

**FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS**

**INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE  
GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS  
PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO(A) CIVIL**

**Autores**

Bach. Guerrero Arce Reder Aldair

<https://orcid.org/0000-0002-6351-141X>

Bach. Chinguel Tocto Roxy Fidela

<https://orcid.org/0000-0002-4851-781X>

**Asesor:**

Mg. Medrano Lizarzaburu Eithel Yvan

<https://orcid.org/0000-0001-6154-4392>

**Línea de Investigación:**

**Tecnología e Innovación en el Desarrollo de la Construcción y la  
Industria en un Contexto de Sostenibilidad**

**Sub línea de Investigación**

**Innovación y Tecnificación en Ciencia de los Materiales, Diseño e  
Infraestructura  
Pimentel – Perú**

**2024**

**DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD**

Quien suscribe la DECLARACIÓN JURADA, soy egresado del Programa de Estudios de **la Escuela Profesional de Ingeniería Civil** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

**INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE**

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Guerrero Arce Reder Aldair	DNI: 76331999	
Chinguel Tocto Roxy Fidela	DNI: 78115134	

Pimentel, 16 de agosto de 2023




# 18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe


- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

## Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 13%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**  
375 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE**

---

DR. CORONADO ZULOETA OMAR

**Presidente del Jurado de Tesis**

---

DR. SALINAS VÁSQUEZ NÉSTOR RAÚL

**Secretario del Jurado de Tesis**

---

MG. VILLEGAS GRANADOS LUIS MARIANO

**Vocal del Jurado de Tesis**

## **DEDICATORIA**

### **Guerrero Arce Reder Aldair -**

Primeramente, a Dios Padre, que me llenó de fuerzas y sabiduría para luchar por esta meta y poder lograrla, y por darme una familia maravillosa que siempre ha creído en mí.

Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, sacrificio y trabajo lo he logrado.

A mis padres Oscar Guerrero que me educó con buenos valores al igual que mi madre Miriam Arce que desde que falleció mi padre se esforzó por sacarnos adelante a mí y mi hermano, porque son la motivación de mi vida mi orgullo de ser lo que seré, dándome un ejemplo de superación, humildad y abnegación.

A mi hermano, Alex Guerrero por inculcarme el deseo de triunfar y ser un ejemplo para el espero contar siempre con su incondicional apoyo.

También extender está dedicatoria a mis abuelos Gilberto Arce y Estela Monja que siempre velaron por nosotros, y hoy este logro también es de ustedes y gracias por su infinito amor.

### **Chinguel Tocto Roxy Fidela -** Querido

Dios quiero agradecerte por guiarme y darme siempre todo el apoyo para poder seguir adelante, durante los años que he venido realizando estudios de mi carrera profesional. Por darme el regalo más hermoso de mi vida; mi hijo Iker Darek Gines Chinguel.

A mis principales apoyos y soportes: A mi amada madre Mariela Tocto Cruz por su amor incondicional y por creer en mí desde el primer día. Por sus sacrificios y su apoyo constante que han sido la clave de mi éxito,

A mi pareja Roiser Rossel Gines Grosso quien me apoyo y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A la persona que estuvo conmigo toda mi Vida Martha Saavedra, quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor ha estado conmigo hasta el día de hoy.

A mi hermana Maira Huamán, Ana Santamaría por su cariño, y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios por estar a nuestro lado siempre y apoyarnos en aquellos momentos  
de debilidad.

A nuestra prestigiosa institución, Universidad Señor de Sipán, a la Escuela Profesional de  
Ingeniería Civil, por habernos dado la oportunidad de conocer e inculcarnos este  
maravilloso mundo de la

Ingeniería y ejercerla para el desarrollo de nuestras ciudades y el país.

A nuestro asesor el Dr. López Carranza Atilio Rubén, por el seguimiento,  
recomendación y sobre todo por su confianza brindada.

A nuestros Padres por estar a nuestro lado en las buenas y en las malas, por hacer que su  
sacrificio sea recompensado al lograr la meta trazada.

A nuestros docentes que, con sus sabias palabras, sus conocimientos rigurosos y muy  
apegados a la responsabilidad que implica esta hermosa carrera, a ustedes mis profesores  
queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vayamos, los llevaremos con  
nosotros en nuestra vida profesional.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	11
II. MATERIAL Y MÉTODO .....	22
III. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	27
3.1. Resultados .....	27
3.2. Discusiones.....	34
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	35
4.2. Conclusiones .....	35
4.2. Recomendaciones .....	36
REFERENCIAS.....	37
ANEXOS .....	42

## Índice de Tablas

Tabla 1 DISTRIBUCIÓN DE UN SUELO UTILIZANDO SUCS.....	21
Tabla 2.....	24
Tabla 3 LÍMITE PLÁSTICO.....	27
Tabla 4.....	28
Tabla 5.....	28
Tabla 6.....	29
Tabla 7.....	29
Tabla 8.....	30
Tabla 9.....	30
Tabla 10 RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DIAGONAL EN ADOBE CON ADICIÓN DE FC.....	31
Tabla 11 RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ADOBE EN PRISMAS CON 1.5% DE FB + FB A LOS 28 DÍAS.....	31
Tabla 12 RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DIAGONAL EN ADOBE CON ADICIÓN DE FC.....	32
Tabla 13.....	32
Tabla 14.....	33
Tabla 15.....	33

## Índice de Figuras

<b>Fig. 1.</b> Diagrama de flujo.....	26
<b>Fig. 2.</b> Ensayo granulométrico.....	27
<b>Fig. 3.</b> Curva de fluidez.....	27



# **INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE**

## **RESUMEN**

Desde hace años se trata de implementar nuevas formas para la mejora en construcción artesanal, para lo cual se sumaron muchos prototipos de elementos residuales o comunes para añadirlos a los bloques comprimidos de tierra (adobes), donde se seleccionó el distrito de Mochumí región de Lambayeque para los adobes patrón y modificados lo cual llevó a este estudio a realizar las investigaciones recomendadas para su aprovechamiento y nuevas tendencias, así mismos, se tuvo como objetivo establecer el mejor porcentaje de uso en la adición de los bloques de tierra comprimida, el estudio que se hizo, se optó por la fibra de coco y la fibra de bambú, usando un diseño experimental, y de metodología experimental cuantitativa, ya que se manipularan las cantidades de uso en fibra de coco y fibra de bambú para la fabricación de adobes, basada en los ensayos de cubos, muros y pilas para determinar la propiedades mecánicas según la NORMA E0.80, se pudo obtener como resultado que la adición de fibra de coco al 1.5% nos da el comportamiento más óptimo, así mismo en la adición de fibra de coco al 1.5% más 10% de fibra de bambú, se obtiene el óptimo, esto basado en los ensayos, de compresión, y flexión, estableciendo una mejora de 13% respecto a la muestra patrón. Se concluyó, que al mezclar 10% de fibra de bambú con 1.5% de fibra de coco, el adobe muestra la mejor resistencia a ensayos establecidos en norma.

**Palabras claves:** fibras de coco, fibras de bambú, propiedades mecánicas.

## **INFLUENCE OF COCONUT AND GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBOO) FIBERS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF ADOBE**

### **ABSTRACT**

For years it has been trying to implement new ways to improve artisan construction, for which many prototypes of residual or common elements were added to add them to the compressed earth blocks (adobes), where the district of Mochumí region of Lambayeque was selected for the standard and modified adobes which led to this study to conduct research recommended for their use and new trends, likewise, The objective of this study was to establish the best percentage of use in the addition of compressed earth blocks, the study that was carried out opted for coconut fiber and bamboo fiber, using an experimental design and quantitative experimental methodology, since the amounts of use of coconut fiber and bamboo fiber were manipulated for the manufacture of adobes, based on the testing of cubes, walls and piles to determine the mechanical properties according to NORMA E0. 80, it could be obtained as a result that the addition of coconut fiber at 1.5% gives us the most optimal behavior, likewise in the addition of coconut fiber at 1.5% plus 10% of bamboo fiber, the optimum is obtained, this based on the compression and flexion tests, establishing an improvement of 13% with respect to the standard sample. It was concluded that by mixing 10% bamboo fiber with 1.5% coconut fiber, the adobe shows the best resistance to the tests established in the standard.

**Keywords:** coconut fibers, bamboo fibers, mechanical properties.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, aunque el adobe se presenta como un material que lleva usándose hace muchos años, una demanda alta se origina debido al uso de agua en un elemento esencial para producir escombros densos por su adecuada y fácil colocación y preparación para construir viviendas (bloques de lima y arcilla) [1], [2], sin embargo, la baja resistencia mecánica tradicional del adobe lo ha alejado de la atención de la industria, por ello, investigaciones recientes se han concentrado en el utilización de diversas fibras naturales como refuerzos en la producción de adobe [3], [4], [5].

Debido a lo planteado, se considera que la correcta elaboración de adobe ecológico puede posibilitarse por medio de materiales reutilizables de desecho, esto dio como resultado un sostenible producto de construcción para mejorar física y térmicamente del compuesto tradicional [6]. Además, de acuerdo a indicadores estadísticos, muestran que el FC es un material muy versátil, y su uso ha sido identificado en los últimos años como un potencial fundamental para el refuerzo de compuestos base cemento en el campo de la construcción, especialmente en la construcción de infraestructura en caso de zonas sísmicas, puesto que, mediante el uso de la FC ayuda a las unidades de adobes a presentar un comportamiento eficiente e incrementar su resistencia a la tracción [7], [8], [9].

A nivel nacional, las investigaciones han demostrado que el adobe es un material muy rentable, y probablemente es el único material con alta capacidad de aislamiento térmico, por lo que su uso en comunidades campesinas o zonas rurales es normal, la producción de adobe ha demostrado ser una de las mejores ofertas. Cabe señalar que esta es la única opción que tiene la población, ya que la mayoría de la población cuenta con pocos medios y materiales para brindarles una vivienda digna que satisfaga sus necesidades básicas [10].

Entre las construcciones más exóticas que se encuentran en las zonas rurales destacan los muros de adobe y los sistemas mixtos de madera y suelo (quincha), pero el inconveniente de la evaluación sísmica de las estructuras a raíz de estos materiales es un

inconveniente debido a su fragilidad. Para ello se creó un modelo de elementos finitos tanto una excelente opción para determinar el análisis sísmico previo, en el sentido de que el adobe se convirtió en un auténtico desafío en caso de cargas sísmicas [11].

Cabe considerar, que la problemática más recurrente se hace notar en construcciones de viviendas, donde gran parte son ejecutadas con mano de obra no calificada y construidas de forma irresponsable, esto conlleva a causar frecuentes desmoronamientos frente alguna eventualidad de fenómenos naturales, en base a lo señalado, se reconoce que las construcciones con adobes que son diseñadas correctamente y construidas de forma adecuada para solución de sus problemas, por lo general las de tipo rural son las que más se requiere [12]. Sin embargo, el mal uso de los materiales de construcción ha causado ciertos problemas ambientales, y en las zonas exteriores, las zonas de clima cálido se han visto cuantiosamente afectadas por el bajo grado de urbanización, por lo que se estima que las construcciones de adobe presentan ciertos problemas ambientales. A diferencia de otros materiales de construcción, es más sostenible [13]

A nivel local, el desarrollo de mezclas sólidas para la elaboración de viviendas se ha practicado a gran escala, la mampostería de adobe es uno de los materiales más demandados por su bajo costo, y por su facilidad de fabricación, especialmente para uso en muros, ha sido un muy buen sustituto. Es importante tener en cuenta que su uso permite construir viviendas más confortables térmicamente que otros materiales, donde las fibras de origen natural tienen mejores propiedades y pueden utilizarse como refuerzos para evitar fisuras y aumentar su resistencia y durabilidad [14].

En cuanto a los antecedentes, se presentaron de manera internacional, Tripura et al. [15] en su estudio que llevó por título “Flexural strength and failure trend of bamboo and coir reinforced cement stabilized rammed earth wallettes”, presentó como propósito medir el desempeño mecánico de unidades de tierra en base a refuerzos de fibras naturales como las fibras de coco (FC) y fibras de bambú (FB), para ello, emplearon una metodología aplicada y

experimental, basada en 24 muestras de ensayo; se mostraron como resultados, que la muestra cargada de manera perpendicular a las capas compactadas tienen una resistencia a la flexión mayor, asimismo, las muestras con FC y FB muestran un incremento de 139% y 167% respecto a las unidades de tierra de control, determinando que las resistencias promedio obtenidas fueron de 0.54 MPa y 2.11MPa, concluyendo que ambas fibras permiten un incremento significativo en la resistencia a compresión, siendo comparables con los ladrillos realizados comúnmente.

Sanou et al. [16] llevó por título "Effect of the coconut fibers and cemento on the physico-mechanical and thermal properties of adobe blocks", se tuvo como propósito evaluar las propiedades del adobe con las fibras de coco. Obtuvo una metodología experimental. Dentro de sus resultados obtenidos, se mostró que la fibra de adobe mejoró en un 15% a la resistencia en cubos, con el 2% de fibra de coco, además, con el 3% se vio una mejora significativa en los demás ensayos que se realizaron. Se llegó a concluir que la fibra de coco mejoró a las propiedades físicas y mecánicas del adobe.

Thanushan y Sathiparan [17] en su investigación titulada "Mechanical performance and durability of banana fibre and coconut coir reinforced cement stabilized soil blocks", se tuvo como objetivo evaluar el rendimiento mecánico del adobe con la fibra de coco y plátano. La metodología empleada fue experimental; los resultados, demostraron que la fibra de coco presentó una mayor resistencia a la compresión y tracción, comparada con la control. Se llegó a concluir que ambas variables pueden usarse para mejorar las propiedades del adobe.

Iwaro et al. [18] llevó su estudio "Effects of Using Coconut Fiber–Insulated Masonry Walls to Achieve Energy Efficiency and Thermal Comfort in Residential Dwellings", se tuvo por objetivo indagar respecto al uso de FC como aislante térmico en base a mejoras de eficiencia energética y confort, para ello, su metodología se basó en modelos de envolventes físicos de carácter experimental, los resultados evaluados con FC mostraron mejores beneficios mejorando la eficiencia energética en viviendas residenciales, finalmente se

concluyó que de ser posible las FC pueden permitir una mejora mayor para modelos físicos de envoltura en edificaciones de bajo costo y con clima seco.

A nivel nacional, Atalaya y Sarmiento [19] su estudio titulada “Propiedades físicas y mecánicas del adobe compactado con incorporación de fibras de coco”, se tuvo por objetivo la determinación del adobe y su comportamiento del adobe al adicionar porcentajes parciales de 0.25%, 0.50% y 0.75% FC, hacia lo cual utilizaron un método experimental desarrollado para unidades de adobe compactado, el cual mostró resultados positivos determinando que se incrementó la resistencia a la compresión en un 24.40% con un valor estimado de 36.83 kg/cm<sup>2</sup> a diferencia del adobe patrón con un 28.21 kg/cm<sup>2</sup>, asimismo, su RF incrementó un 13.68% con un valor de 8.48 kg/cm<sup>2</sup>, determinado que el porcentaje óptimo de fibras de coco es de 0.75%, concluyéndose que el incremento en las resistencias mecánicas no es significativo.

Lopez y Teque [20] en su indagación titulada “Fibras de coco y su influencia en las propiedades físico – mecánicas del adobe, Chiclayo – 2021”, se presentó como propósito evaluar la influencia del adobe y sus propiedades con la sustitución de fibra de coco. Se presentó una metodología aplicada, experimental. Su muestra estuvo conformada por 0, 2, 3 y 4% de FC. Los resultados, mostraron que el adobe patrón, presentó una compresión de 12.5 kg/cm<sup>2</sup>; mientras con la sustitución del 3%, se obtuvo 15 kg/cm<sup>2</sup>; por otro lado, para la flexión, se obtuvo un adobe patrón de 4.3 kg/cm<sup>2</sup> y con el 3% de sustitución, se mejoró con un 8.5 kg/cm<sup>2</sup>; asimismo, el adobe patrón para el ensayo de tracción mostró un adobe patrón de 1.84 kg/cm<sup>2</sup>, mientras, con el 3% obtuvo 2.38 kg/cm<sup>2</sup>. Se concluyó mostrando que la sustitución mejoró las propiedades del adobe.

Arteaga y Wong [21] en su investigación titulada “Propiedades físicas y mecánicas del adobe con adición de fibra de bambú en el centro poblado Cambio Puente de la ciudad de Chimbote, Santa – Ancash- 2020”, tuvieron por objetivo determinar la influencia física y mecánica que estima la incorporación de FB en unidades de adobe, los autores aplicaron un

metodología experimental en base a dosificaciones de 5%, 10% y 15% de FB en base a unidades con medidas de 10x10x10 cm para los cubos, los resultados mostraron valores positivos para la investigación donde todos mejoran las propiedades a diferencia del adobe patrón, estimando que el más óptimo es 10% de FB, concluyéndose como viable el uso de bambú como fibras de refuerzo en adobe.

Del Rio [22] en su investigación titulada “Incorporación de fibra de bambú para el mejoramiento de las propiedades mecánicas del adobe, Pelatana, Huancavelica, 2022”, presentó como propósito medir las características mecánicas de unidades de adobe mediante muestras de con adiciones de 4%, 6% y 8% de FB, para ello, aplicó el método experimental basado en los resultados de las pruebas reales, se determinó el valor óptimo cuando la cantidad añadida fue del 4 % y la resistencia a la compresión alcanzó los 31.3 kg/cm<sup>2</sup>, pero cuando la cantidad añadida fue del 6 % y el 8 %, la RC alcanzó 31.3 kg/cm<sup>2</sup> cm<sup>2</sup>, se deteriora significativamente en los valores, es decir, el porcentaje óptimo de FB fue del 4%, finalmente se concluyó que FB mejoró los resultados de resistencia a la compresión, sin embargo, no fue adecuado para todas las pruebas o todas las muestras.

Cabía y Espinoza [23] en su investigación titulada “Análisis de las propiedades mecánicas de suelos arcillosos usando fibra de cabuya y bambú, Las Moras – Huánuco 2021”, se tuvo por objetivo analizar el comportamiento del suelo que incorpora FB y fibras de cabuya con la finalidad de evaluar la arcilla presente, los autores aplicaron una metodología experimental en base a ensayos de plasticidad y contenido de humedad, los resultados mostraron que los mejores valores fueron mediante adiciones de 10% de fibras de cabuya y FB incrementándose en un 36.97% y 38.16% respectivamente, no obstante, la propiedad de absorción determinó una reducción de 22.44% con un 10% de FB, determinando que el contenido óptimo es 10%, además, se estiman resultados de CBR mayores en un 43.45% y 47.81%, concluyeron que el aumento fue poco significativo y sus propiedades físicas no se desarrollan favorablemente.

Dentro de las teorías se presentó al adobe convencional, Faisal et al. [24], sostiene que adobe se determina como un bloque de arcilla elaborado, presentando adhesión para variarse de diversos accesorios como paja.

Se presentaron tipos de adobe, donde se encontró el adobe artesanal, este tipo de adobe se rige a varias técnicas clásicas antiguas, donde su elaboración es moldeada a mano, sus dimensiones son diferentes tamaños y su secado es de forma natural al ambiente [25], [26],

El adobe artesanal básico, Según Cabía y Espinoza [23] menciona que este tipo hace referencia a un bloque el cual su composición está a base de barro dormido incluyendo la adición de agua y también es moldeado a mano.

El adobe artesanal estabilizado naturalmente, según Sen et al. [27] afirma que el adobe estabilizado tiene la necesidad de añadirle distintos tipos de materiales de origen natural como fibras de coco, bambú, paja, entre otros para mejorar su RC, también para evitar la fisuración de estas unidades de albañilería.

Las fibras de origen natural son estructuras celulósicas, es decir, la celulosa es un polímero de azúcar que es muy común en las estructuras utilizadas como soporte vegetal, tenemos muchas fibras utilizadas en la producción de cuerdas, cables marinos, textiles y muchos de estos materiales se utilizan en aplicaciones permite optimizar las propiedades de resistencia [28], [29]

Las cáscaras de cocotero deben someterse a un triturado para reducir el tamaño y la combustión para modificar la composición química del producto resultante. Cuando se queman las cáscaras de cocotero triturado, el producto resultante es ceniza de cáscara de cocotero que se pueden aprovechar como componente aglutinante en el adobe debido a su alto contenido de silicato y aluminato [30], [31].



La guadua angustifolia definido como el material de construcción más sustentable disponible en la actualidad, el desempeño promedio de las aplicaciones de adobe en adobe es muy alto [32], esto debido a su amplio rango de resistencia por peso y, a diferencia de los materiales de uso común como el acero, su resistencia a la tracción se puede incrementar hasta 10 veces más. Estando formada por rizoma, culmo (tallo), tamas y hojas. [33], [34].

Propiedades mecánicas del adobe, la evaluación de la RT del material será mediante los ensayos de esfuerzos de rotura; para ello, se utilizarán cilindros de 6 pulgadas de diámetro por 12 pulgadas de largo, lo cual se podrá obtener resultados sobre la resistencia mediante ensayo de tracción por flexión, de tal forma que, para el cálculo de la resistencia el ensayo del mortero se realizará a tracción indirecta con dos muestras de forma simultánea uno sobre otro unidos por un mortero de barro [35].

La RC axial, está establecida como un ensayo importante basa de muestras formadas por cubos, donde se les aplica un esfuerzo dentro de su área transversal, mencionando de forma importante que sus aristas se presentan como dimensiones de una unidad menor [36].

La RC axial, se realiza mediante un ensayo que consta de unidades de adobe (4) presentadas para 2cm de juntas, debido a ello, se mostrarán como parámetros de esbeltez relacionadas con su espesor y altura, según se muestra en la figura, siendo ensayadas a los 30 días de curado [37].

La RC diagonal, Se establece como el ensayo con una regurosidad al momento de la determinación de la RM para la albañilería en muros [38].

Por ello, se planteó como problema. ¿De qué manera influye la adición de fibras de coco y fibras de guadua angustifolia como refuerzo natural para mejorar las propiedades mecánicas del adobe, Lambayeque, 2023?

El presente proyecto respecto a la investigación en el área social se justifica por la iniciativa de proporcionar nuevas alternativas de fabricación de unidades de adobe que sean

viable al sector constructivo y con ello solucionar problemas relacionados a la baja resistencia mecánica de estos elementos con la finalidad de fomentar un desarrollo sostenible mediante la reutilización de fibras de coco y fibras de guadua angustifolia (Bambú).

Por ello se planteó como hipótesis: La incorporación de fibras de coco en un porcentaje de reemplazo de 0.5% y fibras de guadua angustifolia en un 10% mejorará las propiedades mecánicas del adobe, Lambayeque, 2023.

Por ello, se planteó como objetivo general, Evaluar influencia de las fibras de coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las propiedades mecánicas del adobe. Asimismo, se plantearon como objetivos específicos: Determinar las propiedades físicas de los agregados pétreos; Evaluar las propiedades mecánicas de unidades de adobe añadiendo fibras de coco en porcentajes de 0.5%, 1%, 1.5%, 2%; Evaluar las propiedades mecánicas de unidades de adobe añadiendo el contenido óptimo de fibras de coco y 6%, 8%, 10%, 12% de fibras de guadua angustifolia; Determinar los porcentajes óptimos de fibras de coco y fibras de guadua angustifolia.

#### Teorías relacionadas al tema

Adobe: Es un material ampliamente utilizado en todo el mundo durante mucho tiempo gracias a su rapidez de fabricación y su aplicación en las obras de viviendas. Una muestra de adobe se compone de tierra mezclada con agua para unir partículas de manera cohesiva, se opta también por agregar pajilla para mejorar sus propiedades. Sin embargo, debido a la simplicidad de su composición, el adobe presenta algunas limitaciones debido a la exposición continua al agua, terremotos, entre otros factores [39], [40]

Según la normativa E.080, el adobe es un bloque de tierra cruda que no ha sido sometido a cocción, y que puede incluir paja o diferentes materiales para incrementar su resistencia frente a influencias exteriores [41].

#### Componentes del Adobe

Los ladrillos de adobe están compuestos por cuatro componentes de suma importancia, los cuales serán descritos a continuación [42]:

Suelo: Es el componente fundamental para fabricar ladrillos. La característica principal del suelo radica en su composición, que incluye arcilla combinado con limo y arena. La arcilla desempeña un papel crucial al proporcionar estructura y resistencia a la mezcla [43], [44]

Paja: Este material se emplea como materia prima para construir estructuras en el suelo. Su inclusión en la mezcla enriquece y se refleja en las propiedades de los ingredientes, lo que deriva en una consistencia más fuerte y una textura más ligera al tacto [45], [46]

Arcilla: Es uno de los elementos más críticos en el suelo, que posee la capacidad de resistir la sequedad y agrietamiento del suelo. En este sentido, la arcilla actúa como un aglutinante natural debido a su composición. Esto se traduce en un beneficio para la agricultura, ya que ayuda a mantener el suelo húmedo, lo que a su vez facilita la creación del tipo de arcilla necesario para la construcción [47], [48].

Agua: Este líquido desempeña un papel fundamental en la edificación de viviendas de tierra. Es crucial que los componentes estén libres de impurezas. Controlar con precisión tanto la calidad como la cantidad de esta materia prima es esencial, ya que procede como agente lubricante para las partículas en la mezcla de arcilla, puesto que cualquier exceso de humedad o sequencia en la mezcla tendrá un impacto directo en el resultado final [49].

#### Fabricación del adobe

La técnica implica combinar arcilla, arena, agua y hierba seca para crear una masa que se coloca en un molde apropiado, ya sea cuadrado o rectangular, para su posterior exposición al sol con el fin de secarse y adquirir firmeza [50].

Las ventajas del adobe: incluyen su acceso inmediato, proceso de fabricación y construcción ágil, bajo costo o prácticamente nulo, y notables capacidades térmicas y acústicas. No obstante, se presentan desafíos como la vulnerabilidad sísmica y posibles deterioros estructurales debido a la humedad.

#### Propiedades físicas y mecánicas

Características físicas del material de suelo; el contenido de humedad. Se relaciona a la proporción del peso del agua en comparación con el peso de los componentes sólidos

presentes en una muestra de suelo. Permite calcular proporciones de agua presente en cualquier muestra de suelo el cual tiene con el peso en estado seco [49].

Granulometría. La granulometría es un análisis mecánico que permite determinar el rango de magnitud de partículas presentes en una muestra de suelo, expresados como un porcentaje del peso seco total. Existen dos métodos para llevar a cabo estas pruebas de granulometría, y en esta investigación se utilizará el método de análisis por cribado [49].

Límite de atterberg. En los puntos de transición, que indican los estados del suelo en términos de su plasticidad, se conocen como "límites de Atterberg". De los cuales son dos: el límite líquido y plástico. Cada uno de estos límites representa una proporción de humedad específico en el que el suelo cambia de una fase a otra en términos de su plasticidad y consistencia. Los límites son muy importantes en geotecnia y se usan para clasificar los suelos y entender su conducta en distintas clases [51].

El límite líquido es el nivel de humedad, expresado en porcentaje, en el que el suelo está en el punto de transición entre los estados líquido y plástico. Se define de forma arbitraria cuando una ranura separadora en dos mitades de una muestra de suelo se cierra a lo largo de su base a una distancia de 13 mm, al dejar caer una copa desde una altura de 1 cm a razón de dos caídas por segundo en 25 ocasiones [49].

Límite plástico. Es el contenido de humedad en porcentaje que se encuentra en una fracción de la muestra de suelo, que marca la transición entre el estado sólido y el estado plástico. Es un punto crucial que separa la capacidad del suelo para cambiar su forma sin romperse, y se utiliza en la clasificación de suelos [49].

#### Clasificación de suelos SUCS

El propósito de determinar y medir diversas características del suelo es establecer una clasificación sistemática de variados tipos de suelo disponible, considerando la semejanza en sus características físicas. Por lo general, al averiguar la granulometría y plasticidad de un suelo, se dispone de información adecuada para anticipar su desempeño mecánico [49].

Tabla 1  
DISTRIBUCIÓN DE UN SUELO UTILIZANDO SUCS

DIVISIONES MAYORES	GRUPO	SÍMBOLO	CLASIFICACIÓN
SUELOS DE PARTICULAS GRUESOS retiene más del 50% en la malla n°200 (0.075mm)	Grava > 50% retenida en la malla N°4	Grava limpia menor al 5% pasa la malla N°200	GW Grava bien graduada, grava fina a gruesa
			GP Grava pobremente graduada
		Grava mayor a un 12% de finos que pasan el tamiz N° 200	GM Grava limosa
			GC Grava arcillosa
	Arena menor o igual al 50% en el tamiz N°4	Arena limpia	SW Arena bien graduada, arena fina a gruesa
			SP Arena pobremente graduada
		Arena con más de 12% de finos pasantes del tamiz N° 200	SM Arena limosa
			SC Arena arcillosa
SUELOS DE GRANO FINO más del 50% pasa el tamiz N°.200	Limos y arcillas límite líquido < 50	Inorgánico	ML Limos con arenas finas y limos con arcillas con baja plasticidad
			CL Arcilla de baja plasticidad
	Limos y arcillas límite líquido ≥ 50	Orgánico	OL Limo orgánico, arcilla orgánica de baja plasticidad
		Inorgánico	MH Limo de alta plasticidad
			CH Arcilla de alta plasticidad
		Orgánico	OH Arcilla orgánica, Limo orgánico de alta plasticidad
Altamente orgánicos		Pt Turba	

Nota: Se utilizarán para encontrar el tipo de tierra.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

La obtención y la selección de material que se utilizó en esta investigación fueron:

Suelo: la obtención de la tierra fue seleccionada mediante estudios de mecánica de suelos ubicada en el distrito de Mochumi en donde se realizaron diferentes ensayos realizados y la obtención de las fibras fueron naturales.

La investigación fue aplicada, debido a que se buscó un conocimiento nuevo a partir de los ensayos que se realizaron para un adecuado uso de materiales como FC y FB

Se consideró un diseño experimental, debido a que se usará la variable independiente sobre la dependiente, para poder así determinar su reacción, basándose en los ensayado por los laboratorios y sus unidades.

proporciona un manual para la selección y el análisis de datos de selección, esta elección refleja la decisión tomada que lleva a cabo la investigación.

$X \rightarrow Y$

$Gp \text{ ----> } Px \text{ ----> } Rx$

$Gp_1 \text{ ----> } Px_1 \text{ ----> } Rx_1$

$Gp_2 \text{ ----> } Px_2 \text{ ----> } Rx_2$

$Gp_3 \text{ ----> } Px_3 \text{ ----> } Rx_3$

$Gp_4 \text{ ----> } Px_4 \text{ ----> } Rx_4$

$Gp_5 \text{ ----> } Px_5 \text{ ----> } Rx_5$

$Gp_6 \text{ ----> } Px_6 \text{ ----> } Rx_6$

$Gp_7 \text{ ----> } Px_7 \text{ ----> } Rx_7$

$Gp_8 \text{ ----> } Px_8 \text{ ----> } Rx_8$

En cuanto a las variables, se presentó a la Fibras de coco y fibras de guadua angustifolia (bambú) como variable independiente. Y la variable dependiente, Propiedades físicas y mecánicas del adobe. La variable independiente se determina por la Fibra de coco y Fibra de Bambú; así como la variable dependiente de propiedades físicas y mecánicas del adobe y operacionalización se muestra para cada variable.

## Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección

**Población:** En una investigación se refiere a todas las personas u objetos sobre los que se busca información. Estos pueden incluir personas, animales, registros médicos, muestras de laboratorio, incidentes de tráfico y otros elementos relevantes para el estudio en cuestión. El estudio de esta población está compuesta por las muestras de adobe, cuyos especímenes serán modificación por la incorporación fibra de Coco en (0.5%, 1.0%, 1.5% y 2.0%) y fibra de Bambú en (6%, 8%, 10% y 12%), de este modo calcular sus propiedades físicas y mecánicas. **La muestra:** La conforman los ensayos realizados en el laboratorio LEMS W&C EIRL, en donde se analizará las propiedades físicas y mecánicas del adobe con FC y FB. El muestreo, es la muestra está conformada por:

Tabla 2

Muestra De Los Ensayos Realizados

Adobe	% de adición	Compresión a cubos		Compresión en prismas		Compresión diagonal		Resistencia del material a tracción		Resistencia del mortero a la tracción		Sub total
		14	28	14	28	14	28	14	28	14	28	
	Días	14	28	14	28	14	28	14	28	14	28	
	Patrón	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
FC	0.5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
	1.0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
	1.5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
	2.0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
	FC+6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
FB	FC+8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
	FC+10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
	FC+12	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
TOTAL											540	

En la Tabla podemos observar la cantidad de muestreo para realizar los ensayos mecánicos para determinar el óptimo de las Fibras.



Criterios de selección. Los estándares que definen las cualidades necesarias para formar parte de la población se conocen como criterios de elegibilidad o de selección. Los cuales abarcan aspectos de inclusión, exclusión y eliminación, siendo determinantes para establecer los límites de la población apta

Técnicas e instrumentos de recolección, validez y confiabilidad de datos

Técnica de recolección de datos

Análisis de Documentos. Proporciona acceso a la información a través de la consulta de múltiples fuentes, que incluyen textos, artículos, tesis, normativas, las cuales son necesarias para llevar a cabo la perfección de una investigación.

Se presentó como técnica a la observación, debido a que por medio de este podrán determinarse los principales cambios que se generen durante la etapa de laboratorio, al adicionarse las variables de estudio dentro del adobe.

Se presentó como instrumentos, a las fichas de laboratorio, para los ensayos que se realizaron, tomando apuntes sobre sus principales propiedades que se realizaron.

La investigación, siguió los lineamientos que se estipularon dentro de la USS, con el correcto uso de citas y referencias. Además, sin adulterar ni saltarse las normas con las que se realizaron los ensayos correspondientes, siendo leal, garantizando el uso correcto de materiales, equipos y demás usados durante la tesis.

Para ello, se plantearon diagramas de flujo, para una serie de procesos que se emplearon organizando de manera más detallada para dar cumplimiento a los objetivos.

# INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

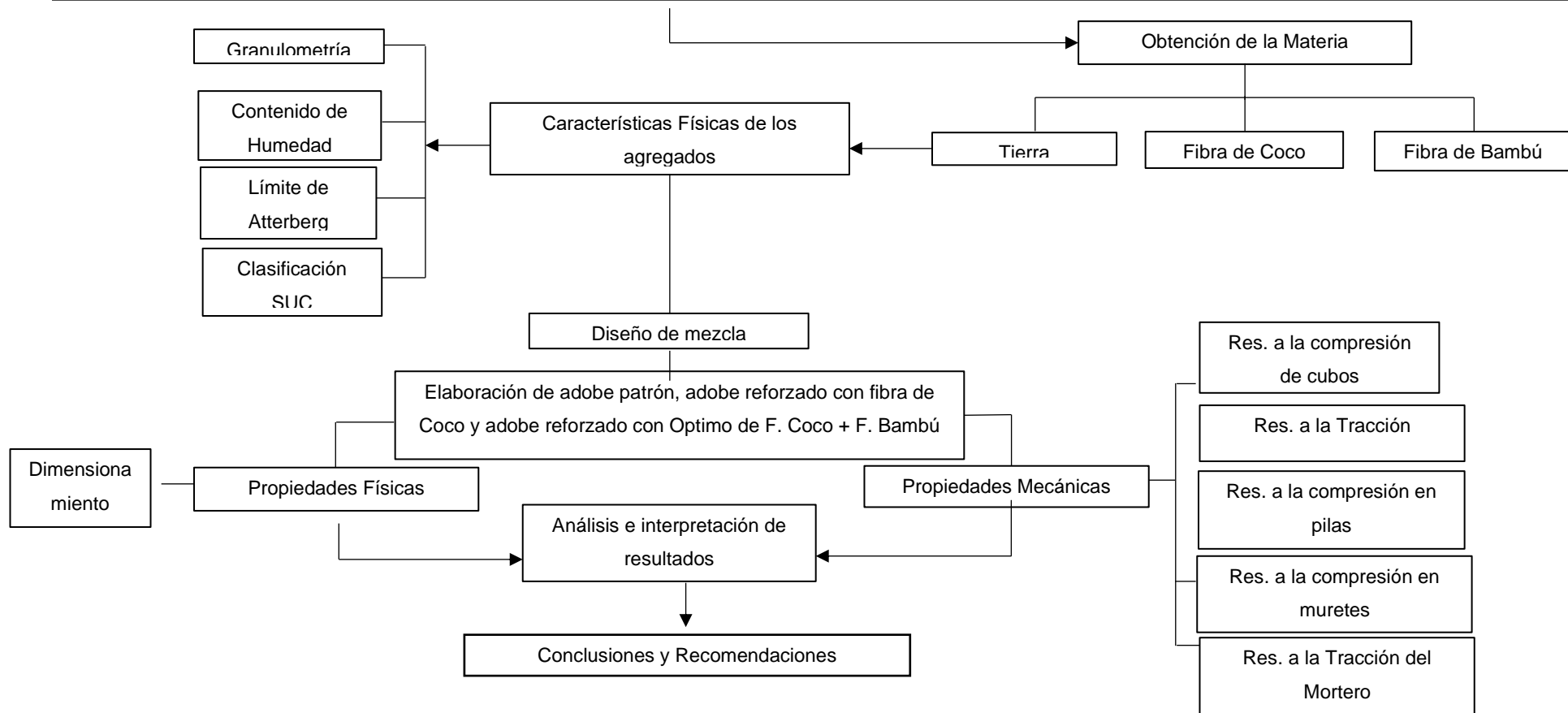


Fig. 1. Diagrama de flujo

### III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 3.1. Resultados

Análisis Granulométrico: El análisis granulométrico se realizó partiendo del procedimiento establecido en la norma E0.80, el agregado utilizado para el análisis son la fibra de coco y de bambú. El ensayo nos permitió obtener la distribución grafica del material que se utilizaron para la elaboración de las muestras. En la tabla 12 y figura 7, se muestra que un 79.9% estuvo conformado por arcilla y limo.

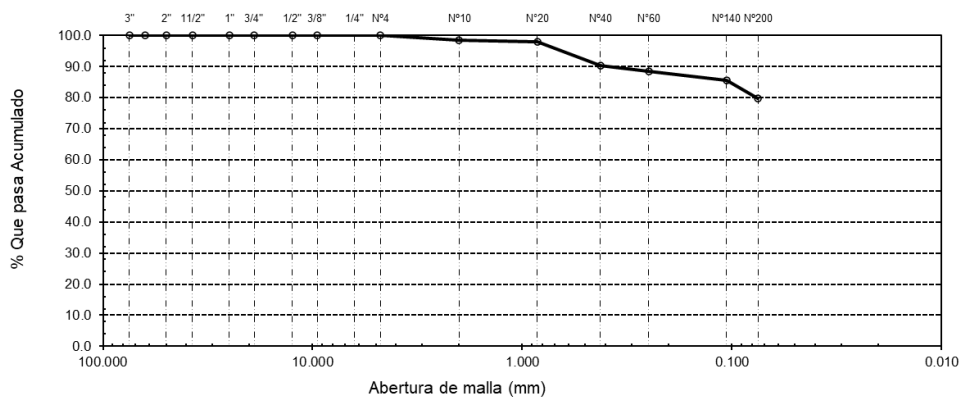


Fig. 2. Ensayo granulométrico

#### Límites y % de humedad

En la tabla II y figura 5, se mostró los valores obtenidos de Límite líquido y plástico

Tabla 3 LÍMITE PLÁSTICO.

Resultados	
Límite Líquido	32.90%
Límite Plástico	24.67%
Índice de Plasticidad	8.23%

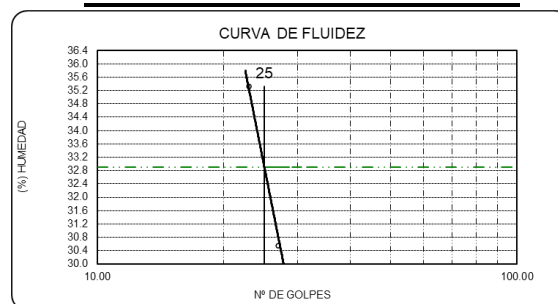


Fig. 3. Curva de fluidez.

## Ensayo de dimensionamiento

Para realizar el dimensionamiento de las muestras, se consideró la norma NTP 399.613. Se consideraron moldes de forma rectangular con 40 x 20 x 10 cm de largo, alto y ancho, respectivamente. En la tabla IV, se mostró el ensayo con un promedio de los ensayos realizados a la fibra de coco, donde se aprecia una variación máxima de cerca de 3 cm para el adobe patrón, y con las adiciones una diferencia cerca de 1 cm.

Tabla 4

ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO EN MM PARA LA FIBRA DE COCO

ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO (MM) PROM. DE MUESTRAS (10)					
MEDIDAS	Adobe patrón	Adobe + 0.5% FC	Adobe + 1% FC	Adobe + 1.5% FC	Adobe + 2% FC
Largo	377.65	378.75	378.95	379.45	379.15
Ancho	193.03	194.13	199.05	194.83	194.53
Altura	97.50	98.60	98.80	99.30	99.00

En la tabla V, se mostró el ensayo con un promedio de los ensayos realizados a la fibra de coco + fibra de bambú, donde se aprecia una variación máxima de cerca de 3 cm para el adobe patrón, y con las adiciones una diferencia cercana a 1 cm.

Tabla 5

ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO EN MM PARA LA FIBRA DE COCO + FIBRA DE BAMBÚ

ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO (MM) PROM. DE MUESTRAS (10)					
MEDIDAS	Adobe patrón	Adobe + 0.5% FC + 6% FB	Adobe + 1% FC + 8% FB	Adobe + 1.5% FC + 10% FB	Adobe + 2% FC + 12% FB
Largo	377.65	393.45	396.25	396.75	393.45
Ancho	193.03	197.95	198.15	198.65	198.35
Altura	97.50	98.90	98.81	99.30	99.00

Ensayo de resistencia a la compresión en cubos: En la tabla VI, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de adición y sus promedios, según estipuló la normativa. Se obtuvo que, para la fibra de coco, se tiene una adición óptima del 1.5%, debido a que es valor más alto comparado con los demás, por lo que ese porcentaje será usado con la fibra de bambú.

Tabla 6

RESUMEN DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CUBOS CON PORCENTAJE FIBRA DE COCO

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	10.79	10.2
Adobe + 0.5% de FC	11.10	10.2
Adobe + 1% de FC	11.63	10.2
Adobe + 1.5% de FC	12.69	10.2
Adobe + 2% de FC	12.16	10.2

En la tabla VII, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de 1.5% de FC + FB, según estipuló la normativa. Se obtuvo que, para la fibra de coco + fibra de bambú, se obtuvo una adición óptima del 1.5% + 10% de FB, debido a que es valor más alto comparado con los demás.

Tabla 7

RESUMEN DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CUBOS CON 1.5% DE FC + FB

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	10.79	10.2
Adobe + 1.5% FC + 6%	13.22	10.2
Adobe + 1.5% FC + 8%	13.75	10.2
Adobe + 1.5% FC + 10%	14.81	10.2
Adobe + 1.5% FC + 12%	14.28	10.2

Ensayo compresión en prisma adobe patrón + fibra de coco: Los ensayos de compresión en prisma, fueron realizados según lo manifestado por NTE.E080. En la tabla VIII, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de FC, según estipuló la normativa. Se obtuvo que, para la fibra de coco, el porcentaje óptimo fue de

1.5%, debido a que es valor más alto comparado con los demás, por lo que ese porcentaje será usado con la fibra de bambú.

Tabla 8

RESUMEN DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN PRISMAS

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	7.18	<b>6.12</b>
Adobe + 0.5% FC	7.73	<b>6.12</b>
Adobe + 1.0% FC	8.08	<b>6.12</b>
Adobe + 1.5%	8.84	<b>6.12</b>
Adobe + 2% FC	8.42	<b>6.12</b>

En la tabla IX, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de 1.5% de FC + porcentajes de fibra de bambú, siendo el porcentaje óptimo el 10%, debido a que es valor más alto comparado con los demás.

Tabla 9

RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ADOBE EN PRISMAS CON 1.5% DE FB + FB A LOS 28 DÍAS.

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	7.12	<b>6.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 6%	9.53	<b>6.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 8%	9.87	<b>6.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 10%	10.63	<b>6.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 12%	10.22	<b>6.12</b>

Ensayo de compresión diagonal en muretes: Seguido según la NTE.E0.80, en la tabla X, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de FC, siendo el porcentaje óptimo el 1.5%, debido a que es valor más alto comparado con los demás, por lo que ese porcentaje será usado con la fibra de bambú.

Tabla 10

RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DIAGONAL EN ADOBE CON ADICIÓN DE FC

Adobe	Resistencia (Kgf/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kgf/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	0.79	<b>0.25</b>
Adobe + 0.5% FC	0.83	<b>0.25</b>
Adobe + 1% FC	0.89	<b>0.25</b>
Adobe + 1.5% FC	1.00	<b>0.25</b>
Adobe + 2% FC	0.95	<b>0.25</b>

En la tabla XI, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de 1.5% de FC + porcentajes de fibra de bambú, siendo el porcentaje óptimo el 10%, debido a que es valor más alto comparado con los demás.

Tabla 11

RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ADOBE EN PRISMAS CON 1.5% DE FB + FB A LOS 28 DÍAS.

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	0.77	<b>0.25</b>
Adobe + 1.5% FC + 6%	1.07	<b>0.25</b>
Adobe + 1.5% FC + 8%	1.12	<b>0.25</b>
Adobe + 1.5% FC + 10%	1.24	<b>0.25</b>
Adobe + 1.5% FC + 12%	1.18	<b>0.25</b>

Ensayo de resistencia del material a tracción: Se realizaron los ensayos conforme indica la normativa. En la tabla XII, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de FC, siendo el porcentaje óptimo el 1.5%, debido a que es valor más alto comparado con los demás, por lo que ese porcentaje será usado con la fibra de bambú.

Tabla 12

RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DIAGONAL EN ADOBE CON ADICIÓN DE FC

Adobe	Resistencia (Kgf/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kgf/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	0.97	<b>0.81</b>
Adobe + 0.5% FC	1.04	<b>0.81</b>
Adobe + 1% FC	1.15	<b>0.81</b>
Adobe + 1.5% FC	1.33	<b>0.81</b>
Adobe + 2% FC	1.26	<b>0.81</b>

En la tabla XIII, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de 1.5% de FC + porcentajes de fibra de bambú, siendo el porcentaje óptimo el 10%, debido a que es valor más alto comparado con los demás.

Tabla 13

RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ADOBE EN PRISMAS CON 1.5% DE FB + FB A LOS 28 DÍAS.

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	0.95	<b>0.81</b>
Adobe + 1.5% FC + 6%	1.49	<b>0.81</b>
Adobe + 1.5% FC + 8%	1.64	<b>0.81</b>
Adobe + 1.5% FC + 10%	1.91	<b>0.81</b>
Adobe + 1.5% FC + 12%	1.80	<b>0.81</b>

Ensayo de resistencia del mortero a la tracción

En la tabla XIV, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de FC, siendo el porcentaje óptimo el 1.5%, debido a que es valor más alto comparado con los demás, por lo que ese porcentaje será usado con la fibra de bambú.



Tabla 14

RESUMEN DE ENSAYO DE RESISTENCIA DEL MORTERO A LA TRACCIÓN DIAGONAL EN ADOBE CON ADICIÓN DE FC

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	0.40	<b>0.12</b>
Adobe + 0.5% FC	0.45	<b>0.12</b>
Adobe + 1% FC	0.49	<b>0.12</b>
Adobe + 1.5% FC	0.57	<b>0.12</b>
Adobe + 2% FC	0.57	<b>0.12</b>

En la tabla XV, se mostró un resumen de las muestras ensayadas a los 28 días, con los porcentajes de 1.5% de FC + porcentajes de fibra de bambú, siendo el porcentaje óptimo el 10%, debido a que es valor más alto comparado con los demás.

Tabla 15

RESUMEN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ADOBE EN PRISMAS CON 1.5% DE FB + FB A LOS 28 DÍAS.

Adobe	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )	Resistencia mínima (Kg/Cm <sup>2</sup> )
Adobe patrón	0.40	<b>0.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 6%	0.60	<b>0.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 8%	0.64	<b>0.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 10%	0.71	<b>0.12</b>
Adobe + 1.5% FC + 12%	0.70	<b>0.12</b>

### 3.2. Discusiones

Para OE1: [24] Mantuvo que el adobe o bloque de tierra comprimida, se determinó como bloque sólido elaborado de arcilla, este puede estar adherido con una variedad de componentes tales como la paja, o cualquier otro material mediante el cual la unión de estos dos sea estable y pueda racionar ante los diferentes agentes externos a los que se pueda enfrentar, así mismo el estudio presente, determinó la mejora en el uso del material, para encontrar el óptimo, respecto del convencional o patrón, resultando ser 13% mejor, en diferentes ensayos. [51] estableció que, durante las últimas décadas, ha habido una tendencia creciente a mezclar cemento y cal ordinarios con materias primas de origen local que poseen propiedades puzolánicas para fabricar bloques de hormigón y bloques de tierra comprimida (CEB)

Para OE2: [14] en su estudio incorporan porcentajes parciales de FC (fibra de coco) en 2%, 3% y 4%, utilizaron muestras con dimensiones de 10x10x10 cm para medir la compresión, los resultados mostraron 13.6 kg/cm<sup>2</sup>, 15 kg/cm<sup>2</sup> y 11.6 kg/cm<sup>2</sup> para adiciones de 2%, 3% y 4% respectivamente en la resistencia la compresión a diferencia de un 12.5 kg/cm<sup>2</sup> del adobe patrón, asimismo, en ensayos de flexión se alcanzó valores de 7.2 kg/cm<sup>2</sup>, 8.5 kg/cm<sup>2</sup> y 7.4 kg/cm<sup>2</sup> respectivamente, estableciendo como contenido óptimo de FC un 3%, de caso similar, el estudio que se realizó, alcanzó la resistencia requerida en 12.69 kg/cm<sup>2</sup>, en su porcentaje más óptimo del 1.5%, a los 28 días. El estudio también uso otras combinaciones, mostrando así porcentajes de 0.5%, 1% y 2%, dentro de los cuales el desempeño fue reduciendo respecto al 2%, mostrando una clara afectación a las propiedades mecánicas y alejándose de lo requerido mínimo o establecido en norma de 12 kg/cm<sup>2</sup>.

PARA OE3: [15] en su investigación utilizó fibras naturales como las fibras de coco (FC) y fibras de bambu (FB), para ello emplearon 24 muestras de ensayo, los resultados mostraron que la muestra cargada de manera perpendicular a las capas compactadas tienen una resistencia a la flexión mayor, asimismo, las muestras con FC y FB muestran un

incremento de 139% y 167% respecto a las unidades de tierra de control, determinando que las resistencias promedio obtenidas fueron de 0.54 MPa y 2.11MPa, para el ensayo que se realizó, se usaron 432 unidades de bloque de tierra comprimida (adobes), del cual para los resultados que se realizaron en laboratorio, mostraron la mejora en un 13% respecto del adobe patrón.

Para OE4: [22] en su investigación uso adobes mediante muestras de con adiciones de 4%, 6% y 8% de FB, determinando que los mejores valores fueron para una adición de 4% alcanzando un valor de 31.3 kg/cm<sup>2</sup> en la resistencia a la compresión, sin embargo, con adiciones de 6% y 8% se deteriora significativamente los valores, siendo el porcentaje óptimo de FB un 4%, en caso de este estudio, el óptimo se tomó a 10% de adición, además de sumar la fibra de coco, mostró el 13% de mejora en todos sus ensayos, así determinando la mejora con esos porcentajes, en sus propiedades mecánicas.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.2. Conclusiones**

Se logró establecer la mejoría en la influencia de las fibras de coco y bambú en las propiedades mecánicas, para la fabricación de bloques de tierra comprimida (adobes).

Se logró determinar las propiedades físicas de los agregados pétreos, para el uso en el adobe convencional, sumada a los porcentajes de fibras usadas.

Se concluyó que el porcentaje óptimo mostrado es de 1.5% en adición de fibra de Coco.

Se evaluaron las propiedades mecánicas para el diseño del adobe, en la adición de fibra de bambú en un 10%, así alcanzando el requerimiento que establece la norma de 12 kg/cm<sup>2</sup>.

El estudio determinó que la adición de 1.5% de fibra de coco adicionada al adobe, sumando el 10% de fibra de bambú.

### **4.3. Recomendaciones**

Se recomienda mezclar la tierra con la fibra de forma secuencial y proporcional para mantener una consistencia uniforme.

Se recomienda seleccionar adecuadamente el lugar de donde se extraerá el material para la fabricación de bloques de tierra comprimida.

Se recomienda realizar pruebas después de 28 días para ver si las propiedades mecánicas continúan mejorando.

Se recomienda usar la proporción de 1.5% de fibra de coco, adicionando el 10% de fibra de bambú, para la elaboración de adobes con mejor resistencia y comportamiento.

Se recomienda usar el 1.5% de fibra de coco en la fabricación de adobes, pues el desempeño en este porcentaje, es el de mejor proporción y durabilidad del mismo.

## REFERENCIAS

- [1] A. Noori, Y. Lu, P. Saffari, J. Liu and J. Ke, "The effect of mercerization on thermal and mechanical properties of bamboo fibers as a biocomposite material: A review," *Construction and Building Materials*, vol. 279, p. 122519, 2021.
- [2] M. Faisal, Z. Rehman, M. Kuruc, I. Medved, D. Bačinskas, J. Curpek, M. Cekon, N. Ijaz and W. Sammer, "Lightweight concrete from a perspective of sustainable reuse of waste byproducts," *MATEC Web of Conferences*, vol. 319, 2022.
- [3] D. Kaushik and S. Singh, "Use of coir fiber and analysis of geotechnical properties of soil," *Materials Today: Proceedings*, vol. 47, pp. 4418-4422, 2021.
- [4] A. Jesudass, V. Gayathri, R. Geethan, M. Gobirajan and M. Venkatesh, "Earthen blocks with natural fibres - A review," *Materials Today: Proceedings*, vol. 45, pp. 6979-6986, 2020.
- [5] Y. Azalam, A. Alioui, N. Al armouzi, M. Benfars, M. Mabrouki y E. M. Bendada, «Physical and mechanical properties of adobe bricks reinforced by natural additives, a case study of alfalfa fibers,» *EUREKA: Physics and Engineering*, vol. 4, 2024.
- [6] S. Ramakrishnan, S. Loganayagan, G. Kowshika, C. Ramprakash and M. Aruneshwaran, "Adobe blocks reinforced with natural fibres: A review," *Materials Today: Proceedings*, vol. 45, no. 7, pp. 6493-6499, 2020.
- [7] B. Varghese, B. Paul and K. Shunmugesh, "Optimization of process parameters of machining in coir fiber reinforced epoxy composites," *Materials Today: Proceedings*, vol. 43, no. 6, pp. 3880-3886, 2020.
- [8] A. Khali, A. Abdelsalam, S. Junaidi and A. A. Ideisan, "Enhancing the performance of compressed soil bricks with natural," *Construction and Building Materials*, vol. 208, pp. 1-8, 2021.
- [9] W. Vargas , A. Cerna and J. Cuéllar , "Adherencia en el concreto reforzado con bambú," *Anales Científicos*, vol. 81, no. 2, pp. 365-375, 2020.
- [10] S. Cajigas, N. Santos and E. Távara, "Importancia del bambú como material alternativo en construcción de viviendas en el Centro Poblado Villa Vicus- Chulucanas en Piura 2020," Piura, 2020.
- [11] A. Barontini and P. Lourenço, "Seismic Safety Assessment of Mixed Timber-Masonry Historical Building: An Example in Lima, Peru," *Journal of Earthquake Engineering*, vol. 25, no. 5, pp. 872-891, 2021.
- [12] W. Solis, «Efectos de la fibra de retama en muros portantes de albañilería de ladrillo de arcilla, distrito de Huancayo, Junín-2022,» Lima, 2022.

- [13] E. Glacia, A. Pisello, V. Chiodo, S. Maisana, A. Frazzica and L. Cabeza, "Sustainable adobe bricks with seagrass fibres. Mechanical and thermal properties characterization," *Construction and Building Materials*, vol. 239, 2020.
- [14] A. López and T. Teque, "Fibras de Coco y su Influencia en Las Propiedades Físico-Mecánicas del Adobe, Chiclayo - 2021," Moyobamba, 2021.
- [15] D. Tripura, S. Gupta, B. Debbarma and R. Deep, "Flexural strength and failure trend of bamboo and coir reinforced cement stabilized rammed earth wallttes," *Construction and Building Materials*, vol. 242, p. 117986, 2020.
- [16] I. Sanou, H. Bamogo, N. Sory, A. Gansaré and Y. Millogo, "Effect of the coconut fibers and cement on the physico-mechanical and thermal properties of adobe blocks," *Heliyon*, vol. 10, no. 19, 2024.
- [17] K. Thansushan and N. Sathiparan, "Mechanical performance and durability of banana fibre and coconut coir reinforced cement stabilized soil blocks," *Materialia*, vol. 21, 2022.
- [18] J. Iwaro and A. Mwashia, "Effects of Using Coconut Fiber–Insulated Masonry Walls to Achieve Energy Efficiency and Thermal Comfort in Residential Dwellings," *Journal of Architectural Engineering*, vol. 25, no. 1, p. 04019001, 2020.
- [19] J. Atalaya and A. Sarmiento, "Physical and mechanical properties of compacted adobe with incorporation of coconut fibers," *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, pp. 1-10, 2020.
- [20] J. Chavez, "Fibras de coco y su influencia en las propiedades Físico-Mecánicas del Adobe, Chiclayo - 2021," Moyobamba, 2021.
- [21] F. Arteaga and L. Wong, "Propiedades físicas y mecánicas del adobe con adición de fibra de bambú en el centro poblado Cambio Puente de la ciudad de Chimbote, Santa – Ancash- 202," Chimbote, 2020.
- [22] D. Del Rio, "Incorporación de fibra de bambú para el mejoramiento de las propiedades mecánicas del adobe, Pelatana, Huancavelica, 2022," Lima, 2022.
- [23] K. Cabía and G. Espinoza, "Análisis de las propiedades mecánicas de suelos arcillosos usando fibra de cabuya y bambú, Las Moras –Huánuco 2021," Lima, 2021.
- [24] M. Faisal , M. Khan and K. Ali, "Effect of artificial and natural fibers on behavior of soil," *Materials Today: Proceedings*, vol. 64, pp. 481-487, 2022.
- [25] J. Ticona, "Análisis comparativo entre el adobe tradicional y el adobe reforzado con fibras de coco, Huancané, Puno - 2019," Lima, 2020.
- [26] J. Jiménez-Pacheco, R. Quezada, J. Calderón-Brita, E. Ortega-Guamán and H. García, "Characterisation of the built heritage of historic centres oriented to the assessment of

its seismic vulnerability: The case of Cuenca, Ecuador," *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 71, 2022.

- [27] B. Sen, A. Saha and R. Saha, "Experimental investigation on assessment of lateral strength of earthen wall blocks in adobe houses," *Asian Journal of Civil Engineering*, vol. 22, no. 4, pp. 727-749, 2021.
- [28] A. Mellaikhafi, M. Ouakarrouch, A. Benallel, A. Tilioua, M. Ettakni, A. Babaoui, M. Garoum and M. Alaoui , "Characterization and thermal performance assessment of earthen adobes and walls additive with different date palm fibers," *Case Studies in Construction Materials*, vol. 15, p. 00693, 2021.
- [29] R. Munirwan, Munirwansyah, Marwan, P. Ramadhansyah and V. Kamchoom, "Performance of Coir Fiber Addition for Clay as a Sub-Grade for Pavement Design," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 712, p. 012009, 2020.
- [30] H. Bari, M. Salam and M. Safiuddin, "Fresh and hardened properties of brick aggregate concrete including coconut shell as a partial replacement of coarse aggregate," *Construction and Building Materials*, vol. 297, p. 123745, 2021.
- [31] C. Prudencio and E. Villafranca, "Evaluación de la resistencia Mecánica del adobe adicionando El 4%, 7% y 10% de asfalto Rc-250, Huaraz, Ancash–2021," Huaraz, 2021.
- [32] J. Kolawole, K. Olusola, A. Babafemi, O. Olalusi and E. Fanijo, "Blended cement binders containing bamboo leaf ash and ground clay brick waste for sustainable concrete," *Materialia*, vol. 15, p. 101045, 2021.
- [33] N. Mohan, S. Dash, N. Bobby and D. Shetty, "Study of bamboo as a building material – Construction & preservation techniques and its sustainability," *Materialstoday*, vol. 60, no. 1, pp. 100-114, 2022.
- [34] R. Rajasekar, P. Prasanna and R. Ramkumar, "Efficiency of solar PV panel by the application of coconut fibres saturated by earthen clay pot water," *Environmental Technology (United Kingdom)*, vol. 42, no. 3, pp. 358-365, 2021.
- [35] X. Gao, D. Zhu, S. Fan, M. Rahman, S. Guo and F. Chen, "Structural and mechanical properties of bamboo fiber bundle and fiber/bundle reinforced composites: a review," *Journal of Materials Research and Technology*, vol. 19, pp. 1162-1190, 2022.
- [36] H. Liu, Q. Li and S. Ni, "Assessment of the engineering properties of biomass recycled aggregate concrete developed from coconut shells," *Construction and Building Materials*, vol. 342, p. 128015, 2022.
- [37] C. Chinnaraj, P. Muthupriya, M. Senthil , M. Arun and M. Kaarthik, "Experimental and analytical study on coconut in filled concrete blocks," *Materials Today: Proceedings*, vol. 62, no. 4, pp. 2203-2210, 2022.

- [38] I. Bouchefra, F. EL Bichri, H. Chehouani and B. Benhamou, "Mechanical and thermophysical properties of compressed earth brick reinforced by raw and treated doum fibers," *Construction and Building Materials*, vol. 318, p. 126031, 2022.
- [39] A. Sánchez-Calvillo, E. Alonso-Guzman, W. Martinez-Molina, M. Navarrete-Seras, J. Ruvalcaba-Sil, A. Navarro-Esquerria and A. Mitrani, "Characterization of Adobe Blocks: Point-Load Assessment as a Complementary Study of Damaged Buildings and Samples," *Heritage*, vol. 4, no. 2, pp. 864-888, 2021.
- [40] A. Velasco, J. Espuna, J. Perez, C. Zuñiga, A. Palacio and E. Suarez, "Compressed earth block reinforced with coconut fibers and stabilized with aloe vera and lime," *Journal of Engineering, Design and Technology*, vol. 19, no. 3, pp. 795-807, 2020.
- [41] NTE E.080, «REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES-ADOBE,» Lima, 2000.
- [42] G. Araya, F. Antico, C. Burbano, J. Concha, J. Norambuena, J. Concha and E. Saavedra, "Experimental evaluation of adobe mixtures reinforced with jute fibers," *Construction and Building Materials*, vol. 276, p. 122127, 2021.
- [43] W. Aziz, M. Aslam, M. Ejaz, M. Jahanzaib, R. Ahmad, M. Wajeeh and A. Khan, "Mechanical properties, drying shrinkage and structural performance of coconut shell lightweight concrete," *Structures*, vol. 35, pp. 26-35, 2022.
- [44] B. Vishwaja, V. Padmavathi, M. Padmavathi and P. Rao, "Study of Cohesive Soil Behavior on Addition of Coconut Fiber and Micro Fine Cement," *Lecture Notes in Civil Engineering*, vol. 5, pp. 1-11, 2021.
- [45] Q. Chen, B. Fei, J. Qi, S. Zhang, X. Huang, Y. Jiang, J. Xie and S. Jia, "Effect of moisture content on bamboo's mode I interlaminar fracture toughness: The competition between promoting and impeding crack growth," *Construction and Building Materials*, vol. 341, p. 127822, 2022.
- [46] B. Zerihun, M. Yehualaw and D. Vo, "Effect of Agricultural Crop Wastes as Partial Replacement of Cement in Concrete Production," *Advances in Civil Engineering*, vol. 2022, pp. 1-31, 2022.
- [47] Z. Chen, R. Ma, Y. Du and X. Wang, "State-of-the-art review on research and application of original bamboo-based composite components in structural engineering," *Structures*, vol. 35, pp. 1010-1029, 2022.
- [48] S. Shukla, S. Shukla, A. Mittal and T. Singh, "A review on use of coir fibre in road construction," *Materials Today: Proceedings*, vol. 65, no. 2, pp. 1839-1845, 2022.
- [49] J. Flores and J. Fuentes, "Diseño de concreto  $f'_c=210\text{kg/cm}^2$  adicionando escoria de cobre para mejorar su resistencia a la compresión, Tarapoto 2021," Tarapoto, 2021.



- [50] M. La Noce, A. Lo Faro and G. Scuto, "Clay-Based Products Sustainable Development: Some Applications," *Innovative Infrastructure Solutions*, vol. 13, no. 3, p. 1364, 2021.
- [51] N. O. E. O. M. A. Z. F. M. M. M. B. M. A. O. Justus Ouma, "Acoustical properties of compressed earth blocks: Effect of compaction pressure, water hyacinth ash and lime," *Case Studies in Construction Materials*, vol. 18, no. 2214-5095, 2023.

## ANEXOS

Anexo 1. Acta de revisión de similitud de la investigación




### ACTA DE REVISIÓN DE SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo **Atilio Rubén López Carranza** docente del curso de **Investigación II** del Programa de Estudios de la **Escuela Profesional de Ingeniería Civil** y revisor de la investigación de los estudiantes, **Guerrero Arce, Reder Aldair y Chinguel Tocto Roxy Fidela**, titulada:

#### INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **19%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud TURNITIN. Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en la Directiva sobre índice de similitud de los productos académicos y de investigación en la Universidad Señor de Sipán S.A.C., aprobada mediante Resolución de Directorio N° 145-2022/PD-USS.

En virtud de lo antes mencionado, firma:

López Carrasco Atilio Rubén	DNI: 32965940	
-----------------------------	---------------	---

Pimentel, 16 de Agosto de 2023.


Anexo 2. Acta de aprobación de asesor



**ACTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR**

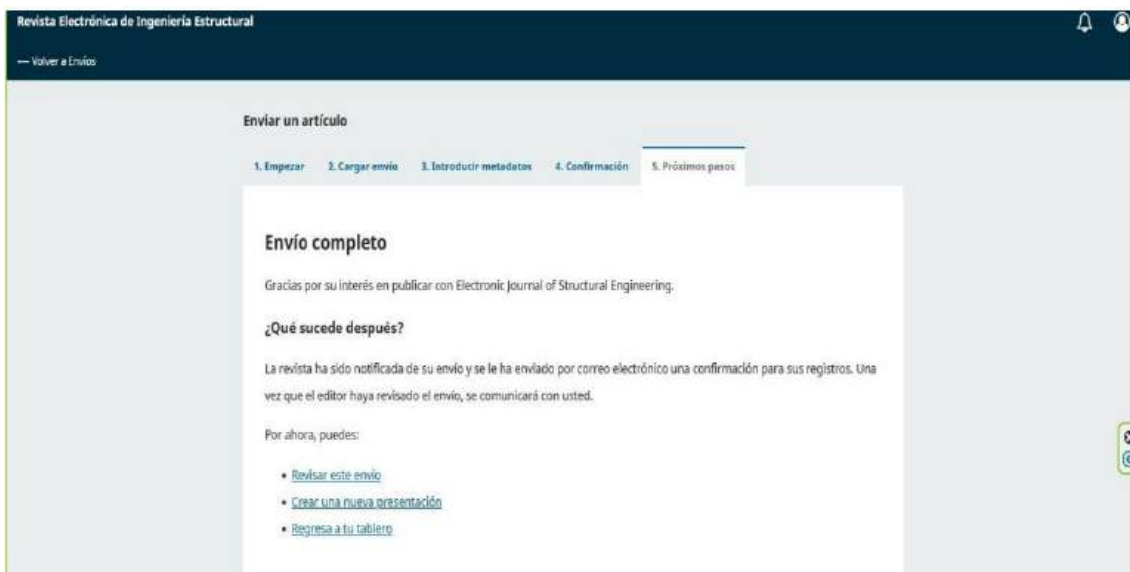
Yo **Medrano Lizarzaburu Elthel Yvan**, quien suscribe como asesor designado mediante Resolución de Facultad N° 0774-2023/FIAU-USS, del proyecto de investigación titulado **INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE**, desarrollado por los estudiantes: **Chinguel Tocto Roxy Fidela, Guerrero Arce Reder Aldair**, del programa de estudios de Pregrado de la Universidad Señor de Sipán, acredito haber revisado, y declaro expedito para que continúe con el trámite pertinentes.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Medrano Lizarzaburu Elthel Yvan	DNI: 16622726	
---------------------------------	---------------	--

Pimentel, 28 de octubre de 2024

### Anexo 3. Correo de recepción de manuscrito remitido por la revista



Anexo 4. Operacionalización de la variable independiente.

VARIABLE DEL ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	VARIABLES	INDICADORES		ÍTEMS	VALORES FINALES	ESCALA DE DIMENSION		
					Fibras de coco	Fibras de guadua angustifolia (bambú)					
Propiedades mecánicas de los adobes elaborados	Esta técnica se desarrollará a través de la influencia que genera las fibras de coco y fibras de guadua angustifolia (bambú)	CARACTERÍSTICAS	Dosificación en peso de los materiales adicionados	VARIABLE INDEPENDIENTE	0.5%	6%	MUESTRAS DE LOS ADOBES CONVENCIONALES	Kg	INTERVALO DE FICHAS TÉCNICAS DE LABORATORIO		
		PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE			1.0%	8%		Kg			
					1.5%	10%		Kg			
		2.0%			12%	Kg					
	Se determinará cuanto mejora las resistencias mecánicas de las unidades de adobe incorporando fibras de coco y fibras de guadua angustifolia (bambú) [41]	PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS		VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE						%
											°C
											cm
											cm
											Kg/cm <sup>2</sup>
											Kg/cm <sup>3</sup>
Kg/cm <sup>2</sup>											

Anexo 5. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	POBLACIÓN Y MUESTRA	ENFOQUE/TIPO/DISEÑO	TÉCNICAS/ INSTRUMENTO
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿De qué manera influye la adición de fibras de coco y fibras de guadua angustifolia como refuerzo natural para mejorar las propiedades del adobe, Lambayeque, 2023?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Evaluar las propiedades mecánicas del adobe convencional añadiendo fibras de coco y fibras de guadua angustifolia, Lambayeque, 2022.</p> <hr/> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar las propiedades físicas de los agregados pétreos.</li> <li>2. Evaluar las propiedades mecánicas de unidades de adobe añadiendo fibras de coco en porcentajes de 0.5%, 1%, 1.5%, 2%.</li> <li>3. Evaluar las propiedades mecánicas de unidades de adobe añadiendo el contenido óptimo de fibras de coco y 6%, 8%, 10%, 12% de fibras de guadua angustifolia.</li> <li>4. Determinar los porcentajes óptimos de fibras de coco y fibras de guadua angustifolia.</li> </ol>	<p>La incorporación de fibras de coco en un porcentaje de reemplazo de 0.5% y fibras de guadua angustifolia en un 10% mejorará las propiedades mecánicas del adobe, Lambayeque, 2022.</p>	<p><b>V.I.:</b> Fibras de coco y fibras de guadua angustifolia (bambú).</p> <hr/> <p><b>V.D.:</b> Propiedades mecánicas del adobe.</p>	<p><b>Unidad de análisis</b></p> <p>Testigos de adobe</p> <p><b>Población</b></p> <p>351 testigos</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>351 testigos</p>	<p><b>Enfoque</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Tipo</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Diseño</b></p> <p>Experimental</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de documento</li> <li>2. Guías de observación</li> <li>3. Formatos de laboratorio</li> </ol>

## Anexo 6. Ensayos de laboratorio



Prolongación Bolognesi Km. 3.5  
Pimentel – Lambayeque  
R.U.C. 20480781334  
Email: servicios@lemswyceirl.com

Solicitud de Ensayo : **0805A-24/ LEMS W&C**  
Solicitante : Chinguel Tocto Roxy Fidela  
Guerrero Arce Reder Aldair  
Proyecto / Obra : Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
Fecha de apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
Inicio de ensayo : Lunes, 22 de mayo del 2023  
Fin de ensayo : Lunes, 22 de mayo del 2023  
Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)  
AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado.  
Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)  
NTP 339.185:2013

Muestra : FIBRA DE COCO

Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	<b>27.01</b>
Contenido de Humedad	(%)	<b>8.65</b>
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	<b>51.70</b>
Contenido de Humedad	(%)	<b>8.65</b>

### OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.

WILSON OLAYA AGUILAR  
TEC. EN OVOS DE MATERIALES Y SUELOS

Miguel Angel Ruiz Peralles  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-24/ LEMS W&C**  
 Solicitante: **Chinguel Tocto Roxy Fidela Guerrero Arce Reder Aldair**  
 Proyecto: Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
 Fecha de Apertura: **Lunes, 08 de mayo del 2023**  
 Inicio de ensayo: **Lunes, 22 de mayo del 2023**  
 Fin de ensayo: **Lunes, 22 de mayo del 2023**

ENSAYO: ABSORCIÓN  
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 400.022

Muestra: FIBRA DE COCO

Proveniencia: Chiclayo-Lambayeque

#### I. DATOS

		F-2	F-3
1.- Masa del material superficialmente seco	(gr)	20.40	20.30
2.- Masa del material secado al homo	(gr)	19.25	19.20

#### II. - RESULTADOS

				PROMEDIO
1.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	5.97	5.73	5.85

#### Observaciones:

- Muestreo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruit Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



**Solicitud de Ensayo** : 0805A-24/ LEMS W&C  
**Solicitante** : Chinguel Tocto Roxy Fidela  
 : Guerrero Arce Reder Aldair  
**Proyecto / Obra** : Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
**Ubicación** : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
**Fecha de apertura** : Lunes, 08 de mayo del 2023  
**Inicio de ensayo** : Lunes, 22 de mayo del 2023  
**Fin de ensayo** : Lunes, 22 de mayo del 2023

**Muestras** : FIBRA DE COCO

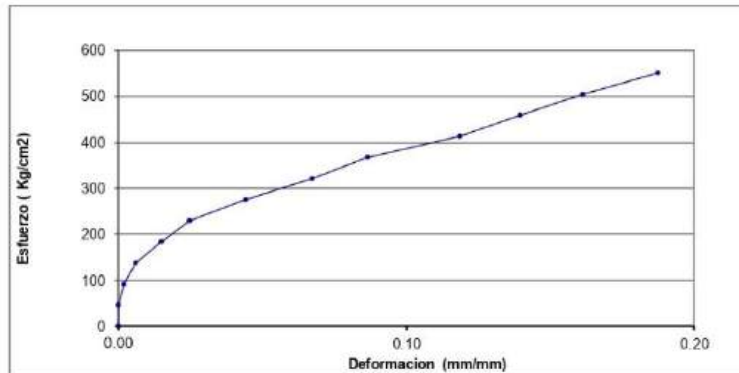
Código	Norma
NTP 339.517:2003 (revisada el 2019)	GEOSINTÉTICOS. Método normalizado para propiedades de tensión de tela delgada de plástico.

Datos de la Muestra

Longitud Total (mm)	Longitud Calibrada (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Área (cm <sup>2</sup> )
51.10	50.00	0.05	0.05	0.00245

Resultados de Ensayo

Longitud Calibrada Final (pulg)	Energía de Tensión a la rotura (pulg-lbs-fuerza/pulg <sup>2</sup> )	Módulo Secante (PSI/pulg/pulg)	Módulo Elástico (Kg/cm/cm)	Elongación a la Fluencia (%)
59.4	-	-	7406.19	2.5
Punto de Fluencia (Kg/cm <sup>2</sup> )	Resistencia a la Tracción (Kg/cm <sup>2</sup> )	Punto de Rotura (Kg/cm <sup>2</sup> )	Resiliencia (PSI/pulg <sup>2</sup> )	Elongación a la Rotura (%)
229.6	551.0	551.0	-	-



OBSERVACIONES:

: Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAJOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-24/ LEMS W&C**  
 Solicitante : Chinguel Tocto Roxy Fidela  
 Guerrero Arce Reder Aldair  
 Proyecto / Obra : Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
 Fecha de apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Lunes, 22 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Lunes, 22 de mayo del 2023

NORMA : MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD DEL CEMENTO PORTLAND

REFERENCIA : N.T.P. 334.005-2011

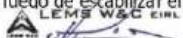
INSTRUMENTOS : Botella de Le Chatelier  
 Termómetro digital  
 Balanza digital

MATERIAL : FIBRA DE COCO

1.- PESO ESPECÍFICO DE MASA	(gr/cm <sup>3</sup> )	0.740
-----------------------------	-----------------------	-------

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.
- El líquido utilizado es Kerosene.
- Se realizó ciclos de baño maría con agua regulada a temperatura de 20°C .
- La lectura inicial se tomó luego de estabilizar el volumen del líquido.



LEMS W&C EIRL  
WILSON OLAYA AGUILAR  
TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-24/ LEMS W&C**  
 Solicitante : Chinguel Tocto Roxy Fidela  
 Guerrero Arce Reder Aldair  
 Proyecto / Obra : Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
 Fecha de apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Martes, 23 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Martes, 23 de mayo del 2023  
 Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)  
 AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado.  
 Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)  
 NTP 339.185:2013

Muestra : FIBRA DE BAMBÚ

Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	<b>40.90</b>
Contenido de Humedad	(%)	<b>5.49</b>
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	<b>77.17</b>
Contenido de Humedad	(%)	<b>5.49</b>

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-24/ LEMS W&C**  
 Solicitante: Chinguel Tocto Roxy Fidela  
 Guerrero Arce Reder Aldair  
 Proyecto: Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Martes, 23 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo: Martes, 23 de mayo del 2023  
 ENSAYO: ABSORCIÓN  
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 400.022

Muestra: FIBRA DE BAMBÚ

Proveniencia: Chiclayo-Lambayeque

#### I. DATOS

		F-2	F-3
1.- Masa del material superficialmente seco	(gr)	20.40	20.30
2.- Masa del material secado al horno	(gr)	19.10	19.00

#### II. - RESULTADOS

				PROMEDIO
1.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	6.81	6.84	<b>6.82</b>

#### Observaciones:

- Muestreo e identificación realizados por el solicitante.



  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



  
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

**Solicitud de Ensayo** : 0805A-24/ LEMS W&C  
**Solicitante** : Chinguel Tocto Roxy Fidela  
 : Guerrero Arce Reder Aldair  
**Proyecto / Obra** : Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
**Ubicación** : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
**Fecha de apertura** : Lunes, 08 de mayo del 2023  
**Inicio de ensayo** : Martes, 23 de mayo del 2023  
**Fin de ensayo** : Martes, 23 de mayo del 2023

**Muestras** : FIBRA DE BAMBU

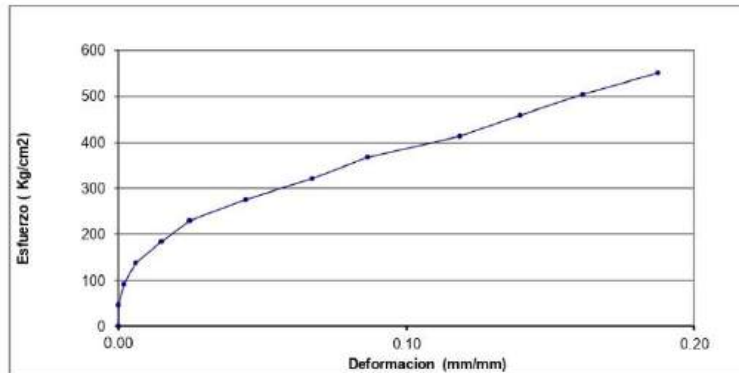
Código	Norma
NTP 339.517:2003 (revisada el 2019)	GEOSINTÉTICOS. Método normalizado para propiedades de tensión de tela delgada de plástico.

Datos de la Muestra

Longitud Total (mm)	Longitud Calibrada (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Área (cm <sup>2</sup> )
142.50	141.00	0.07	0.07	0.00466

Resultados de Ensayo

Longitud Calibrada Final (pulg)	Energía de Tensión a la rotura (pulg-lbs-fuerza/pulg <sup>2</sup> )	Módulo Secante (PSI/pulg/pulg)	Módulo Elástico (Kg/cm/cm)	Elongación a la Fluencia (%)
150.6	-	-	7406.19	1.2
Punto de Fluencia (Kg/cm <sup>2</sup> )	Resistencia a la Tracción (Kg/cm <sup>2</sup> )	Punto de Rotura (Kg/cm <sup>2</sup> )	Resiliencia (PSI/pulg <sup>2</sup> )	Elongación a la Rotura (%)
82.6	195.6	195.6	-	-



OBSERVACIONES:

: Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. EN ANÁLISIS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246994

Solicitud de Ensayo : **0805A-24/ LEMS W&C**  
 Solicitante : Chinguel Tocto Roxy Fidela  
 Guerrero Arce Reder Aldair  
 Proyecto / Obra : Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque  
 Fecha de apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Martes, 23 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Martes, 23 de mayo del 2023

NORMA : MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD DEL CEMENTO PORTLAND

REFERENCIA : N.T.P. 334.005-2011

INSTRUMENTOS : Botella de Le Chatelier  
 Termómetro digital  
 Balanza digital

MATERIAL : FIBRA DE BAMBÚ

1.- PESO ESPECÍFICO DE MASA	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.007
-----------------------------	-----------------------	-------

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.
- El líquido utilizado es Kerosene.
- Se realizó ciclos de baño maría con agua regulada a temperatura de 20°C .
- La lectura inicial se tomó luego de estabilizar el volumen del líquido .



WILSON OLAYA AGUILAR  
TÉC. EN ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 246504

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	6590	150.6	300.5	0.09	0.95
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	5680	150.4	300.0	0.08	0.82
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	5010	150.5	300.3	0.07	0.72
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	5960	150.5	300.0	0.08	0.86
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	6850	150.4	300.5	0.10	0.98
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	6780	150.4	300.3	0.10	0.97

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	8044	150.6	300.5	0.11	1.15
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	6925	150.4	300.0	0.10	1.00
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	6113	150.5	300.3	0.09	0.88
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	7269	150.5	300.5	0.10	1.04
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	8364	150.4	300.5	0.12	1.20
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	8278	150.4	300.5	0.12	1.19

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

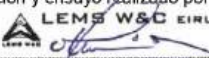
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm <sup>2</sup> )
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	7240	150.6	300.5	0.10	1.04
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	6230	150.4	300.0	0.09	0.90
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	5500	150.5	300.3	0.08	0.79
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	6540	150.5	300.0	0.09	0.94
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	7530	150.4	300.5	0.11	1.08
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	7450	150.4	300.3	0.11	1.07

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	9352	150.6	300.5	0.13	1.34
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	8051	150.4	300.0	0.11	1.16
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	7107	150.5	300.3	0.10	1.02
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	8451	150.5	300.5	0.12	1.21
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	9724	150.4	300.5	0.14	1.40
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	9624	150.4	300.5	0.14	1.38

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

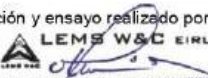
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	8420	150.6	300.5	0.12	1.21
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	7250	150.4	300.0	0.10	1.04
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	6400	150.5	300.3	0.09	0.92
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	7610	150.5	300.0	0.11	1.09
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	8750	150.4	300.5	0.12	1.26
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	8660	150.4	300.3	0.12	1.24

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	8829	150.6	300.5	0.12	1.27
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	7601	150.4	300.0	0.11	1.09
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	6710	150.5	300.3	0.09	0.96
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	7979	150.5	300.5	0.11	1.15
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	9180	150.4	300.5	0.13	1.32
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	9086	150.4	300.5	0.13	1.30

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

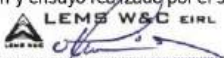
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	7950	150.6	300.5	0.11	1.14
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	8840	150.4	300.0	0.10	0.98
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	6040	150.5	300.3	0.09	0.87
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	7180	150.5	300.0	0.10	1.03
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	8260	150.4	300.5	0.12	1.19
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	8180	150.4	300.3	0.12	1.18

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Fimmental, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023


Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	50614	0.63	1.09	0.69	7.03
02	Prisma 2 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	51860	0.65	1.09	0.71	7.21
03	Prisma 3 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	50183	0.63	1.09	0.68	6.97
04	Prisma 4 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	51487	0.64	1.09	0.70	7.15
05	Prisma 5 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	50810	0.64	1.09	0.69	7.06
06	Prisma 6 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	52507	0.66	1.09	0.72	7.30

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	45552	0.57	1.08	0.62	6.33
02	Prisma 2 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	46674	0.58	1.09	0.64	6.48
03	Prisma 3 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	45165	0.56	1.09	0.62	6.28
04	Prisma 4 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	46338	0.58	1.09	0.63	6.44
05	Prisma 5 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	45729	0.57	1.09	0.62	6.35
06	Prisma 6 - ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	47256	0.59	1.09	0.64	6.57

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TÉC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Fimmental, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	64593	0.68	1.09	0.74	7.58
02	Prisma 2 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	55839	0.70	1.09	0.76	7.76
03	Prisma 3 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	54162	0.68	1.09	0.74	7.53
04	Prisma 4 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	55466	0.69	1.09	0.76	7.71
05	Prisma 5 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	54789	0.68	1.09	0.75	7.61
06	Prisma 6 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	56486	0.71	1.09	0.77	7.85

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	49134	0.61	1.08	0.67	6.83
02	Prisma 2 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	50255	0.63	1.09	0.68	6.98
03	Prisma 3 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	48746	0.61	1.09	0.66	6.77
04	Prisma 4 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	49920	0.62	1.09	0.68	6.94
05	Prisma 5 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	49310	0.62	1.09	0.67	6.85
06	Prisma 6 -ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	50838	0.64	1.09	0.69	7.06

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E 080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>m1</sub> (Mpa)	f <sub>m1</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	57080	0.71	1.09	0.78	7.93
02	Prisma 2 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	58326	0.73	1.09	0.79	8.10
03	Prisma 3 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	56650	0.71	1.09	0.77	7.87
04	Prisma 4 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	57953	0.72	1.09	0.79	8.05
05	Prisma 5 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	57276	0.72	1.09	0.78	7.96
06	Prisma 6 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	58974	0.74	1.09	0.80	8.19

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 TEC. EN ANÁLISIS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	51372	0.64	1.08	0.70	7.14
02	Prisma 2 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	52494	0.66	1.09	0.72	7.29
03	Prisma 3 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	50985	0.64	1.09	0.69	7.08
04	Prisma 4 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	52158	0.65	1.09	0.71	7.25
05	Prisma 5 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	51549	0.64	1.09	0.70	7.16
06	Prisma 6 -ADOBE PATRON +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	53076	0.66	1.09	0.72	7.37

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	lp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/lp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	62562	0.78	1.09	0.85	8.69
02	Prisma 2 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	63798	0.80	1.09	0.87	8.86
03	Prisma 3 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	62121	0.78	1.09	0.85	8.63
04	Prisma 4 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	63425	0.79	1.09	0.86	8.81
05	Prisma 5 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	62748	0.78	1.09	0.85	8.72
06	Prisma 6 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	64445	0.81	1.09	0.88	8.95

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; lp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023  
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	56297	0.70	1.08	0.77	7.82
02	Prisma 2 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	57418	0.72	1.09	0.78	7.98
03	Prisma 3 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	55909	0.70	1.09	0.76	7.77
04	Prisma 4 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	57082	0.71	1.09	0.78	7.93
05	Prisma 5 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	56473	0.71	1.09	0.77	7.85
06	Prisma 6 -ADOBE PATRON +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	58001	0.73	1.09	0.79	8.06

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Fimmental, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	59567	0.74	1.09	0.81	8.28
02	Prisma 2 -ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	60813	0.76	1.09	0.83	8.45
03	Prisma 3 -ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	59137	0.74	1.09	0.81	8.22
04	Prisma 4 -ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	60440	0.76	1.09	0.82	8.40
05	Prisma 5 -ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	59764	0.75	1.09	0.81	8.30
06	Prisma 6 -ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	400	200	650	80000	3.25	61461	0.77	1.09	0.84	8.54

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TÍT. ENGENYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246504

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimental, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 - ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	53611	0.67	1.08	0.73	7.45
02	Prisma 2 - ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	54732	0.68	1.09	0.75	7.60
03	Prisma 3 - ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	53223	0.67	1.09	0.73	7.39
04	Prisma 4 - ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	54396	0.68	1.09	0.74	7.56
05	Prisma 5 - ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	53787	0.67	1.09	0.73	7.47
06	Prisma 6 - ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	400	200	650	80000	3.25	55315	0.69	1.09	0.75	7.69

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAVA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

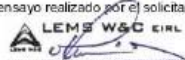
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm.	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1905.91	0.73
02	MURETE 2-ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1918.01	0.74
03	MURETE 3-ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2095.31	0.81
04	MURETE 4-ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2022.91	0.78
05	MURETE 5-ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2033.41	0.78
06	MURETE 6-ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2045.41	0.79

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904




Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 27 de mayo del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1715.32	0.66
02	MURETE 2-ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1726.21	0.66
03	MURETE 3-ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1885.78	0.73
04	MURETE 4-ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1820.62	0.70
05	MURETE 5-ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1830.07	0.70
06	MURETE 6-ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1840.87	0.71

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 TEC. DIAGNÓSTICO DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOSBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2008.73	0.77
02	MURETE 2-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2020.83	0.78
03	MURETE 3-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2198.13	0.85
04	MURETE 4-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2125.73	0.82
05	MURETE 5-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2136.23	0.82
06	MURETE 6-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2148.23	0.83

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 27 de mayo del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1807.86	0.70
02	MURETE 2-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1818.75	0.70
03	MURETE 3-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1978.32	0.76
04	MURETE 4-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1913.16	0.74
05	MURETE 5-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1922.61	0.74
06	MURETE 6-ADOBE PATRON +0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1933.41	0.74

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON GLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

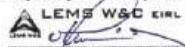
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRÓN+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2162.96	0.83
02	MURETE 2-ADOBE PATRÓN+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2175.06	0.84
03	MURETE 3-ADOBE PATRÓN+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2352.36	0.90
04	MURETE 4-ADOBE PATRÓN+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2279.96	0.88
05	MURETE 5-ADOBE PATRÓN+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2290.46	0.88
06	MURETE 6-ADOBE PATRÓN+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2302.46	0.89

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 27 de mayo del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1946.66	0.75
02	MURETE 2-ADOBE PATRON+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	1957.55	0.75
03	MURETE 3-ADOBE PATRON+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2117.12	0.81
04	MURETE 4-ADOBE PATRON+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2061.96	0.79
05	MURETE 5-ADOBE PATRON+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2061.41	0.79
06	MURETE 6-ADOBE PATRON+1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2072.21	0.80

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIR. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADDBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADDBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADDBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2471.42	0.95
02	MURETE 2-ADDBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2483.52	0.96
03	MURETE 3-ADDBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2660.82	1.02
04	MURETE 4-ADDBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2588.42	1.00
05	MURETE 5-ADDBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2598.92	1.00
06	MURETE 6-ADDBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2610.92	1.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. EN ANÁLISIS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 27 de mayo del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON +1.0% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2224.28	0.86
02	MURETE 2-ADOBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2235.17	0.86
03	MURETE 3-ADOBE PATRON +1.8% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2394.74	0.92
04	MURETE 4-ADOBE PATRON +1.9% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2329.58	0.90
05	MURETE 5-ADOBE PATRON +1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2339.03	0.90
06	MURETE 6-ADOBE PATRON +1.9% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2349.83	0.90

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOSBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm.	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2317.19	0.89
02	MURETE 2-ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2329.29	0.90
03	MURETE 3-ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2506.59	0.96
04	MURETE 4-ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2434.19	0.94
05	MURETE 5-ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2444.69	0.94
06	MURETE 6-ADOBE PATRON +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2456.69	0.94

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCOTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 27 de mayo del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2085.47	0.80
02	MURETE 2-ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2096.36	0.81
03	MURETE 3-ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2255.93	0.87
04	MURETE 4-ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2190.77	0.84
05	MURETE 5-ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2200.22	0.85
06	MURETE 6-ADOBE PATRON +2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2211.02	0.85

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
WILSON OLAYA AGUILAR  
TEC. EN AVANCES DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Norma : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla  
 usados en albañilería.  
 Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE PATRÓN	4.25	0.00	4.70	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE PATRÓN	4.35	0.00	6.50	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE PATRÓN	4.80	0.00	4.75	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE PATRÓN	3.80	0.00	5.60	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE PATRÓN	5.90	0.00	6.10	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE PATRÓN	4.95	0.00	5.90	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE PATRÓN	5.70	0.00	5.25	0.00
08	UNIDAD 8 ADOBE PATRÓN	5.80	0.00	5.15	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE PATRÓN	4.90	0.00	4.45	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE PATRÓN	4.40	0.00	5.15	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TÈC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Norma : NTP 399.613

Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla  
 usados en albañilería.

Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	4.11	0.00	4.56	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	4.21	0.00	6.36	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	4.66	0.00	4.61	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	3.66	0.00	5.46	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	5.76	0.00	5.96	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	4.81	0.00	5.76	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	5.56	0.00	5.11	0.00
08	UNIDAD 8 ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	5.66	0.00	5.01	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	4.76	0.00	4.31	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	4.26	0.00	5.01	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Norma : NTP 399.613  
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla  
 usados en albañilería.  
Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	3.87	0.00	4.32	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	3.97	0.00	6.12	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	4.42	0.00	4.37	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	3.42	0.00	5.22	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	5.52	0.00	5.72	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	4.57	0.00	5.52	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	5.32	0.00	4.87	0.00
08	UNIDAD 8 ADOBE 1%FIBRA DE COCO	5.42	0.00	4.77	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	4.52	0.00	4.07	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	4.02	0.00	4.77	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

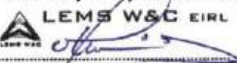
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Norma : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla  
 usados en albañilería.  
 Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	2.85	0.00	3.30	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	2.95	0.00	5.10	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	3.40	0.00	3.35	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	2.40	0.00	4.20	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	4.50	0.00	4.70	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	3.55	0.00	4.50	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	4.30	0.00	3.85	0.00
08	UNIDAD 8 ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	4.40	0.00	3.75	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	3.50	0.00	3.05	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	3.00	0.00	3.75	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Norma : NTP 399.613

Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería.

Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	3.20	0.00	3.65	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	3.30	0.00	5.45	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	3.75	0.00	3.70	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	2.75	0.00	4.55	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	4.85	0.00	5.05	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	3.90	0.00	4.85	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	4.65	0.00	4.20	0.00
08	UNIDAD 8 ADOBE 2%FIBRA DE COCO	4.75	0.00	4.10	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	3.85	0.00	3.40	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	3.35	0.00	4.10	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.




**LEMS W&C** EIRL  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TÉC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE PATRÓN	380.25	192.50	97.50
02	UNIDAD 2- ADOBE PATRÓN	381.25	192.50	97.50
03	UNIDAD 3- ADOBE PATRÓN	377.50	192.50	97.50
04	UNIDAD 4- ADOBE PATRÓN	377.50	192.50	97.50
05	UNIDAD 5- ADOBE PATRÓN	377.50	192.50	97.50
06	UNIDAD 6- ADOBE PATRÓN	372.50	192.50	97.50
07	UNIDAD 7- ADOBE PATRÓN	382.50	192.50	97.50
08	UNIDAD 8 ADOBE PATRÓN	377.50	192.50	97.50
09	UNIDAD 9- ADOBE PATRÓN	377.50	192.50	97.50
10	UNIDAD 10- ADOBE PATRÓN	372.50	197.75	97.50

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

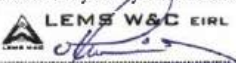
Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	381.75	194.00	99.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	382.75	194.00	99.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	379.00	194.00	99.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	379.00	194.00	99.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	379.00	194.00	99.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	374.00	194.00	99.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	384.00	194.00	99.00
08	UNIDAD 8 ADOBE 2%FIBRA DE COCO	379.00	194.00	99.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	379.00	194.00	99.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 2%FIBRA DE COCO	374.00	199.25	99.00

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	381.35	193.60	98.60
02	UNIDAD 2- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	382.35	193.60	98.60
03	UNIDAD 3- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	378.60	193.60	98.60
04	UNIDAD 4- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	378.60	193.60	98.60
05	UNIDAD 5- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	378.60	193.60	98.60
06	UNIDAD 6- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	373.60	193.60	98.60
07	UNIDAD 7- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	383.60	193.60	98.60
08	UNIDAD 8 ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	378.60	193.60	98.60
09	UNIDAD 9- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	378.60	193.60	98.60
10	UNIDAD 10- ADOBE 0.5%FIBRA DE COCO	373.60	198.85	98.60

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TÉC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	381.55	193.80	98.80
02	UNIDAD 2- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	382.55	193.80	98.80
03	UNIDAD 3- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	378.80	193.80	98.80
04	UNIDAD 4- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	378.80	193.80	98.80
05	UNIDAD 5- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	378.80	193.80	98.80
06	UNIDAD 6- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	373.80	193.80	98.80
07	UNIDAD 7- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	383.80	193.80	98.80
08	UNIDAD 8 ADOBE 1%FIBRA DE COCO	378.80	193.80	98.80
09	UNIDAD 9- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	378.80	193.80	98.80
10	UNIDAD 10- ADOBE 1%FIBRA DE COCO	373.80	199.05	98.80

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	382.05	194.30	99.30
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	383.05	194.30	99.30
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	379.30	194.30	99.30
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	379.30	194.30	99.30
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	379.30	194.30	99.30
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	374.30	194.30	99.30
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	384.30	194.30	99.30
08	UNIDAD 8 ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	379.30	194.30	99.30
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	379.30	194.30	99.30
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FIBRA DE COCO	374.30	199.55	99.30

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

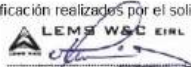
Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	997.6	10.1	10.0	101	<b>9.88</b>
2	UNIDAD 2-ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	1017.0	10.1	10.0	101	<b>10.07</b>
3	UNIDAD 3- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	1045.8	10.1	10.0	101	<b>10.35</b>
4	UNIDAD 4- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	987.0	10.1	10.0	101	<b>9.77</b>
5	UNIDAD 5- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	1004.3	10.1	10.0	101	<b>9.94</b>
6	UNIDAD 6- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	1072.5	10.1	10.0	101	<b>10.62</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 I.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 10 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	1050.1	10.1	10.0	101	<b>10.40</b>
2	UNIDAD 2- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	1070.5	10.1	10.0	101	<b>10.60</b>
3	UNIDAD 3- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	1100.9	10.1	10.0	101	<b>10.90</b>
4	UNIDAD 4- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	1039.0	10.1	10.0	101	<b>10.29</b>
5	UNIDAD 5- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	1057.1	10.1	10.0	101	<b>10.47</b>
6	UNIDAD 6- ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	1128.9	10.1	10.0	101	<b>11.18</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 T.E.C. ENsayos de MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 10 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada – 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1082.3	10.1	10.0	101	10.72
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1102.6	10.1	10.0	101	10.92
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1133.0	10.1	10.0	101	11.22
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1071.1	10.1	10.0	101	10.60
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1089.2	10.1	10.0	101	10.78
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1161.0	10.1	10.0	101	11.50

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1028.1	10.1	10.0	101	10.18
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1047.5	10.1	10.0	101	10.37
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1076.4	10.1	10.0	101	10.66
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1017.5	10.1	10.0	101	10.07
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1034.8	10.1	10.0	101	10.25
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1103.0	10.1	10.0	101	10.92

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENGRUOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 10 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1135.8	10.1	10.0	101	11.25
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1156.1	10.1	10.0	101	11.45
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1186.5	10.1	10.0	101	11.75
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1124.6	10.1	10.0	101	11.13
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1142.9	10.1	10.0	101	11.31
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1214.5	10.1	10.0	101	12.03

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1079.0	10.1	10.0	101	10.68
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1098.3	10.1	10.0	101	10.87
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1127.2	10.1	10.0	101	11.16
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1068.4	10.1	10.0	101	10.58
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1095.6	10.1	10.0	101	10.75
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +1%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1153.8	10.1	10.0	101	11.42

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 10 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada – 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1242.8	10.1	10.0	101	12.31
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1263.2	10.1	10.0	101	12.51
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1293.6	10.1	10.0	101	12.81
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1231.7	10.1	10.0	101	12.19
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1249.8	10.1	10.0	101	12.37
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1321.6	10.1	10.0	101	13.08

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 TEC. GRADUADO DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904


Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1180.7	10.1	10.0	101	11.69
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1200.0	10.1	10.0	101	11.88
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1228.9	10.1	10.0	101	12.17
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1170.1	10.1	10.0	101	11.59
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1187.3	10.1	10.0	101	11.76
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +1.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1255.5	10.1	10.0	101	12.43

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ESPECIALISTA DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 240994

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 10 de junio del 2023  
 Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1189.3	10.1	10.0	101	11.78
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1209.7	10.1	10.0	101	11.98
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1240.0	10.1	10.0	101	12.28
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1178.1	10.1	10.0	101	11.66
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1196.3	10.1	10.0	101	11.84
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	1268.1	10.1	10.0	101	12.56

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
**WILSON GLAYA AGUILAR**  
 T.C. INGENIERO DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1129.8	10.1	10.0	101	11.19
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1149.2	10.1	10.0	101	11.38
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1178.0	10.1	10.0	101	11.66
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1119.2	10.1	10.0	101	11.08
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1136.5	10.1	10.0	101	11.25
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL +2%FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1204.7	10.1	10.0	101	11.93

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ESPECIALIZADO EN MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **005A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR

Proyecto / Obra : TESS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Miércoles, 10 de mayo del 2023

ENSAYO : SUELO. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.  
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo  
 N.T.P. 399.131  
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.127: 1988

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:  
 Muestra : M - 1

Humedad Natural			
N° Ensayo	H1	H2	-
% Humedad	1.5	1.3	-

Resultado	
Humedad Natural	1.4%

Límite Líquido			
N° Ensayo	L1	L2	L3
N° Golpe	23	27	33
% Humedad	35.3	30.5	25.3



Límite Plástico			
N° Ensayo	P1	P2	-
% Humedad	30.2	19.1	-

Resultado	
Límite Líquido	32.90%
Límite Plástico	24.67%
Índice de Plasticidad	8.23%

**Observaciones:**

- Identificación realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENGENYEROS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIR. 246804

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR

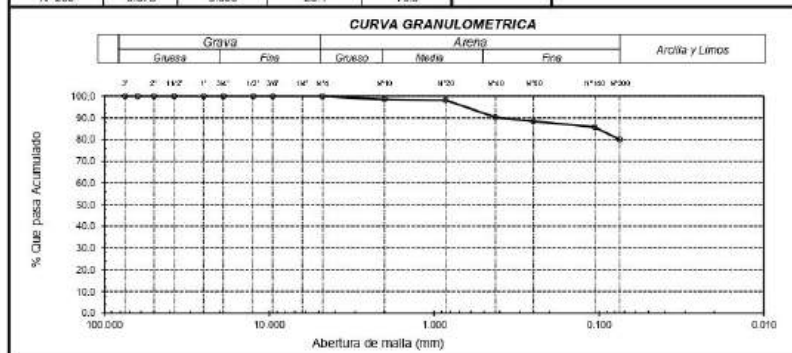
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Miércoles, 10 de mayo del 2023

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico  
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: Tierra Natural-Mochumi  
 Muestra : M - 1

Análisis Granulométrico por tamizado					Distribución granulométrica	
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Acumulados Que pasa	Retenido	Requerimiento Granulométrico	
3"	75.000	0.000	0.0	100.0		% Grava
2"	50.000	0.000	0.0	100.0		G.G. %
1 1/2"	37.500	0.000	0.0	100.0		G.F. %
1"	25.000	0.000	0.0	100.0		A.G. %
3/4"	19.000	0.000	0.0	100.0		A.M. %
1/2"	12.500	0.000	0.0	100.0		A.F. %
3/8"	9.500	0.000	0.0	100.0		
N° 4	4.750	0.000	0.0	100.0		% Arcilla y Limo
N° 10	2.000	1.500	1.5	98.5		Total
N° 20	0.850	0.400	1.9	98.1		Módulo de Fineza
N° 40	0.425	7.800	9.7	90.3		Coefficiente de Uniformidad
N° 60	0.250	1.900	11.6	88.4		Coefficiente de Curvatura
N° 140	0.106	2.700	14.3	85.7		Malla N° 200
N° 200	0.075	5.800	20.1	79.9		Observación:



**Observaciones:**

- identificación realizado por el solicitante.

  
**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS

  
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	6867	150.6	300.5	0.10	0.98
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	5912	150.4	300.0	0.08	0.85
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	5219	150.5	300.3	0.07	0.75
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	6206	150.5	300.5	0.09	0.89
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	7140	150.4	300.5	0.10	1.03
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON	13/05/2023	10/06/2023	28	7067	150.4	300.5	0.10	1.01

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	6180	150.6	300.5	0.09	0.89
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	5320	150.4	300.0	0.08	0.77
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	4700	150.5	300.3	0.07	0.68
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	5580	150.5	300.0	0.08	0.80
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	6430	150.4	300.5	0.09	0.92
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON	13/05/2023	27/05/2023	14	6360	150.4	300.3	0.09	0.91

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 27 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	7325	150.6	300.5	0.10	1.05
02	UNIDAD 2 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	6306	150.4	300.0	0.09	0.91
03	UNIDAD 3 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	5566	150.5	300.3	0.08	0.80
04	UNIDAD 4 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	6619	150.5	300.5	0.09	0.95
05	UNIDAD 5 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	7616	150.4	300.5	0.11	1.09
06	UNIDAD 6 - ADOBE PATRON +0.5%FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	7538	150.4	300.5	0.11	1.08

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

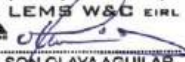
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	9430	150.6	300.5	0.13	1.35
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	8120	150.4	300.0	0.11	1.17
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	8610	150.5	300.3	0.12	1.24
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	8520	150.5	300.0	0.12	1.23
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	9800	150.4	300.5	0.14	1.41
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	9700	150.4	300.3	0.14	1.39

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm <sup>2</sup> )
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	11503	150.6	300.5	0.16	1.65
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	9903	150.4	300.0	0.14	1.42
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	10501	150.5	300.3	0.15	1.51
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	10395	150.5	300.5	0.15	1.49
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	11961	150.4	300.5	0.17	1.72
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	11837	150.4	300.5	0.17	1.70

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10350	150.6	300.5	0.15	1.48
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	8910	150.4	300.0	0.13	1.28
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	9450	150.5	300.3	0.13	1.36
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	9360	150.5	300.0	0.13	1.35
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10760	150.4	300.5	0.15	1.55
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10650	150.4	300.3	0.15	1.53

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

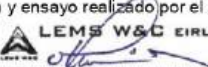
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm <sup>2</sup> )
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	13374	150.6	300.5	0.19	1.92
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	11513	150.4	300.0	0.16	1.66
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	12208	150.5	300.3	0.17	1.75
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	12085	150.5	300.5	0.17	1.73
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	13905	150.4	300.5	0.20	2.00
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	13762	150.4	300.5	0.19	1.98

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TÉC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	12040	150.6	300.5	0.17	1.73
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10360	150.4	300.0	0.15	1.49
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10990	150.5	300.3	0.16	1.58
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10880	150.5	300.0	0.15	1.56
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	12510	150.4	300.5	0.18	1.80
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	12390	150.4	300.3	0.17	1.78

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

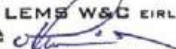
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm <sup>2</sup> )
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	12625	150.6	300.5	0.18	1.81
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	10869	150.4	300.0	0.15	1.56
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	11525	150.5	300.3	0.16	1.66
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	11409	150.5	300.5	0.16	1.64
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	13127	150.4	300.5	0.18	1.89
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	12992	150.4	300.5	0.18	1.87

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	11360	150.6	300.5	0.16	1.63
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	9780	150.4	300.0	0.14	1.41
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10370	150.5	300.3	0.15	1.49
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	10270	150.5	300.0	0.14	1.48
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	11810	150.4	300.5	0.17	1.70
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	11690	150.4	300.3	0.16	1.68

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 T.E.C. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Area (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	67526	0.84	1.09	0.92	9.38
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	68772	0.86	1.09	0.94	9.55
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	67095	0.84	1.09	0.91	9.32
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	68399	0.85	1.09	0.93	9.50
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	67722	0.85	1.09	0.92	9.41
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	69419	0.87	1.09	0.95	9.64

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	60773	0.76	1.08	0.83	8.44
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	61895	0.77	1.09	0.84	8.60
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	60386	0.75	1.09	0.82	8.39
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	61559	0.77	1.09	0.84	8.55
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	60950	0.76	1.09	0.83	8.47
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	62477	0.78	1.09	0.85	8.68

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Area (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	70013	0.88	1.09	0.95	9.73
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	71259	0.89	1.09	0.97	9.90
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	69602	0.87	1.09	0.95	9.67
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	70886	0.89	1.09	0.97	9.85
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	70209	0.88	1.09	0.96	9.75
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	71906	0.90	1.09	0.98	9.99

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

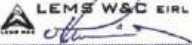
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	63012	0.79	1.08	0.86	8.75
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	64133	0.80	1.09	0.87	8.91
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	62624	0.78	1.09	0.85	8.70
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	63798	0.80	1.09	0.87	8.86
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	63188	0.79	1.09	0.86	8.78
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	64716	0.81	1.09	0.88	8.99

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

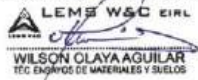
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	75485	0.94	1.09	1.03	10.49
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	76730	0.96	1.09	1.05	10.66
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	75054	0.94	1.09	1.02	10.43
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	76358	0.95	1.09	1.04	10.61
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	75681	0.95	1.09	1.03	10.51
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	77378	0.97	1.09	1.05	10.75

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAVA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	67936	0.85	1.08	0.93	9.44
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	69057	0.86	1.09	0.94	9.59
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	67549	0.84	1.09	0.92	9.38
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	68722	0.86	1.09	0.94	9.55
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	68113	0.85	1.09	0.93	9.46
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC +10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	69640	0.87	1.09	0.95	9.68

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TFC. ESPECIALISTA EN MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

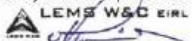
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>m</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	72500	0.91	1.09	0.99	10.07
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	73746	0.92	1.09	1.00	10.25
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	72059	0.90	1.09	0.98	10.01
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	73373	0.92	1.09	1.00	10.19
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	72696	0.91	1.09	0.99	10.10
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	400	200	650	80000	3.25	74393	0.93	1.09	1.01	10.34

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TÉC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	hp/tp	Carga (N)	f <sub>en</sub> (Mpa)	Factor Correc.	f <sub>mt</sub> (Mpa)	f <sub>mt</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
01	Prisma 1 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	65250	0.82	1.08	0.89	9.07
02	Prisma 2 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	66371	0.83	1.09	0.90	9.22
03	Prisma 3 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	64863	0.81	1.09	0.88	9.01
04	Prisma 4 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	66036	0.83	1.09	0.90	9.17
05	Prisma 5 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	65427	0.82	1.09	0.89	9.09
06	Prisma 6 -ADOBE 1.5%FC +12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	400	200	650	80000	3.25	66954	0.84	1.09	0.91	9.30

**OBSERVACIONES:**

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADDBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADDBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADDBE 1.5%FC + 0%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2625.65	1.01
02	MURETE 2-ADDBE 1.5%FC + 0%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2637.75	1.01
03	MURETE 3-ADDBE 1.5%FC + 0%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2815.05	1.08
04	MURETE 4-ADDBE 1.5%FC + 0%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2742.65	1.05
05	MURETE 5-ADDBE 1.5%FC + 0%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2753.15	1.06
06	MURETE 6-ADDBE 1.5%FC + 0%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2765.15	1.06

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON CLAYAAGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 15 de julio del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2363.09	<b>0.91</b>
02	MURETE 2-ADOBE 15%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2373.98	<b>0.91</b>
03	MURETE 3-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2533.55	<b>0.97</b>
04	MURETE 4-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2468.39	<b>0.95</b>
05	MURETE 5-ADOBE 15%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2477.84	<b>0.95</b>
06	MURETE 6-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2488.64	<b>0.96</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEG. ESPECIALISTA EN MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

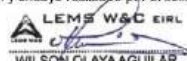
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2779.88	1.07
02	MURETE 2-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2791.98	1.07
03	MURETE 3-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2969.26	1.14
04	MURETE 4-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2896.88	1.11
05	MURETE 5-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2907.38	1.12
06	MURETE 6-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2919.38	1.12

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 15 de julio del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	250189	0.96
02	MURETE 2-ADOBE 15%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	251278	0.97
03	MURETE 3-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	267235	1.03
04	MURETE 4-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	260719	1.00
05	MURETE 5-ADOBE 15%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	261664	1.01
06	MURETE 6-ADOBE 10%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	262744	1.01

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

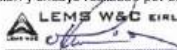
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3088.34	1.19
02	MURETE 2-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3100.44	1.19
03	MURETE 3-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3277.74	1.26
04	MURETE 4-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3205.34	1.23
05	MURETE 5-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3215.84	1.24
06	MURETE 6-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3227.84	1.24

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIR. 246904

Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 15 de julio del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2779.51	1.07
02	MURETE 2-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2790.4	1.07
03	MURETE 3-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2949.97	1.13
04	MURETE 4-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2884.81	1.11
05	MURETE 5-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2894.26	1.11
06	MURETE 6-ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2905.06	1.12

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P. kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE 15%FC + 12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2934.11	1.13
02	MURETE 2-ADOBE 15%FC + 12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2946.21	1.13
03	MURETE 3-ADOBE 15%FC + 12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3123.51	1.20
04	MURETE 4-ADOBE 15%FC + 12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3051.11	1.17
05	MURETE 5-ADOBE 15%FC + 12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3061.61	1.18
06	MURETE 6-ADOBE 15%FC + 12%FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	3073.61	1.18

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

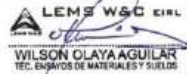


Solicitud de Ensayo: **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante: CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación: Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura: Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo: Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo: Sábado, 15 de julio del 2023  
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.  
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm <sup>2</sup>	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm <sup>2</sup>
01	MURETE 1-ADOBE 1.5%FC + 12%FBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2640.7	1.02
02	MURETE 2-ADOBE 1.5%FC + 12%FBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2651.59	1.02
03	MURETE 3-ADOBE 1.5%FC + 12%FBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2811.16	1.00
04	MURETE 4-ADOBE 1.5%FC + 12%FBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2746	1.06
05	MURETE 5-ADOBE 1.5%FC + 12%FBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2755.45	1.06
06	MURETE 6-ADOBE 1.5%FC + 12%FBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	20.0	65.0	65.0	1300	3.3	2766.25	1.06

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

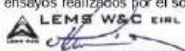
Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES  
 MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	708.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.47</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	668.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.44</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	761.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.50</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	621.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.41</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	813.0	40.0	20.0	10.0	<b>0.53</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	869.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.57</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 TEC. EN PAÑOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

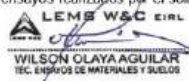
Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES  
 MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	787.6	40.0	20.0	10.0	<b>0.52</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	742.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.49</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	846.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.55</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	690.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.46</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	903.3	40.0	20.0	10.0	<b>0.59</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 2% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	966.3	40.0	20.0	10.0	<b>0.63</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	827.6	40.0	20.0	10.0	<b>0.52</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	782.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.49</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	886.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.55</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	730.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.46</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	943.3	40.0	20.0	10.0	<b>0.59</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	1006.3	40.0	20.0	10.0	<b>0.63</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. EN INGENIERÍA DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES  
 MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	744.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.47</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	704.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.44</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	797.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.50</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	657.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.41</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	848.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.53</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	905.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.57</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ESPECIALISTA DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES  
 MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	696.3	40.0	20.0	10.0	<b>0.44</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	651.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.41</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	755.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.47</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	598.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.37</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	812.0	40.0	20.0	10.0	<b>0.51</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	875.0	40.0	20.0	10.0	<b>0.55</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENGENYER DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES  
 MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	626.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.39</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	586.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.37</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	679.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.42</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	539.0	40.0	20.0	10.0	<b>0.34</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	730.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.46</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	787.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.49</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Ángel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0806A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	626.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.39</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	581.6	40.0	20.0	10.0	<b>0.36</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	685.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.43</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	529.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.33</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	742.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.46</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	10/06/2023	28	805.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.50</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904




Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES  
 MECANICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	563.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.35</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	523.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.33</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	616.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.39</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	476.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.30</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	668.0	40.0	20.0	10.0	<b>0.42</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 0.5% FIBRA DE COCO	13/05/2023	27/05/2023	14	724.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.45</b>

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

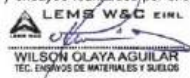
Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES  
 MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Disto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	551.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.34</b>
02	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	506.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.32</b>
03	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	610.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.38</b>
04	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	454.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.28</b>
05	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	667.3	40.0	20.0	10.0	<b>0.42</b>
06	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	10/06/2023	28	730.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.46</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 13 de mayo del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 06 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	496.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.31</b>
02	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	456.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.29</b>
03	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	549.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.34</b>
04	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	408.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.26</b>
05	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	600.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.38</b>
06	UNIDAD DE ADOBE PATRÓN	13/05/2023	27/05/2023	14	657.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.41</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	978.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.65</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	933.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.62</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	1037.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.69</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	880.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.59</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	1093.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.72</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	1156.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.76</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0806A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES  
 MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	880.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.58</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	840.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.56</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	933.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.62</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	792.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.53</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	984.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.65</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 12%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	1041.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.68</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

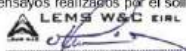
Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	1038.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.65</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	993.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.62</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	1097.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.69</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	940.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.59</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	1153.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.72</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	1216.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.76</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENGENYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Disto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	934.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.58</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	894.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.56</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	987.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.62</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	846.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.53</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	1038.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.65</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 10%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	1095.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.68</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ESPECIALISTA DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

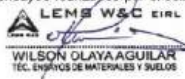
Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	928.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.58</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	883.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.55</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	987.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.62</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	830.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.52</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	1043.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.65</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	1106.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.69</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	835.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.52</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	795.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.50</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	888.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.56</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	747.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.47</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	939.5	40.0	20.0	10.0	<b>0.59</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 8%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	996.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.62</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. EN ANÁLISIS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0806A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Disto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	878.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.55</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	833.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.52</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	936.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.59</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	780.6	40.0	20.0	10.0	<b>0.49</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	993.7	40.0	20.0	10.0	<b>0.62</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	1056.8	40.0	20.0	10.0	<b>0.66</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904


Solicitud de Ensayo : **0806A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FEDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dpto. Pimentel, Prov. Chidayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la Resistencia del mortero a la tracción.  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Elaboración	Fecha Ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Altura (Cm)	$\delta$ Kg/Cm <sup>2</sup>
01	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	790.3	40.0	20.0	10.0	<b>0.49</b>
02	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	749.9	40.0	20.0	10.0	<b>0.47</b>
03	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	843.2	40.0	20.0	10.0	<b>0.53</b>
04	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	702.6	40.0	20.0	10.0	<b>0.44</b>
05	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	894.4	40.0	20.0	10.0	<b>0.56</b>
06	UNIDAD DE ADOBE CON 1.5%FC+ 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	01/07/2023	14	951.1	40.0	20.0	10.0	<b>0.59</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Norma : NTP 399.613  
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla  
 usados en albañilería.  
Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	1.35	0.00	2.30	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	1.45	0.00	2.10	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	1.90	0.00	1.85	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	1.90	0.00	2.20	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	2.00	0.00	2.20	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	1.45	0.00	2.00	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	2.30	0.00	2.20	0.00
08	UNIDAD 8- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	1.80	0.00	2.25	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	2.00	0.00	2.05	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	2.00	0.00	2.25	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Norma : NTP 399.613

Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería.

Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.25	0.00	2.20	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.35	0.00	2.00	0.00
03	UNIDAD 3-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.80	0.00	1.75	0.00
04	UNIDAD 4-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.80	0.00	2.10	0.00
05	UNIDAD 5-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.90	0.00	2.10	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.35	0.00	1.90	0.00
07	UNIDAD 7-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.95	0.00	2.10	0.00
08	UNIDAD 8-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.70	0.00	2.15	0.00
09	UNIDAD 9-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.90	0.00	1.95	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	1.90	0.00	2.15	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : 0805A-23/ LEMS W&C  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Norma : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla  
 usados en albañilería.  
 Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	0.85	0.00	1.80	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	0.95	0.00	1.60	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	1.40	0.00	1.35	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	1.40	0.00	1.70	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	1.50	0.00	1.70	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	0.95	0.00	1.50	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	1.55	0.00	1.70	0.00
08	UNIDAD 8- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	1.30	0.00	1.75	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	1.50	0.00	1.55	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	1.50	0.00	1.75	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TÉC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Norma : NTP 399.613

Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla  
 usados en albañilería.

Ensayo : Medida del alabeo

Muestra N°	Identificación	Cara superior (mm)		Cara inferior (mm)	
		Cóncavo	Convexo	Cóncavo	Convexo
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.05	0.00	2.00	0.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.15	0.00	1.80	0.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.60	0.00	1.55	0.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.60	0.00	1.90	0.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.70	0.00	1.90	0.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.15	0.00	1.70	0.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.75	0.00	1.90	0.00
08	UNIDAD 8- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.50	0.00	1.95	0.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.70	0.00	1.75	0.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	1.70	0.00	1.95	0.00

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	396.05	197.90	98.90
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	397.05	197.90	98.90
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	393.30	197.90	98.90
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	393.30	197.90	98.90
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	393.30	197.90	98.90
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	388.30	197.90	98.90
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	398.30	197.90	98.90
08	UNIDAD 8- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	393.30	197.90	98.90
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	393.30	197.90	98.90
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	388.30	198.40	98.90

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	398.85	198.10	98.85
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	399.85	198.10	98.80
03	UNIDAD 3-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	396.10	198.10	98.80
04	UNIDAD 4-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	396.10	198.10	98.80
05	UNIDAD 5-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	396.10	198.10	98.80
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	391.10	198.10	98.80
07	UNIDAD 7-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	401.10	198.10	98.80
08	UNIDAD 8-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	396.10	198.10	98.80
09	UNIDAD 9-ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	396.10	198.10	98.80
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 8%FIBRA DE BAMBU	391.10	198.60	98.80

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	399.35	198.60	99.30
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	400.35	198.60	99.30
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	396.60	198.60	99.30
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	396.60	198.60	99.30
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	396.60	198.60	99.30
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	391.60	198.60	99.30
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	401.60	198.60	99.30
08	UNIDAD 8- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	396.60	198.60	99.30
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	396.60	198.60	99.30
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 10%FIBRA DE BAMBU	391.60	199.10	99.30

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN  
 LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Código : NTP 399.613  
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados  
 en albañilería.  
 Ensayo : **Medición de mediciones**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	UNIDAD 1- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	396.05	198.30	99.00
02	UNIDAD 2- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	397.05	198.30	99.00
03	UNIDAD 3- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	393.30	198.30	99.00
04	UNIDAD 4- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	393.30	198.30	99.00
05	UNIDAD 5- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	393.30	198.30	99.00
06	UNIDAD 6- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	388.30	198.30	99.00
07	UNIDAD 7- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	398.30	198.30	99.00
08	UNIDAD 8- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	393.30	198.30	99.00
09	UNIDAD 9- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	393.30	198.30	99.00
10	UNIDAD 10- ADOBE 1.5%FC + 12%FIBRA DE BAMBU	388.30	198.80	99.00

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

**OBSERVACIONES :**

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada – 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1296.4	10.1	10.0	101	<b>12.84</b>
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1316.7	10.1	10.0	101	<b>13.04</b>
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1347.1	10.1	10.0	101	<b>13.34</b>
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1285.2	10.1	10.0	101	<b>12.72</b>
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1303.3	10.1	10.0	101	<b>12.90</b>
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1375.1	10.1	10.0	101	<b>13.61</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 TEC. ESPECIALISTA DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 01 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1231.5	10.1	10.0	101	12.19
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1250.9	10.1	10.0	101	12.38
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1279.7	10.1	10.0	101	12.67
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1220.9	10.1	10.0	101	12.09
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1238.2	10.1	10.0	101	12.26
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 6% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1306.4	10.1	10.0	101	12.93

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCOTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023  
 Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada – 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1349.9	10.1	10.0	101	13.37
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1370.2	10.1	10.0	101	13.57
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1400.6	10.1	10.0	101	13.87
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1338.7	10.1	10.0	101	13.25
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1356.9	10.1	10.0	101	13.43
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1428.6	10.1	10.0	101	14.14

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 T.C. ESPECIALISTA DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 01 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1262.4	10.1	10.0	101	12.70
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1301.7	10.1	10.0	101	12.89
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1330.6	10.1	10.0	101	13.17
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1271.8	10.1	10.0	101	12.59
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1289.0	10.1	10.0	101	12.76
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 8% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1357.2	10.1	10.0	101	13.44

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEL. EXPEDIENTES DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada – 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1456.9	10.1	10.0	101	<b>14.43</b>
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1477.3	10.1	10.0	101	<b>14.63</b>
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1507.7	10.1	10.0	101	<b>14.93</b>
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1445.6	10.1	10.0	101	<b>14.31</b>
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1463.9	10.1	10.0	101	<b>14.49</b>
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1535.7	10.1	10.0	101	<b>15.20</b>

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**WILSON CLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904



Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 01 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1384.1	10.1	10.0	101	13.70
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1403.4	10.1	10.0	101	13.90
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1432.3	10.1	10.0	101	14.18
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1373.5	10.1	10.0	101	13.60
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1390.7	10.1	10.0	101	13.77
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 10% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1458.9	10.1	10.0	101	14.44

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON OLAYA AGUILAR  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



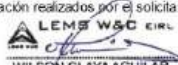
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023  
 Ensayo : ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1403.4	10.1	10.0	101	13.90
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1423.8	10.1	10.0	101	14.10
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1454.1	10.1	10.0	101	14.40
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1392.2	10.1	10.0	101	13.78
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1410.4	10.1	10.0	101	13.96
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	15/07/2023	28	1482.2	10.1	10.0	101	14.67

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C EIRL**  
 WILSON CLAYA AGUILAR  
 T.C. INGENIERO DE MECANICAS Y TUBERIAS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de Ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA (BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 01 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión ( Ensayos de compresión en cubos).  
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra NP	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Resistencia (Kg/Cm <sup>2</sup> )
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1333.2	10.1	10.0	101	13.20
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1352.6	10.1	10.0	101	13.39
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1381.4	10.1	10.0	101	13.68
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1322.6	10.1	10.0	101	13.10
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1339.9	10.1	10.0	101	13.27
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL _1.5%FC+ 12% FIBRA DE BAMBÚ	17/06/2023	01/07/2023	14	1408.1	10.1	10.0	101	13.94

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



**LEMS W&C** EIRL  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

Solicitud de ensayo : **0805A-23/ LEMS W&C**  
 Solicitante : CHINGUEL TOCTO, ROXY FIDELA  
 GUERRERO ARCE, REDER ALDAIR  
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
 (BAMBU) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE  
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.  
 Fecha de Apertura : Lunes, 08 de mayo del 2023  
 Inicio de ensayo : Sábado, 17 de junio del 2023  
 Fin de ensayo : Sábado, 15 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción ( Ensayo  
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm <sup>2</sup> )
01	UNIDAD 1 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	10474	150.6	300.5	0.15	1.50
02	UNIDAD 2 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	9017	150.4	300.0	0.13	1.30
03	UNIDAD 3 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	9562	150.5	300.3	0.13	1.37
04	UNIDAD 4 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	9485	150.5	300.5	0.13	1.36
05	UNIDAD 5 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	10891	150.4	300.5	0.15	1.56
06	UNIDAD 6 - ADOBE 1.5%FC + 6%FIBRA DE BAMBU	17/06/2023	15/07/2023	28	10779	150.4	300.5	0.15	1.55

**OBSERVACIONES:**

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




**LEMS W&C EIRL**  
**WILSON OLAYA AGUILAR**  
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 246904

## Anexo 7. Calibración de equipos



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA  
RUC N° 20602182721

---

*Área de Metrología*  
*Laboratorio de Masas*

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN


### PT - LM - 0112 - 2023

Página 1 de 4

<p><b>1. Expediente</b> 1912-2023</p> <p><b>2. Solicitante</b> LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&amp;C E.I.R.L.</p> <p><b>3. Dirección</b> CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE</p> <p><b>4. Equipo de medición</b> BALANZA ELECTRÓNICA</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Capacidad Máxima</b> 200 kg</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>División de escala (d)</b> 0.05 kg</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Div. de verificación (e)</b> 0.05 kg</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Clase de exactitud</b> III</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Marca</b> OPALUX</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Modelo</b> N.I</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Número de Serie</b> N.I</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Capacidad mínima</b> 1.0 kg</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Procedencia</b> CHINA</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Identificación</b> LM-0112</p> <p><b>5. Fecha de Calibración</b> 2023-03-01</p>	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Los resultados son validos en el momento 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 reglamento vigente.</p> <p>PERUTEST 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.</p> <p>Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.</p> <p>El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.</p>
---	--

**Fecha de Emisión**  
2023-03-02

**Jefe del Laboratorio de Metrología**



JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

**Sello**



---

☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima

✉ ventas@perutest.com.pe

🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0112 - 2023

Página 2 de 4

### 6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL.

### 7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.  
CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

### 8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.4	26.4
Humedad Relativa	51%	51%

### 9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 kg a 5 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0938-001-22
TOTAL WEIGHT	JUEGO DE PESAS DE 20 KG (Clase de Exactitud: M2)	CM-4187-2022
PESATEC	PESA 10 KG (Clase de Exactitud: M1)	1158-MPES-C-2022
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0908-001-22
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	1AT-1704-2022

### 10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (\*\*) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0112 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 3 de 4

### 11. Resultados de Medición

#### INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

#### ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	26.4	26.4

Medición N°	Carga L1 = 100.00 kg			Carga L2 = 200.00 kg			
	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	
1	100.00	20	5	200.05	30	45	
2	100.05	10	65	200.05	35	40	
3	100.05	10	65	200.05	30	45	
4	100.00	20	5	200.05	20	55	
5	100.00	25	0	200.00	15	10	
6	100.05	15	60	200.00	20	5	
7	100.05	20	55	200.05	30	45	
8	100.00	15	10	200.05	35	40	
9	100.00	30	-5	200.05	35	40	
10	100.00	30	-5	200.05	35	40	
Diferencia Máxima			70	Diferencia Máxima			50
Error Máximo Permissible			150.0	Error Máximo Permissible			150.0

#### ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

2	5
1	
3	4

Posición de las cargas

	Inicial	Final
Temperatura	21.1	21.2

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	l (kg)	ΔL (g)	Eo (g)	Carga L (kg)	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)
1		0.50	20	5		70.00	30	-5	-10
2		0.50	20	5		70.00	25	0	-5
3	0.50	0.50	25	0	70.00	70.00	30	-5	-5
4		0.50	20	5		70.00	30	-5	-10
5		0.50	25	0		70.00	25	0	0
Error máximo permisible									100.0

\* Valor entre 0 y 10e



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0112 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 4 de 4

### ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	26.7 °C	26.7 °C

Carga L (kg)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± g)
	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)	
0.50	0.50	20	5						
1.00	1.00	25	0	-5	1.00	20	5	0	50
5.00	5.00	20	5	0	5.00	25	0	-5	50
10.00	10.00	20	5	0	10.00	30	-5	-10	50
20.00	20.00	30	-5	-10	20.00	20	5	0	50
50.00	50.00	35	-10	-15	50.00	15	10	5	100
80.00	80.00	30	-5	-10	80.00	20	5	0	100
100.00	100.00	30	-5	-10	100.05	35	40	35	150
140.00	140.00	20	5	0	140.05	40	35	30	150
160.00	160.05	40	35	30	160.05	35	40	35	150
200.00	200.05	35	40	35	200.05	35	40	35	150

\*\* error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.  
I: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.  
E: Error encontrado

E<sub>0</sub>: Error en cero.  
E<sub>c</sub>: Error corregido.

#### Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{(0.001560 \text{ kg}^2 + 0.00000000458 \text{ R}^2)}$$

#### Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R + 0.0001233 R$$

#### 12. Incertidumbre

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, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC





# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 1 de 4

1. Expediente	1912-2023	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.	Los resultados son validos en el momento 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 reglamento vigente.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	PERUTEST 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.
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA	Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
Capacidad Máxima	30000 g	El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.
División de escala (d)	1 g	
Div. de verificación (e)	1 g	
Clase de exactitud	III	
Marca	OHAUS	
Modelo	R31P30	
Número de Serie	8336460679	
Capacidad mínima	20 g	
Procedencia	U.S.A.	
Identificación	NO INDICA	
5. Fecha de Calibración	2023-03-01	

Fecha de Emisión

2023-03-02

Jefe del Laboratorio de Metrología

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

Sello



913 028 621 / 913 028 622  
913 028 623 / 913 028 624  
www.perutest.com.pe

Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
ventas@perutest.com.pe  
PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 2 de 4

### 6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL

### 7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.  
CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

### 8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C
Humedad Relativa	51%	51%

### 9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
PESATEC	JUEGO DE PESAS 10 kg (Clase de Exactitud: M1)	1158-MPES-C-2022
PESATEC	JUEGO DE PESAS 20 kg (Clase de Exactitud: M1)	1159-MPES-C-2022
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 kg a 5 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0938-001-22
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0908-001-22
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	1AT-1704-2022

### 10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (\*\*) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 3 de 4

### 11. Resultados de Medición

#### INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	NO TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

#### ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C

Medición N°	Carga L1 = 15,000 g			Carga L2 = 30,000 g		
	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	15,000	600	-100	30,000	200	300
2	15,000	500	0	30,000	500	0
3	15,001	700	800	30,000	500	0
4	15,000	500	0	29,999	200	-700
5	15,000	600	-100	30,000	500	0
6	15,000	500	0	30,001	700	800
7	15,000	500	0	30,000	500	0
8	15,000	200	300	30,000	800	-300
9	14,999	300	-800	29,999	300	-800
10	15,000	500	0	30,000	500	0
Diferencia Máxima		1,600		Diferencia Máxima		1,600
Error Máximo Permisible		± 3,000		Error Máximo Permisible		± 3,000

#### ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

2	5
1	
3	4

Posición  
de las  
cargas

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	l (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)
1	10 g	10	500	0	10,000	10,001	800	700	700
2		10	400	100		10,000	500	0	-100
3		10	500	0		10,000	400	100	100
4		10	400	100		9,999	200	-700	-800
5		10	500	0		10,000	500	0	0
Error máximo permisible									± 3,000

\* Valor entre 0 y 10e



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 4 de 4

### ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	26.4 °C	26.4 °C

Carga L ( g )	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** ( ± mg )
	l ( g )	ΔL ( mg )	E ( mg )	Ec ( mg )	l ( g )	ΔL ( mg )	E ( mg )	Ec ( mg )	
10	10	500	0						
20	20	400	100	100	20	500	0	0	1,000
100	100	500	0	0	100	500	0	0	1,000
500	500	400	100	100	500	400	100	100	2,000
1,000	1,000	500	0	0	1,000	500	0	0	2,000
5,000	5,000	400	100	100	5,000	400	100	100	3,000
10,000	10,000	600	-100	-100	10,000	500	0	0	3,000
15,000	15,000	500	0	0	15,000	500	0	0	3,000
20,000	20,000	600	-100	-100	20,000	600	-100	-100	3,000
25,000	25,000	500	0	0	25,000	500	0	0	3,000
30,000	30,000	600	-100	-100	30,000	600	-100	-100	3,000

\*\* error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.  
I: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.  
E: Error encontrado

E<sub>0</sub>: Error en cero.  
E<sub>c</sub>: Error corregido.

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{ ( 0.3787222 \text{ g}^2 + 0.00000000237 \text{ R}^2 )}$$

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R - 0.0000032 R$$

### 12. Incertidumbre

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, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA  
RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 1 de 4

1. Expediente 1912-2023

2. Solicitante LABORATORIO DE ENSAYOS DE  
MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.

3. Dirección CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE  
LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

4. Equipo de medición BALANZA ELECTRÓNICA

Capacidad Máxima 2000 g

División de escala (d) 0.01 g

Div. de verificación (e) 0.1 g

Clase de exactitud III

Marca AMPUT

Modelo 457

Número de Serie NO INDICA

Capacidad mínima 0.2 g

Procedencia NO INDICA

Identificación NO INDICA

5. Fecha de Calibración 2023-03-01

Fecha de Emisión Jefe del Laboratorio de Metrología

2023-03-02

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

Sello



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

Los resultados son validos en el momento 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 reglamento vigente.

PERUTEST 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.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perufest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 2 de 4

### 6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL

### 7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

### 8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.5 °C	26.5 °C
Humedad Relativa	53%	55%

### 9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0908-001-22

### 10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (\*\*) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.



☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

🌐 [www.perutest.com.pe](http://www.perutest.com.pe)

📍 Av. Chillón Lofe 50B - Comas - Lima - Lima

✉ [ventas@perutest.com.pe](mailto:ventas@perutest.com.pe)

🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Página 3 de 4

### 11. Resultados de Medición

#### INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

#### ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C

Medición N°	Carga L1 = 1,000 g			Carga L2 = 2,000 g			
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	
1	1000.00	5	0	2000.00	5	0	
2	1000.00	4	1	2000.01	8	7	
3	1000.01	8	7	2000.00	3	2	
4	1000.00	5	0	2000.00	6	-1	
5	1000.00	6	-1	2000.00	2	3	
6	1000.01	9	6	2000.00	5	0	
7	1000.00	4	1	2000.00	4	1	
8	1000.00	5	0	2000.00	6	-1	
9	1000.00	6	-1	2000.01	8	7	
10	1000.00	4	1	2000.00	6	-1	
Diferencia Máxima			8	Diferencia Máxima			8
Error Máximo Permisible			200	Error Máximo Permisible			300

#### ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Posición  
de las  
cargas

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec					
	Carga Mínima*	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
1	0.10	0.10	5	0	1000.00	1000.00	5	0	0	
2		0.11	8	7		1000.00	4	1	-8	
3		0.10	6	-1		1000.00	6	-1	0	
4		0.10	5	0		1000.00	5	0	0	
5		0.10	6	-1		1000.01	8	7	8	
* Valor entre 0 y 10e						Error máximo permisible				200



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Masas

Página 4 de 4

### ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	26.4 °C	26.4 °C

Carga L ( g )	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** ( ± mg )
	I ( g )	ΔL ( mg )	E ( mg )	Ec ( mg )	I ( g )	ΔL ( mg )	E ( mg )	Ec ( mg )	
0.10	0.10	6	-1						
0.20	0.20	5	0	1	0.20	5	0	1	100
10.00	10.00	6	-1	0	10.00	5	0	1	100
100.00	100.00	7	-2	-1	100.00	4	1	2	100
500.00	500.00	6	-1	0	500.00	5	0	1	200
800.00	800.00	5	0	1	800.00	6	-1	0	200
1000.00	1000.00	6	-1	0	1000.00	7	-2	-1	200
1200.00	1200.00	6	-1	0	1200.00	2	3	4	200
1500.00	1500.00	4	1	2	1500.00	3	2	3	200
1800.00	1800.01	8	7	8	1800.00	3	2	3	200
2000.00	2000.01	8	7	8	2000.01	8	7	8	300

\*\* error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.  
I: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.  
E: Error encontrado

E<sub>0</sub>: Error en cero.  
E<sub>c</sub>: Error corregido.

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{(0.000028 \text{ g}^2 + 0.0000000001 \text{ R}^2)}$$

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R + 0.0000026 R$$

### 12. Incertidumbre

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, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC





# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Temperatura

Página 1 de 5

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO. 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	HORNO
Alcance Máximo	300 °C
Marca	PERUTEST
Modelo	PT-H225
Número de Serie	0120
Procedencia	PERÚ
Identificación	NO INDICA
Ubicación	NO INDICA

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

Los resultados son válidos en el momento 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 reglamento vigente.

PERUTEST 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.

Descripción	Controlador / Selector	Instrumento de medición
Alcance	30 °C a 300 °C	30 °C a 300 °C
División de escala / Resolución	0.1 °C	0.1 °C
Tipo	CONTROLADOR ELECTRONICO	TERMOMETRO DIGITAL

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

5. Fecha de Calibración 2023-03-01

Fecha de Emisión

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

2023-03-02

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Temperatura

Página 2 de 5

### 6. Método de Calibración

La calibración se efectuó por comparación directa con termómetros calibrados que tiene trazabilidad a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT 90), se utilizó el Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con aire como Medio Termostático PC-018 2da edición.

### 7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.  
CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

### 8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.3 °C	26.3 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

### 9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado y/o Informe de calibración
SAT	Termometro de indicacion digital	LT-0417-2023
METROIL	THERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO MODELO: HTC-8	1AT-1704-2022

### 10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de **CALIBRADO**.
- (\*) Código indicado en una etiqueta adherido al equipo.
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 [www.perufest.com.pe](http://www.perufest.com.pe)

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ [ventas@perutest.com.pe](mailto:ventas@perutest.com.pe)  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Área de Metrología  
Laboratorio de Temperatura

Página 3 de 5

### 11. Resultados de Medición

Temperatura ambiental promedio 26.3 °C  
Tiempo de calentamiento y estabilización del equipo 2 horas  
El controlador se seteo en 110

#### PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo (min)	Termómetro del equipo (°C)	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom (°C)	Tmax-Tmin (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	110.0	105.8	107.1	105.8	109.7	112.4	109.7	112.3	111.0	109.0	109.7	109.2	6.6
02	110.0	105.8	107.1	105.8	109.7	113.0	109.7	111.9	109.7	108.6	109.7	109.1	7.2
04	110.0	105.8	106.9	105.8	109.6	112.6	109.6	112.4	111.3	108.6	109.6	109.2	6.8
06	110.0	105.5	107.0	105.5	109.7	112.6	109.7	112.5	110.5	108.6	109.7	109.1	7.1
08	110.0	105.7	107.1	105.7	109.7	112.4	109.7	112.4	111.0	109.0	109.7	109.2	6.7
10	110.0	105.6	107.0	105.7	109.6	113.0	109.6	112.3	109.7	108.6	109.6	109.1	7.4
12	110.0	105.5	107.1	105.5	109.7	112.6	109.7	112.4	111.0	108.6	109.7	109.2	7.1
14	110.0	105.5	106.9	105.5	109.7	112.6	109.7	112.7	109.7	109.0	109.7	109.1	7.2
16	110.0	106.1	107.0	106.1	109.6	112.4	109.6	112.5	111.3	108.6	109.6	109.3	6.4
18	110.0	106.3	107.1	106.3	109.7	113.0	109.7	112.6	110.5	109.0	109.7	109.4	6.7
20	110.0	106.2	107.1	106.2	109.7	112.6	109.7	112.3	111.3	108.6	109.7	109.3	6.4
22	110.0	106.1	107.1	106.1	109.6	112.6	109.6	112.7	110.5	108.6	109.6	109.2	6.6
24	110.0	106.2	106.9	106.2	109.7	112.6	109.7	112.6	111.0	108.6	109.7	109.3	6.4
26	110.0	106.5	107.0	106.5	109.7	112.4	109.7	112.3	109.7	108.6	109.7	109.2	5.9
28	110.0	106.3	106.9	106.3	109.6	113.0	109.6	112.6	111.3	108.6	109.6	109.4	6.7
30	110.0	106.4	107.0	106.4	109.7	112.4	109.7	112.5	110.5	109.0	109.7	109.3	6.1
32	110.0	106.4	107.1	106.4	109.7	113.0	109.7	112.7	111.0	108.6	109.7	109.4	6.6
34	110.0	106.3	107.0	106.3	109.6	112.6	109.6	112.6	109.7	109.0	109.6	109.2	6.3
36	110.0	106.2	107.1	106.2	109.7	112.6	109.7	112.3	111.3	108.6	109.7	109.3	6.4
38	110.0	106.3	107.1	106.3	109.7	113.0	109.7	112.4	110.5	108.6	109.7	109.3	6.7
40	110.0	106.4	106.9	106.4	109.6	112.6	109.6	112.4	111.0	109.0	109.6	109.3	6.2
42	110.0	105.9	107.0	105.9	109.7	112.4	109.7	112.8	109.7	108.6	109.7	109.1	6.9
44	110.0	106.7	107.0	106.7	109.7	113.0	109.7	112.7	111.0	108.6	109.7	109.5	6.3
46	110.0	106.7	107.1	106.7	109.6	112.6	109.6	112.7	109.7	108.6	109.6	109.3	6.0
48	110.0	106.6	107.1	106.6	109.7	112.6	109.7	112.3	111.3	109.0	109.7	109.5	6.0
50	110.0	106.3	106.9	106.3	109.7	112.4	109.7	112.4	110.5	108.6	109.7	109.2	6.1
52	110.0	106.4	107.0	106.4	109.6	113.0	109.6	112.5	111.3	108.6	109.6	109.4	6.6
54	110.0	106.2	107.1	106.2	109.6	112.6	109.6	112.7	111.0	108.6	109.6	109.3	6.5
56	110.0	106.4	107.1	106.4	109.7	112.6	109.7	112.6	109.7	108.6	109.7	109.2	6.2
58	110.0	106.3	106.9	106.3	109.7	113.0	109.7	112.4	111.3	109.0	109.7	109.4	6.7
60	110.0	106.1	107.0	106.1	109.6	112.6	109.6	112.4	110.5	108.6	109.6	109.2	6.7
T.PROM	110.0	106.1	107.0	106.1	109.7	112.7	109.7	112.5	110.6	108.7	109.7	109.3	
T.MAX	110.0	106.7	107.1	106.7	109.7	113.0	109.7	112.8	111.3	109.0	109.7		
T.MIN	110.0	105.5	106.9	105.5	109.6	112.4	109.6	111.9	109.7	108.6	109.6		
DTT	0.0	1.2	0.2	1.2	0.1	0.6	0.1	0.9	1.6	0.4	0.1		



913 028 621 / 913 028 622  
913 028 623 / 913 028 624  
www.perutest.com.pe

Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
ventas@perutest.com.pe  
PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA  
RUC N° 20602182721

Área de Metrología  
Laboratorio de Temperatura

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Página 4 de 5

PARÁMETRO	VALOR (°C)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (°C)
Máxima Temperatura Medida	113.0	22.0
Mínima Temperatura Medida	105.5	0.0
Desviación de Temperatura en el Tiempo	1.6	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	6.5	23.4
Estabilidad Medida ( $\pm$ )	0.8	0.04
Uniformidad Medida	7.4	23.4

- T.PROM : Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración.  
T.prom : Promedio de las temperaturas en la diez posiciones de medición para un instante dado.  
T.MAX : Temperatura máxima.  
T.MIN : Temperatura mínima.  
DTT : Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio del Medio Isotermo : 0.06 °C

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La Estabilidad es considerada igual a  $\pm 1/2$  DTT.

Durante la calibración y bajo las condiciones en que ésta ha sido hecha, el medio isotermo SI CUMPLE con los límites especificados de temperatura.



☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lofe 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ ventas@perutest.com.pe  
🏢 PERUTEST SAC



# PERUTEST S.A.C.

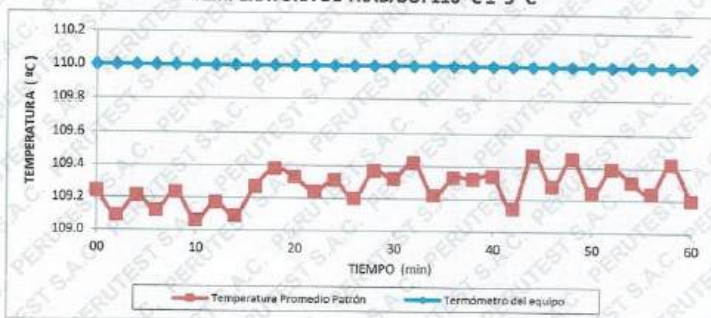
VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO  
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA  
RUC N° 20602182721

Área de Metrología  
Laboratorio de Temperatura

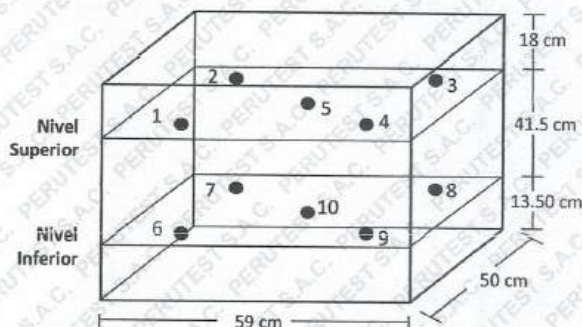
## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Página 5 de 5

### DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN EL EQUIPO TEMPERATURA DE TRABAJO: $110\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$



### DISTRIBUCIÓN DE LOS TERMOPARES



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

Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 se colocaron a 9 cm de las paredes laterales y a 9 cm del fondo y frente del equipo a calibrar.



#### 12. Incertidumbre

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  $k=2$ , el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fin del documento

☎ 913 028 621 / 913 028 622  
☎ 913 028 623 / 913 028 624  
🌐 [www.perutest.com.pe](http://www.perutest.com.pe)

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima  
✉ [ventas@perutest.com.pe](mailto:ventas@perutest.com.pe)  
🏢 PERUTEST SAC

Área de Metrología  
Laboratorio de Fuerza

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 024 - 2022

Página 1 de 3

1. Expediente 0117-2022

2. Solicitante **LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.**

3. Dirección CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

4. Equipo **PRESA DE CONCRETO**

Capacidad 2000 kN

Marca AyA INSTRUMENT

Modelo STYE-2000B

Número de Serie 131214

Procedencia CHINA

Identificación NO INDICA

Indicación DIGITAL

Marca MC

Modelo STYE-2000B

Número de Serie 131214

Resolución 0.01 / 0.1 kN (\*)

Ubicación NO INDICA

5. Fecha de Calibración 2022-01-21

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

Los resultados son válidos en el momento 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 reglamento vigente.

CALIBRATEC 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.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

2022-01-22

Jefe del Laboratorio de Metrología

MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES

Sello



☎ 977 997 385 - 913 028 621  
☎ 913 028 622 - 913 028 623  
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima  
✉ comercial@calibratec.com.pe  
🏢 CALIBRATEC SAC

Área de Metrología  
Laboratorio de Fuerza

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 024 - 2022

Página 2 de 3

### 6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1

"Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza." - Julio 2006.

### 7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

### 8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.0 °C	26.0 °C
Humedad Relativa	62 % HR	62 % HR

### 9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: PF-001 Capacidad: 150,000 kg.f	INF-LE 038-21A
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	T-1774-2021

### 10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de  $\pm 2,0$  °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 2.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.



☎ 977 997 385 - 913 028 621  
☎ 913 028 622 - 913 028 623  
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima  
✉ comercial@calibratec.com.pe  
🏢 CALIBRATEC SAC

Área de Metrología  
Laboratorio de Fuerza

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 024 - 2022

Página 3 de 8

### 11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo	Indicación de Fuerza (Ascenso)				
	$F_1$ (kN)	$F_2$ (kN)	$F_3$ (kN)	$F_4$ (kN)	$F_{Promedio}$ (kN)
10	100	100.0	99.0	100.0	99.8
20	200	199.0	200.5	201.3	200.2
30	300	298.8	300.4	299.3	299.7
40	400	397.4	399.4	398.8	398.6
50	500	495.8	501.8	502.4	500.5
60	600	597.1	597.4	597.9	597.7
70	700	696.1	696.7	695.7	696.6
80	800	798.9	799.1	799.5	799.1
90	900	898.6	900.1	896.6	898.5
100	1000	1001.0	1002.9	1000.5	1001.3
Retorno a Cero		0.0	0.0	0.0	

Indicación del Equipo $F$ (kN)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre $U$ (k=2) (%)
	Exactitud $a$ (%)	Repetibilidad $b$ (%)	Reversibilidad $v$ (%)	Resol. Relativa $\alpha$ (%)	
100	0.21	1.00	-1.30	0.10	0.81
200	-0.08	1.15	0.25	0.05	0.75
300	0.12	0.53	0.07	0.03	0.63
400	0.34	0.50	0.10	0.03	0.61
500	-0.11	1.31	-0.06	0.02	0.85
600	0.39	0.13	-0.18	0.02	0.58
700	0.49	0.14	-0.14	0.01	0.59
800	0.11	0.07	0.02	0.01	0.58
900	0.17	0.38	0.16	0.01	0.60
1000	-0.13	0.25	0.20	0.01	0.58

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO ( $f_0$ ) 0.00 %

### 12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura  $k=2$ , el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

☎ 977 997 385 - 913 028 621  
☎ 913 028 622 - 913 028 623  
☎ 913 028 624

☎ Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima  
☎ comercial@calibratec.com.pe  
☎ CALIBRATEC SAC





**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
CCMA-022-2022**

Peticionario : LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.

Atención : LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.

Lugar de calibración : Laboratorio CELDA EIRL. Ubicado en la Av. Circunvalación s/n. Mz.B. Lt.1  
Urb. Las Praderas de Huachipa. Lurigancho Chosica.

Tipo de equipo : Medidor contenido de aire de concreto fresco "Washington"

Capacidad del equipo : 0% - 10% de aire

División de escala : 0,1% de 0% hasta 6%; 0,2% de 6% a 8% y 0,5% de 8% hasta 10%

Marca : ELE - INTERNATIONAL

Capacidad del recipiente : 1/4 de pie cúbico

Modelo : 34-3265

Nº de serie : H190611

Procedencia : USA

Temp.(°C) y H.R.(%) inicial : 20,0°C / 72%

Temp.(°C) y H.R.(%) final : 20,0°C / 72%

Método de calibración : Norma ASTM C-231

Patrón de referencia : 02 canister marca ELE - INTERNATIONAL, modelo 34-3267/10, con números de serie 080312 y 070312, certificado de calibración CSA-2026-21 y CSA-2027-21 respectivamente; cada uno de 5% de capacidad con respecto a un volumen de 1/4 de pie cúbico.

Número de páginas : 2

Fecha de calibración : 2022-05-17

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido sin modificaciones y en su totalidad.  
Las modificaciones y extractos del certificado necesitan autorización de CELDA EIRL.  
El presente certificado sin firmas y sellos carece de validez.

Sello	Fecha	Hecho por	Revisado por
	2022-05-23	 Vladimir Tello Torre TÉCNICO DE LABORATORIO	 JOSE FRANCISCO RAMIREZ JAPAJA INGENIERO CIVIL Reg. del CIP N° 84288

**Resultados de medición**
**Con 01 canister (patrón)**

Número de medición	Contenido de aire en el equipo (%)	Promedio contenido de aire en el equipo (%)	Contenido de aire con 01 canister (%)	Error (% de aire)	Incertidumbre K=2
1	5.0	5.0	5.0	0,0	0.1
2	5.0				
3	5.0				

**Con 02 canister (patrón)**

Número de medición	Contenido de aire en el equipo (%)	Promedio contenido de aire en el equipo (%)	Contenido de aire con 02 canister (%)	Error (% de aire)	Incertidumbre K=2
1	10.0	10.0	10.0	0,0	0.1
2	10.0				
3	10.0				

**Incertidumbre**

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  $k=2$  y ha sido determinada de acuerdo a la "Guía para la expresión de la Incertidumbre en la medición".

**Notas**

El usuario esta obligado a tener el equipo calibrado en intervalos apropiados de tiempo de acuerdo al uso, mantenimiento y conservación que este expuesto.

El cero "0" inicial del cual debe partir la aguja negra del equipo se encuentra indicado con una aguja de color amarillo, los cuales deben estar una sobre la otra al inicio del ensayo.

El equipo se encuentra calibrado.

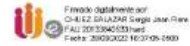




PERÚ

Presidencia  
del Consejo de Ministros

INDECOPI



## Registro de la Propiedad Industrial

### Dirección de Signos Distintivos

#### CERTIFICADO N° 00137704

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° 008139-2022/DSD - INDECOPI de fecha 25 de marzo de 2022, ha quedado inscrito en el Registro de Marcas de Servicio, el siguiente signo:

Signo	:	La denominación LEMS W&C y logotipo, conforme al modelo
Distingue	:	Servicios de estudio de mecánica de suelos, estudio de evaluación de estructuras, ensayos y control de calidad del concreto, mezclas asfáltica, emulsiones asfálticas, suelos y materiales.
Clase	:	42 de la Clasificación Internacional.
Solicitud	:	0935718-2022
Titular	:	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L. - LEMS W & C E.I.R.L.
País	:	Perú
Vigencia	:	25 de marzo de 2032



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Indecopi aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

<https://enlinea.indecopi.gob.pe/verificador>

Id Documento: wtenwa22bp

Pág. 1 de 1

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL  
Calle De la Prosa 104, San Borja, Lima 41 - Perú, Telf: 224-7800, Web: [www.indecopi.gob.pe](http://www.indecopi.gob.pe)

## Anexo 8. Validación por juicio de expertos



### Colegiatura N°

#### Ficha de validación según AIKEN

##### I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autores del Instrumento
CESA CATALINO PEREZ CARLOS	DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOCHUMI	fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe	Guerrero Arce Reder Aldair Chinguel Tocto Roxy Fidela
<b>Título de la Investigación:</b> Influencia de las fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe			

##### II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Propiedades mecánicas del adobe		
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien
4	A	Todo bien
5	A	Todo bien

##### III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	Propiedades mecánicas del adobe								
1	Resistencia a la compresión de cubos	X		X		X		X	
2	Resistencia a la Tracción	X		X		X		X	
3	Resistencia de pilas	X		X		X		X	
4	Resistencia a la compresión en muretes	X		X		X		X	
5	Resistencia a la Tracción del mortero	X		X		X		X	

  
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOCHUMI  
 Ing. Cesa Catalino Perez Carlos  
 DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Ninguna*

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( X ) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ing. Civil

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MICHUMI  
*[Firma]*  
Ing. César Lindero Pérez Carlos  
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA DE  
DESARROLLO URBANO Y RURAL

**Colegiatura N°**

**Ficha de validación según AIKEN**

**I. Datos generales**

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autores del Instrumento
Paiva Chero Edgar Victor	Sub Gerente de Estudios, Obras y Liquidaciones de la Municipalidad Distrital de Illimo	fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe	Guerrero Arce Reder Aldair Chinguel Tocto Roxy Fidela
<b>Título de la Investigación:</b> Influencia de las fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe			

**II. Aspectos de validación de cada ítem**

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Propiedades mecánicas del adobe		
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien
4	A	Todo bien
5	A	Todo bien

**III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento**

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	Propiedades mecánicas del adobe								
1	Resistencia a la compresión de cubos	X		X		X		X	
2	Resistencia a la Tracción	X		X		X		X	
3	Resistencia de pilas	X		X		X		X	
4	Resistencia a la compresión en muretes	X		X		X		X	
5	Resistencia a la Tracción del mortero	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( X )    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ing. Civil

The image shows a handwritten signature in black ink over a circular official stamp. The stamp contains the text: "UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN" at the top, "FACULTAD DE INGENIERÍA" on the left, "CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL" on the right, and "ING. JOSÉ ANTONIO VILLALBA" at the bottom. The signature is a stylized, cursive script that overlaps the stamp.

**Colegiatura N°**

**Ficha de validación según AIKEN**

**I. Datos generales**

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autores del Instrumento
Montalvan Veliz Oscar German	Asistente de la Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Illimo	fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe	Guerrero Arce Reder Aldair Chinguel Tocto Roxy Fidela
<b>Título de la Investigación:</b> Influencia de las fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe			

**II. Aspectos de validación de cada ítem**

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Propiedades mecánicas del adobe		
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien
4	A	Todo bien
5	A	Todo bien

**III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento**

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	Propiedades mecánicas del adobe								
1	Resistencia a la compresión de cubos	X		X		X		X	
2	Resistencia a la Tracción	X		X		X		X	
3	Resistencia de pilas	X		X		X		X	
4	Resistencia a la compresión en muretes	X		X		X		X	
5	Resistencia a la Tracción del mortero	X		X		X		X	



Observaciones (precisar si hay suficiencia):  
*Ninguna*.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( X )    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ing. Civil

  
  
Cesar German Montalvan Veliz  
INGENIERO CIVIL  
CIR. N° 341279

Colegiatura N° 324436

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autores del Instrumento
FARFÁN SANTAMARÍA MARA DEL CARMEN	PROYECTO ESPECIAL OLMAS TINAJONES (PEOT)	Fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe	Guerrero Arce Reder Aldair Chinguel Tocto Roxy Fidela
Título de la Investigación: Influencia de las fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ÍTEM	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Propiedades mecánicas del adobe		
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien
4	A	Todo bien
5	A	Todo bien

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	Propiedades mecánicas del adobe								
1	Resistencia a la compresión de cubos	X		X		X		X	
2	Resistencia a la Tracción	X		X		X		X	
3	Resistencia de pilas	X		X		X		X	
4	Resistencia a la compresión en muretes	X		X		X		X	
5	Resistencia a la Tracción del mortero	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):  
.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( X ) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ing. Civil

  
MARÍA DEL CARMEN RODRÍGUEZ  
INGENIERA CIVIL  
REG. CIP. 324438

**Colegiatura N°**

**Ficha de validación según AIKEN**

**I. Datos generales**

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autores del instrumento
BRYAN ULISES TORRES TOCAS	PROGRAMA NACIONAL DE INVERSIONES EN SALUD – MINISTERIO DE SALUD	fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe	Guerrero Arce Reder Aldair  Chinguel Tocto Roxy Fidela
<b>Título de la Investigación:</b> Influencia de las fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe			

**II. Aspectos de validación de cada ítem**

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Propiedades mecánicas del adobe		
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien
4	A	Todo bien
5	A	Todo bien

**III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento**

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	Propiedades mecánicas del adobe								
1	Resistencia a la compresión de cubos	X		X		X		X	
2	Resistencia a la Tracción	X		X		X		X	
3	Resistencia de pilas	X		X		X		X	
4	Resistencia a la compresión en muretes	X		X		X		X	
5	Resistencia a la Tracción del mortero	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):  
.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( X ) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ing. Civil

  
BRYAN ULISES TORRES TOCAS  
INGENIERO EN INGENIERIA AMBIENTAL  
REG. CIP: 272907

	Congruencia					Dominio del constructo				
	resistencia a la compresión en cubos	compresión en prisma	compresión diagonal en muretes	resistencia del material a tracción	resistencia del mortero a la tracción	resistencia a la compresión en cubos	compresión en prisma	compresión diagonal en muretes	resistencia del material a tracción	resistencia del mortero a la tracción
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
n	5									
c	2									
V de Aiken por pregunta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V de Aiken por dimensión	1									

V de Aiken del instrumento por jueces expertos

1

*[Firma]*  
 Luis Pedro Huamanga Chacabuco  
 M.Sc. ESTADÍSTICA  
 M.Sc. INGENIERIA DE EDUCACION  
 COESP 292

CONFIABILIDAD SOBRE FIBRAS DE COCO Y DE GUADUA ANGUSTIFOLIA  
(BAMBÚ) EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ADOBE

**Coefficiente de correlación intraclase**

	Correlación intraclase	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
resistencia a la compresión en cubos	,841	,377	1,000	48,728	1	8	,000
compresión en prisma	,979	,845	1,000	40,931	1	8	,000
compresión diagonal en muretes	,983	,959	,996	87,563	1	8	,000
resistencia del material a tracción	,998	,995	1,000	76,914	1	8	,000
resistencia del mortero a la tracción	,847	,754	1,000	54,854	1	8	,000

En las tablas se observa que, el instrumento sobre fibras de coco y de guadua angustifolia (bambú) en las propiedades mecánicas del adobe es válido y confiable mediante el coeficiente de correlación intraclase quien permite medir la concordancia general entre dos o más mediciones que implican variables de carácter cuantitativo, obtenidas estas con diferentes instrumentos de medida o evaluadores. Se basa en un modelo de análisis de varianza con medidas repetidas siendo esta mayor a 0,80 y altamente significativo ( $p < 0.01$ ).

  
Luis Arturo Montenegro Cacho  
LIC. ESTADÍSTICA  
MG. INVESTIGACIÓN  
DR. EDUCACIÓN  
COESP 262

Anexo 9. Análisis de costos

S10

**Análisis de precios unitarios**

**Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"**

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

<b>ELABORACION DE ADOBE PATRÓN</b>							
Partida							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: n			<b>726.27</b>
	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61	
	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16	
	PEÓN	hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06	
						<b>144.82</b>	
	<b>Materiales</b>						
	TIERRA	m3		10.0000	30.00	300.00	
	PAJILLA	m3		5.0000	5.00	25.00	
	AGUA	m3		10.0000	5.21	52.10	
						<b>377.10</b>	
	<b>EQUIPOS</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	144.82	4.34	
	CAMION VOLQUETE M3	hm	1.0000	0.8000	250.00	200.00	
						<b>204.34</b>	



### Análisis de precios unitarios

#### Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

Partida	ELABORACION DE ADOBE PATRÓN +0.5% de FIBRA DE COCO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: m		750.27
	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61
	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16
	PEÓN	hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06
						<b>144.82</b>
	<b>Materiales</b>					
	TIERRA	m3		10.0000	30.00	300.00
	PAJILLA	m3		5.0000	5.00	25.00
	AGUA	m3		10.0000	5.21	52.10
	FIBRA DE COCO(Fco)	kg		0.8000	30.00	24.00
						<b>401.10</b>
	<b>EQUIPOS</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	144.82	4.34
	CAMION VOLQUETE M3	hm	1.0000	0.8000	250.00	200.00
						<b>204.34</b>

### Análisis de precios unitarios

#### Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

Partida	ELABORACION DE ADOBE PATRÓN +1% de FIBRA DE COCO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: m		768.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61
101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16
101010005	PEÓN	hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06
						<b>144.82</b>
<b>Materiales</b>						
2070100010002	TIERRA	m3		10.0000	30.00	300.00
2070200010002	PAJILLA	m3		5.0000	5.00	25.00
213010007	AGUA	m3		10.0000	5.21	52.10
213010008	FIBRA DE COCO(Fco)	kg		1.4000	30.00	42.00
						<b>419.10</b>
<b>EQUIPOS</b>						
301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	144.82	4.34
3012900030002	CAMION VOLQUETE M3	hm	1.0000	0.8000	250.00	200.00
						<b>204.34</b>

## Análisis de precios unitarios

### Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

Partida	ELABORACION DE ADOBE PATRÓN +1.5% de FIBRA DE COCO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: m		783.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61
101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16
101010005	PEÓN	hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06
						<b>144.82</b>
	<b>Materiales</b>					
2070100010002	TIERRA	m3		10.0000	30.00	300.00
2070200010002	PAJILLA	m3		5.0000	5.00	25.00
213010007	AGUA	m3		10.0000	5.21	52.10
213010008	FIBRA DE COCO(Fco)	kg		1.9000	30.00	57.00
						<b>434.10</b>
	<b>EQUIPOS</b>					
301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	144.82	4.34
3012900030002	CAMION VOLQUETE M3	hm	1.0000	0.8000	250.00	200.00
						<b>204.34</b>

**Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"**

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

<b>ELABORACION DE ADOBE PATRÓN +2% de FIBRA DE COCO</b>								
Partida	Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: n	804.27		
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>			<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>								
101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61
101010004	OFICIAL			hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16
101010005	PEÓN			hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06
<b>144.82</b>								
<b>Materiales</b>								
2070100010002	TIERRA			m3		10.0000	30.00	300.00
2070200010002	PAJILLA			m3		5.0000	5.00	25.00
213010007	AGUA			m3		10.0000	5.21	52.10
213010008	FIBRA DE COCO(Fco)			kg		2.6000	30.00	78.00
<b>455.10</b>								
<b>EQUIPOS</b>								
301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	144.82	4.34
3012900030002	CAMION VOLQUETE M3			hm	1.0000	0.8000	250.00	200.00
<b>204.34</b>								

## Análisis de precios unitarios

### Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

Partida	<b>ELABORACION DE ADOBE CON 1.5% de FIBRA DE COCO(OPTIMO)+ 6% DE FIBRA DE BAMBÙ</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por: m		<b>803.27</b>
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>						
OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61	
OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16	
PEÓN	hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06	
					<b>144.82</b>	
<b>Materiales</b>						
TIERRA	m3		10.0000	30.00	300.00	
PAJILLA	m3		5.0000	5.00	25.00	
AGUA	bol		10.0000	5.21	52.10	
FIBRA DE COCO(Fco) 1.5% OPTIMO	kg		1.9000	30.00	57.00	
FIBRAS DE BAMBÙ (Fba)	kg		0.4000	50.00	20.00	
					<b>454.10</b>	
<b>EQUIPOS</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	144.82	4.34	
MEZCLADORA DE TROMPO 9P3 (8HP)	hm	3.0000	0.8000	250.00	200.00	
					<b>204.34</b>	

## Análisis de precios unitarios

### Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

Partida	<b>ELABORACION DE ADOBE CON 1.5% de FIBRA DE COCO(OPTIMO)+ 8% DE FIBRA DE BAMBÙ</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por: m		<b>828.27</b>
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>						
OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61	
OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16	
PEÓN	hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06	
					<b>144.82</b>	
<b>Materiales</b>						
TIERRA	m3		10.0000	30.00	300.00	
PAJILLA	m3		5.0000	5.00	25.00	
AGUA	bol		10.0000	5.21	52.10	
FIBRA DE COCO(Fco) 1.5% OPTIMO	kg		1.9000	30.00	57.00	
FIBRAS DE BAMBÙ (Fba)	kg		0.9000	50.00	45.00	
					<b>479.10</b>	
<b>EQUIPOS</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	144.82	4.34	
MEZCLADORA DE TROMPO 9P3 (8HP)	hm	3.0000	0.8000	250.00	200.00	
					<b>204.34</b>	

## Análisis de precios unitarios

### Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

Partida	<b>ELABORACION DE ADOBE CON 1.5% de FIBRA DE COCO(OPTIMO)+ 10% DE FIBRA DE BAMBÙ</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por: m		<b>863.27</b>	
	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61
	OFICIAL		hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16
	PEÓN		hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06
							<b>144.82</b>
	<b>Materiales</b>						
	TIERRA		m3		10.0000	30.00	300.00
	PAJILLA		m3		5.0000	5.00	25.00
	AGUA		bol		10.0000	5.21	52.10
	FIBRA DE COCO(Fco) 1.5% OPTIMO		kg		1.9000	30.00	57.00
	FIBRAS DE BAMBÙ (Fba)		kg		1.6000	50.00	80.00
							<b>514.10</b>
	<b>EQUIPOS</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	144.82	4.34
	MEZCLADORA DE TROMPO 9P3 (8HP)		hm	3.0000	0.8000	250.00	200.00
							<b>204.34</b>

## Análisis de precios unitarios

### Tesis: "Influencia de las Fibras de Coco y de Guadua Angustifolia (Bambú) en las Propiedades Mecánicas del Adobe"

AUTORES: **Chinguel Tocto Roxy Fidela**  
**Guerrero Arce Reder Aldair**

Partida	<b>ELABORACION DE ADOBE CON 1.5% de FIBRA DE COCO(OPTIMO)+ 12% DE FIBRA DE BAMBÙ</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por: m		<b>898.27</b>	
	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	25.76	20.61
	OFICIAL		hh	2.0000	0.8000	18.95	15.16
	PEÓN		hh	8.0000	6.4000	17.04	109.06
							<b>144.82</b>
	<b>Materiales</b>						
	TIERRA		m3		10.0000	30.00	300.00
	PAJILLA		m3		5.0000	5.00	25.00
	AGUA		bol		10.0000	5.21	52.10
	FIBRA DE COCO(Fco) 1.5% OPTIMO		kg		1.9000	30.00	57.00
	FIBRAS DE BAMBÙ (Fba)		kg		2.3000	50.00	115.00
							<b>549.10</b>
	<b>EQUIPOS</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	144.82	4.34
	MEZCLADORA DE TROMPO 9P3 (8HP)		hm	3.0000	0.8000	250.00	200.00
							<b>204.34</b>



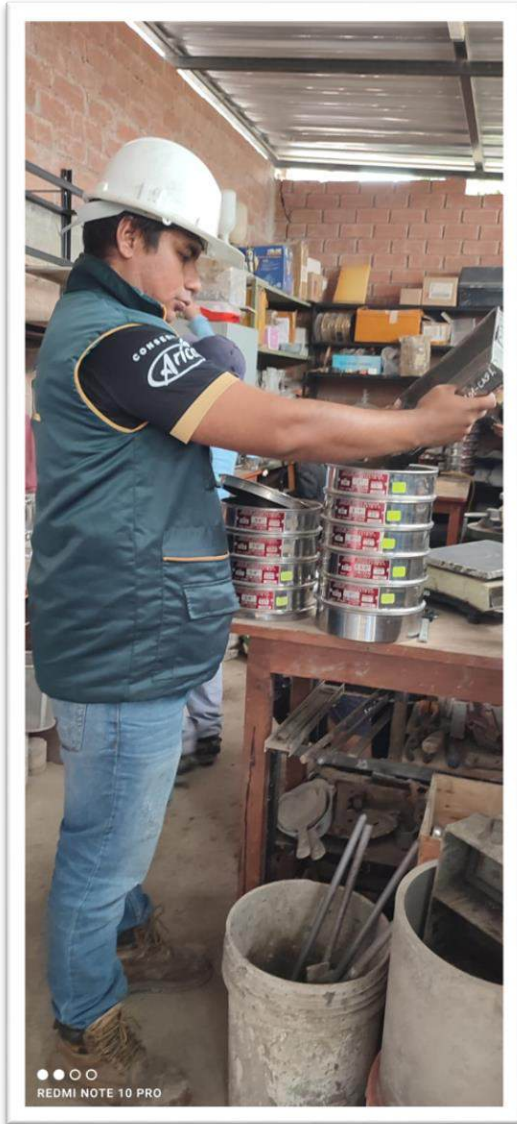
Anexo 10. Panel fotográfico

**Materiales y ensayos de granulometría**



## ENSAYO DE GRANULOMETRÍA





**ENSAYO DE GRANULOMETRÍA**



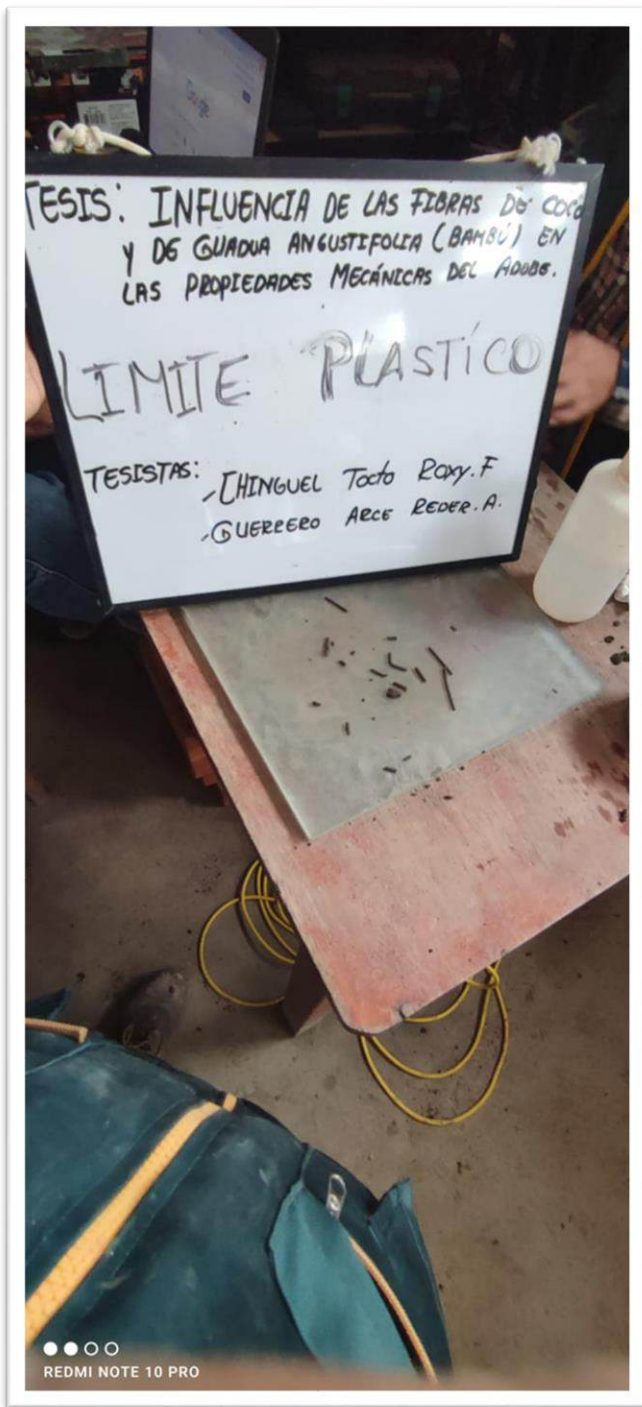
**LÍMITE LIQUIDO**



**LÍMITE LIQUIDO**



**PROCESO DE FABRICACION  
PARA ADOBES CON ADICION**



**LÍMITE PLÁSTICO**

**Esfuerzos de rotura mínimos para medir la Resistencia del material tierra a la compresión (ensayo de compresión en cubos)**



**ENSAYO DE COMPRESIÓN DE CUBOS**

**28 días, ensayos de resistencia a la compresión en pilas.**





**ENSAYO DE COMPRESIÓN EN CUBOS**



## Adobes



**ARMADO PARA MURETES Y PILAS**



**ADOBES PATRÓN**



**MUESTRA PARA EL ENSAYO PLASTICO**



**CUBOS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA CCOMPRESIÓN  
EN CUBOS**

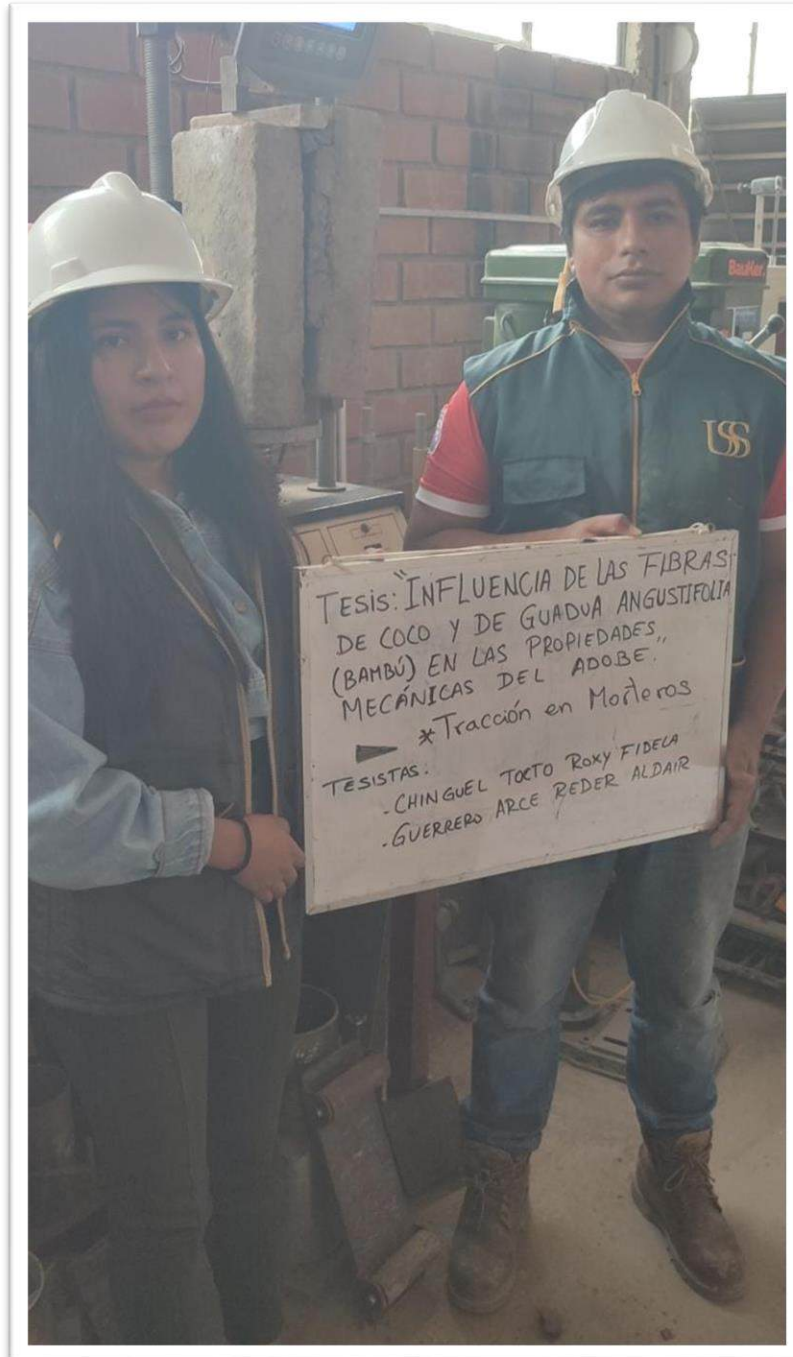


**ADOBE CON FIBRAS DE COCO  
(0.5%, 1%, 1.5% Y 2%)**



**ADOBE CON FIBRA DE COCO (1.5%) + FIBRA DE  
BAMBÚ (6 %, 8%, 10% Y 12%)**

**Ensayo de morteros a tracción indirecta, en probetas de dos adobes unidos por mortero de barro con o sin aditivos naturales, sujetos a compresión de manera similar al ensayo brasileño.**



**ENSAYO DE MORTERO**

El ensayo de compresión en muretes de adobe o tapial de altura igual a tres veces la menor dimensión de la base (aproximadamente). c) Se debe cumplir con que el promedio de las cuatro mejores muestras (de seis muestras) sea igual o mayor a la resistencia última indicada, después de 28 días de secado.



**ENSAYO DE COMPRESIÓN**



## ENSAYO DE COMPRESIÓN

**El ensayo de compresión diagonal o tracción indirecta de muretes de adobe o tapial de aproximadamente 0,65 m. x 0.65 m. x em.**



## ENSAYO DE COMPRESIÓN DIAGONAL



**ENSAYO DE COMPRESIÓN  
DIAGONAL**



## Fabricación de Adobes



**MURETES Y PILAS DE ADOBE**



**SECADO DEL MATERIAL**



**ENSAYO DE COMPRESIÓN EN  
CUBOS**

## PREPARACIÓN DE MOLDE





**SELECCIÓN DE LA TIERRA PARA  
LA ELABORACIÓN DE ADOBES –  
DISTRITO DE MOCHUMI**



**ADICIÓN DE FIBRAS PARA LA  
ELABORACIÓN DE ADOBES**