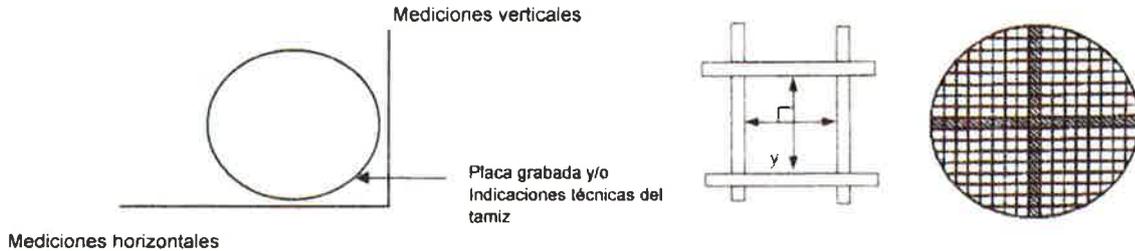
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL-3247-2022



8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 25,28 | 25,23 | 25,25 | 24,82 | 24,74 | 24,56 | 25,05 | 25,15 | 25,19 | 25,29 | 25,10 | 25,00 | 0,10 | - | 0,202 |
| 25,28 | 24,82 | 25,15 | 25,23 | 24,82 | 25,23 | 25,19 | 25,28 | 25,19 | 24,82 | | | | | |
| 25,15 | 25,23 | 25,28 | 24,82 | 25,28 | 25,15 | 25,23 | 25,15 | 25,23 | 25,23 | | | | | |
| 24,82 | 25,15 | 24,82 | 25,15 | 24,82 | 25,28 | 24,82 | 25,23 | 25,15 | 25,28 | | | | | |



FIN DEL DOCUMENTO




 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3243 - 2022



Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 3/4 pulg

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : GM EQUIPOS

Serie : 10019849

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado, ha sido calibrado, probado y verificado, usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

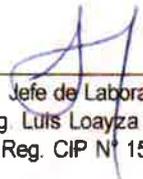
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,1 | 28,1 |
| Humedad % | 71 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

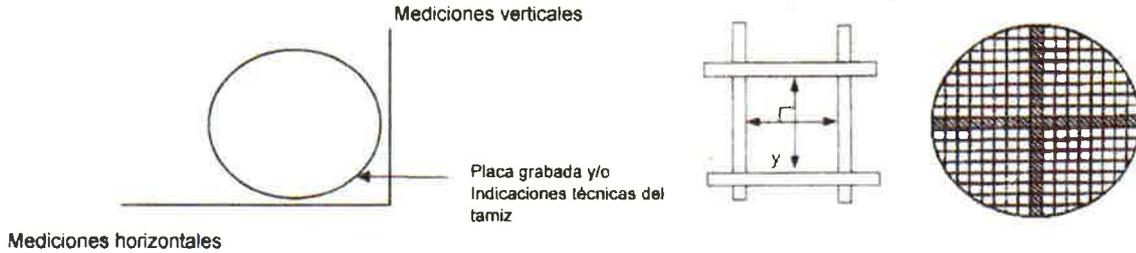
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL-3243-2009

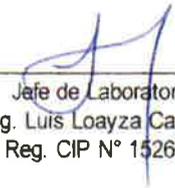
8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 16,04 | 16,17 | 16,13 | 16,12 | 16,05 | 16,29 | 16,36 | 16,14 | 16,23 | 16,25 | 16,18 | 19,00 | -2,82 | 0,446 | 0,113 |
| 16,23 | 16,05 | 16,36 | 16,17 | 16,23 | 16,05 | 16,17 | 16,36 | 16,17 | 16,36 | | | | | |
| 16,17 | 16,05 | 16,23 | 16,05 | 16,12 | 16,36 | 16,05 | 16,23 | 16,36 | 16,23 | | | | | |
| 16,23 | 16,36 | 16,12 | 16,17 | 16,05 | 16,17 | 16,05 | 16,05 | 16,12 | 16,05 | | | | | |
| 16,05 | 16,17 | 16,36 | 16,05 | 16,23 | 16,36 | 16,05 | 16,36 | 16,17 | 16,23 | | | | | |



FIN DEL DOCUMENTO





Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3244 - 2022

Página 1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 1/2 pulg

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con su modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,1 | 28,1 |
| Humedad % | 71 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

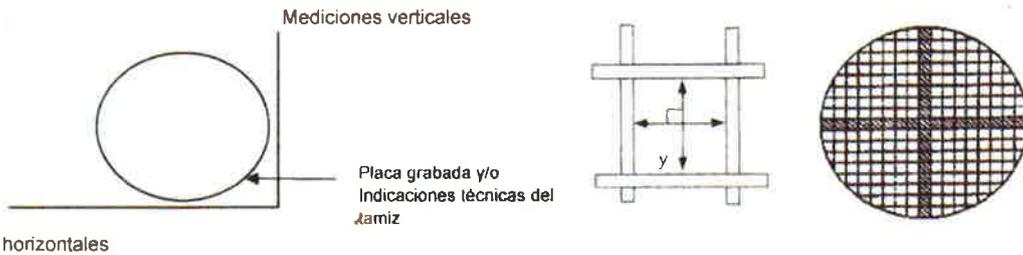
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° VL - 3244 - 2002

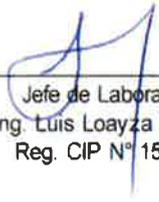
8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 13,32 | 13,34 | 13,63 | 13,29 | 13,58 | 13,79 | 13,52 | 13,55 | 13,47 | 13,44 | 13,51 | 12,50 | 1,01 | 0,302 | 0,172 |
| 13,58 | 13,79 | 13,58 | 13,63 | 13,79 | 13,29 | 13,79 | 13,58 | 13,44 | 13,29 | | | | | |
| 13,29 | 13,44 | 13,79 | 13,44 | 13,29 | 13,34 | 13,44 | 13,79 | 13,32 | 13,44 | | | | | |
| 13,79 | 13,58 | 13,63 | 13,58 | 13,63 | 13,58 | 13,29 | 13,44 | 13,58 | 13,29 | | | | | |
| 13,34 | 13,29 | 13,58 | 13,63 | 13,44 | 13,63 | 13,32 | 13,29 | 13,63 | 13,34 | | | | | |
| 13,29 | 13,58 | 13,79 | 13,58 | 13,34 | 13,58 | 13,79 | 13,63 | 13,29 | 13,32 | | | | | |



FIN DEL DOCUMENTO




 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3245 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 3/8 pulg

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

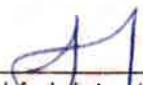
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,1 | 28,1 |
| Humedad % | 71 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



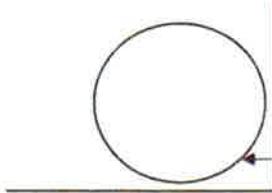
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 3245 - 2013

Página 2 de 2

8. Resultados

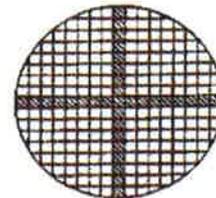
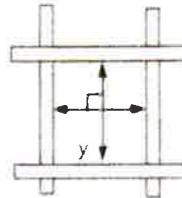
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 9,54 | 9,41 | 9,42 | 9,69 | 9,69 | 9,32 | 9,62 | 9,51 | 9,47 | 9,60 | 9,50 | 9,50 | 0,00 | 0,237 | 0,142 |
| 9,69 | 9,47 | 9,32 | 9,41 | 9,54 | 9,69 | 9,54 | 9,32 | 9,69 | 9,54 | | | | | |
| 9,32 | 9,54 | 9,32 | 9,69 | 9,32 | 9,41 | 9,69 | 9,41 | 9,47 | 9,32 | | | | | |
| 9,54 | 9,69 | 9,54 | 9,41 | 9,69 | 9,54 | 9,32 | 9,54 | 9,32 | 9,69 | | | | | |
| 9,32 | 9,41 | 9,69 | 9,54 | 9,32 | 9,32 | 9,54 | 9,69 | 9,47 | 9,32 | | | | | |
| 9,69 | 9,54 | 9,41 | 9,32 | 9,41 | 9,69 | 9,32 | 9,47 | 9,41 | 9,47 | | | | | |
| 9,54 | 9,32 | 9,69 | 9,69 | 9,32 | 9,54 | 9,69 | 9,32 | 9,69 | 9,32 | | | | | |

Mediciones verticales



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3246 - 2022

Página: 1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. **Solicitante** : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. **Instrumento de Medición** : TAMIZ
Tamiz N° : 1/4 pulg
Diámetro de Tamiz : 8 pulg
Marca : NO INDICA
Serie : NO INDICA
Material : ACERO
Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S A C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. **Lugar y fecha de Calibración**
JR JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. **Método de Calibración**
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

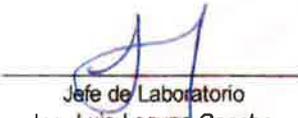
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28.2 | 28.3 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S A C
- (*) Las variaciones no exceden a la variación máxima permisible según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



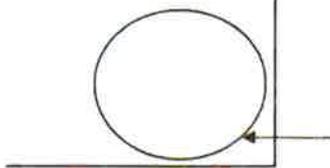
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3276 - 2022

Página 2 de 2

8. Resultados

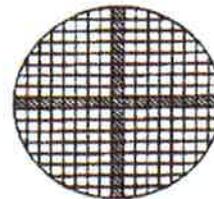
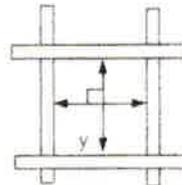
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 7,19 | 7,20 | 7,03 | 6,52 | 6,98 | 7,06 | 7,23 | 7,08 | 6,32 | 6,38 | 6,96 | 6,30 | 0,66 | 0,167 | 0,307 |
| 7,03 | 7,19 | 6,38 | 6,52 | 7,03 | 7,19 | 6,38 | 6,52 | 7,03 | 7,19 | | | | | |
| 7,20 | 6,38 | 7,20 | 7,03 | 7,20 | 7,20 | 7,03 | 7,19 | 7,20 | 7,03 | | | | | |
| 7,03 | 7,20 | 6,52 | 6,38 | 6,52 | 7,19 | 6,38 | 7,20 | 7,03 | 7,20 | | | | | |
| 7,20 | 7,03 | 7,19 | 6,52 | 7,03 | 6,38 | 7,03 | 7,19 | 6,38 | 7,03 | | | | | |
| 7,03 | 7,19 | 7,03 | 7,20 | 6,38 | 6,52 | 7,03 | 7,20 | 7,19 | 7,20 | | | | | |
| 7,19 | 7,03 | 6,52 | 7,19 | 7,20 | 7,19 | 7,19 | 7,03 | 6,38 | 7,03 | | | | | |
| 7,20 | 7,19 | 7,20 | 7,03 | 7,19 | 7,03 | 7,20 | 7,19 | 7,03 | 7,19 | | | | | |

Mediciones verticales



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3247 - 2022



Página: 1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado, ha sido generado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 4
Diámetro de Tamiz : 8 pulg
Marca : GM EQUIPOS
Serie : 10020368
Material : ACERO
Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|-------------|--------|------------------------|-----------------------|
| PIE DE REY | INSIZE | DM22 - C - 0234 - 2022 | SISTEMA INTERNACIONAL |

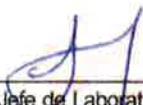
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,2 | 28,3 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 162631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



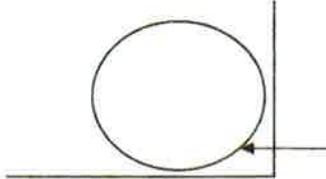
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3749 / 2022

2 de 2

8. Resultados

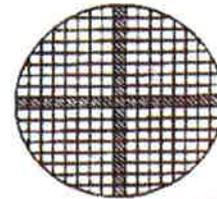
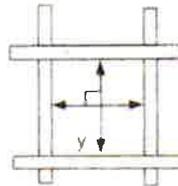
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 4,80 | 4,83 | 4,99 | 5,20 | 5,00 | 5,14 | 5,12 | 5,06 | 5,23 | 5,08 | 5,01 | 4,75 | 0,26 | 0,13 | 0,16 |
| 5,23 | 4,99 | 5,23 | 4,80 | 5,23 | 4,99 | 5,23 | 4,80 | 4,99 | 5,23 | | | | | |
| 4,99 | 5,23 | 4,80 | 5,00 | 4,80 | 4,80 | 5,00 | 5,23 | 4,80 | 4,80 | | | | | |
| 5,23 | 4,80 | 5,23 | 4,99 | 5,06 | 5,23 | 4,99 | 4,80 | 5,06 | 5,23 | | | | | |
| 4,80 | 5,23 | 4,99 | 4,80 | 4,83 | 5,00 | 5,23 | 4,99 | 4,80 | 4,83 | | | | | |
| 5,23 | 4,80 | 5,00 | 5,23 | 4,99 | 5,23 | 4,99 | 4,80 | 5,23 | 4,99 | | | | | |
| 4,99 | 5,00 | 4,99 | 5,06 | 5,23 | 4,83 | 4,80 | 5,06 | 5,00 | 4,80 | | | | | |
| 4,80 | 5,23 | 4,99 | 4,80 | 4,99 | 4,80 | 4,99 | 4,83 | 4,99 | 5,23 | | | | | |
| 4,99 | 4,80 | 5,00 | 5,23 | 5,06 | 4,99 | 5,23 | 4,99 | 4,80 | 5,00 | | | | | |
| 5,23 | 4,99 | 5,23 | 5,00 | 5,23 | 4,80 | 4,80 | 5,00 | 4,83 | 4,80 | | | | | |

Mediciones verticales



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



Página : 1 de 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3248 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 8

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo, Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETICULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,2 | 28,3 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 0248-0022



Página 2

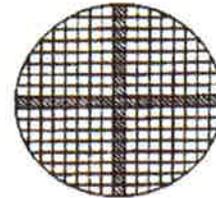
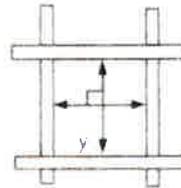
8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 2,413 | 2,415 | 2,387 | 2,491 | 2,539 | 2,567 | 2,516 | 2,694 | 2,553 | 2,651 | 2,568 | 2,360 | 0,208 | 0,077 | 0,085 |
| 2,694 | 2,539 | 2,539 | 2,413 | 2,567 | 2,539 | 2,694 | 2,567 | 2,694 | 2,553 | | | | | |
| 2,567 | 2,694 | 2,567 | 2,553 | 2,539 | 2,567 | 2,539 | 2,694 | 2,539 | 2,651 | | | | | |
| 2,539 | 2,567 | 2,553 | 2,694 | 2,553 | 2,651 | 2,567 | 2,539 | 2,567 | 2,694 | | | | | |
| 2,567 | 2,553 | 2,539 | 2,651 | 2,694 | 2,539 | 2,553 | 2,651 | 2,694 | 2,553 | | | | | |
| 2,539 | 2,694 | 2,651 | 2,553 | 2,567 | 2,567 | 2,694 | 2,553 | 2,539 | 2,567 | | | | | |
| 2,567 | 2,553 | 2,567 | 2,694 | 2,553 | 2,553 | 2,651 | 2,553 | 2,694 | 2,539 | | | | | |
| 2,567 | 2,539 | 2,651 | 2,413 | 2,415 | 2,567 | 2,694 | 2,553 | 2,413 | 2,694 | | | | | |
| 2,413 | 2,415 | 2,553 | 2,694 | 2,651 | 2,415 | 2,415 | 2,413 | 2,694 | 2,539 | | | | | |
| 2,553 | 2,539 | 2,567 | 2,413 | 2,553 | 2,553 | 2,413 | 2,651 | 2,694 | 2,553 | | | | | |
| 2,553 | 2,413 | 2,651 | 2,553 | 2,539 | 2,539 | 2,694 | 2,539 | 2,553 | 2,539 | | | | | |

Mediciones verticales



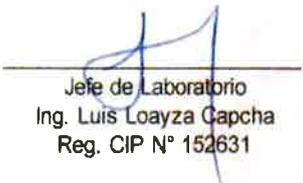
Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz



Mediciones horizontales

FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3249 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 10

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETICULA DE MEDICION | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28.2 | 28.3 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

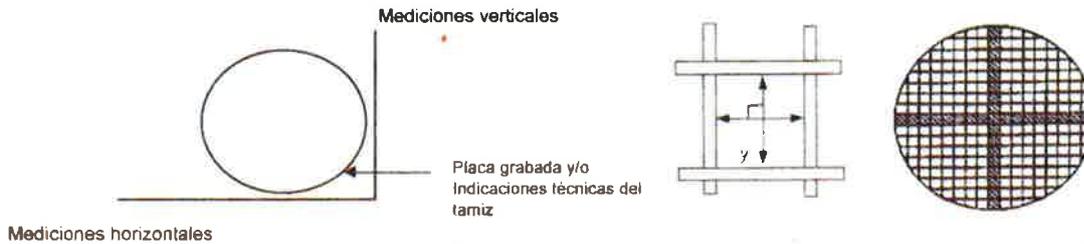


CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC - 3249 - 2072

8. Resultados

(*)

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|--------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 2,035 | 2,016 | 2,001 | 2,018 | 2,072 | 2,024 | 2,019 | 1,928 | 2,053 | 1,995 | 1,997 | 2,000 | -0,003 | 0,072 | 0,038 |
| 1,928 | 2,001 | 2,019 | 2,001 | 2,019 | 2,001 | 1,928 | 2,001 | 1,928 | 2,001 | | | | | |
| 2,019 | 1,928 | 2,001 | 2,019 | 1,928 | 2,001 | 2,019 | 1,928 | 2,001 | 2,019 | | | | | |
| 2,001 | 2,019 | 2,001 | 2,035 | 2,001 | 2,001 | 2,035 | 2,001 | 2,019 | 1,928 | | | | | |
| 2,035 | 1,928 | 2,035 | 2,001 | 2,018 | 1,928 | 2,001 | 2,035 | 2,001 | 2,001 | | | | | |
| 2,001 | 2,035 | 2,019 | 1,928 | 2,035 | 2,001 | 1,928 | 2,018 | 1,928 | 2,035 | | | | | |
| 1,928 | 2,001 | 2,019 | 2,035 | 2,001 | 1,928 | 2,001 | 2,019 | 2,035 | 2,019 | | | | | |
| 2,019 | 2,001 | 1,928 | 2,001 | 2,001 | 2,035 | 1,928 | 2,001 | 2,019 | 2,035 | | | | | |
| 2,001 | 2,035 | 2,018 | 2,019 | 1,928 | 2,018 | 2,001 | 2,001 | 2,018 | 2,001 | | | | | |
| 1,928 | 2,019 | 2,001 | 2,001 | 2,001 | 1,928 | 2,035 | 2,001 | 1,928 | 2,019 | | | | | |
| 2,001 | 2,035 | 2,019 | 2,035 | 2,019 | 2,001 | 2,019 | 2,001 | 2,019 | 2,001 | | | | | |
| 2,019 | 2,001 | 1,928 | 2,019 | 1,928 | 2,035 | 1,928 | 1,928 | 2,001 | 2,035 | | | | | |



FIN DEL DOCUMENTO



[Signature]
 Jefe de Laboratorio
 Ing. Luis Loayza Capcha
 Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3250 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25
1. Solicitante : V.P.P. CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ
Tamiz N° : 16
Diámetro de Tamiz : 8 pulg
Marca : GM EQUIPOS
Serie : 10011368
Material : ACERO
Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETÍCULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

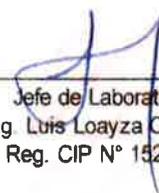
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,2 | 28,3 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

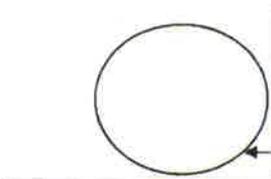
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 3250 - 2021



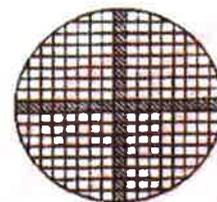
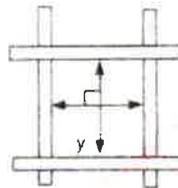
8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|--------|----------------------------|---------------------|
| mm | | | | | | | | | | mm | mm | mm | mm | mm |
| 1,101 | 1,090 | 1,045 | 1,079 | 1,056 | 1,034 | 1,101 | 1,034 | 1,135 | 1,034 | 1,069 | 1,180 | -0,111 | 0,051 | 0,026 |
| 1,034 | 1,056 | 1,034 | 1,090 | 1,090 | 1,034 | 1,056 | 1,101 | 1,034 | 1,090 | | | | | |
| 1,090 | 1,034 | 1,090 | 1,056 | 1,090 | 1,090 | 1,034 | 1,090 | 1,056 | 1,034 | | | | | |
| 1,034 | 1,090 | 1,090 | 1,101 | 1,090 | 1,034 | 1,056 | 1,090 | 1,034 | 1,056 | | | | | |
| 1,090 | 1,056 | 1,090 | 1,056 | 1,101 | 1,090 | 1,090 | 1,056 | 1,090 | 1,034 | | | | | |
| 1,090 | 1,090 | 1,101 | 1,090 | 1,034 | 1,056 | 1,090 | 1,090 | 1,056 | 1,090 | | | | | |
| 1,090 | 1,034 | 1,056 | 1,090 | 1,034 | 1,090 | 1,056 | 1,034 | 1,034 | 1,090 | | | | | |
| 1,034 | 1,090 | 1,090 | 1,101 | 1,056 | 1,056 | 1,090 | 1,101 | 1,090 | 1,056 | | | | | |
| 1,090 | 1,056 | 1,034 | 1,090 | 1,090 | 1,034 | 1,090 | 1,034 | 1,056 | 1,034 | | | | | |
| 1,056 | 1,090 | 1,056 | 1,090 | 1,034 | 1,090 | 1,056 | 1,056 | 1,090 | 1,090 | | | | | |
| 1,034 | 1,090 | 1,034 | 1,101 | 1,090 | 1,034 | 1,090 | 1,034 | 1,056 | 1,090 | | | | | |
| 1,090 | 1,056 | 1,034 | 1,090 | 1,101 | 1,090 | 1,090 | 1,101 | 1,090 | 1,034 | | | | | |
| 1,034 | 1,090 | 1,090 | 1,056 | 1,034 | 1,101 | 1,056 | 1,090 | 1,034 | 1,090 | | | | | |
| 1,090 | 1,090 | 1,056 | 1,034 | 1,090 | 1,090 | 1,090 | 1,034 | 1,090 | 1,034 | | | | | |
| 1,056 | 1,090 | 1,034 | 1,056 | 1,034 | 1,056 | 1,090 | 1,056 | 1,090 | 1,034 | | | | | |

Mediciones verticales



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz



Mediciones horizontales

FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3251 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 20

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : GM EQUIPOS

Serie : 200320

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETÍCULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

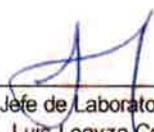
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,3 |
| Humedad % | 70 | 70 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



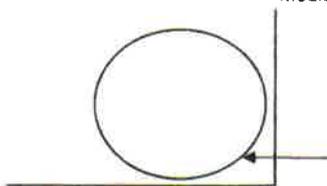
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 3251 - 2022

Página 2 de 2

8. Resultados

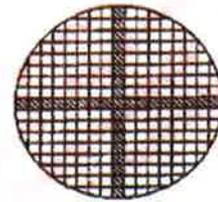
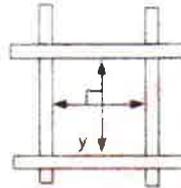
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|-------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 865 | 944 | 966 | 965 | 888 | 978 | 888 | 888 | 978 | 877 | 936 | 850 | 86 | 39,36 | 46,43 |
| 965 | 865 | 965 | 888 | 978 | 965 | 978 | 965 | 978 | 865 | | | | | |
| 865 | 978 | 965 | 978 | 865 | 978 | 965 | 978 | 965 | 965 | | | | | |
| 965 | 865 | 865 | 978 | 965 | 865 | 978 | 966 | 865 | 978 | | | | | |
| 965 | 888 | 965 | 865 | 966 | 978 | 888 | 888 | 978 | 965 | | | | | |
| 978 | 965 | 966 | 888 | 965 | 978 | 865 | 965 | 865 | 965 | | | | | |
| 965 | 888 | 865 | 978 | 965 | 865 | 965 | 966 | 965 | 978 | | | | | |
| 865 | 978 | 965 | 966 | 865 | 978 | 965 | 865 | 865 | 888 | | | | | |
| 978 | 965 | 888 | 978 | 965 | 865 | 966 | 965 | 978 | 965 | | | | | |
| 965 | 978 | 865 | 888 | 966 | 978 | 888 | 966 | 865 | 978 | | | | | |
| 888 | 966 | 965 | 978 | 865 | 965 | 865 | 888 | 978 | 865 | | | | | |
| 978 | 965 | 888 | 965 | 966 | 965 | 865 | 965 | 865 | 965 | | | | | |
| 965 | 888 | 965 | 865 | 978 | 978 | 965 | 888 | 888 | 978 | | | | | |
| 978 | 966 | 965 | 888 | 966 | 965 | 978 | 966 | 978 | 965 | | | | | |
| 965 | 978 | 888 | 865 | 965 | 888 | 865 | 888 | 978 | 865 | | | | | |
| 865 | 965 | 865 | 978 | 965 | 966 | 978 | 965 | 888 | 965 | | | | | |

Mediciones verticales



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3252 - 2022

Expediente : T 012-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ
Tamiz N° : 30
Diametro de Tamiz : 8 pulg
Marca : BOART LONGYEAR
Serie : 30BS8F096385
Material : BRONCE
Color : DORADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETICULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,3 |
| Humedad % | 70 | 70 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



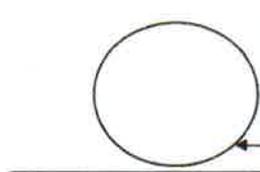
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 325 - 2022

2 de 2

8. Resultados

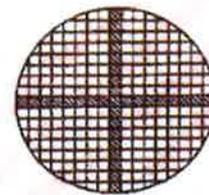
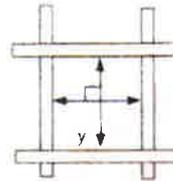
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 618 | 584 | 618 | 629 | 607 | 641 | 618 | 596 | 652 | 607 | 620 | 600 | 20 | 31,32 | 17,00 |
| 607 | 629 | 641 | 641 | 629 | 618 | 629 | 607 | 641 | 584 | | | | | |
| 641 | 607 | 629 | 584 | 618 | 641 | 607 | 641 | 629 | 618 | | | | | |
| 618 | 629 | 641 | 629 | 607 | 618 | 584 | 607 | 607 | 641 | | | | | |
| 607 | 641 | 618 | 607 | 641 | 607 | 641 | 584 | 618 | 629 | | | | | |
| 641 | 618 | 641 | 607 | 584 | 629 | 607 | 629 | 641 | 607 | | | | | |
| 607 | 629 | 618 | 629 | 618 | 584 | 641 | 607 | 618 | 641 | | | | | |
| 629 | 641 | 607 | 618 | 607 | 629 | 607 | 641 | 629 | 607 | | | | | |
| 641 | 629 | 641 | 641 | 629 | 641 | 618 | 607 | 607 | 618 | | | | | |
| 629 | 607 | 584 | 629 | 607 | 641 | 607 | 629 | 641 | 629 | | | | | |
| 641 | 618 | 641 | 607 | 629 | 618 | 629 | 641 | 629 | 641 | | | | | |
| 607 | 629 | 618 | 584 | 618 | 607 | 618 | 584 | 607 | 629 | | | | | |
| 629 | 607 | 641 | 607 | 584 | 584 | 629 | 584 | 629 | 607 | | | | | |
| 641 | 618 | 641 | 618 | 641 | 607 | 641 | 618 | 641 | 629 | | | | | |
| 607 | 629 | 618 | 629 | 584 | 618 | 641 | 607 | 629 | 607 | | | | | |
| 641 | 607 | 641 | 618 | 607 | 629 | 629 | 618 | 584 | 629 | | | | | |
| 607 | 629 | 618 | 629 | 618 | 607 | 641 | 607 | 629 | 607 | | | | | |

Mediciones verticales



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3253 - 2022

Página 1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 40

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETÍCULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

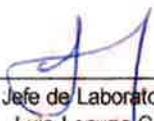
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,3 |
| Humedad % | 70 | 70 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



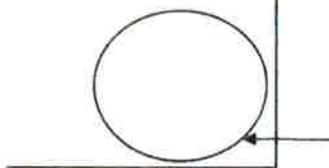
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3539 / 2022

Página: 2 de 2

8. Resultados

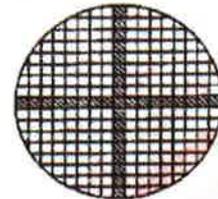
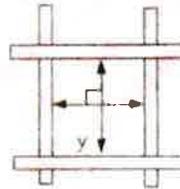
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 371 | 427 | 461 | 405 | 427 | 438 | 382 | 438 | 382 | 427 | 410 | 425 | -15 | 25,08 | 26,46 |
| 405 | 371 | 405 | 371 | 427 | 371 | 405 | 427 | 371 | 405 | | | | | |
| 371 | 405 | 461 | 427 | 405 | 427 | 405 | 405 | 427 | 405 | | | | | |
| 405 | 371 | 405 | 371 | 461 | 405 | 371 | 438 | 371 | 405 | | | | | |
| 405 | 405 | 438 | 405 | 405 | 438 | 405 | 427 | 371 | 405 | | | | | |
| 371 | 427 | 405 | 427 | 405 | 371 | 405 | 371 | 405 | 405 | | | | | |
| 427 | 405 | 405 | 427 | 371 | 405 | 371 | 405 | 461 | 405 | | | | | |
| 438 | 461 | 427 | 405 | 438 | 405 | 427 | 438 | 371 | 427 | | | | | |
| 405 | 461 | 405 | 371 | 461 | 427 | 371 | 405 | 427 | 371 | | | | | |
| 371 | 405 | 405 | 371 | 427 | 405 | 405 | 371 | 405 | 371 | | | | | |
| 427 | 461 | 405 | 371 | 405 | 405 | 438 | 371 | 405 | 427 | | | | | |
| 371 | 405 | 427 | 438 | 405 | 427 | 405 | 461 | 405 | 371 | | | | | |
| 405 | 461 | 405 | 461 | 405 | 461 | 405 | 461 | 371 | 405 | | | | | |
| 405 | 427 | 405 | 438 | 405 | 438 | 405 | 405 | 427 | 405 | | | | | |
| 405 | 461 | 405 | 371 | 405 | 405 | 461 | 427 | 405 | 371 | | | | | |
| 405 | 427 | 461 | 405 | 405 | 405 | 427 | 405 | 371 | 405 | | | | | |
| 405 | 371 | 405 | 427 | 461 | 405 | 371 | 438 | 371 | 405 | | | | | |
| 405 | 427 | 371 | 438 | 405 | 405 | 405 | 427 | 405 | 461 | | | | | |
| 427 | 405 | 405 | 427 | 438 | 427 | 371 | 371 | 405 | 427 | | | | | |
| 371 | 427 | 461 | 405 | 461 | 371 | 405 | 427 | 427 | 405 | | | | | |

Mediciones verticales



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3254 - 2022

Página 1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 50

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : ORION

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETÍCULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

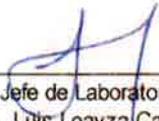
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,3 |
| Humedad % | 70 | 70 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



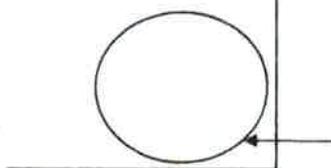
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL 12744 - 2022

Página 2 de 2

8. Resultados

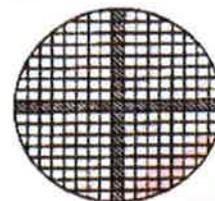
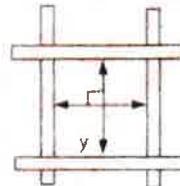
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 326 | 327 | 304 | 337 | 326 | 315 | 326 | 304 | 349 | 292 | 325 | 300 | 25 | 20,29 | 13,50 |
| 337 | 315 | 337 | 326 | 304 | 337 | 315 | 337 | 315 | 326 | | | | | |
| 304 | 326 | 315 | 337 | 315 | 304 | 326 | 304 | 315 | 337 | | | | | |
| 315 | 337 | 326 | 337 | 326 | 337 | 315 | 326 | 337 | 326 | | | | | |
| 304 | 326 | 315 | 304 | 315 | 304 | 337 | 315 | 326 | 337 | | | | | |
| 315 | 337 | 326 | 337 | 315 | 337 | 304 | 326 | 315 | 349 | | | | | |
| 315 | 326 | 337 | 349 | 304 | 337 | 349 | 304 | 326 | 337 | | | | | |
| 304 | 337 | 304 | 326 | 315 | 349 | 326 | 337 | 304 | 315 | | | | | |
| 337 | 315 | 326 | 337 | 315 | 337 | 326 | 315 | 315 | 326 | | | | | |
| 304 | 315 | 337 | 304 | 326 | 315 | 315 | 304 | 326 | 337 | | | | | |
| 315 | 337 | 326 | 337 | 304 | 349 | 337 | 315 | 337 | 326 | | | | | |
| 337 | 315 | 304 | 349 | 337 | 326 | 304 | 349 | 337 | 315 | | | | | |
| 315 | 337 | 315 | 304 | 337 | 315 | 326 | 337 | 349 | 337 | | | | | |
| 337 | 315 | 349 | 337 | 349 | 315 | 349 | 315 | 326 | 315 | | | | | |
| 315 | 337 | 326 | 315 | 304 | 304 | 326 | 315 | 337 | 326 | | | | | |
| 337 | 315 | 349 | 304 | 337 | 315 | 337 | 304 | 326 | 337 | | | | | |
| 326 | 337 | 326 | 315 | 337 | 326 | 315 | 315 | 337 | 315 | | | | | |
| 315 | 337 | 349 | 304 | 349 | 337 | 337 | 326 | 304 | 337 | | | | | |
| 337 | 326 | 326 | 315 | 326 | 326 | 315 | 337 | 315 | 326 | | | | | |
| 326 | 315 | 304 | 337 | 337 | 315 | 326 | 337 | 326 | 304 | | | | | |

Mediciones verticales



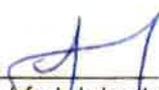
Mediciones horizontales

Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3255 - 2022

de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 60

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETÍCULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,5 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



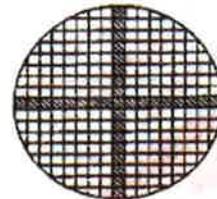
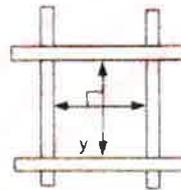
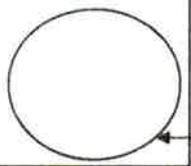
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1555 - 2022

Página 2 de 2

8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 236 | 247 | 236 | 259 | 247 | 236 | 247 | 247 | 247 | 236 | 247 | 250 | -3 | 17,99 | 8,51 |
| 247 | 247 | 236 | 247 | 259 | 236 | 247 | 259 | 236 | 247 | | | | | |
| 236 | 259 | 247 | 236 | 247 | 247 | 247 | 259 | 247 | 247 | | | | | |
| 259 | 247 | 247 | 236 | 259 | 236 | 247 | 247 | 247 | 236 | | | | | |
| 247 | 236 | 259 | 259 | 247 | 247 | 259 | 236 | 259 | 259 | | | | | |
| 236 | 259 | 247 | 247 | 236 | 247 | 247 | 259 | 236 | 247 | | | | | |
| 259 | 247 | 259 | 247 | 259 | 236 | 259 | 247 | 247 | 236 | | | | | |
| 259 | 247 | 236 | 247 | 236 | 247 | 247 | 259 | 247 | 259 | | | | | |
| 247 | 236 | 259 | 247 | 259 | 247 | 236 | 247 | 236 | 247 | | | | | |
| 247 | 247 | 259 | 247 | 259 | 236 | 247 | 247 | 259 | 236 | | | | | |
| 236 | 247 | 236 | 247 | 236 | 247 | 247 | 259 | 247 | 259 | | | | | |
| 259 | 236 | 259 | 247 | 259 | 236 | 259 | 247 | 247 | 247 | | | | | |
| 247 | 259 | 247 | 236 | 236 | 247 | 259 | 247 | 236 | 259 | | | | | |
| 247 | 236 | 259 | 247 | 259 | 247 | 236 | 247 | 236 | 247 | | | | | |
| 236 | 247 | 236 | 247 | 236 | 247 | 259 | 247 | 236 | 259 | | | | | |
| 259 | 236 | 259 | 236 | 247 | 236 | 259 | 247 | 259 | 247 | | | | | |
| 247 | 259 | 247 | 247 | 247 | 247 | 236 | 247 | 259 | 247 | | | | | |
| 247 | 236 | 259 | 247 | 259 | 247 | 259 | 236 | 247 | 236 | | | | | |
| 236 | 247 | 236 | 236 | 259 | 236 | 236 | 259 | 247 | 259 | | | | | |
| 247 | 236 | 259 | 247 | 247 | 247 | 259 | 247 | 236 | 247 | | | | | |
| 259 | 247 | 236 | 247 | 247 | 259 | 236 | 247 | 247 | 259 | | | | | |
| 259 | 236 | 247 | 236 | 259 | 236 | 247 | 247 | 247 | 259 | | | | | |

Mediciones verticales



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz

Mediciones horizontales

FIN DEL DOCUMENTO



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3256 - 2022

1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 80

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S A C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETICULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,5 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S A C.
- (*) Las variaciones no exceden a la variación máxima permisible según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



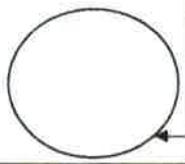
CERTIFICADO DE CALIBRACION N° L 3056 - 2022

Página : 2 de 2

8. Resultados

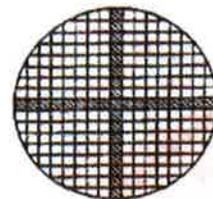
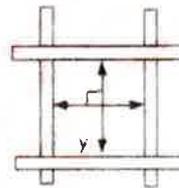
| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 177 | 180 | 184 | 184 | 177 | 192 | 184 | 180 | 188 | 192 | 183 | 180 | 3 | 14,65 | 5,93 |
| 192 | 192 | 177 | 192 | 192 | 180 | 180 | 192 | 192 | 180 | | | | | |
| 177 | 192 | 180 | 177 | 177 | 192 | 184 | 180 | 180 | 177 | | | | | |
| 180 | 177 | 192 | 180 | 184 | 192 | 177 | 192 | 177 | 180 | | | | | |
| 192 | 180 | 177 | 192 | 180 | 192 | 180 | 184 | 177 | 192 | | | | | |
| 177 | 192 | 180 | 180 | 192 | 177 | 180 | 177 | 180 | 192 | | | | | |
| 180 | 180 | 192 | 192 | 177 | 180 | 192 | 180 | 177 | 180 | | | | | |
| 192 | 177 | 192 | 184 | 180 | 192 | 180 | 192 | 184 | 192 | | | | | |
| 180 | 192 | 184 | 177 | 180 | 184 | 192 | 184 | 177 | 180 | | | | | |
| 177 | 192 | 180 | 192 | 180 | 177 | 180 | 184 | 180 | 184 | | | | | |
| 180 | 184 | 180 | 184 | 177 | 184 | 192 | 192 | 192 | 192 | | | | | |
| 192 | 177 | 184 | 192 | 180 | 177 | 180 | 184 | 177 | 180 | | | | | |
| 184 | 177 | 192 | 177 | 184 | 192 | 180 | 192 | 180 | 184 | | | | | |
| 180 | 192 | 184 | 192 | 180 | 184 | 177 | 184 | 177 | 180 | | | | | |
| 192 | 177 | 192 | 177 | 184 | 177 | 180 | 192 | 184 | 177 | | | | | |
| 180 | 177 | 180 | 184 | 180 | 192 | 180 | 192 | 177 | 180 | | | | | |
| 180 | 184 | 184 | 177 | 192 | 184 | 177 | 184 | 180 | 177 | | | | | |
| 177 | 180 | 177 | 180 | 184 | 177 | 180 | 192 | 180 | 184 | | | | | |
| 192 | 177 | 192 | 180 | 177 | 192 | 184 | 177 | 192 | 180 | | | | | |
| 177 | 180 | 192 | 177 | 184 | 192 | 192 | 180 | 177 | 192 | | | | | |
| 192 | 177 | 184 | 192 | 180 | 177 | 180 | 177 | 192 | 180 | | | | | |
| 177 | 180 | 192 | 184 | 180 | 184 | 177 | 180 | 192 | 177 | | | | | |
| 180 | 177 | 180 | 177 | 184 | 192 | 180 | 192 | 184 | 180 | | | | | |
| 177 | 192 | 177 | 180 | 192 | 180 | 177 | 192 | 177 | 192 | | | | | |

Mediciones verticales



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
lamiz



FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3257 - 2022

Página : 1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 100

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : NO INDICA

Serie : NO INDICA

Material : ACERO

Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETICULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,5 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



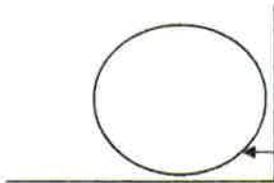
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC 000007 - 2022

Página : 2 de 2

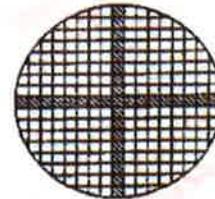
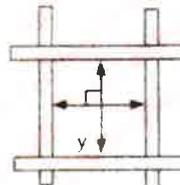
8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 154 | 150 | 180 | 150 | 184 | 158 | 147 | 150 | 135 | 135 | 175 | 150 | 25 | 13.30 | 12.16 |
| 180 | 184 | 184 | 180 | 158 | 184 | 184 | 184 | 184 | 180 | | | | | |
| 184 | 180 | 184 | 158 | 180 | 158 | 184 | 180 | 184 | 158 | | | | | |
| 184 | 184 | 180 | 184 | 158 | 184 | 158 | 184 | 158 | 180 | | | | | |
| 180 | 184 | 158 | 180 | 184 | 180 | 184 | 184 | 150 | 180 | | | | | |
| 184 | 184 | 180 | 158 | 184 | 184 | 180 | 184 | 184 | 184 | | | | | |
| 158 | 180 | 158 | 180 | 184 | 184 | 158 | 184 | 158 | 180 | | | | | |
| 184 | 184 | 184 | 180 | 184 | 158 | 184 | 184 | 180 | 184 | | | | | |
| 184 | 180 | 184 | 184 | 158 | 180 | 184 | 150 | 184 | 180 | | | | | |
| 180 | 184 | 158 | 184 | 180 | 158 | 158 | 180 | 158 | 184 | | | | | |
| 180 | 184 | 180 | 158 | 184 | 180 | 184 | 150 | 180 | 184 | | | | | |
| 158 | 184 | 180 | 184 | 158 | 184 | 184 | 180 | 158 | 184 | | | | | |
| 184 | 184 | 184 | 180 | 184 | 158 | 184 | 180 | 184 | 180 | | | | | |
| 180 | 158 | 184 | 158 | 184 | 184 | 180 | 184 | 184 | 158 | | | | | |
| 158 | 180 | 158 | 184 | 150 | 180 | 184 | 180 | 158 | 184 | | | | | |
| 184 | 180 | 184 | 184 | 184 | 184 | 150 | 180 | 184 | 180 | | | | | |
| 184 | 158 | 184 | 180 | 184 | 184 | 180 | 150 | 184 | 184 | | | | | |
| 180 | 184 | 184 | 184 | 158 | 158 | 184 | 184 | 184 | 158 | | | | | |
| 180 | 158 | 180 | 158 | 180 | 184 | 184 | 180 | 158 | 184 | | | | | |
| 158 | 184 | 180 | 184 | 158 | 184 | 158 | 158 | 184 | 158 | | | | | |
| 180 | 184 | 184 | 184 | 184 | 180 | 184 | 184 | 158 | 180 | | | | | |
| 184 | 180 | 158 | 184 | 184 | 180 | 184 | 180 | 184 | 158 | | | | | |
| 184 | 158 | 180 | 184 | 158 | 158 | 180 | 158 | 184 | 180 | | | | | |
| 180 | 184 | 158 | 184 | 184 | 180 | 184 | 158 | 180 | 184 | | | | | |
| 158 | 180 | 184 | 158 | 180 | 158 | 184 | 180 | 184 | 158 | | | | | |
| 184 | 184 | 180 | 184 | 184 | 158 | 184 | 184 | 158 | 180 | | | | | |

Mediciones verticales



Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



Mediciones horizontales

FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3258 - 2022

1 de 2

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.
Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 140
Diametro de Tamiz : 8 pulg
Marca : GM EQUIPOS
Serie : 842
Material : ACERO
Color : PLATEADO

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración
Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETÍCULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

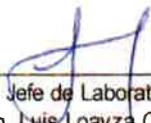
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28,4 | 28,5 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1141-19-2022

Página : 2 de 2

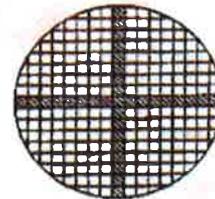
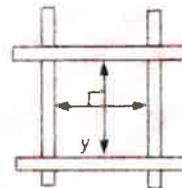
8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTANDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTANDAR |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 105 | 105 | 105 | 105 | 109 | 117 | 109 | 101 | 105 | 105 | 108 | 106 | 2 | 10,77 | 5,23 |
| 109 | 109 | 117 | 109 | 105 | 101 | 105 | 117 | 109 | 105 | | | | | |
| 105 | 101 | 105 | 101 | 109 | 105 | 109 | 109 | 105 | 109 | | | | | |
| 109 | 117 | 109 | 105 | 109 | 117 | 105 | 117 | 109 | 105 | | | | | |
| 117 | 105 | 105 | 109 | 105 | 105 | 109 | 105 | 117 | 109 | | | | | |
| 105 | 109 | 101 | 117 | 109 | 101 | 105 | 101 | 105 | 109 | | | | | |
| 109 | 117 | 105 | 109 | 105 | 117 | 105 | 109 | 117 | 105 | | | | | |
| 105 | 109 | 101 | 109 | 101 | 105 | 117 | 101 | 105 | 109 | | | | | |
| 101 | 109 | 105 | 117 | 109 | 109 | 105 | 117 | 105 | 117 | | | | | |
| 109 | 105 | 117 | 109 | 117 | 101 | 117 | 109 | 117 | 109 | | | | | |
| 105 | 101 | 109 | 117 | 105 | 109 | 105 | 109 | 105 | 105 | | | | | |
| 109 | 105 | 101 | 105 | 109 | 109 | 117 | 101 | 117 | 109 | | | | | |
| 117 | 109 | 117 | 109 | 101 | 105 | 105 | 117 | 105 | 109 | | | | | |
| 105 | 109 | 105 | 101 | 117 | 109 | 101 | 109 | 117 | 105 | | | | | |
| 109 | 117 | 109 | 105 | 109 | 117 | 105 | 117 | 101 | 109 | | | | | |
| 105 | 105 | 101 | 109 | 101 | 109 | 105 | 109 | 105 | 101 | | | | | |
| 117 | 109 | 117 | 109 | 105 | 109 | 101 | 117 | 105 | 117 | | | | | |
| 105 | 109 | 105 | 105 | 109 | 101 | 117 | 109 | 101 | 109 | | | | | |
| 105 | 117 | 109 | 117 | 109 | 117 | 105 | 109 | 117 | 109 | | | | | |
| 109 | 101 | 109 | 105 | 105 | 109 | 117 | 105 | 105 | 117 | | | | | |
| 109 | 105 | 101 | 109 | 117 | 101 | 105 | 117 | 101 | 109 | | | | | |
| 105 | 109 | 117 | 101 | 109 | 109 | 117 | 101 | 109 | 105 | | | | | |
| 117 | 101 | 109 | 105 | 117 | 109 | 105 | 109 | 105 | 109 | | | | | |
| 109 | 105 | 109 | 105 | 109 | 105 | 117 | 101 | 109 | 117 | | | | | |
| 109 | 101 | 117 | 101 | 109 | 117 | 105 | 109 | 117 | 105 | | | | | |
| 105 | 109 | 105 | 109 | 117 | 109 | 117 | 101 | 105 | 109 | | | | | |
| 117 | 101 | 109 | 101 | 105 | 101 | 109 | 105 | 117 | 101 | | | | | |
| 109 | 105 | 117 | 105 | 109 | 105 | 101 | 117 | 109 | 105 | | | | | |

Mediciones verticales



Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz



Mediciones horizontales

FIN DEL DOCUMENTO



[Signature]
Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 3259 - 2022

Expediente : T 612-2022
Fecha de Emisión : 2022-10-25

1. Solicitante : V.P.P.CONSTRUCCIONES GENERALES E.I.R.L.

Dirección : JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN

2. Instrumento de Medición : TAMIZ

Tamiz N° : 200

Diametro de Tamiz : 8 pulg

Marca : GM EQUIPOS

Serie : 737

Material : ACERO

Color : PLATEADO

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicado ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S A C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. JOSE OLAYA NRO. 135 - MORALES - SAN MARTIN
20 - OCTUBRE - 2022

4. Método de Calibración

Calibración efectuada por comparación directa con patrones de longitud calibrados, tomando como referencia la norma ASTM E 11-09.

5. Trazabilidad

| INSTRUMENTO | MARCA | CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|----------------------|--------|------------------|-----------------------|
| RETÍCULA DE MEDICIÓN | INSIZE | LLA - 035 - 2021 | SISTEMA INTERNACIONAL |

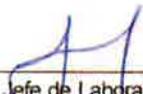
6. Condiciones Ambientales

| | INICIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Temperatura °C | 28.4 | 28.5 |
| Humedad % | 70 | 71 |

7. Observaciones

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S A C
- (*) La desviación estandar encontrada no excede a la desviación estandar máxima de la tabla 1 según la norma ASTM E11-09.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



Laboratorio PP

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN



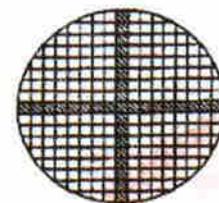
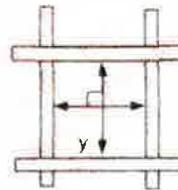
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 325 022

Página 2 de 2

8. Resultados

| MEDIDAS TOMADAS | | | | | | | | | | PROMEDIO | ESTÁNDAR | ERROR | DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| μm | | | | | | | | | | μm | μm | μm | μm | μm |
| 68 | 68 | 75 | 72 | 79 | 83 | 68 | 72 | 75 | 75 | 76 | 75 | 1 | 9.02 | 5.35 |
| 79 | 75 | 79 | 68 | 83 | 68 | 75 | 68 | 75 | 68 | | | | | |
| 83 | 75 | 79 | 75 | 68 | 79 | 83 | 75 | 83 | 75 | | | | | |
| 75 | 83 | 68 | 79 | 83 | 75 | 68 | 83 | 68 | 83 | | | | | |
| 79 | 68 | 75 | 68 | 75 | 68 | 75 | 68 | 75 | 68 | | | | | |
| 75 | 83 | 75 | 68 | 79 | 75 | 83 | 75 | 83 | 75 | | | | | |
| 68 | 75 | 83 | 75 | 83 | 79 | 68 | 75 | 68 | 79 | | | | | |
| 79 | 79 | 72 | 75 | 68 | 72 | 68 | 79 | 79 | 75 | | | | | |
| 75 | 83 | 75 | 72 | 79 | 83 | 75 | 83 | 83 | 68 | | | | | |
| 72 | 83 | 75 | 83 | 68 | 79 | 75 | 79 | 75 | 83 | | | | | |
| 68 | 79 | 72 | 79 | 83 | 75 | 79 | 75 | 68 | 75 | | | | | |
| 83 | 75 | 83 | 75 | 72 | 75 | 68 | 83 | 72 | 68 | | | | | |
| 68 | 75 | 68 | 75 | 79 | 83 | 75 | 79 | 83 | 75 | | | | | |
| 79 | 83 | 68 | 79 | 72 | 83 | 72 | 75 | 68 | 75 | | | | | |
| 75 | 79 | 75 | 83 | 68 | 79 | 68 | 75 | 83 | 68 | | | | | |
| 83 | 83 | 79 | 75 | 79 | 83 | 75 | 83 | 75 | 83 | | | | | |
| 68 | 75 | 68 | 83 | 68 | 83 | 68 | 75 | 72 | 75 | | | | | |
| 75 | 83 | 75 | 79 | 83 | 79 | 68 | 83 | 68 | 75 | | | | | |
| 83 | 79 | 75 | 83 | 68 | 83 | 75 | 79 | 75 | 79 | | | | | |
| 68 | 83 | 79 | 75 | 72 | 75 | 83 | 79 | 83 | 75 | | | | | |
| 75 | 75 | 83 | 79 | 83 | 79 | 72 | 75 | 68 | 83 | | | | | |
| 79 | 75 | 68 | 79 | 68 | 75 | 83 | 75 | 68 | 75 | | | | | |
| 68 | 75 | 68 | 75 | 83 | 75 | 68 | 75 | 83 | 83 | | | | | |
| 75 | 79 | 83 | 75 | 72 | 83 | 83 | 79 | 68 | 75 | | | | | |
| 79 | 83 | 68 | 83 | 83 | 75 | 68 | 75 | 68 | 83 | | | | | |
| 68 | 83 | 75 | 79 | 68 | 75 | 68 | 83 | 75 | 79 | | | | | |
| 83 | 72 | 83 | 75 | 68 | 75 | 83 | 75 | 83 | 75 | | | | | |
| 75 | 79 | 68 | 79 | 83 | 79 | 83 | 79 | 79 | 83 | | | | | |
| 83 | 83 | 79 | 75 | 79 | 83 | 68 | 75 | 83 | 75 | | | | | |
| 68 | 75 | 83 | 79 | 68 | 75 | 79 | 83 | 79 | 83 | | | | | |

Mediciones verticales



Placa grabada y/o
Indicaciones técnicas del
tamiz

Mediciones horizontales

FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, FERNÁNDEZ VALLES CÉSAR ALFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "Diseño de concreto 210 kg/cm² incorporando ceniza de cascarilla de arroz para verificar la resistencia a la compresión SAPOSOA 2022", cuyos autores son OJEDA NOLASCO DANY KATHERINE, GARCIA MACEDO TREYCI JIMENA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 09 de Enero del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|--|
| FERNÁNDEZ VALLES CÉSAR ALFREDO DNI: 80290053 ORCID: 0000-0002-8436-5327 | Firmado electrónicamente por: CESARALFREDO300 el 09-01-2023 16:13:35 |

Código documento Trilce: TRI - 0515221