



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Resistencia a la compresión del adobe, elaborado con cenizas de  
Mytilidae, Taucá – 2022”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Civil**

**AUTORES:**

- Ferrer de la Cruz Jackeline Jhomira (ORCID:0000-0003-1323-1791)
- Valderrama Reyes Julisses (ORCID:0000-0002-1667-5366)

**ASESOR:**

Dr. Requis Carbajal Luis Villar (ORCID:0000-0003-0914-7159)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Diseño Sísmico y Estructural

CHIMBOTE – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

La investigación es dedicada para mis Padres, para mis hermanos, quienes son testigos de los grandes sacrificios que realizamos juntos para salir adelante.

Dedicada para mi madre Corina quien es mi motivo para seguir adelante, a mi padre y a mis hermanos, quienes me apoyaron y me acompañaron en todo este camino profesional, en especial para mí hermano Edinson el cual siempre me motivo para seguir avanzando muy orgulloso de mis logros.

## **Agradecimiento**

Al asesor Dr. Requis Carbajal Luis Villar, por ser paciente y llevarnos en el camino correcto de la investigación y ser perseverantes.

A los diferentes Laboratorios por la buena disposición de su personal y los equipos que nos facilitaron.

Al artesano del Pueblo de Tauca, por permitirnos realizar los adobes patrón y experimentales.

## Índice de Contenido

Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Resumen.....	VIII
Abstract.....	IX
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. MARCO TEÓRICO.....	13
III. METODOLOGIA.....	21
3.1 Tipo, Nivel y Diseño de Investigación.....	21
3.2 Variables y Operacionalización.....	21
3.3 Población, muestra y muestreo.....	22
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	23
3.5 Procedimientos.....	24
3.6 Métodos de Análisis de Datos.....	29
3.7 Aspectos Éticos.....	29
IV. RESULTADOS:.....	30
V. DISCUSIÓN:.....	38
VI. CONCLUSIONES:.....	55
VII. RECOMENDACIONES:.....	56
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Dimensiones del adobe.....	13
Tabla N° 2: Porcentaje de sus componentes del adobe.....	19
Tabla N° 3: Composición química de conchas activadas.....	20
Tabla N° 4: Operacionalización de variable.....	22
Tabla N° 5: Muestreo .....	23
Tabla N° 6: Técnicas e instrumentos. ....	24
Tabla N° 7: Resultados del análisis granulométrico.....	31
Tabla N° 8: Resultados del Contenido de Humedad de muestra integral. ....	32
Tabla N° 9: Resultados del Ensayo de Limite Liquido, Limite Plástico.....	33
Tabla N° 10: Resultados de resistencia a la Compresión de las muestras de adobe patrón. ....	34
Tabla N° 11: Resultados de la composición química.....	35
Tabla N° 12: Resultados de resistencia a la Compresión de las muestras de adobe experimental con el 3% de mytilidae.....	36
Tabla N° 13: Resultados de resistencia a la Compresión de las muestras de adobe experimental con el 5% de mytilidae.....	37
Tabla N° 14: Resumen de procesamiento de casos.....	38
Tabla N° 15: Prueba de normalidad.....	38
Tabla N° 16: Resultados de Varianza y las medias.....	39
Tabla N° 17: Prueba de homogeneidad de varianza.....	41
Tabla N° 18: Resultados de anova.....	42
Tabla N° 19: Tamaños de efectos anova <sup>a</sup> .....	42
Tabla N° 20: Comparaciones múltiples.....	43
Tabla N° 21: Comparaciones múltiples.....	43
Tabla N° 22: Resumen de procesamiento de casos HE1. ....	45
Tabla N° 23: Prueba de normalidad HE1. ....	45

Tabla N° 24: Resultados de Varianza y las medias HE1.....	46
Tabla N° 25: Prueba de desviacion.....	47
Tabla N° 26: Prueba de significancia.....	47
Tabla N° 27: Prueba de desviacion.....	48
Tabla N° 28: Prueba de significancia.....	48
Tabla N° 29: Prueba de desviacion.....	49
Tabla N° 30: Prueba de significancia.....	49
Tabla N° 31: Prueba de significancia.....	50
Tabla N° 32: Matriz de consistencia.....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Construcciones de adobe en Tauca. ....	17
Figura N° 2: Elaboración de adobe y Unidad de adobe. ....	18
Figura N° 3: Molusco Mytilidae (concha de choro).....	20
Figura N° 4: Ubicación del distrito de Tauca .....	23
Figura N° 5: Cantera de Tauca y molde. ....	25
Figura N° 6: Pesado del adobe. ....	26
Figura N° 7: Adobes en proceso de secado. ....	26
Figura N° 8: Muestra de choro obtenidos. ....	27
Figura N° 9: Cenizas de mytilidae obtenidos.....	28
Figura N° 10: Elaboración de adobe experimental. ....	29
Figura N° 11: Numero de tamices para la granulometría. ....	30
Figura N° 12: Grafico de la curva granulométrica. ....	31
Figura N° 13: Secado de muestras en cocina. ....	32
Figura N° 14: Grafico de Curva de Fluidez.....	34
Figura N° 15: Muestra llevada para el análisis de FRXDE.....	35
Figura N° 16: Elaboración de adobe experimental en 3% en la ciudad de Tauca.36	
Figura N° 17: Elaboración de adobe experimental en 5% en la ciudad de Tauca.37	
Figura N° 18: Histograma de Resistencia a la Compresión AP. ....	40
Figura N° 19: Histograma de Resistencia a la Compresión AE 3%.....	40
Figura N° 20: Histograma de Resistencia a la Compresión AE 5%.....	41
Figura N° 21: Grafico de medias general.....	44
Figura N° 22: Grafico de correlación.....	50
Figura N° 23: Ubicación de cantera en la ciudad de Tauca. ....	122
Figura N° 24: Obtención de los adobe patrón. ....	123
Figura N° 25: Secado de material para el límite líquido.....	123

Figura N° 26: Muestra para obtener el límite de plasticidad.....	124
Figura N° 27: Pesado para el ensayo de Compresión de los adobes patrón. ....	124
Figura N° 28: Ensayo de Compresión de los adobes patrón. ....	125
Figura N° 29: Obtención de Mytilidae (choro) .....	125
Figura N° 30: Triturado de Mytilidae después de ser limpiado.....	126
Figura N° 31: Muestra llevada al laboratorio para el análisis Termo granulométrico. .....	126
Figura N° 32: Mytilidae Calcinado a 900° .....	127
Figura N° 33: Muestra llevada para el análisis FRXDE .....	127
Figura N° 34: Molido de las cenizas para pasarla por la malla #200.....	128
Figura N° 35: Obtención de cenizas de mytilidae. ....	128
Figura N° 36: Pesado de las cenizas obtenidas.....	129
Figura N° 37: Materiales a utilizar. ....	129
Figura N° 38: Elaboración de adobe con 3% de cenizas de mytilidae. ....	130
Figura N° 39: Elaboración de adobe con 5% de cenizas de mytilidae. ....	130
Figura N° 40: Llenado en molde de adobe. ....	131
Figura N° 41: Adobe experimental listo para secado.....	131
Figura N° 42: Ensayo de Resistencia a al compresión de los adobes a 10 días.	132
Figura N° 43: Ensayo de Resistencia a la compresión de los adobes a 20 días.	132
Figura N° 44: Ensayo de Resistencia a la compresión de los adobes a 30 días. .....	133



## **Resumen**

En la siguiente investigación presentamos como objetivo general determinar el nivel de resistencia a la compresión del adobe con cenizas de Mytilidae, Tauca – 2022, el cual se desarrolló bajo el tipo de investigación aplicada, el nivel explicativo y un diseño cuasi-experimental. Para realizar el experimento se contó con la población de todos los adobes de tauca y las muestras realizadas fueron 12 para el patrón y 24 para los experimentales. Primeramente, se procedió con la recolección de información y seguido a ello la identificación del suelo, elaboración de los adobes patrones para sus respectivos ensayos y la obtención de las cenizas de mytilidae para la elaboración de los adobes experimentales. Se trabajó con el método de análisis de datos anova, los resultados obtenidos fueron favorables en la resistencia a la compresión desde los 10 días de secado tanto para los ensayos con el 3% y el 5% obteniendo 18kg/cm<sup>2</sup> y 27kg/cm<sup>2</sup> de resistencia en las unidades, en comparación al adobe patrón el cual a los 10 días de secado obtiene 9kg/cm<sup>2</sup>. Llegando a la conclusión que las cenizas de mytilidae mejora la resistencia a la compresión de los adobes elaborados con el suelo de Tauca, es decir realiza una estabilización del suelo.

*Palabras clave: Estabilización, adobe, cenizas de Mytilidae.*

## **Abstract**

In the following investigation, we present as a general objective to determine the level of compressive strength of adobe with ashes of Mytilidae, Tauca - 2022, which was developed under the type of applied research, the explanatory level and a quasi-experimental design. To carry out the experiment, the population of all the tauca adobes was counted and the samples made were 12 for the pattern and 24 for the experimental ones. Firstly, information was collected and followed by the identification of the soil, elaboration of the standard bricks for their respective tests and obtaining the ashes of mytilidae for the elaboration of the experimental bricks. The anova data analysis method was used; the results obtained were favorable in the compressive strength from 10 days of drying for both the tests with 3% and 5%, obtaining 18kg/cm<sup>2</sup> and 27kg/cm<sup>2</sup> of resistance. in units, compared to the standard adobe which after 10 days of drying obtains 9kg/cm<sup>2</sup>. Reaching the conclusion that the ashes of mytilidae improves the compressive strength of the adobes made with the soil of Tauca, that is, it performs a stabilization of the soil.

Keywords: Stabilization, adobe, Mytilidae ashes.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la construcción de viviendas con adobe se realiza en una gran parte del mundo, uno de los ejemplos de ello es Europa, en donde la ciudad como Madrid se sigue utilizando el adobe para el uso constructivo y por ello se realiza las investigaciones, estudios con la finalidad de una mejora en la calidad del adobe y a su vez obtener una buena estructura para la población.

Un aproximado del 30% de la población a nivel mundial vive en construcciones de adobe, y a su vez el 50% de la población en los países en desarrollo, incluyendo la mayoría de la población rural, en lo cual por lo menos el 20% de la población urbana y urbana marginal, viven en casa de barro.

En Perú, la mayoría de las culturas vistas a lo largo del tiempo han utilizado el adobe (barro) como material de construcción, gracias a su disponibilidad del material y la facilidad de endurecimiento luego de que se seque.

Debido a ello, es un factor económico de importancia ya que la mayoría de la población rural no cuenta con los recursos para una estructura confinada, por otro lado, el factor social es fundamental al momento de hablar de su papel en la vida de dichas poblaciones.

Uno de los problemas que presentan la mayoría de las construcciones con adobe, son las personas que se dedican a elaborar el adobe, obviando las especificaciones básicas que dicta la norma E.080. Por ello elaboran un producto que no cumple con la calidad adecuada para las construcciones por la falta de conocimiento al momento de su elaboración, en el cual la resistencia mínima del material no cumpla con lo adecuado, viéndose afectado las construcciones a posterior.

Actualmente en diferentes partes del mundo y del país, se produce el adobe (barro), el cual es elaborado de manera artesanal con características las cuales no cumplen los estándares mínimos requeridos según NORMA E.080 del RNE.

Viendo la realidad, surge la necesidad de indagar e investigar opciones para mejorar la calidad de producto, en la actualidad se evalúa el agregado de biomaterial en mejora de las propiedades tanto para el adobe como para otros materiales de construcción, con la finalidad de obtener mejoras y disminuir costo.

En la presente investigación se realizó la **formulación del problema** teniendo como **problema general** ¿En qué medida se mejorará la resistencia a la compresión del adobe, al adicionar un 3% y 5% de cenizas de Mytilidae, Tauca – 2022?, también los **Problemas específicos** son los siguientes, ¿El adobe elaborado en Tauca cumple con la resistencia a la compresión establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones?, ¿Cuál de las dos adiciones de cenizas de Mytilidae mejora la resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022?.

La justificación de la presente investigación se basa en la existencia de la construcción en la población es un tema complejo, en el cual se busca mejorar la calidad de vida de la población.

Uno de los materiales utilizados en la construcción es el adobe el cual es utilizado por un porcentaje alto en la población peruana, es por ello que la presente investigación parte por las desventajas observadas a lo largo de los años en las construcciones con adobe, ya que es un material con demanda en las poblaciones rurales debido a su menor costo, en comparación con los demás materiales. Debido a la problemática de la baja calidad en la elaboración de este material en algunos lugares, nos lleva al estudio de estabilizar de manera química con la adición de materiales con componentes químicos favorables, provenientes de recursos naturales renovables, logrando reducir de esta manera el impacto negativo de los residuos en el medio ambiente y mejorando la calidad del producto.

Observando científicamente, nos lleva a la investigación de modificar el compuesto del adobe agregando porcentaje de componentes químicos, con la finalidad de mejorar la resistencia a la compresión y brindar una solución a dicho problema.

**Justificación Teórica**, las arcillas al tener granulometría muy fina tienen poca resistencia y tienen variabilidad en las propiedades físicas; por tal razón se necesita tamaño de partículas gruesas para incrementar su estabilidad en las propiedades físicas y su incremento de las propiedades mecánicas.

**Justificación Práctica**, las cenizas de Mytilidae tienen un pequeño porcentaje de óxido de calcio que, al contacto con el agua, crea iones que se unen a las partículas finas y gruesas del suelo para crear resistencia.

**Justificación Metodológica**, la investigación guarda coherencia con los procedimientos de búsqueda de la información y su respectiva contrastación a través del proceso de felación.

**Justificación Social**, al ver este punto nos lleva a la actualidad, donde se aprecia diferentes cambios climáticos y desastres naturales, por ellos uno de los principales fundamentos de la ingeniería se basa en realizar investigaciones constantemente con la única finalidad de mejorar la calidad de la vida humana. Así mismo se plantean los objetivos de la investigación con la finalidad de resolver la problemática establecida, **siendo el objetivo general:** Determinar la medida de resistencia a la compresión del adobe, al adicionar un 3% y 5% de cenizas de Mytilidae, Tauca – 2022. **Y los objetivos específicos:**

- Ensayar los adobes elaborados en Tauca y comprobar si cumple con la resistencia a la compresión establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Comparar los resultados de adición de cenizas de Mytilidae en resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022.

Debido al problema general y los problemas específicos presentados, se plantea la siguiente hipótesis general, **la adición en 3% y 5% de cenizas de Mytilidae mejora la medida de resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022.** Las hipótesis específicas son:

- Los adobes elaborados en Tauca cumplen con la resistencia a la compresión establecida en el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- La correlación de los resultados de la adición de cenizas de Mytilidae es creciente en resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022.

Y como hipótesis nula; **la adición en 3% y 5% de cenizas de Mytilidae no mejora la medida de resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022.**

## II. MARCO TEÓRICO

La información del presente marco para reforzar las variables del presente estudio se obtuvo de diferentes trabajos de investigación, tesis, artículos y revistas con el objetivo de obtener la mayor cantidad de antecedentes nacionales e internacionales; las cuales son.

De acuerdo a su investigación de Llumitasig Chicaiza y Siza Salazar (2017), se concluye que el adobe tradicional su resistencia fue de 9,84kg/cm<sup>2</sup> a los 30 días, y a su vez que el adobe estabilizado su resistencia fue de 10,08kg/cm<sup>2</sup> a los 30 días.

En la investigación de Ortega Pardo (2017), se dice que la humedad es una base fundamental para la resistencia del adobe y que a su vez no afecta el tamaño de las diferentes dimensiones:

Tabla N° 1: Dimensiones del adobe

TIPO	Dimensiones (m)		
	A	L	H
Grande	0.18	0.42	0.14
Normal	0.18	0.36	0.14
Pequeño	0.18	0.32	0.14

Nota: Datos obtenidos de la investigación de, Ortega Pardo (2017).

En la memoria de investigación de Ascue Escalante et al. (2018), se realizó el estudio de una vivienda unifamiliar de 70m<sup>2</sup> utilizando materiales obtenidos en la misma zona de investigación y dando resultados apropiados de resistencia. Indicando algunas recomendaciones en la mano de obra, como por ejemplo asesorarse con un profesional.

En la siguiente investigación de Chuya Sumba y Ayala Zumba (2018), llega a la conclusión, que el adobe se adapta a la adición de vidrio, es decir se puede adaptar a cualquier adición para su mejora.

Investigación realizada por Palomino Pulla y Quezada Aguilar (2017), se obtiene las propiedades del adobe tanto físico y químico en la resistencia del adobe estabilizado en el cantón cuenca.

Investigación realizada Briceño Segura y Marco Gamboa (2021), llegando a concluir que la comparación entre adobe natural resiste mejor a la compresión que el adobe adicionado con vidrio.

Investigación realizada por Hurtado Saldaña (2018), que al realizar los estudios concluye que ambos casos adicionados llegan a la conclusión de mejoras en su resistencia y en su humedad del adobe.

Investigación realizada por Sandoval Alvarado (2021), Se determinó que la erosión de las muestras, de cal y ceniza aumentan la resistencia, ya que se disminuyó la sequedad. Y que a su vez la capacidad elástica mejora.

Investigación realizada Espinoza Ramos (2020), concluye que, la adición de óxido de calcio mejora la saturación del suelo obteniendo la reacción de plasticidad con el calcio.

Investigación realizada Valdez Cabrera y Herrera Garcia (2018), la cual nos dice que debido a que los mejillones (choro) presentan gran cantidad de carbonato de calcio en su estructura, y eso en su investigación le sirve para la remoción.

Investigación realizada por Apac Jesus (2020), indica que las cenizas de valvas para estabilización de suelo se obtuvieron un resultado favorable para la capacidad portante y realiza mejoras físicas y mecánicas del suelo.

Investigación realizada por Robledo Vasquez (2020), concluye que las cenizas de concha de chanque a una temperatura de 900°C por 3 horas lo cual le indico el análisis Térmico Diferencial, se obtiene un porcentaje de 66.54 de calcio.

Investigación realizada por Benites Zapata (2017), indica que, al estabilizar el adobe con extracto de cabuya, contribuye significativamente con mejoras en su resistencia, Cabuya como estabilizante sustituye al material como la cal, la cual es fundamental para la estabilización de adobes para albañilería

Investigación realizada por Mendoza Mamami (2019), concluye que la estabilización del adobe con fibra de caña fue exitosa en resistencia, ya que obtuve el 60% de aumento en su resistencia al adobe convencional.

El artículo de Garino Libardi (2016), concluye que la utilización de agua de tuna arroja resultados alentadores, logrando ser un estabilizante útil en reducción de porcentajes de humedad, logrando la disminución muy significativa del costo de rehabilitación de muros con problemas de humedad.

La investigación de Aburto Melendez y Bravo Rodriguez (2018), concluye que el adobe tradicional no cumple con lo indicado en el reglamento ya que su resistencia es de 9.27kg/cm<sup>2</sup> a diferencia del adicionado con cenizas de bagazo de caña de azúcar..

Investigación de Condor Reyes y Molina Gomez (2019), concluye que en la actualidad la tecnología para los materiales de construcción está avanzando para mejorar los costos y materiales, como es el caso de la geo malla biaxial en comparación con la malla electro soldada,

En la investigación de Espinoza Carrasco (2020), concluye que de acuerdo a los resultados obtenidos la resistencia a la compresión por pilas adicionado un 13% de hidróxido de calcio fueron mayores que los resultados obtenidos a un porcentaje de 17%.

Investigación de Romero Cuentas y Callasi Venero (2017), resalta que las unidades de adobes estabilizadas mejoran la resistencia a compresión del patrón, el cual trabajo con adición de asfalto..

Investigación de Hoyos Sangay (2019), llega a concluir que la adición de ichu a la elaboración del adobe tradicional disminuye su resistencia a la compresión, y de igual manera al adicionar un 20% de cal.

La resistencia a compresión en la investigación de Alfaro Carhuamaca (2019), demuestra que las unidades de adobe sufre un incremento a la resistencia de compresión, con adición de fibras sintéticas de polipropileno.

En el artículo de Trujillo Barrera, Chavez Guivin y Torres Armas (2018), indica que en según su método de investigación de base de estructura y adobe de confinamiento obtuvo mejoras favorables ante las fuertes lluvias, con un peralte de 25 cm mayor que la altura de agua esperada.



Para la investigación en el artículo de Catalán Quiroz et al. (2019), es importante realizar investigaciones con la finalidad de obtener mejoras en las propiedades del adobe mecánicamente, adicionando diferentes materiales como por ejemplo cal, cemento y orgánicos.

En la investigación de Vásquez Vásquez (2019), llega a la conclusión que aunque las fibras de pino mejoren el estado físico y mecánico del adobe, surge una implicancia ya que subiría la demanda del insumo y esto conllevaría a un incremento de costos.

En esta investigación de Wong Pérez y Arteaga Vásquez (2020), trata de estabilización de adobe con fibra de bambú, concluye que se obtuvieron resultados favorables en resistencia en comparación al adobe patrón.

Investigación de Ticona Apaza (2020), determina que la resistencia a la compresión del adobe mejora con la adición de dosificaciones en 0.5%, 1% y 2% de fibras de coco, como también resalta que supera la resistencia del adobe patrón.

Artículo de investigación de Ramirez Chuquizuta (2022), da a conocer que los adobes estabilizados con asfalto presentaron un incremento en resistencia a la compresión mayor a lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La investigación de la influencia de conchas de abanico en el artículo de Alva Reyes, Fuentes Alvarado y Lara Flores (2018), nos indica que al aumentar el porcentaje de las conchas de abanico de 0 a 3% aumenta la resistencia a la compresión de los adobes, mientras que, si se adiciona más del 3% de conchas de abanico, la resistencia a la compresión de los adobes disminuye.

En el artículo de Cárdenas, Chuya y Ayala (2019), indican que el comportamiento del adobe reforzado con fibra de vidrio es excelente y puede ser considerado como un material de refuerzo para el uso de la población.

En la investigación de Perez Concha y Perez Concha (2020), nos da a saber que de acuerdo a sus resultados obtenidos, los adobes con más tiempo de secado incrementa su resistencia a la compresión.

Artículo de Delgado Ferreiro (2020), concluye que la concha de mejillón es un residuo relativamente sencillo que contiene principalmente carbonato de calcio en sus formas calcita y aragonito, y pequeñas cantidades de polisacáridos (principalmente quitina), y proteínas.

Artículo de Vázquez, Guzman y Mateo Iñiguez (2015), nos da a saber que las estabilizaciones realizadas al adobe influye directamente en sus propiedades físico-mecánicas y por ello recomiendan las estabilizaciones químicas como propuesta de mejoramiento para el adobe.

### **El adobe**

El reglamento peruano NTP. E. 080 Adobe, se define a las unidades de adobe como un sólido sin cocer de tierra, material de construcción utilizado en gran parte de las poblaciones rurales del país. Proveniente de antiguas generaciones y parte de la Historia Peruana y del mundo.

Figura N° 1: Construcciones de adobe en Tauca.



**Nota:** Foto tomada en Tauca por fuente propia

### **Propiedades Mecánicas:**

El Adobe cuenta con los mecanismos de elaboración muy práctico en el cual consiste en el secado del suelo (barro), dándole un uso de construcción.

Sin embargo, por sus características de proceso de elaboración algunas de sus propiedades mecánicas se ven afectadas y no cumplen con lo requerido en la norma E080 para una buena resistencia.

Sin embargo, su propiedad mecánica como su tamaño es beneficioso para fabricar y al secar el material, además a lo largo de la Historia el Adobe ha demostrado que, las edificaciones con adobe puedes durar 100 años de vida según monumentos históricos.

La investigación de Ruiz Sibaja y Vidal Sánchez (2015), indica que las recomendaciones tanto para Perú y Ecuador sólo consideran aspectos básicos

de la resistencia del adobe de barro. No se indica nada sobre el protocolo a seguir para ensayos en piezas de adobe, o en muestras del mortero con que se unirán las piezas.

### **Propiedades Físicas:**

Una de las propiedades físicas más sobresaliente del adobe es la térmica, de acuerdo a la Historia ha demostrado que las construcciones con este material son cálidas en su interior al ser comparado con otros materiales de construcción como por ejemplo el ladrillo.

Por sus compuestos el adobe no posee cohesión

Figura N° 2: Elaboración de adobe y Unidad de adobe.



**Nota:** Foto tomada en Tauca por fuente propia

### **Componentes del adobe**

El suelo adecuado para la elaboración de adobes es: Arcilla con grava o con arena (CL) que no contenga material orgánico y que la cantidad de arcilla sea menos que la cantidad de arena Nieto Palomino y Tello Perez (2019).

a) Limo

Uno de los compuestos del adobe extraídos del suelo del cual se elabora dicho material.

b) Arcilla

Material que se encuentra en diferentes cantidades en el suelo a trabajar, de acuerdo a mando la de trabajo varía los efectos de la arcilla, la cual le da cohesión al adobe y a su vez puede ser perjudicial para su estabilidad.

c) Arena

La arena a diferencia de la arcilla puede tener más estabilidad y menor cohesión, debido a ellos que se debe cumplir las cantidades exactas para elaborar este material de construcción.

d) Agua

Este componente es esencial, no tan sólo para el adobe, sino también para la mayoría de los materiales de construcción, convirtiéndose en un componente esencial para la elaboración del adobe.

El agua de mezcla para el adobe tiene como uso los siguientes:

- Reaccionar con la tierra para hidratarlo.
- Actuar como lubricante para contribuir a la trabajabilidad de la mezcla es decir el agua facilita la trabajabilidad de los componentes del adobe e hidratos el material para su uso, por ello es recomendable suministrar bien la cantidad de este material para no exceder su uso.

e) Paja

Utilizado para mejorar la adherencia del adobe y mantener el material consistente, a su vez da un porcentaje de morosidad para que el material soporte a las temperaturas y lluvias de la mayoría de las zonas donde la población lo utiliza.

Tabla N° 2: Porcentaje de sus componentes del adobe.

PORCENTAJE DE GRADACIÓN DEL SUELO		
Componente	Intervalo de porcentaje	
Arcilla	10%	20%
Limo	15%	25%
Arena	55%	70%

Nota: Información obtenida de Cruz Escobedo (2019), donde concluye que es la dosificación más adecuada.

### Resistencia a la compresión del adobe

El adobe evaluado en resistencia como unidad, de acuerdo a lo indicado en la noma E 080 se mide el ensayo de compresión del material en cubos de 0.1m de arista, dando como resistencia de compresión  $f'_{a} = 1.0\text{MPa} = 10\text{kgf/cm}^2$ .

## Mytilidae

Los Mytilidae según su nombre científico, llamados comúnmente como mejillones o choros (en algunas partes de los países americanos), representa la familia de moluscos o bivalvos de amplia escala en interés económico y gastronómico, el grupo de mytilidae son animales filtradores que viven fijados al sustrato. Especies marinas, la cual viven tanto en zonas intermareales como zonas sumergidas de las costas de todo el mundo.

Figura N° 3: Molusco Mytilidae (concha de choro)



**Nota:** Figura extraída de internet.

### Composición química de los residuos de Conchas activadas.

De acuerdo al estudio Worawanitchaphong y Trongyong (2013) del departamento de ciencias e ingeniería de materiales, de la universidad de Silpakorn, el componente principal de las conchas es el CaO. Donde indica que los residuos de conchas de Mejillón tienen una concentración de CaO EN 98,367%.

Tabla N° 3: Composición química de conchas activadas.

Compound	Concentration (wt. %)		
	Mussel shell	Cockle shell	Scallop shell
CaO	98.367	99.17	97.529
Na <sub>2</sub> O	0.937	0.438	0.565
SO <sub>3</sub>	0.293	0.117	1.568
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.163	0.096	0.204
SrO	0.158	0.132	0.107
ZrO <sub>2</sub>	0.046	----	0.027
Cl	0.037	----	---
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	---	0.026	---

Nota: Información obtenida de Worawanitchaphong y Trongyong (2013)

### **III. METODOLOGÍA**

El enfoque utilizado para el proyecto de investigación será el cuantitativo. Mousalli Kayat (2016), señala que el modo deductivo-hipotético está compuesto por plantearnos un objetivo que abarque los métodos de comprobación y formular una hipótesis. A su vez, también López y Sandoval Irma (2015) expresan que el enfoque cuantitativo en una investigación es más organizado puesto que se busca evaluar variables establecidas anticipadamente.

#### **3.1 Tipo, Nivel y Diseño de Investigación**

##### **Tipo de Investigación**

Los trabajos realizados corresponden a la investigación aplicada, porque se busca solucionar problemas de fallas en los suelos al elaborar los adobes, por tal razón se debe incrementar los enlaces de las materias finas con el material grueso.

##### **Nivel de Investigación**

La búsqueda de la verdad permite la explicación de los fenómenos que pueden ocurrir para mejorar la estabilización del material para los adobes; por tal motivo el proyecto de investigación está enmarcado en el nivel explicativo, porque se estudia la influencia de las cenizas de calcinación en los adobes.

##### **Diseño de Investigación**

La investigación es guiada por la experimentación, pero al no tener un muestreo probabilístico, pero si una muestra patrón o de referencia, el diseño de la investigación será el Diseño cuasi experimental.

#### **3.2 Variables y Operacionalización**

Variable independiente; se considera a la variable que tiende a ser modificada por el investigador y la cual influye sobre la variable dependiente al ser analizada.

Variable Dependiente: se considera a la alteración del producto por la variable independiente.

##### **Variable Independiente**

VI: Cenizas de Mytilidae de calcinación

## Variable Dependiente

VD: Resistencia a la compresión.

Medición tipo nominal.

Tabla N° 4: Operacionalización de variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Cenizas de calcinación de Mytilidae	Valdez Cabrera y Herrera Garcia (2018), la cual nos dice que debido a que los mejillones (choro) presentan gran cantidad de carbonato de calcio en su estructura, y eso en su investigación le sirve para la remoción.	Dosificación: Cantidad de ceniza Mytilidae a adicionar.	Propiedades Físicas	% de saturación	Razón
			Propiedades Mecánicas	Cantidad a adicionar (3% y 5%)	Razón
			Propiedades Químicas	% CaO	Razón
Resistencia a la Compresión	Es el esfuerzo limite que un material es sometido bajo una carga. Salazar Trujillo (2019)	Preparar 3 grupos por cada porcentaje de adición (0%, 3% y 5%)	Fuerza axial es la fuerza actuante del eje longitudinal del adobe, la cual es aplicada en el centroide de la sección del adobe. Salazar Trujillo (2019). Área: medida del adobe sometido a una carga. Salazar Trujillo (2019)	Resistencia Promedio	Razón
				Varianza	Razón

Nota: elaboración fuente propia.

### 3.3 Población, muestra y muestreo

#### Población

Todos los adobes elaborados en:

- Departamento: Ancash
- Provincia: Pallasca
- Distrito: Tauca

Figura N° 4: Ubicación del distrito de Tauca



**Nota:** Figura extraída de la página [mapas.deperu.com](http://mapas.deperu.com)

### Muestra

Para la Real Academia Española (2017), la muestra representativa de la población es: “un fragmento extraído del total de elementos que conforman a la población”.

Adobe de Tauca

Tabla N° 5: Muestreo

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE DE ACCIÓN DE CENIZAS		
	Natural	3%	5%
N° MUESTRA	12	12	12

Nota: elaboración propia.

### Muestreo

Utilizamos el método aplicado el cual es no probabilístico, es decir la selección de muestra se realiza por juicio propio y no depende de una probabilidad.

### Unidad de análisis

La unidad de análisis será las muestras de adobes de la población de tauca de medidas 30x20x14.



### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Tabla N° 6: Técnicas e instrumentos.

<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>ÁMBITO</b>
Observación	Formatos de Laboratorio	Grupo Control
Se optó por esta técnica científica para poder comparar los resultados, y realizar el análisis.		Grupo experimental

Nota: elaboración propia.

### 3.5 Procedimientos

#### **Modo de recolección de información:**

La información recolectada para la presente investigación se obtuvo revisando tesis, artículos, investigaciones y revistas en las cuales se identificó la problemática presentada en la presente investigación.

#### **Dosificación de la variable independiente:**

Se realizó la elaboración de las muestras experimentales con el 3% y 5% y realizar la comparación con los resultados de la muestra patrón.

#### **Coordinaciones Institucionales:**

- 1) Obtención de muestra de tierra para realizar granulometría:

El suelo fue recolectado de la cantera de tauca, en el distrito de Tauca ubicado a 3,345.00 msnm, en la provincia de Pallasca, en el departamento de Ancash. Coordenadas > geográficas de Tauca

Latitud: 8.47

Longitud: 78.0381 8° 28' 12"

Sur, 78° 2' 17" Oeste

El ensayo de Granulometría se realizó en el laboratorio KAE ingeniería, especializada en control de calidad de mecánica de suelos, Concreto y asfalto; ubicado en:

Distrito: Chimbote

Provincia: Santa

Departamento: Ancash

Figura N° 5: Cantera de Tauca y molde.



**Nota:** Fotografía tomada en cantera, al costado del domicilio del artesano.

- 2) Obtención de adobe patrón para el análisis de resistencia a la Compresión, la cual se obtuvo por parte del artesano que elabora los adobes en la población. El ensayo de compresión de los adobes patrón, se realizó en el laboratorio de mecánica de suelos, Concreto, asfalto y agua. A&J ubicado en:

Distrito: Chimbote

Provincia: Santa

Departamento: Ancash

En la cual se realizó 4 muestras de adobe para poder obtener el promedio de resistencia a la compresión en 10, 20 y 30 días, siguiendo la norma E080

DISEÑO DE MEZCLA: este se realizó de acuerdo a las indicaciones del artesano.

Suelo: 15kg

Agua: 2.5

Paja: 0.2kg

Figura N° 6: Pesado del adobe.



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio A&J

Figura N° 7: Adobes en proceso de secado.



**Nota:** Fotografía tomada en el domicilio del artesano.

3) Obtención de cenizas de mytilidae, se procedió a la recolección del material en el terminal pesquero ubicado en la ciudad de Chimbote a unos 5 msnm, en la provincia de Santa, departamento de Ancash. Seguido a ello se procedió a limpiarlas y retirar todo bagazo, quedando solo el cascarón para secarlos al ambiente y proceder a molerlos a batán para que no se contamine y llevar una muestra para realizar el análisis Termo gravimétrico en el laboratorio de polímeros en la UNT.

Una vez obtenida la información sobre la temperatura adecuada, se procede a llevar al laboratorio de ingeniería de materiales de la UNT para proceder con el calcinado del material.

Figura N° 8: Muestra de choro obtenidos.



**Nota:** Fotografía tomada por fuente propia.

4) A continuación, una vez obtenido las cenizas calcinadas se trituro nuevamente para pasarlas por la malla #200 para poder realizar los adobes experimentales con los diferentes porcentajes.

Figura N° 9: Cenizas de mytilidae obtenidos.



**Nota:** Fotografía tomada por fuente propia.

- 5) Elaboración de los adobes experimentales, estos se realizaron en el mismo lugar con el apoyo del artesano para que no se vea afectado el experimento al cambiar de ambiente, luego de ello se procedió el secado por 10 días, 20 días y 30 días, para proceder elaborar el ensayo de compresión de las muestras de 5% y de 3% de contenido de cenizas en diferentes tiempos, para las respectivas comparaciones de resultados.

**DISEÑO DE MEZCLA:** se calcula la cantidad para las adiciones de cenizas de mytilidae en 3% y 5%:

**Para el 3%**

Suelo: 15kg

Agua: 2.5lt

Paja: 0.2kg

Cenizas de Mytilidae: 0.25kg

### **Para el 5%**

Suelo: 15kg

Agua: 2.5lt

Paja: 0.2kg

Cenizas de Mytilidae: 0.48kg

Figura N° 10: Elaboración de adobe experimental.



**Nota:** Fotografía tomada en el domicilio del artesano.

### **3.6 Métodos de Análisis de Datos**

El procedimiento para la obtención de los resultados se utilizará anova método estadístico, inicialmente se realizará la descripción de los datos, para luego pasar a la inferencia de los datos

### **3.7 Aspectos Éticos**

La elaboración del trabajo de investigación se realizará, respetando los códigos de propiedad intelectual.

#### IV. RESULTADOS:

El análisis granulométrico fue tamizado según (ASTM D6913, MTC E107, NPT-339-128)

- Se determinó cuantitativamente la distribución de tamaños de partículas de suelo.
- Se utilizó un juego de tamices, balanza electrónica de sensibilidad 0.5 g,
- Se realizó un cuarteo preliminar con el fin de tomar una muestra del mejor suelo.
- Por consecuencia se procedió a pasar el suelo por los tamices asiendo vibrar para luego poder pesarlos los retenidos en cada tamiz, que sumado todos los pesos debe ser igual al peso inicial de la muestra.

Figura N° 11: Numero de tamices para la granulometría.



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio KAE ingeniería.

- Después se calculó el porcentaje retenido en cada tamiz de la siguiente forma:

$$\% \text{ Retenido} = \frac{\text{peso retenido en el tamiz}}{\text{peso total}} * 100$$

- Finalmente se calculó el porcentaje más fino restando en forma acumulativa de 100% los porcentajes retenidos sobre cada tamiz.

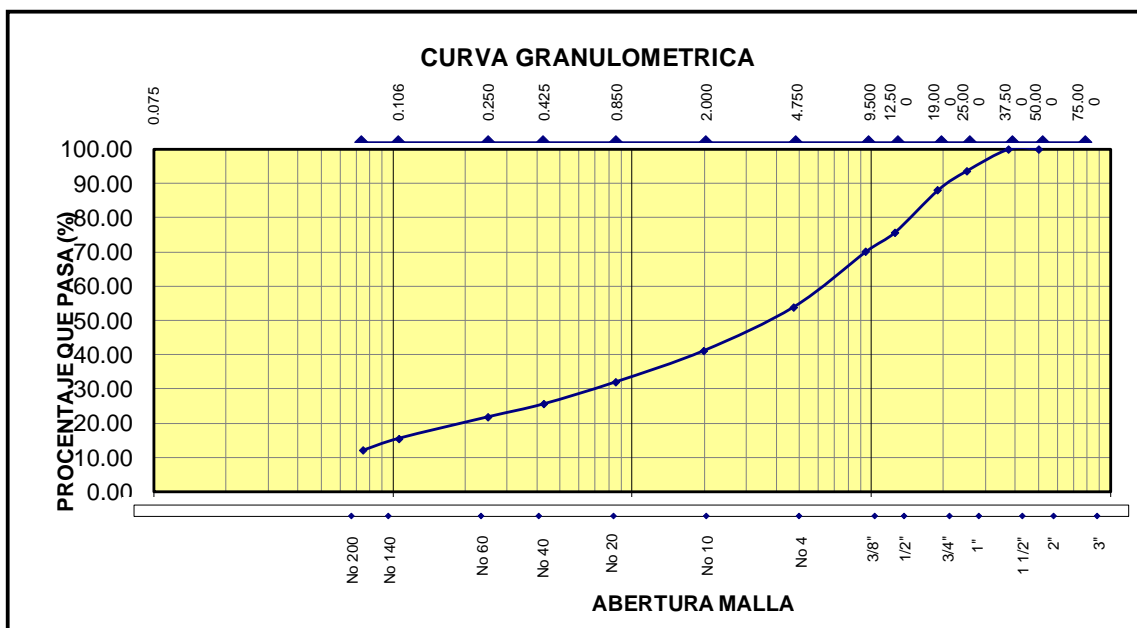
$$\% \text{ Pasa} = 100 - \% \text{ Retenido acumulado}$$

Tabla N° 7: Resultados del análisis granulométrico.

MALLA SERIE AMERICANA	GRANULOMETRIA NTP. 339.128 (99)		
	APERTURA (mm)	RET. (%)	PASA (%)
3"	75.000		
2"	50.000		
1 1/2"	37.500		100.00
1"	25.000	6.40	93.60
3/4"	19.000	12.00	88.03
1/2"	12.500	24.40	75.57
3/8"	9.500	29.90	70.06
N°4	4.750	46.10	53.94
N°10	2.000	58.90	41.15
N°20	0.850	68.10	31.93
N°40	0.425	74.50	25.51
N°60	0.250	78.20	21.76
N°140	0.106	84.50	15.48
N°200	0.075	88.00	11.98
FONDO		100.00	

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de suelos KAE ingeniera.

Figura N° 12: Grafico de la curva granulométrica.



Nota: elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de suelos KAE ingeniería.



### Contenido de humedad (ASTM D2216)

- Se determinó el contenido de humedad presente de la muestra de suelo.
- Para el colocamos el material en el recipiente de acero inoxidable y llevarlo al horno y colocarlo a una temperatura de 100°C por un periodo de 24 horas.
- Transcurrido el tiempo de secado se llevó la muestra a la balanza para registrar su peso.
- El contenido de humedad de la muestra se pudo hallar apoyándonos de la fórmula empírica:

$$W \% = \frac{\text{Peso del agua}}{\text{peso de suelo secado al horno}} * 100$$

Figura N° 13: Secado de muestras en cocina.



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio KAE ingeniería.

Tabla N° 8: Resultados del Contenido de Humedad de muestra integral.

Procedimiento - Método "A"	u. medida	Tara N°	
		T - 14	T - 26
Peso Tara	Gr	54.85	61.24
Peso Tara + Suelo Húmedo	Gr	865.32	741.25
Peso Tara + Suelo Seco	Gr	824.1	712.3
Peso Agua	Gr	41.22	28.95
Peso Suelo Seco	Gr	769.25	651.06
Contenido de Humedad	%	5.36	4.45
Contenido de Humedad Promedio	%	4.9	

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de KAE ingeniería.

**Limite liquido (ASTM D4318, NPT-339-129, MTC E110, MTC E11)**

- El contenido de humedad, el cual es obtenido en porcentaje, por lo cual el suelo se encuentra entre los dos estados tanto liquido como plástico.

**Limite plástico e índice de plasticidad (MTC E-111)**

- Se necesitó una balanza gramera, horno de secado, agua, tamiz N°4
- Se registró su peso, antes colocarlo al horno por un tiempo de 24 horas, después de ello se retira la muestra para que se enfríe y se pueda pesar y ver la reducción de masa.
- El límite plástico se obtiene mediante el cálculo de los pesos obtenidos, multiplicado por el porcentaje aproximándolo a un entero.

$$\text{Limite plástico} = \frac{\text{peso del agua}}{\text{peso de suelo secado al horno}} * 100$$

- Se define como índice de plasticidad al intervalo del límite líquido y limite plástico del suelo.

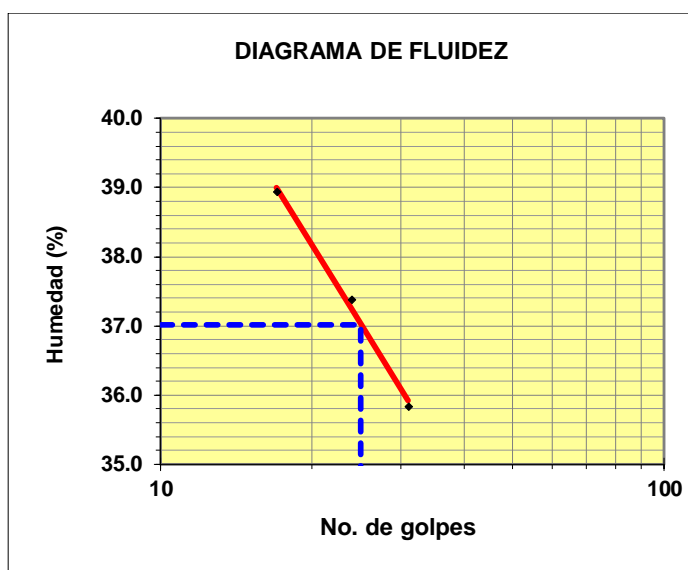
$$\text{Índice de plasticidad} = \text{limite liquido} - \text{limite plástico}$$

Tabla N° 9: Resultados del Ensayo de Limite Liquido, Limite Plástico.

DESCRIPCION	LIMITE LIQUIDO NTP 339.129 (98)			LIMITE PLASTICO NPT 339.129 (98)		
	T - 20	T - 18	T - 03	T - 20	T - 18	T - 31
Tarro N°						
Peso de tarro + suelo húmedo gr.	58.24	52.36	61.41	25.14	24.39	24.86
Peso de tarro + suelo seco gr.	48.21	44.02	51.15	24.58	23.81	24.25
Peso agua gr.	10.03	8.34	10.26	0.56	0.58	0.61
Peso del tarro gr.	22.45	21.70	22.5	21.68	21.04	21.36
Peso suelo seco gr.	25.76	22.35	28.65	2.90	2.77	2.89
Contenido de humedad. %	38.94	37.38	35.83	19.31	20.94	21.11
Numero de golpes	17	24	31			

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de KAE ingeniería.

Figura N° 14: Grafico de Curva de Fluidez.



**Nota:** elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de KAE ingeniería.

Los resultados obtenidos en el ensayo de resistencia a la compresión luego del análisis granulométrico se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 10: Resultados de resistencia a la Compresión de las muestras de adobe patrón.

Identificación y Características del Bloque de Adobe patrón							Ensayo de Rotura	
DIAS DE SECADO	Unid. de Albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm)	Lectura (kgf)	f'ce (kg/cm <sup>2</sup> )	f'ce (Mpa)
20	M - 01	310.0	220.3	143.2	68287	6460	9.05	1
	M - 02	309.5	219.4	145.5	67904	6630	10	1
	M - 03	309.9	220.6	143.2	68364	6440	9.08	1
	M - 04	310.2	220.4	142.1	68368	6580	10.3	1
30	M - 05	310.6	219.5	142.8	68177	6440	9.3	1
	M - 06	310.4	219.6	143.2	68164	6630	10.1	1
	M - 07	310.2	220.3	143.5	68337	6570	10.28	1
	M - 12	309.9	220.4	142.5	68302	6600	10.35	1
10	M - 08	309.7	220.1	142.9	68165	6440	9.2	1
	M - 09	309.2	220.8	143	68271	6380	9.05	1
	M - 10	310.2	221.1	142.1	68585	6490	9	1
	M - 11	310.5	219.5	142.9	68155	6329	9.1	1

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de suelos A&J

Para obtener el resultado del contenido de óxido de calcio en las cenizas de Mytilidae se llevaron las muestras al laboratorio de los cascarones del choro para los estudios correspondiente de:

- Fluorescencia de rayos x (FRXDE)
- En este estudio se determinó la composición química de las cenizas del Mytilidae (choro), llevando una muestra en una bolsa de papel bien hermética al laboratorio de física de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos en la ciudad de lima y se realizó el ensayo correspondiente.

Figura N° 15: Muestra llevada para el análisis de FRXDE.



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio de física UNMSM

En el análisis se obtuvo las diferentes cantidades de acuerdo con el compuesto del elemento químico, visualizado en los ensayos realizados a la muestra presentada.

Tabla N° 11: Resultados de la composición química.

Óxido	Concentración % masa	Normalizado al 100%
$Al_2 O_3$	12.282	15.313
$P_2 O_3$	0.008	0.009
$S O_3$	0.125	0.143
$Cl O_2$	0.043	0.050
$K_2 O$	0.044	0.050
$Ca O$	73.343	84.028
$Fe_2 O_3$	0.167	0.191
$Ni_2 O_3$	0.007	0.008
$Sr O$	0.142	0.162
$Zr O_2$	0.003	0.004
$Ln_2 O_3$	0.037	0.042
total	87.401	100.00

Nota:

Elaboración propia, contenido de resultados de FRXDE de la UUNMSM.

Una vez obtenido las cenizas calcinadas y pasadas por la malla #200 se elaboró los adobes experimentales, en 3% y 5% de adición con los diferentes días de secado en 10-20-30 para el análisis de Compresión. Dando como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 12: Resultados de resistencia a la Compresión de las muestras de adobe experimental con el 3% de mytilidae.

Identificación y Características del Bloque de Adobe experimental al 3%.							Ensayo de Rotura	
DIAS DE SECADO	Unid. de Albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm)	Lectura (kgf)	f'ce (kg/cm <sup>2</sup> )	f'ce (Mpa)
10	M - 01	311.6	221.4	144.2	68988	12473	18	2
	M - 02	309.7	220.5	145.2	68289	11107	18	2
	M - 03	310.4	220.3	145.6	68381	11880	17	2
	M - 04	309.9	221.1	145.3	68519	11087	18	2
20	M - 01	310.4	222.1	145.7	68940	16689	24	2
	M - 02	311.3	221.5	144.6	68953	17190	25	2
	M - 03	311.2	221.6	144.2	68962	17311	25	2
	M - 04	310.8	222.1	145.2	69029	17612	26	2
30	M - 01	311.2	223.4	144.8	69522	20814	30	3
	M - 02	310.8	222.8	145.2	69246	21908	32	3
	M - 03	310.5	221.8	144.9	68869	20794	30.1	3
	M - 04	309.9	220.4	145.5	68302	21908	32.05	3

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de suelos A&J.

Figura N° 16: Elaboración de adobe experimental en 3% en la ciudad de Tauca.



**Nota:** Fotografía tomada en la vivienda del artesano.

Tabla N° 13: Resultados de resistencia a la Compresión de las muestras de adobe experimental con el 5% de mytilidae.

Identificación y Características del Bloque de Adobe experimental al 5%.							Ensayo de Rotura	
DIAS DE SECADO	Unid. de Albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm)	Lectura (kgf)	f'ce (kg/cm2)	f'ce (Mpa)
10	M - 01	310.6	222.5	143.2	69109	18696	27.1	3
	M - 02	311.4	223.1	144.8	69473	19630	28.2	3
	M - 03	310.8	220.4	143.2	68500	19409	28	3
	M - 04	311.5	221.5	145.6	68997	18365	27	3
20	M - 01	355.0	195.0	142.5	69225	23033	33	3
	M - 02	311.2	222.5	143.8	69242	24769	36	4
	M - 03	310.4	220.1	144.5	68319	24016	35	3
	M - 04	312.1	221.7	145.2	69193	22782	33	3
30	M - 01	310.5	224.6	143.2	69738	28604	41	4
	M - 02	310.2	224.1	144.5	69516	27971	40	4
	M - 03	310.9	223.8	144.1	69579	27550	41.3	4
	M - 04	311.2	225.1	145.6	70051	28453	40.15	4

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados de laboratorio de suelos A&J.

Figura N° 17: Elaboración de adobe experimental en 5% en la ciudad de Tauca.



**Nota:** Fotografía tomada en la vivienda del artesano.

## PRUEBA ESTADISTICA

### Validación de hipótesis de resistencia a compresión del adobe en 30 días.

#### Prueba de normalidad

Ingresamos los datos del adobe patrón para los 30 días de secado, también los experimentales en los 2 porcentajes trabajados.

Significancia:  $\leq$  (los resultados no son normales es decir no paramétricas)

Significancia  $>$  (los resultados son normales es decir son paramétricas)

Nivel de significancia:  $\alpha = 5\%$

Tabla N° 14: Resumen de procesamiento de casos.

	Porcentaje de CCM	Casos					
		Válido		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F'a	Adobe con 0% de adición	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	Adobe con 3% de adición	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	Adobe con 5 % de adición	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%

Nota: Elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics.

Tabla N° 15: Prueba de normalidad.

	Porcentaje de CCM	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F'a	Adobe con 0% de adición	0.326	4		0.806	4	0.114
	Adobe con 3% de adición	0.286	4		0.824	4	0.152
	Adobe con 5 % de adición	0.267	4		0.884	4	0.354

Nota: Elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics.

a. Corrección de significación de Lilliefors.

Mediante la prueba estadística de Shapiro-Wilk, se realizó la normalidad, ya que contamos con la cantidad de datos menor a 50. Los resultados obtenidos en la prueba de normalidad indican que la significancia es mayor al 0.05 por ello comprobamos que los resultados son paramétricos y se trabajara con anova de un factor.

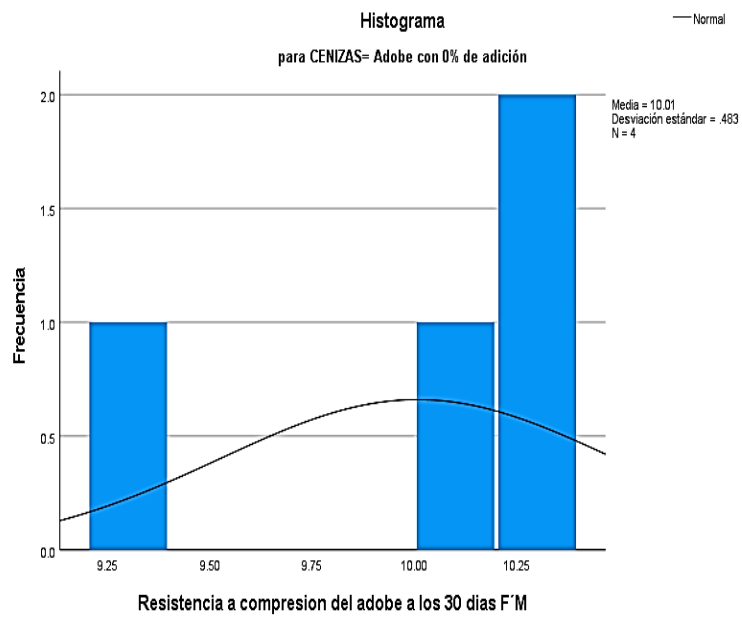
Tabla N° 16: Resultados de Varianza y las medias.

	Porcentaje de CCM		Estadístico	Error estándar	
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F'a	Adobe con 0% de adición	Media	10.0075	0.24164	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	9.2385	
			Límite superior	10.7765	
		Media recortada al 5%	10.0278		
		Mediana	10.1900		
		Varianza	0.234		
		Desv. estándar	0.48328		
		Mínimo	9.30		
		Máximo	10.35		
		Rango	1.05		
		Rango intercuartil	0.83		
		Asimetría	-1.730	1.014	
		Curtosis	2.993	2.619	
	Adobe con 3% de adición	Media	31.1125	0.55990	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	29.3306	
			Límite superior	32.8944	
		Media recortada al 5%	31.1167		
		Mediana	31.1500		
		Varianza	1.254		
		Desv. estándar	1.11980		
		Mínimo	30.00		
		Máximo	32.15		
		Rango	2.15		
		Rango intercuartil	2.04		
		Asimetría	-0.046	1.014	
		Curtosis	-5.558	2.619	
	Adobe con 5 % de adición	Media	40.6125	0.31779	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	39.6012	
			Límite superior	41.6238	
		Media recortada al 5%	40.6083		
		Mediana	40.5750		
		Varianza	0.404		
		Desv. estándar	0.63558		
Mínimo		40.00			
Máximo		41.30			
Rango		1.30			
Rango intercuartil		1.19			
Asimetría		0.141	1.014		
Curtosis		-4.666	2.619		

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics.

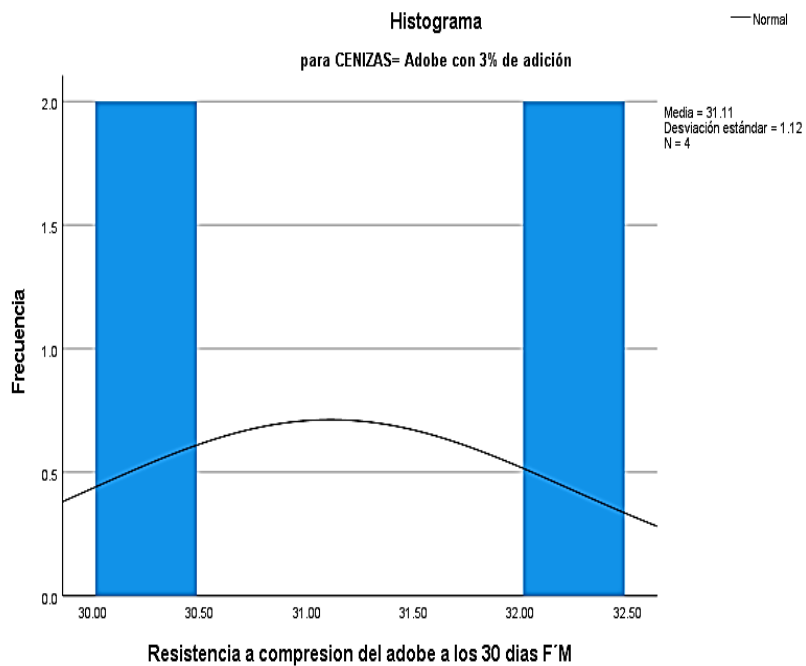


Figura N° 18: Histograma de Resistencia a la Compresión AP.



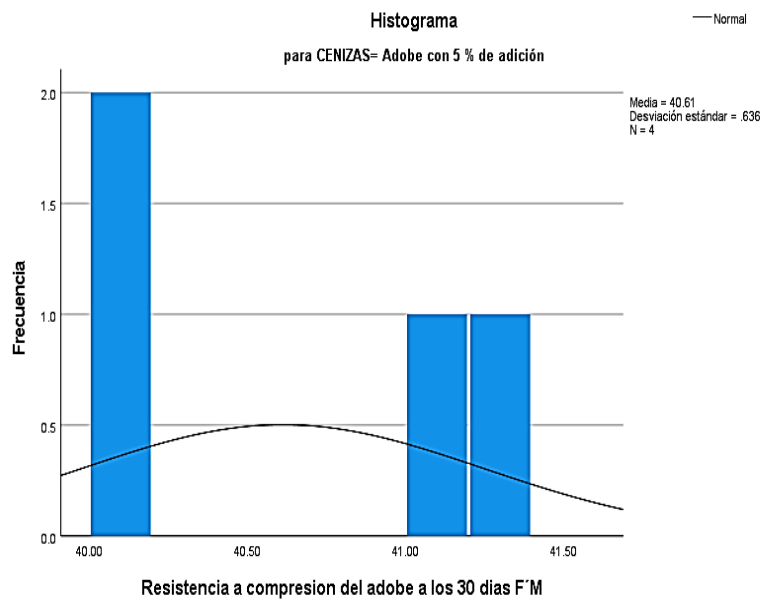
Nota: Pantallazo de resultados del software SPSS Statitics.

Figura N° 19: Histograma de Resistencia a la Compresión AE 3%.



Nota: Pantallazo de resultados del software SPSS Statitics.

Figura N° 20: Histograma de Resistencia a la Compresión AE 5%.



Nota: Pantallazo de resultados del software SPSS Statitics.

### Prueba estadística de ANOVA.

Hipótesis nula:  $H_0: >$  (se mantiene o reduce la resistencia para los 2 porcentajes)

Hipótesis alterna:  $H_1: \mu <$  (al menos uno de los porcentajes obtiene mayor resistencia)

Nivel de significancia:  $\alpha = 5\%$

Tabla N° 17: Prueba de homogeneidad de varianza.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F'a	Se basa en la media	11.227	2	9	0.004
	Se basa en la mediana	6.861	2	9	0.015
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	6.861	2	4.678	0.041
	Se basa en la media recortada	10.527	2	9	0.004

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics

Tabla N° 18: Resultados de anova.

Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F'a					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1963.116	2	981.558	1556.814	0.000
Dentro de grupos	5.674	9	0.630		
Total	1968.790	11			

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics

De acuerdo al resultado de significancia aceptamos nuestra hipótesis alterna, es decir que la resistencia a compresion del adobe mejoró con la adición de los porcentajes de cenizas de mytilidae a los 30 días de secado.

Tabla N° 19: Tamaños de efectos anova<sup>a</sup>.

		Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F'M	Eta cuadrado	0.997	0.987	0.998
	Epsilon cuadrado	0.996	0.984	0.998
	Omega cuadrado efecto fijo	0.996	0.983	0.998
	Omega cuadrado efecto aleatorio	0.992	0.967	0.995

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics.

- a. Eta cuadrado y Epsilon cuadrado se estiman basándose en el modelo de efecto fijo.

## Pruebas post hoc

Tabla N° 20: Comparaciones múltiples

Variable dependiente	Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F´a					
HSD Tukey						
(I) Porcentaje de CCM	(J) Porcentaje de CCM	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Adobe con 0% de adición	Adobe con 3% de adición	-21.10500*	0.56147	0.000	-22.6726	-19.5374
	Adobe con 5 % de adición	-30.60500*	0.56147	0.000	-32.1726	-29.0374
Adobe con 3% de adición	Adobe con 0% de adición	21.10500*	0.56147	0.000	19.5374	22.6726
	Adobe con 5 % de adición	-9.50000*	0.56147	0.000	-11.0676	-7.9324
Adobe con 5 % de adición	Adobe con 0% de adición	30.60500*	0.56147	0.000	29.0374	32.1726
	Adobe con 3% de adición	9.50000*	0.56147	0.000	7.9324	11.0676

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statistics.

- La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Al realizar la comparación de resultados entre ellos se puede visualizar que, existe una diferencia e incremento en resistencia en los 2 porcentajes trabajados, como a su vez se puede observar que la adición en 5% se obtuvo un alto nivel de resistencia.

Tabla N° 21: Comparaciones múltiples

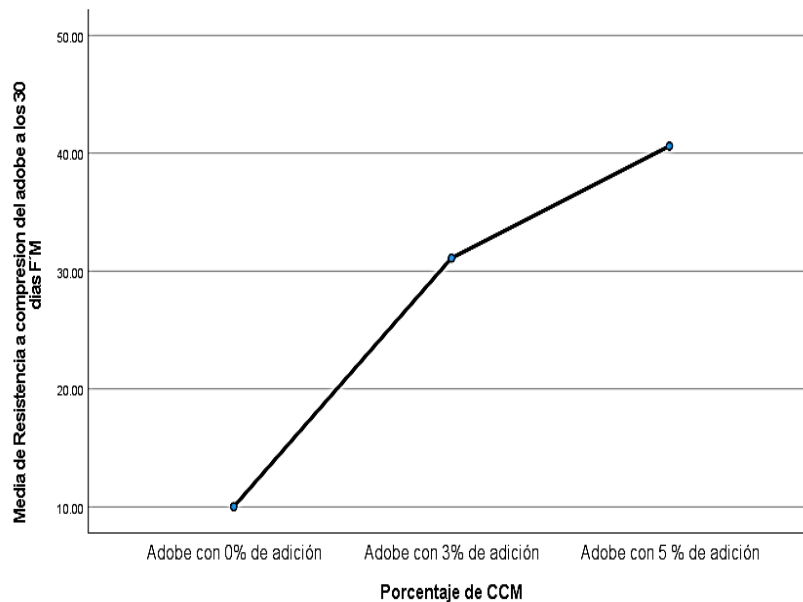
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F´a				
HSD Tukey <sub>a</sub>				
Porcentaje de CCM	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Adobe con 0% de adición	4	10.0075		
Adobe con 3% de adición	4		31.1125	
Adobe con 5 % de adición	4			40.6125
Sig.		1.000	1.000	1.000

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statistics.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4.000.

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

Figura N° 21: Grafico de medias general



Nota: Pantallazo de resultados del software SPSS Statitics.

### **Validación de hipótesis de resistencia a compresión del adobe de acuerdo a los establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones.**

#### **Prueba de normalidad**

Ingresamos los datos del adobe patrón para los 30 días de secado, también los experimentales en los 2 porcentajes trabajados.

Significancia  $\leq$  (los resultados no son normales es decir no paramétricas)

Significancia  $>$  (los resultados son normales es decir son paramétricas)

Nivel de significancia:  $\alpha = 5\%$

Tabla N° 22: Resumen de procesamiento de casos HE1.

	Porcentaje de CCM	Casos					
		Válido		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F´a	Adobe con 0% de adición	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	Adobe con 3% de adición	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	Adobe con 5 % de adición	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%

Nota: Elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics.

Tabla N° 23: Prueba de normalidad HE1.

	Porcentaje de CCM	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F´a	Adobe con 0% de adición	0.326	4		0.806	4	0.114
	Adobe con 3% de adición	0.286	4		0.824	4	0.152
	Adobe con 5 % de adición	0.267	4		0.884	4	0.354

Nota: Elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics.

b. Corrección de significación de Lilliefors.

Mediante la prueba estadística de Shapiro-Wilk, se realizó la normalidad, ya que contamos con la cantidad de datos menor a 50. Los resultados obtenidos en la prueba de normalidad indican que la significancia es mayor al 0.05 por ello comprobamos que los resultados son paramétricos y se trabajara con anova de un factor.

Tabla N° 24: Resultados de Varianza y las medias HE1.

	Porcentaje de CCM		Estadístico	Error estándar	
Resistencia a compresión del adobe a los 30 días F'a	Adobe con 0% de adición	Media	10.0075	0.24164	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	9.2385	
			Límite superior	10.7765	
		Media recortada al 5%	10.0278		
		Mediana	10.1900		
		Varianza	0.234		
		Desv. estándar	0.48328		
		Mínimo	9.30		
		Máximo	10.35		
		Rango	1.05		
		Rango intercuartil	0.83		
		Asimetría	-1.730	1.014	
		Curtosis	2.993	2.619	
	Adobe con 3% de adición	Media	31.1125	0.55990	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	29.3306	
			Límite superior	32.8944	
		Media recortada al 5%	31.1167		
		Mediana	31.1500		
		Varianza	1.254		
		Desv. estándar	1.11980		
		Mínimo	30.00		
		Máximo	32.15		
		Rango	2.15		
		Rango intercuartil	2.04		
		Asimetría	-0.046	1.014	
		Curtosis	-5.558	2.619	
	Adobe con 5 % de adición	Media	40.6125	0.31779	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	39.6012	
			Límite superior	41.6238	
		Media recortada al 5%	40.6083		
		Mediana	40.5750		
		Varianza	0.404		
		Desv. estándar	0.63558		
Mínimo		40.00			
Máximo		41.30			
Rango		1.30			
Rango intercuartil		1.19			
Asimetría		0.141	1.014		
Curtosis		-4.666	2.619		

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics.

### Prueba estadística de T - student para una muestra AP.

Ho = 10 kg/cm<sup>2</sup> (Resistencia de acuerdo a lo establecido al Reglamento Nacional de Edificaciones)

Hi ≠ 10 kg/cm<sup>2</sup> ((Resistencia diferente a lo establecido al Reglamento Nacional de Edificaciones)

Nivel de significancia: α = 5%

Tabla N° 25: Prueba de desviación.

Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Resistencia a Compresión con 0% de CCM	4	10.0075	0.48328	0.24164

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statistics

Tabla N° 26: Prueba de significancia.

Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 10					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Resistencia a Compresión con 0% de CCM	0.031	3	0.977	0.00750	-0.7615	0.7765

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statistics

En esta prueba de análisis comprobamos que la significancia es mayor que 0.05, es decir que la media de los resultados de resistencia a compresión del adobe patrón es igual a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones.



### Prueba estadística de T - student para una muestra AE 3%.

$H_0 = 10 \text{ kg/cm}^2$  (Resistencia de acuerdo a lo establecido al Reglamento Nacional de Edificaciones)

$H_1 \neq 10 \text{ kg/cm}^2$  ((Resistencia diferente a lo establecido al Reglamento Nacional de Edificaciones)

Nivel de significancia:  $\alpha = 5\%$

Tabla N° 27: Prueba de desviación.

Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Resistencia a Compresión con 3% de CCM	4	31.0375	1.14118	0.57059

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statistics

Tabla N° 28: Prueba de significancia.

Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 10					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Resistencia a Compresión con 3% de CCM	36.870	3	0.000	21.03750	19.2216	22.8534

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statistics

En esta prueba de análisis comprobamos que la significancia es menor que 0.05, es decir que la media de los resultados de resistencia a compresión del adobe al 3% de adición de CCM es diferente a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Pero de acuerdo a la media obtenida podemos afirmar la hipótesis alterna ya que la diferencia es creciente.

### Prueba estadística de T - student para una muestra AE 5%.

$H_0 = 10 \text{ kg/cm}^2$  (Resistencia de acuerdo a lo establecido al Reglamento Nacional de Edificaciones)

$H_1 \neq 10 \text{ kg/cm}^2$  ((Resistencia diferente a lo establecido al Reglamento Nacional de Edificaciones)

Nivel de significancia:  $\alpha = 5\%$

Tabla N° 29: Prueba de desviación.

Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Resistencia a Compresión con 5% de CCM	4	40.6125	0.63558	0.31779

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics

Tabla N° 30: Prueba de significancia.

Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 10					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Resistencia a Compresión con 5% de CCM	96.330	3	0.000	30.61250	29.6012	31.6238

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics

En esta prueba de análisis comprobamos que la significancia es menor que 0.05, es decir que la media de los resultados de resistencia a compresion del adobe al 5% de adición de CCM es diferente a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Pero de acuerdo a la media obtenida podemos afirmar la hipótesis alterna ya que la diferencia es creciente.

**Validación de hipótesis de correlación de las resistencias a compresión del adobe acuerdo a los porcentajes adicionados.**

**Análisis de Correlación de Pearson**

Hipótesis nula:  $H_0: \rho \geq 0$  (no existe correlación)

Hipótesis alterna:  $H_1: \rho < 0$  (existe correlación)

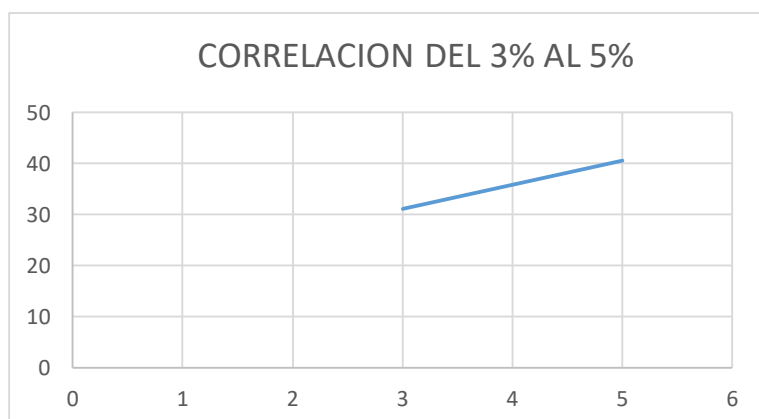
Tabla N° 31: Prueba de significancia.

<b>Correlaciones</b>			
		Resistencia a Compresión con 3% de CCM	Resistencia a Compresión con 5% de CCM
Resistencia a Compresión con 3% de CCM	Correlación de Pearson	1	-,967*
	Sig. (bilateral)		0.033
	N	4	4
Resistencia a Compresión con 5% de CCM	Correlación de Pearson	-,967*	1
	Sig. (bilateral)	0.033	
	N	4	4

Nota: elaboración propia, contenido de los resultados del software SPSS Statitics

De acuerdo con la significancia que es menor a 0.05 se puede aceptar la hipótesis alterna, la cual indica que existe correlación es decir una relación lineal de acuerdo al aumento de CCM.

Figura N° 22: Grafico de correlación.



Nota: Pantallazo de resultados del software SPSS Statitics.

## V. DISCUSIÓN:

En el análisis granulométrico constatamos que el suelo de la ciudad de Tauca donde la población extrae para realizar sus adobes cumplen con los porcentajes de arena, limo y arcilla óptimos para la elaboración del adobe, indicados en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Los resultados se pueden apreciar en la tabla N°7 y la figura N° 12.

Apreciamos que el porcentaje de humedad se encuentra en el intervalo del 35% al 39%, así mismo se obtiene que su límite plástico del suelo es del 20% y su contenido de humedad promedio es 4.9%.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la resistencia a la compresión del adobe comparamos la información reclutada en nuestros antecedentes, como por ejemplo en la investigación de Llunitasig Chicaiza y Siza Salazar (2017), donde concluye que el adobe tradicional su resistencia fue de 9,84kg/cm<sup>2</sup> a los 30 días, y a su vez que el adobe estabilizado su resistencia fue de 10,08kg/cm<sup>2</sup> a los 30 días, con paja. Ya que nuestras muestras patrones fueron elaboradas con paja, debido a que en la ciudad de Tauca la tradición es elaborarlos con paja, suelo y agua.

También podemos afirmar que los resultados obtenidos en las muestras patrones de 30 días de secado, de acuerdo al análisis estadístico están de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, donde dice que el adobe resiste a la compresión por unidad 10kg/cm<sup>2</sup>. Dando a conocer que, de acuerdo a los resultados, su manera de elaborar sus adobes es viable para las construcciones estructurales que la población realiza.

Hablamos de las cenizas de mytilidae como un material rico CaO el cual es beneficioso para la estabilización del suelo como se puede apreciar en las siguientes investigaciones como, por ejemplo, la investigación realizada por Sandoval Alvarado (2021), donde determinó que la erosión de las muestras, de cal y ceniza la resistencia a la erosión aumenta, ya que disminuyó la sequedad. Y que a su vez la capacidad elástica mejora.

Así mismo en la investigación realizada por Espinoza Ramos (2020), concluye que, el efecto de la adición de óxido de calcio mejora la saturación del suelo obteniendo la reacción de plasticidad con el calcio. También podemos observar que gracias a su composición de los mytilidae se puede dar uso en diferentes maneras como en la investigación realizada por Valdez Cabrera y Herrera Garcia (2018), la cual nos dice que debido a que los mejillones (choro) presentan gran cantidad de carbonato de calcio en su estructura, y eso en su investigación le sirve para la remoción.

De acuerdo al análisis Termo gravimétrico realizado en la Universidad Nacional de Trujillo, nos indica que la temperatura favorable para su calcinación del mytilidae es de los 890°C ya que en esa temperatura se puede apreciar un cambio estructural y de las características en el material. Apoyamos estos resultados con un antecedente de investigación realizada por Robledo Vasquez (2020), concluye que las cenizas de concha de chanque a una temperatura de 900°C por 3 horas lo cual le indico el análisis Térmico Diferencial, se obtiene un porcentaje de 66.54 de calcio.. También conocemos que el material a una temperatura de 700°C inicia una descomposición acelerada y a su vez pérdida de material que cae bruscamente hasta la temperatura de ensayo máxima, y se evidencia una pérdida total de aproximadamente 44 % de su masa inicial.

En las muestras calcinadas podemos comprobar que si se pierde una cantidad significativa a una temperatura de 900°C y a su vez en el análisis FRXDE se aprecia que la cantidad alcanzada de CaO es de 73.34% de la masa.

Al evaluar los resultados obtenidos en el ensayo de la resistencia a la compresión del adobe experimental se apreció que fue favorable ya que en tan solo 10 días de secado de las muestras se obtuvieron resultados mayores a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones E080.

Con ello podemos reafirmar algunos antecedentes como la investigación realizada por Benites Zapata (2017), la cual indica que, al estabilizar el adobe con extracto de cabuya, contribuye significativamente con mejoras en su resistencia, Cabuya como estabilizante sustituye al material como la cal, la cual es fundamental para la estabilización de adobes para albañilería. Así mismo en otra investigación realizada por Apac Jesus (2020), donde indica que las cenizas de valvas para estabilización

de suelo se obtuvieron un resultado favorable para la capacidad portante y realiza mejoras físicas y mecánicas del suelo.

En los 2 porcentajes estudiados se aprecia un incremento en la resistencia a la Compresión del adobe significativa a los 10 días de secado. Este resultado nos lleva a la manera en que se realizó en adobe ya que el experimental también se elaboró en la misma ciudad de Tauca, para que el material no se afecte al cambio de temperatura y a su vez al agua agregada. Estos factores puede que influya en la resistencia del adobe a la compresión, otra posibilidad sería el tamaño del adobe elaborado en Tauca.

En la prueba de Hipótesis verificamos que estadísticamente hay una diferencia significativa en la resistencia a la compresión del adobe tanto patrón como en la experimental de ambos porcentajes. También observamos que la resistencia varía de acuerdo de los diferentes días de secado, y a su vez comprobamos que el adobe elaborado tradicionalmente en Tauca cumple con lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Podemos observar en las tablas N° 12 y N° 13 que, el incremento de resistencia del adobe adicionado el 3% y el 5% de cenizas es significativa; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula definitivamente en ambos casos.

Con los resultados obtenidos en el análisis estadístico, también podemos ver que existe una correlación de los resultados al 3% y 5% de adición de cenizas, comprobando que el CaO que contiene las cenizas de mytilidae si contribuyen en una mejora en resistencia a la compresión en el adobe de la ciudad de Tauca y afirmar que el CaO estabiliza el suelo dando mejoría en su estructura y aportando una manera opcional para elaborar adobes.

Viendo su desventaja de la investigación es la cantidad que se necesita de cenizas de mytilidae para la elaboración de los adobes experimentales ya que por su tamaño de unidad se adiciona 247g a los adobes en 3% y 480 a los adobes al 5% ya que se trabaja con el porcentaje de arena sin considerar los limos y la arcilla, De acuerdo con estas cantidades de requiere un total de 8kg aproximado para la elaboración de 24 adobes, pero al observar que la mejora obtenida al 3% no es

significativa con el 5%, por ello se puede evaluar considerar en trabajar con menos porcentajes de adicionado para no requerir demasiado material, considerando que en el horno donde se calcinaron las muestras no ingresan recipientes grandes y por ello se realizó 3 calcinaciones para obtener la cantidad deseada.

Otra desventaja podría ser la obtención del mytilidae en bruto, ya que son temporadas donde se puede obtener y en otras se escasea. Debido a ello podría ser dificultoso elaborar una cierta cantidad de unidades para abastecer a una población, en donde la mayoría de sus edificaciones estructurales son a base de adobes. Ello da paso al descarte del uso de las cenizas de mytilidae, debido a que el costo podría elevar en las unidades de adobes y la población se vería afectada económicamente.

## VI. CONCLLUSIONES:

- De acuerdo con el resultado obtenido en las tablas N° 12 y N° 13, se concluye que la resistencia a la compresión del adobe adicionado el 3% y el 5% de cenizas de mytilidae supera el nivel establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones E080, ya que se puede visualizar que los resultados están por encima de los 10kg/cm<sup>2</sup>.
- En el ensayo de resistencia a la compresión del adobe patrón se obtuvo una resistencia que se encuentra en el valor establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones E080 el cual indica que por unidad la resistencia es de 10kg/cm<sup>2</sup>, el cual se puede comprobar en la Tabla N° 26, del análisis estadístico.
- Si hablamos de las propiedades mecánicas del adobe adicionado se puede apreciar en los resultados obtenidos al ensayo de resistencia a la compresión, que en los diferentes porcentajes se puede ver que los adobes sufren un cambio en su estructura y comparado el resultado a los 30 días de secado del adobe patrón, es significativa la diferencia de resistencia, debido a ello se concluye que las cenizas de mytilidae si realiza un cambio en sus propiedades.
- También podemos comprobar que en ambos porcentajes se obtuvo una medida alta de resistencia a la compresión.
- Se pudo demostrar mediante en ensayo de FRXDE que el contenido de óxido de calcio en las cenizas de mytilidae son altos, alcanzando el 73.34% de la masa como se puede apreciar en la Tabla N° 11.



## **VII. RECOMENDACIONES:**

- Se pueden evaluar trabajar con menos porcentajes de adición de cenizas para poder ver si al disminuir las cantidades se puede obtener una alta resistencia a la compresión del adobe.
- Trabajar las muestras en la misma zona de estudio, ya que el cambio de clima y el agua puede afectar a los resultados obtenidos.
- Disminuir el tamaño de adobe trabajado ya que es dificultoso al momento de trabajarlo en el laboratorio debido que en ocasiones se tuvo que raspar algunos contornos a los patrones para su ingreso en la máquina de compresión.
- Pasar las cenizas de mytilidae por la malla #200 para poder obtener un polvo que se adhiere con más facilidad al suelo y poder formar la masa requerida.
- Obtener el doble de material de lo requerido ya que en la calcinación sufre una pérdida considerable de masa.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABURTO MELENDEZ, J.S. y BRAVO RODRIGUEZ, A.E., 2018. *Evaluación y comparación técnica de las propiedades del adobe, típico convencional y el reforzado con cenizas del bagazo de caña de azúcar para la construcción de viviendas en el CC.PP de Tambar - Moro* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3236>.
- ALFARO CARHUAMACA, C.S., 2019. *Adobe estabilizado mediante el empleo de fibras sintéticas de polipropileno , Tunanmarca - Jauja* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5553>.
- ALVA REYES, L., FUENTES ALVARADO, L. y LARA FLORES, O., 2018. Influencia del porcentaje de conchas de abanico adicionadas sobre la resistencia a la compresión de adobes. [en línea], pp. 8. Disponible en: <https://1library.co/document/yr2kom7z-influencia-porcentaje-conchas-abanico-adicionadas-resistencia-compresion-adobes.html>.
- APAC JESUS, J.S., 2020. *Estabilización de suelos blandos con valva de conchas de abanico para la subrasante tramo 0+0.6 km Cañete 2020* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50737/Cusma\\_GM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50737/Cusma_GM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- ASCUE ESCALANTE, M.J., MAMANI VILLAFUERTE, R.A., MENDOZA QUIÑONEZ, Y.W., MUJICA ESPINOZA, C. y SOTOMAYOR GARCÍA, C.A., 2018. *Propuesta de un módulo de vivienda utilizando la metodología BIM para el nivel socioeconómico C, caso de estudio distrito de San Sebastián – Cusco* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/624178>.
- BENITES ZAPATA, V., 2017. Adobe estabilizado con extracto de cabuya (Furcraea andina). *Repositorio Institucional universidad PIRHUA Perú* [en línea], pp. 86. Disponible en: [http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/14266/Tesis\\_65471.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/14266/Tesis_65471.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- BRICEÑO SEGURA, L.E. y MARCO GAMBOA, A.A., 2021. *Efecto del porcentaje de la fibra tipo E sobre la resistencia a la compresión, flexión, absorción y estabilidad dimensional del adobe, Trujillo, 2018* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible

en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80704/Soriano\\_CPW-Passara\\_CAV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80704/Soriano_CPW-Passara_CAV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CÁRDENAS, X., CHUYA, E. y AYALA, F., 2019. COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD RESISTENTE DE ADOBES Y ADOBES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO. *Saicot* [en línea], vol. 2018, no. October 2018. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/335985870\\_COMPARACION\\_DE\\_LA\\_CAPACIDAD\\_RESISTENTE\\_DE\\_ADOBES\\_Y\\_ADOBES\\_REFORZADOS\\_CON\\_FIBRA\\_DE\\_VIDRIO](https://www.researchgate.net/publication/335985870_COMPARACION_DE_LA_CAPACIDAD_RESISTENTE_DE_ADOBES_Y_ADOBES_REFORZADOS_CON_FIBRA_DE_VIDRIO).

CATALÁN QUIROZ, P., MORENO MARTÍNEZ, J.Y., GALVÁN, A. y ARROYO MATUS, R., 2019. Obtención de las propiedades mecánicas de la mampostería de adobe mediante ensayos de laboratorio. *Acta Universitaria* [en línea], vol. 29, pp. 13. ISSN 0188-6266. DOI 10.15174/au.2019.1861. Disponible en: <https://doi.org/10.15174/au.2019.1861>.

CHUYA SUMBA, E.C. y AYALA ZUMBA, M.F., 2018. *Comparación de parametros mecanicos y físicos del adobe tradicional con adobe reforzado con fibra de vidrio*. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30095>.

CONDOR REYES, E.B. y MOLINA GOMEZ, G., 2019. *Reforzamiento estructural de muros de adobe y la aplicación de la geomalla biaxial en la edificación cultural Hotel Comercio “El Cordano” – Patrimonio Cultural Lima - Perú* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/5615>.

CRUZ ESCOBEDO, E., 2019. *Influencia del uso del cemento en la estabilización geométrica del ladrillo de tierra comprimida en albañilería no estructural en la ciudad de Juliaca* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.google.com/maps/place/Universidad+Alas+Peruanas/@-5.7232368,-78.8050621,19z/data=!4m8!1m2!3m1!2sUniversidad+Alas+Peruanas!3m4!1s0x91b4fb6d6565fa81:0xe9eec4067064dc90!8m2!3d-5.7232551!4d-78.8049484>.

DELGADO FERREIRO, I., 2020. Utilización de derivados de residuos de la pesca

para la fabricación de nuevos materiales. [en línea], Disponible en: [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/27173/DelgadoFerreiro\\_Ignacio\\_TFM\\_2020.pdf](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/27173/DelgadoFerreiro_Ignacio_TFM_2020.pdf).

ESPINOZA CARRASCO, D.A., 2020. *Influencia dbla adición de hidroxido de calcio en la resistencia a la compresión por unidad y en pilas de adobe Abancay, 2019* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23982/DelgadoEspinoza%2CYaceliMaribel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ESPINOZA RAMOS, A.A., 2020. *Aplicación del óxido de calcio como propuesta de control de la saturación en el material de afirmado*. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7840?locale=es>.

GARINO LIBARDI, L.M., 2016. Experiencia de estabilización de adobres frente al ascenso capilar. *Research-Gate* [en línea], no. October. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/310706423>.

HOYOS SANGAY, C.F., 2019. *Influencia de la fibra vegetal ichu en la resistencia de adobes estabilizados con cal al 20%* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/493>.

HURTADO SALDAÑA, O., 2018. "CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECANICAS DE UNIDADES DE ADOBE CON HOJAS DE PINO Y ASERRÍN EN EL DISTRITO DE SÓCOTA, CAJAMARCA, 2018" [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27661/Hurtado\\_SO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27661/Hurtado_SO.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

LLUMITASIG CHICAIZA, M.S. y SIZA SALAZAR, A.L., 2017. Estudio De La Resistencia a Compresión Del Adobe Artesanal Estabilizado Con Paja, Estiércol, Savia De Penca De Tuna, Sangre De Toro Y Análisis De Su Comportamiento Sísmico Usando Un Modelo a Escala. [en línea], pp. 94. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/26585>.

LÓPEZ, N. y SANDOVAL IRMA, 2015. Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa. [en línea], pp. 23. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/303895876\\_Metodos\\_y\\_Disenos\\_de](https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de)

\_Investigacion\_Cuantitativa.

MENDOZA MAMAMI, E.R., 2019. *Análisis comparativo de las propiedades mecánicas del adobe reforzado con fibra de caña y el adobe convencional, Carabayllo - 2019* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61735/Mendoza\\_MER-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/61735/Mendoza_MER-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

MOUSALLI KAYAT, G., 2016. Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa. [en línea], no. June, pp. 350. DOI 10.13140/RG.2.1.2633.9446. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/303895876\\_Metodos\\_y\\_Disenos\\_de\\_Investigacion\\_Cuantitativa](https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa).

NIETO PALOMINO, L.A. y TELLO PEREZ, E.F., 2019. Adobe estabilizado con mucílago de penca de tuna, resistentes al contacto con el agua para la construcción de viviendas populares empleados en la sierra del Perú. *REPOSITORIO ACADÉMICO (UPC)* [en línea], pp. 1-126. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/628256>.

ORTEGA PARDO, P.A., 2017. *Diagnóstico del sitio para el uso del adobe aplicado en viviendas en la parroquia Vilcabamba del cantón Loja, Ecuador* [en línea]. S.l.: Universidad Internacional del Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2115>.

PALOMINO PULLA, J.E. y QUEZADA AGUILAR, Á.L., 2017. *Análisis dinámico no lineal del "Hospital Regional Vicente Corral Moscoso" (Cuenca), medidas de mitigación y refuerzo para disminuir su vulnerabilidad estructural* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7127>.

PEREZ CONCHA, M.A. y PEREZ CONCHA, R.J., 2020. *Evaluación de la resistencia a la compresión del adobe tradicional a los 20; 28 y 36 días de secado en la ciudad de Jaén - Cajamarca* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/264>.

RAMIREZ CHUQUIZUTA, O.L., 2022. Mejoramiento de las propiedades físico - mecánicas del suelo con incorporación de asfalto para elaborar adobes. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería* [en línea], vol. 4, no. 3, pp. 15. ISSN 2414-8822. DOI 10.25127/ucni.v4i3.802. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25127/ucni.v4i3.802>.

- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2017. *Diccionario de la lengua española* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://dle.rae.es/docs/DLE-Edición-del-Tricentenario.pdf>.
- ROBLEDO VASQUEZ, C.R., 2020. *Resistencia a la compresión de un mortero sustituyendo al cemento con cenizas de conchas de chanque (Concholepas concholepas) y arcilla* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/14266/Tesis\\_65471.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/14266/Tesis_65471.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- ROMERO CUENTAS, V.I. y CALLASI VENERO, C.D., 2017. *Estudio comparativo de las propiedades físico mecánicas de las unidades de adobe tradicional frente a las unidades de adobe estabilizado con asfalto* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/1052%0Ahttp://190.119.204.72/handle/UAC/1052>.
- RUIZ SIBAJA, J.A. y VIDAL SÁNCHEZ, F., 2015. Caracterización mecánica de piezas de adobe fabricado en la región de Tuxtla Gutiérrez. [en línea], vol. 4, no. 7, pp. 130-154. DOI 10.31644/imasd.7.2015.a05. Disponible en: <https://doi.org/10.31644/IMASD.7.2015.a05>.
- SALAZAR TRUJILLO, J.E., 2019. *Resistencia de Materiles Básicas para Estudiantes de Ingeniería* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9781119130536. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9061>.
- SANDOVAL ALVARADO, G.D., 2021. *EVALUACIÓN DE LA EROSIÓN Y LA RESISTENCIA DEL ADOBE ADICIONADO CON CENIZAS DE CARBÓN Y CAL* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/4232>.
- TICONA APAZA, J.M., 2020. *Análisis comparativo entre el adobe tradicional y el adobe reforzado con fibras de coco, Huancané, Puno - 2019* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez\\_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- TRUJILLO BARRERA, M.Á., CHAVEZ GUIVIN, J. y TORRES ARMAS, E.A., 2018. Construcciones de adobe resistentes a exposición prolongada de agua por

- efecto de inundaciones. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería* [en línea], vol. 1, no. 1, pp. 60. ISSN 2414-8822. DOI 10.25127/ucni.v1i1.267. Disponible en: <http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/CNI/article/view/267>.
- VALDEZ CABRERA, A.I. y HERRERA GARCIA, R.A., 2018. Evaluación de factores para la elaboración de Briquetas a partir de conchas de mejillón (*mytilidae*), carbón vegetal y arcilla bentonita y su aplicación en la remoción de Hg". [en línea], Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7534>.
- VÁSQUEZ VÁSQUEZ, L., 2019. Resistencia a Compresión, Flexión Y Absorción Del Adobe Compactado Con Fibra De Pino; Cajamarca 2019. [en línea], pp. 1-170. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/28243>.
- VÁZQUEZ, M., GUZMAN, D.S. y MATEO IÑIGUEZ, J., 2015. Comparación entre propiedades físicas y mecánicas de adobes tradicionales y BTC estabilizados químicamente. [en línea], pp. 154-163. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6085965>.
- WONG PÉREZ, L.J. y ARTEAGA VÁSQUEZ, F.A., 2020. *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* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/53794>.
- WORAWANITCHAPHONG, P. y TRONGYONG, S., 2013. Óxido de calcio Derivados de Residuos de Conchas de Vieiras y como el Catalizador Heterogéneo por producción de Biodiesel. [en línea], Disponible en: <https://es.scribd.com/document/313816633/Traduccion-de-Concha-Pata-de-Mula>.

**ANEXOS:**

**Anexo 1:** Matriz de Consistencia

Tabla N° 32: Matriz de consistencia.

<b>TITULO: Resistencia a la compresión de adobe, Elaborado con cenizas de mytilidae TAUCA_2022</b>						
<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>			<b>METODOLOGÍA</b>
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Tipo de estudio: Aplicada
¿En qué medida se mejorará la resistencia a la compresión del adobe, al adicionar un 3% y 5% de cenizas de Mytilidae, Tauca – 2022?	Determinar la medida de resistencia a la compresión del adobe, al adicionar un 3% y 5% de cenizas de Mytilidae, Tauca – 2022.	La adición en 3% y 5% de cenizas de Mytilidae mejora la medida de resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022.	Cenizas de calcinación de Mytilidae	Porcentajes	Adición de 3%,5% de ceniza de Mytilidae	Diseño de estudio: Experimental Nivel: Explicativo Método de Investigación: Hipotético-Deductivo
Problema Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Población:
¿El adobe elaborado en Tauca cumple con la resistencia a la compresión	• Ensayar los adobes elaborados en Tauca y comprobar si cumple con la resistencia a la	• Los adobes elaborados en Tauca cumplen con la resistencia a la compresión establecida en el	Resistencia a la Compresión	Análisis Granulométrico	Clasificación SUCS o AASHTO %LL	La población será los adobes obtenidos en Tauca. Muestra:






<p>establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones? ¿Cuál de las dos adiciones de cenizas de Mytilidae mejora la resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022?</p>	<p>compresión establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones. • Comparar los resultados de adición de cenizas de Mytilidae en resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022.</p>	<p>Reglamento Nacional de Edificaciones. • La correlación de los resultados de la adición de cenizas de Mytilidae es creciente en resistencia a la compresión del adobe, Tauca – 2022.</p>		<p>Límites de Consistencia</p>	<p>%LP %IP</p>	<p>Las muestras para el análisis es 12 adobes. Muestreo:  No probabilístico</p>
<p>Propiedades Mecánicas</p>	<p>Fuerza axial: Fuerza que actúa a lo largo del eje longitudinal del adobe, aplicada al centroide de la sección transversal del mismo produciendo un esfuerzo uniforme. (Salazar Trujillo 2019) Área: Área del espécimen, el cual será sometido a una carga. (Salazar Trujillo 2019)</p>					

Nota: Elaboración propia.



## Anexo 2: Fichas de Validación



Juicio de expertos.



Anexo 3: Ficha de validación (juicio de expertos)

FICHA DE VALIDACION						
TITULO:				AUTOR:		
"Resistencia a la compresion del adobe con cenizas de Mytilidae Tauca _2022"				Bach. Ferrer De La Cruz Jackeline Jhomira / Valderrama Reyes Julisses		
VARIABLE EMPLEADAS	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	VALIDEZ DEL JUICIO DE EXPERTOS		
				INGENIERO N°1	INGENIERO N°2	INGENIERO N°3
VI: Ceniza de Mytilidae	Dosificacion	Adicion de la ceniza de Mytilidae al 3% del peso del adobe de la mezcla	Formato de ensayo de analisis granulometrico de agregados	0.86	0.87	0.90
		Adicion de la ceniza de Mytilidae al 5% del peso del adobe de la mezcla	Formato de ensayo de analisis granulometrico de agregados	0.93	0.86	0.79
	Caracteristicas de la ceniza de Mytilidae	Temperatura de calcinacion (900°C)	Formato de recoleccion datos	0.84	0.78	0.84
		Componentes quimicas (% de oxido y calcio)	Formato de ensayo de fluorescencia de rayos X	0.82	0.84	0.76
VD: Propiedades mecanicas del Adobe f'c= Kg/cm2	Resistencia a la compresion	f' c= 9 Kg/cm2	Formato de recoleccion datos	0.89	0.92	0.95
INTERPRETACION DEL VALOR DE LA VALIDEZ (Según Hernandez,2014)			Sumatoria	4.34	4.27	4.24
Valor de la validez obtenida		Interpretacion				
de 0 a 0.60		Inaceptable	Sumatoria / (n° de instrumentos)	0.9	0.87	0.86
Mayor a 0.60 y menor o igual que 0.70		Deficiente				
Mayor a 0.70 y menor o igual que 0.80		Aceptable	Promedio de la validez obtenida	0.88		
Mayor a 0.80 y menor o igual que 0.90		Buena				
Mayor a 0.90		Excelente				
 Marco Antonio Vásquez Sánchez ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA CIP. N° 83288		 Ing. Víctor Alfonso Ferrera Lázaro 2075-44110-210087 CONSULTOR N° C. 104340		 Maria Angel Moreno Haras INGENIERO CIVIL C.I.P. 19182		
Ingeniero N° 1		Ingeniero N° 2		Ingeniero N° 3		

# Validación de Instrumentos

 <b>VALIDACION DE INSTRUMENTOS</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</b>		<b>Tesis: "Resistencia a la compresion del adobe con cenizas de Mytilidae Taucu _2022"</b> <b>Autor: Bachilleres Ferrer De La Cruz Jackeline Jhomira / Valderrama Reyes Julisses</b> <b>Fecha: 22/06/2022</b>													
		CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE		
40	45			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
21. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.													X	
22. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X	
23. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.													X	
24. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X	
25. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.													X	
26. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.													X	
27. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X	
28. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X	
29. METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X	
30. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.													X	
<b>PROMEDIO DE VALORACION:</b> <input type="text" value="91%"/>		<b>NOMBRE DEL ESPECIALISTA:</b> Mario Angel Moreno Varas N° CIP: 121952													
<b>DESPUES DE REVISAR EL INSTRUMENTO PROPUESTO:</b>															
➤ <b>PROCEDE SU APLICACIÓN:</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<b>FIRMA Y SELLO:</b>													
➤ <b>DEBE CORREGIR:</b> <input type="checkbox"/>															
➤ <b>REFORMULAR FORMATO:</b> <input type="checkbox"/>															

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		VALIDACION DE INSTRUMENTOS													
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL													
		<b>Tesis:</b> "Resistencia a la compresion del adobe con cenizas de Mytilidae Tauca 2022" <b>Autor:</b> Bachilleres Ferrer De La Cruz Jackeline Jhomira / Valderrama Reyes Julisses <b>Fecha:</b> 22/06/2022													
CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAME NTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
11. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje compresible.												X		
12. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X		
13. ACTULIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigacion.													X	
14. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X		
15. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.													X	
16. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.													X	
17. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X	
18. COHERECIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X	
19. METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X	
20. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X		
<b>PROMEDIO DE VALORACION:</b>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">93%</div>													
<b>DESPUES DE REVISAR EL INSTRUMENTO PROPUESTO:</b>		<b>NOMBRE DEL ESPECIALISTA:</b> Víctor Alfonso Herrera Lázaro N° CIP: 216087													
➤ <b>PROCEDE SU APLICACIÓN:</b>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">X</div>													
➤ <b>DEBE CORREGIR:</b>		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; display: inline-block;"></div>													
➤ <b>REFORMULAR FORMATO:</b>		<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; display: inline-block;"></div>													
		 <b>FIRMA Y SELLO:</b> Ing. Víctor Alfonso Herrera Lázaro REG. CIP N° 216087 CONSULTOR N° C 104340													

		VALIDACION DE INSTRUMENTOS														
		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL														
		<b>Tesis: "Resistencia a la compresion del adobe con cenizas de Mytilidae Tauca _2022"</b> <b>Autor: Bachilleres Ferrer De La Cruz Jackeline Jhomira / Valderrama Reyes Julisses</b> <b>Fecha: 22/06/2022</b>														
CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAME NTE ACEPTABLE			ACEPTABLE					
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1.	CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.													X	
2.	OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X	
3.	ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigacion.													X	
4.	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X	
5.	SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X		
6.	INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.													X	
7.	CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X	
8.	COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X		
9.	METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X	
10.	PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.													X	
<b>PROMEDIO DE VALORACION:</b>		<b>94%</b>														
<b>DESPUES DE REVISAR EL INSTRUMENTO PROPUESTO:</b>		<b>➤ PROCEDE SU APLICACIÓN:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
		<b>➤ DEBE CORREGIR:</b> <input type="checkbox"/>														
		<b>➤ REFORMULAR FORMATO:</b> <input type="checkbox"/>														
		<b>NOMBRE DEL ESPECIALISTA:</b> Marco Antonio Vásquez Sánchez N° CIP: 83288   <b>FIRMA Y SELLO:</b> <b>ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA</b> <b>CIP. N° 83288</b>														

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
VASQUEZ SANCHEZ, MARCO ANTONIO DNI 32872663	<b>INGENIERO CIVIL</b> Fecha de diploma: 12/07/2005 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO <i>PERU</i>
VASQUEZ SANCHEZ, MARCO ANTONIO DNI 32872663	<b>BACHILLER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERIA CIVIL</b> Fecha de diploma: 12/05/03 Modalidad de estudios: PRESENCIAL  Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
HERRERA LAZARO, VICTOR ALFONSO DNI 42548534	<b>BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL</b> Fecha de diploma: 19/12/2013 Modalidad de estudios: -  Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA <i>PERU</i>
HERRERA LAZARO, VICTOR ALFONSO DNI 42548534	<b>INGENIERO CIVIL</b> Fecha de diploma: 15/09/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA <i>PERU</i>

**PERÚ**

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
MORENO VARAS, MARIO ANGEL DNI 40690840	<b>BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL</b> Fecha de diploma: 27/02/2006 Modalidad de estudios: -  Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA <i>PERU</i>
MORENO VARAS, MARIO ANGEL DNI 40690840	<b>INGENIERO CIVIL</b> Fecha de diploma: 13/06/2008 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA <i>PERU</i>



# MARCO ANTONIO VASQUEZ SANCHEZ

## INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

### I. INFORMACION PERSONAL

#### I.1 APELLIDOS Y NOMBRES

I.1.1 APELLIDOS: VASQUEZ SANCHEZ  
I.1.2 NOMBRES: MARCO ANTONIO

#### I.2 DOMICILIO

I.2.1 DIRECCION: URBANIZACION "LOS PINOS" M-13  
CHIMBOTE/SANTA/ANCASH

#### I.3 TELEFONOS

I.3.1 TELEFONO FIJO: 043 773346  
I.3.2 TELEFONO CELULAR: 931816102

#### I.4 DNI/RUC/RNP/CCI/EMAIL

I.4.1 DNI: 32872663  
[DNI.pdf](#)  
I.4.2 RUC: 10328726632  
I.4.3 RNP BIENES/SERVICIOS: DESDE 17/02/2017  
I.4.4 RNP CONSULTOR: DESDE 17/04/2019  
I.4.5 CCI: 00231012113889200718  
I.4.6 EMAIL: [marcosvasquez1172@hotmail.com](mailto:marcosvasquez1172@hotmail.com)

#### I.5 COLEGIATURA

I.5.1 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU CIP 83288. CHIMBOTE, 14/09/2005  
[CIP.pdf](#)





# MARCO ANTONIO VASQUEZ SANCHEZ

## INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

### II. ESTUDIOS SUPERIORES

#### II.1 GRADO ACADÉMICO

- II.1.1 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA: BACHILLER EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERIA CIVIL. LIMA, 12/05/2003  
[BACHILLER + EGRESO.pdf](#)

#### II.2 TITULO PROFESIONAL

- II.2.1 UNIVERIDAD PRIVADA SAN PEDRO: TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL. CHIMBOTE, 12/07/2005  
[TITULO.pdf](#)

#### II.3 DIPLOMADOS

- II.3.1 UNT, Y CAEDJUS: ADMINISTRACION Y GESTION PUBLICA POR RESULTADOS (230 HORAS). CHIMBOTE, DICIEMBRE 2013  
[DIPLOMADO - ADMINISTRACION Y GESTION PUBLICA.pdf](#)
- II.3.2 FUNDACION TRUJILLO, CAPI, Y UNT: VIII DIPLOMADO EN ESTRUCTURAS (300 HORAS). HUARAZ, AGOSTO 2014  
[DIPLOMADO - ESTRUCTURAS.pdf](#)
- II.3.3 CENTRO DE ESTUDIOS DE CAPACITACION Y DESARROLLO A&J: RESIDENCIA, SUPERVISION Y SEGURIDAD EN OBRA, CHIMBOTE, AGOSTO 2018  
[DIPLOMADO - EXP TECN.pdf](#)
- II.3.4 UNMSM, E IPAPPG: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (220 HORAS). LIMA, MAYO 2019.  
[DIPLOMADO - SST.pdf](#)
- II.3.5 UNMSM, Y ENPP: GESTION PUBLICA (240 HORAS). LIMA, 2019  
[DIPLOMADO - GESTION PUBLICA.pdf](#)
- II.3.6 COLEGIO DE ECONOMISTAS DE LIMA, E IFAP: CONTRATACIONES DEL ESTADO (240 HORAS). LIMA, 2020  
[DIPLOMADO - CONTRATACIONES DEL ESTADO.pdf](#)

#### II.4 IDIOMAS

- II.4.1 CEPS-UNI: EL PROGRAMA DE INGLES PARA MAESTRIA (108 HORAS). LIMA ABRIL 2016  
[CERTIFICADO - INGLES.pdf](#)

#### II.5 POSGRADOS

- II.5.1 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA: MAESTRIA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERIA ESTRUCTURAL (50 CREDITOS – EN ELABORACION TESIS). LIMA  
[MAESTRIA - ESTRUCTURAS.pdf](#)
- II.5.2 UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL PERU: MAESTRIA EN GESTION DE LA CONSTRUCCION (20 CREDITOS – ACTUALMENTE EN DESARROLLO). LIMA  
[MAESTRIA - GESTION DE LA CONSTRUCCION.pdf](#)







# MARCO ANTONIO VASQUEZ SANCHEZ

## INGENIERO CIVIL

### ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

### III. EXPERIENCIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

#### III.1 ULADECH

- III.1.1 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201802
- III.1.2 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201801
- III.1.3 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201800
- III.1.4 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201702
- III.1.5 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201701
- III.1.6 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201700
- III.1.7 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201602
- III.1.8 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201601
- III.1.9 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201502
- III.1.10 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201501
- III.1.11 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201402
- III.1.12 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201401
- III.1.13 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201302
- III.1.14 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201301
- III.1.15 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201202
- III.1.16 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201201
- III.1.17 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201102
- III.1.18 ULADECH: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 201101

#### III.2 USP

- III.2.1 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2017-II
- III.2.2 USP: DOCENTE A TIEMPO COMPLETO SEMESTRE ACADEMICO 2017-I
- III.2.3 USP: DOCENTE A TIEMPO COMPLETO SEMESTRE ACADEMICO 2016-II
- III.2.4 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2016-I
- III.2.5 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2016-0
- III.2.6 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2015-II
- III.2.7 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2015-I
- III.2.8 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2015-0
- III.2.9 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2014-II
- III.2.10 USP: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2014-I

#### III.3 UCV

- III.3.1 UCV – EIC: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2018-II
- III.3.2 UCV – EIC: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2018-I
- III.3.3 UCV – EIC: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2015-II

#### III.4 UNS

- III.4.1 UNS: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2013-II
- III.4.2 UNS: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2014-0
- III.4.3 UNS: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2015-0
- III.4.4 UNS: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL SEMESTRE ACADEMICO 2015-I

#### III.5 UPC

- III.5.1 UPC: DOCENTE A TIEMPO PARCIAL AÑO 2016





# MARCO ANTONIO VASQUEZ SANCHEZ

## INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

### IV. FORMACION CONTINUA

#### IV.1 CURSOS TALLER/ESPECIALIZADOS

- IV.1.1 UNIVESIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - ESCUELA DE POSGRADO: ANALISIS Y DISEÑO SISMORRESISTENTE DE ESTRUCTURAS NIVEL BASICO Y AVANZADO USANDO SAP2000 V17 (20 HORAS). LIMA SETIEMBRE 2015
- IV.1.2 IPAPPG: GESTION PUBLICA MODERNA (40 HORAS). LIMA, MAYO 2019
- IV.1.3 CECD A&J: DISEÑO Y CONSTRUCCION DE PUENTES (08 HORAS). CHIMBOTE, JUNIO 2015
- IV.1.4 SPSEU-FIEE-UNI: MATLAB-1 (30 HORAS). LIMA, ABRIL 2017
- IV.1.5 CEPS-UNI: MICROSOFT EXCEL 2013 – NIVEL I (24 HORAS). LIMA, ENERO 2017
- IV.1.6 UNIVESIDAD NACIONAL DE INGENIERIA - FIC - CEIC: AUTOCAD NIVEL I (20 HORAS). LIMA, SETIEMBRE 2016
- IV.1.7 CEPS-UNI: MICROSOFT PROJECT 2013 – PLANIFICACION (24 HORAS). LIMA, ENERO 2018
- IV.1.8 CEPS-UNI: MICROSOFT PROJECT – CONTROL Y SEGUIMIENTO (24 HORAS). LIMA, MAYO 2018
- IV.1.9 CEPS-UNI: PROGRAMADOR EN EXCEL VISUAL BASIC (120 HORAS). LIMA, 2018
- IV.1.10 AEC SOLUTIONS, Y BENTLEY INSTITUTE: DISEÑO, MODELACION Y GESTION DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO USANDO SEWRCAD/GEMS, INTEGRADO AL AUTOCAD (24 HORAS). LIMA, MARZO 2019
- IV.1.11 CAPI: ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL CON EL PROGRAMA SAP2000 – NIVEL BASICO (24 HORAS). HUARZ, ENERO 2014
- IV.1.12 CAPI: CONCRETO ARMADO Y PRESFORZADO (16 HORAS). HUARZ, FEBRERO 2014
- IV.1.13 CAPI: REPARACION Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL (08 HORAS). HUARZ, MARZO 2014
- IV.1.14 ECIC: ANALISIS Y DISEÑO DE EDIFICACIONES DE ALBAÑILERIA CONFINADA (10 HORAS). CHIMBOTE, MAYO 2014
- IV.1.15 ECIC: NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO SISMO-RESISTENTE (10 HORAS). CHIMBOTE, OCTUBRE 2014
- IV.1.16 ECIC: SUELOS PROBLEMATICOS EN INGENIERIA (10 HORAS). CHIMBOTE, DICIEMBRE 2014
- IV.1.17 ICG: SUPERVISION DE OBRAS (15 HORAS). CHIMBOTE, SETIEMBRE 2010
- IV.1.18 IESSS: ANSYS MECHANICAL WORKBENCH INTRODUCTORY 16.0. LIMA, 2015
- IV.1.19 S10: CURSO DEL SOFTWARE S10 ERP. LIMA, ABRIL 2018

#### IV.2 SEMINARIOS/CONFERENCIAS/SIMPOSIOS

- IV.2.1 USP: II SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA, TECNOLOGICA Y HUMANISTICA (40 HORAS). CHIMBOTE, NOVIEMBRE 2017
- IV.2.2 UNIVESIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FIC – CEIC: III ENCUENTRO DE COMPETENCIAS, INVESTIGACION Y DESARROLLO. CONFERENCIA “MITIGACION DE RIESGO SISMICO”. LIMA, 10/06/2015
- IV.2.3 CAP REGION LIMA: CONFERENCIA MAGISTRAL “APORTE Y CONSIDERACIONES TECNICAS A LA NORMA E-030 SOBRE EL USO DE AISLADORES SISMICOS.
- IV.2.4 UNIVESIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FIC - CISMID: XXVIII SIMPOSIO NACIONAL DE PREVECCION DE DESASTRES “DESARROLLO DE ESTUDIOS PARA LA MITIGACION DE DAÑOS POR SISMO Y TSUNAMI” (04 HORAS). LIMA 19/06/2015





# MARCO ANTONIO VASQUEZ SANCHEZ

## INGENIERO CIVIL

### ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

#### IV.3 CAPACITACION DOCENTE

- IV.3.1 USP: TALLER DE CAPACITACION DOCENTE 2017 (100 HORAS). CHIMBOTE, JUNIO 2017
- IV.3.2 ULADECH - DIP: TALLER PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCION (02 HORAS). CHIMBOTE, JULIO 2017
- IV.3.3 ULADECH - DFC: CAMBIO ORGANIZACIONAL Y SU IMPACTO EN EL TRABAJO (02 HORAS). CHIMBOTE, JULIO 2015.
- IV.3.4 ULADECH - EPIS: COMPETENCIAS EN TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN (03 HORAS). CHIMBOTE, FEBRERO 2018
- IV.3.5 ULADECH - DIP: COMPETENCIAS EN TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN (03 HORAS). CHIMBOTE, NOVIEMBRE 2014

#### IV.4 PONENTE/EXPOSITOR

- IV.4.1 CIP – CD ANCASH HUARAZ, Y KAIZEN: DIPLOMADO EN INGENIERIA GEOTECNICA, TEMA "DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES" (07 HORAS). HUARAZ, 26/01/2015
- IV.4.2 ULADECH - EPIC: SEMINARIO DE SIMULACION NUMERICA (10 HORAS). CHIMBOTE, MAYO 2016
- IV.4.3 ULADECH - EPIC: V JORNADA DE INVESTIGACION CIENTIFICA EN INGENIERIA CIVIL. CHIMBOTE, DICIEMBRE 2017
- IV.4.4 ULADECH - DIP: II JORNADA DE INVESTIGACION CIENTIFICA EN INGENIERIA CIVIL. CHIMBOTE, DICIEMBRE 2014
- IV.4.5 CIP - CD ANCASH CHIMBOTE: CICLO DE CONFERENCIAS. TEMA "MEGAPUENTES EN EL PERU". DICIEMBRE 2013



## HERRERA LÁZARO VÍCTOR ALFONSO

Ingeniero Civil – Reg CIP: 216087 ; Consultor N° C104340

### DATOS PERSONALES

**Fecha de Nacimiento:** 10 de Agosto de 1984  
**Dirección :** Psje Fátima Y 1A – Miraflores Alto  
**Provincia :** Chimbote  
**DNI :** 42548534  
**Email :** victorherrera\_2006@hotmail.com  
**Teléfono :** 954 444 061

**Departamento :** Ancash  
**Estado Civil :** Soltero



### PERFIL PROFESIONAL

*Habilidad para adaptarme a cualquier situación que se pueda presentar, facilidad para relacionarme con diferentes tipos de personas, cumplo con mis responsabilidades, proactivo, ordenado, resistencia a los trabajos pesados, me actualizo constantemente con los avances de mi profesión, tengo muchos años de experiencia en mi rama, capacidad de liderazgo, manejo de problemas, domino el uso de internet.*

### FORMACIÓN ACADÉMICA

**Nombre de la Institución:** Universidad Nacional del Santa – Nuevo Chimbote – Santa - Ancash  
**Mes/ Año de Inicio:** Abril de 2002      **Mes/ Año Final:** Diciembre del 2009  
**Especialidad:** Ingeniería Civil      **Nivel Logrado:** Ingeniero Civil

**Nombre de la Institución:** C.P.P. “Santa Rosa de Lima” – Chimbote – Santa - Ancash  
**Nivel:** Educación Secundaria  
**Grado:** 1ro – 5to  
**Mes/ Año de Inicio:** Abril de 1997      **Mes/ Año Final:** Diciembre del 2001

**Nombre de la Institución:** C.P.P. “Santa Rosa de Lima” – Chimbote – Santa - Ancash  
**Nivel:** Educación Primaria  
**Grado:** 1ro – 6to  
**Mes/ Año de Inicio:** Abril de 1991      **Mes/ Año Final:** Diciembre del 1996

### CURSOS

**DOCUMENTO :** CERTIFICADO  
**FECHA :** Lima, 18 al 23 de agosto de 2020  
**EVENTO :** Participación en el Curso de Especialización “*Tecnología del Concreto – Nivel II*”

**DOCUMENTO :** CERTIFICADO  
**FECHA :** Lima, 21 al 23 de julio de 2020  
**EVENTO :** Participación en el Curso de Especialización “*Estabilización de Suelos y Reciclado de Caminos con Cemento I*”

**DOCUMENTO :** CERTIFICADO  
**FECHA :** Lima, 15 al 19 de julio de 2020  
**EVENTO :** Participación del Curso de Especialización “*Tecnología del Concreto – Nivel I*”

**DOCUMENTO :** CERTIFICADO  
**FECHA :** Lima, 2 de agosto de 2020  
**EVENTO :** Participación en el Curso “*Desarrollo e Interpretación de la Norma ASTM D1883 Valor de Soporte de California - CBR*”

**DOCUMENTO :** CERTIFICADO  
**FECHA :** Lima, 4 de julio de 2020  
**EVENTO :** Participación en el Curso “*Diseño de Pavimentos Flexibles y Mezclas Asfálticas*”

DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Lima, 21 abril 2020
EVENTO	: Asistente en el Programa de capacitación: Desarrollo del estándar ASTM C39/C39m-20 <b><i>"Estándar Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 19 al 21 agosto 2019
EVENTO	: Asistente al Curso de Actualización <b><i>"Suelos y Cimentaciones NORMA E.050 – Versión 2018"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 16 al 23 junio 2019
EVENTO	: Asistente al Curso Técnico – Práctico <b><i>"Diseño de Pavimentos Asfálticos"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Lima, 20 febrero al 20 abril 2019
EVENTO	: Asistente al Curso de Capacitación <b><i>"Mecánica de Suelos para Edificaciones"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 29 Marzo 2015
EVENTO	: Asistente al Curso Taller <b><i>"Costos y Presupuestos de obras con S10/Planificación y Control de Proyectos con Microsoft Project 2013"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 24 Agosto al 15 Septiembre 2013
EVENTO	: Asistente al Curso de Especialización <b><i>"Costos y Presupuestos con S10"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 14 al 22 Julio 2012
EVENTO	: Asistente al Curso Taller <b><i>"Lectura de Planos de Obra"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 19 Junio 2012
EVENTO	: Asistente a Seminario <b><i>"Análisis de la Problemática de la Contaminación Ambiental y su Influencia en la Degradación de los Terrenos Urbano Rural en el Ámbito del P.E. CHINECAS"</i></b>
DOCUMENTO	: CERTIFICADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 15 Abril 2005
EVENTO	: Asistente al Curso <b><i>"AutoCAD 2005 Nivel I y II"</i></b>

#### DIPLOMADOS

---

DOCUMENTO	: DIPLOMADO
FECHA	: Nuevo Chimbote, 28 de Septiembre 2014 al 19 Abril 2015
EVENTO	: Asistente al <b><i>"Diplomado de Ingeniería Geotécnica"</i></b>

#### IDIOMA

---

➤ INGLÉS:  
Nivel: Básico

---

## CONOCIMIENTOS BÁSICOS

---

### ➤ COMPUTACIÓN

Manejo de Entorno Windows XP  
Manejo de MS-Office Profesional 2010  
Manejo de AUTOCAD 2014, Nivel Básico e Intermedio  
Manejo de S10 2005

## EXPERIENCIA PROFESIONAL / LABORAL

---

### PUESTO O CARGO OCUPADO: **ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS**

EMPRESA Y SECTOR : *CONSORCIO RENACER*

FECHAS : *Enero del 2022 hasta la Actualidad*

RESPONSABILIDADES - *Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD URBANA EN LA URBANIZACION LOS HEROES, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA – DEPARTAMENTO DE ANCASH"*

### PUESTO O CARGO OCUPADO: **ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS**

EMPRESA Y SECTOR : *CONSORCIO CONSTANERA I*

FECHAS : *Enero del 2022 hasta la Actualidad*

RESPONSABILIDADES - *Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra: "CREACION INTEGRAL DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AVENIDA COSTANERA, TRAMO JR. SAN MARTIN HASTA AV. BREA Y PARIÑAS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"*

### PUESTO O CARGO OCUPADO: **ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS**

EMPRESA Y SECTOR : *CONSORCIO NUEVO TOMAS*

FECHAS : *Febrero del 2022 hasta Marzo del 2022*

RESPONSABILIDADES - *Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA URBANIZACION SANTO TOMAS DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - DEPARTAMENTO DE ANCASH"*

### PUESTO O CARGO OCUPADO: **ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS**

EMPRESA Y SECTOR : *CONSORCIO PLEYADES S.A.C.*

FECHAS : *17 de Febrero del 2021 hasta 10 de Agosto del 2021*

RESPONSABILIDADES - *Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra: "MEJORAMIENTO DE CALLES EN EL P.J. LA UNION, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – IV ETAPA"*

### PUESTO O CARGO OCUPADO: **ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS**

EMPRESA Y SECTOR : *CONSORCIO PLEYADES S.A.C.*

FECHAS : *13 de Febrero del 2021 hasta 03 Setiembre del 2021*

RESPONSABILIDADES - *Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra: "CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS P.J. PENSACOLA Y CESAR VALLEJO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA - ANCASH"*

---

**PUESTO O CARGO OCUPADO: ESPECIALISTA DE MECÁNICA DE SUELOS**

**EMPRESA Y SECTOR** : H & M energía y Desarrollo S.A.C.

**FECHAS** : 13 de Octubre del 2020 hasta 26 de abril del 2021

**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra:  
"CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD EN EL A.H. LOS LICENCIADOS I Y II ETAPA, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE – SANTA - ANCASH"

**PUESTO O CARGO OCUPADO: JEFATURA DE LABORATORIO Y PRACTICAS**

**EMPRESA Y SECTOR** : Universidad Cesar Vallejo – Sede Nuevo Chimbote (Certificado Pendiente)

**FECHAS** : 09 de Septiembre del 2019 hasta 31 de Diciembre 2019

**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Ingeniero Jefe de los Laboratorios de la Escuela de Ingeniería Civil.

**PUESTO O CARGO OCUPADO: ESPECIALISTA DE MECÁNICA DE SUELOS**

**EMPRESA Y SECTOR** : H & M energía y Desarrollo S.A.C.

**FECHAS** : 15 de Enero del 2020 hasta 31 de agosto del 2020

**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra:  
"CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN EL A.H. TRES ESTRELLAS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"

**PUESTO O CARGO OCUPADO: ESPECIALISTA DE MECÁNICA DE SUELOS**

**EMPRESA Y SECTOR** : Consultor Ing. Manuel Adalberto Sarmiento Ignacio

**FECHAS** : 16 de Setiembre del 2019 hasta 31 de enero del 2020

**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra:  
"MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO MUNICIPAL DE CASMA EN EL PVHU ZONA ESTE I UNIDAD DE BARRIO NRO 03, DISTRITO DE CASMA – PROVINCIA DE CASMA – ANCASH – I ETAPA"

**PUESTO O CARGO OCUPADO: JEFATURA DE LABORATORIO**

**EMPRESA Y SECTOR** : Universidad Cesar Vallejo – Sede Nuevo Chimbote

**FECHAS** : 01 de Abril del 2019 hasta 31 de Julio 2019

**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Ingeniero Jefe de los Laboratorios de la Escuela de Ingeniería Civil.

**PUESTO O CARGO OCUPADO: ESPECIALISTA DE MECÁNICA DE SUELOS**

**EMPRESA Y SECTOR** : Consorcio Supervisor Esparza

**FECHAS** : Noviembre del 2018 hasta Agosto 2019

**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra:  
"Mejoramiento de los Servicios de Agua del Sistema de Riego Canal Tucu-Chiquián, en la Localidad de Chiquián, Distrito de Chiquián, Provincia de Bolognesi, Región Ancash"

**PUESTO O CARGO OCUPADO: ESPECIALISTA DE MECÁNICA DE SUELOS**

**EMPRESA Y SECTOR** : Consorcio Huanchuy

**FECHAS** : 12 de julio del 2018 hasta 15 de Noviembre del 2018

**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Ingeniero Especialista de Mecánica de Suelos en la Obra:  
"CREACIÓN DEL ESTADIO DE HUANCHUY DEL CENTRO POBLADO DE HUANCHUY – DISTRITO DE BUENAVISTA ALTA – PROVINCIA DE CASMA – REGIÓN ANCASH" – PRIMERA ETAPA

**PUESTO O CARGO OCUPADO: GERENTE GENERAL**

**EMPRESA Y SECTOR** : KAE Ingeniería S.A.C.

**FECHAS** : 28 de Noviembre 2018 a la Actualidad

**RESPONSABILIDADES** - Gerente General y responsable a cargo de los Controles de Calidad en Obra, Estudio de Mecánica de Suelos y Expedientes Técnicos realizados por mi representada.  
- Ejecución de estudio de mecánica de suelos:

---

- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "Evaluación Estructural, Diagnostico Y Recomendaciones Que Permitan Minimizar El Riesgo Sísmico De La Obra Ejecutada: "Mejoramiento De Los Servicios De Estudios Generales En La Universidad Nacional De Barranca, Distrito De Barranca, Provincia Barranca, Departamento Lima" (Componente 1 Y Componente 2)
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Saneamiento de la Obra: "Identificación De Agua Y Saneamiento Del Km. 512+000 Al Km. 529+000 En El Evitamiento Virú" - De La Red Vial N° 4
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "Mejoramiento e Implementación De La EAP Biotecnología De La Universidad Nacional Del Santa, Distrito De Nuevo Chimbote, Provincia Del Santa, Ancash"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "SV Estudio Geotécnico en la PTARI"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "Reestructuración De La Toma 7A – Gloria"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: "Mantenimiento De Acceso En La Playa Tres Hermanas En El Distrito De Marcona - Nasca - Ica"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación y Pavimentación de la Obra: "Creación De Los Servicios De Transitabilidad En El A.H. Las Poncianas, Distrito De Nuevo Chimbote - Santa – Ancash"
  - Servicio De Elaboración De Expedientes Técnicos Para La Reposición De Infraestructura De Riego Que Interfieren Con La Construcción Del Evitamiento Chimbote De La Red Vial N° 4 Y Servicio De Elaboración De Expedientes Técnicos Para La Reposición De Infraestructura De Riego Que Interfieren Con La Construcción Del Evitamiento Chimbote Sector Km 10+000 Al Km 31+000 De La Red Vial N° 4.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Saneamiento de la Obra: "Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del C.P. La Capilla del Distrito de Samanco - Provincia de Santa - Departamento de Ancash"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: "Mejoramiento y Culminación de la Pavimentación, Ciudad de Coishco"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Creación Del Servicio Deportivo De La Losa Deportiva En El Centro Poblado De Huayllampo Alto Del Distrito De Cashapampa Provincia De Sihuas - Departamento De Ancash.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "Ingeniería y Construcción - Estructura De Cimentación Sliting Line"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "Mejoramiento De Calles En El P.J. La Unión, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash – IV Etapa"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Mejoramiento Y Ampliación De Las Defensas Ribereñas Del Rio Nepeña En El Centro Poblado Los Chimus Samanco – Santa – Ancash.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Saneamiento de la Obra: Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable y Saneamiento Básico En El Caserío De San Nicolas, Distrito De Conchucos, Provincia De Pallasca, Ancash.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "Instalación de Tanque de Gas"
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Vivienda Unifamiliar – Los Portales.
-



- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: Creación Del Servicio De Transitabilidad en el AA.HH. 14 De Febrero en el Distrito De Nuevo Chimbote – Provincia Del Santa – Departamento De Ancash.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Creación Del Campo Deportivo en el Pueblo Joven Primero De Mayo en el Distrito De Nuevo Chimbote, Provincia Del Santa – Departamento De Ancash.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: Mejoramiento De Los Servicios De Agua Potable Y Alcantarillado Del C.P. Motocachy en el Distrito De Nepeña - Provincia De Santa - Departamento De Ancash.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: Construcción Y Mejoramiento De Pistas y Veredas en el A.H. Tres Estrellas, Distrito De Chimbote, Provincia De Santa-Ancash" V Etapa.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación y Pavimentación de la Obra: Instalación Del Carro Transferidor.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Edificio Residencial Omar Rodríguez.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: "Mejoramiento De Las Calles En El PP.JJ. El Porvenir, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash" IV Etapa
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Proyecto Comercial Rojitas SAC.
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Creación del Malecón Tortugas del Distrito de Comandante Noel – Provincia de Casma – Ancash
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: "Construcción De Infraestructura Deportiva En La I.E. N° 86330 - Huari En La Localidad De Ampas, Distrito De Huari, Provincia De Huari, Departamento De Ancash".
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: Ampliación del Servicio de Transitabilidad Peatonal y Vehicular del C.P. Huambacho El Arenal, Distrito de Samanco, Santa, Ancash
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Trabajos de Nueva Línea de Aducción para Planta PTAP San Antonio Bellamar
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Expediente Técnico de Obra y Equipamiento del Centro de Salud Materno Infantil Angasmarca, Distrito de Angasmarca, Provincia de Santiago de Chuco, Región La Libertad
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Recuperación de los Servicio de Salud del Establecimiento de Salud Sitabamba 1-3, Distrito de Sitabamba, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de La Libertad
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad del Puente Nueva Esperanza en la Localidad de Conchucos del Distrito de Conchucos – Provincia de Pallasca – Departamento de Ancash
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Reconstrucción, Rehabilitación y Reposición de los Servicios de Salud del Puesto de Salud Nueva Arica (1-2), Distrito de Nueva Arica, Provincia de Chiclayo, Región Lambayeque
  - Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Reconstrucción, Rehabilitación y Reposición de los Servicios de Salud del
-

Puesto de Huacapampa (I-2), Distrito de Cañaris, Provincia de Ferreñafe, Región Lambayeque

- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Edificio Comercial y Multifamiliar
- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Saneamiento de la Obra: Construcción Estación de Servicio Fastrol.
- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Mejoramiento del Servicio Educativo a Nivel Inicial en la I. E. San José, Distrito de Aucallama – Provincia de Huaral – Departamento de Lima.
- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: Mejoramiento del Servicio Educativo a Nivel Inicial en la I. E. N° 20802 – Miraflores, Distrito de Aucallama – Provincia de Huaral – Departamento de Lima.
- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Pavimentación de la Obra: Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad del Camino Vecinal Avenida Ferrocarril Intersección Av. Progreso - Desvío A Huaral Pe-20 C en el Distrito de Aucallama - Provincia de Huaral - Departamento de Lima
- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de Local Comercial.
- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de Vivienda Unifamiliar en el Jr. Malecón Grau N°139, Casco Urbano.
- Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación de la Red de Alcantarillado – Proyecto Nuevo Chimbote S.A.C.
- Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación de Desarrollo de Sedimentador – Proyecto Nuevo Chimbote S.A.C.
- Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación de la Obra: “Mejoramiento Servicio de Agua para riego del Canal de Regadío Limón Sector Huambacho Nueva (La Huaca) del Distrito de Samanco – Provincia de Santa – Departamento Ancash”.
- Mejoramiento del Camino Vecinal Puqui Pipi – La Grama – Cruz del Siglo en el Distrito de Nepeña – Provincia de Santa – Departamento de Ancash.
- Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Peatonal y Vehicular del C.P. Capellanía en el Distrito de Nepeña – Provincia de Santa – Departamento de Ancash.

- Ejecución de control de calidad en obras:

- Reposición De Las Interferencias De Riego y Tubería De Agua que Serán Afectadas por La Construcción Del Puente Sechin De La Red Vial 4
  - Construcción De Base Para Caja Reductora De Prensa P80B - Hayduk
  - Reforzamiento De Estructuras De Cocinadores - Hayduk
  - Rehabilitación Del Local Escolar 88393 Con Código Local 038060 Del Distrito De Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
  - Creación Del Parque Biosaludable Mza E6 Lote 1 (Esquina Av Naciones Unidas Av Universitaria), Urb. Bellamar Sector Iv Segunda Etapa Del Distrito De Nuevo Chimbote - Provincia De Santa - Departamento De Ancash
  - Creación De Los Servicios De Transitabilidad En El A.H. Las Poncianas, Distrito De Nuevo Chimbote - Santa - Ancash
  - Campo Santo Esperanza Eterna - Nuevo Chimbote - Etapa 1 - 2021
  - Reforzamiento Del Inmueble Jr. Villavicencio N°473
  - 200014 - Local Escolar N°88034 Pedro Ruiz Gallo
  - "Mejoramiento De Las Vías Locales En El P.J. Miraflores Alto, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash - III Etapa", Código Único De Inversiones N°2212214
  - Recapeo De Calles Y Mantenimiento De Jardineras Del Pueblo Nuevo, Distrito De Moro - Santa – Ancash
-

- Mejoramiento De Los Servicios De Transitabilidad En La Urbanización Los Cipreses, Dist. Nvo Chimbote - Santa - Ancash
  - Construcción y Rehabilitación De Pavimento De La Av. Central Tramo Av. La Marina - Av. Pacífico Casco Urbano, Distrito De Nuevo Chimbote - Santa - Ancash
  - Creación De Los Servicios De Transitabilidad En El A.H. Las Quintanas, Distrito De Nuevo Chimbote - Santa - Ancash
  - Mejoramiento De Los Servicios De Transitabilidad En La Segunda Y Tercera Etapa De La Unidad U-1 Del Núcleo Urbano Buenos Aires, Distrito De Nuevo Chimbote - Santa - Ancash" SNIP: 375962
  - Recuperación Del Local Escolar 514 Código Local 665531 En El Distrito De Moro, Provincia De Santa - Departamento De Ancash
  - Mantenimiento De La Carretera Lullan Hacia La Tranquera De Parón Y Anexos, Del Distrito De Caraz, Provincia De Huaylas, Región Ancash
  - Mejoramiento Del Servicio De Formación Profesional En ingeniería Agrónoma De La Facultad De ingeniería De La Universidad Nacional Del Santa, Distrito De Nuevo Chimbote - Provincia De Santa - Departamento De Ancash
  - Recuperación Del Local Escolar 517 Con Código Local 665569 Del Distrito De Nuevo Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash
  - Mejoramiento De La Sala De Observación Del Recién Nacido Puerperio - Servicio De Neonatología En El Hospital La Caleta Chimbote - Provincia De Santa - Ancash
  - Proyecto Redes De Agua y Alcantarillado Del Bloque 2 De La Habilitación Urbana Paseo Del Mar, Distrito De Nuevo Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash
  - Albañilería Armada Con Bloques de Hormigón Celular
  - Mejoramiento e Implementación De La EAP Biotecnología De La Universidad Nacional Del Santa, Distrito De Nuevo Chimbote, Provincia Del Santa, Ancash
  - Séptima Convocatoria De Reconstrucción En La Modalidad De Aplicación De Construcción En Sitio Propio A La Población Damnificada Con Viviendas Colapsadas O Inhabitables Debido A La Ocurrencia De Lluvias Y Peligros Asociados En Las Zonas Declaradas En Emergencia
  - Mejoramiento De Calles En El P.J. La Unión, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash - IV Etapa
  - Construcción y Mejoramiento De Pistas Y Veredas En Los P.J. Pensacola Y Cesar Vallejo, Distrito De Chimbote, Provincia De Santa - Ancash
  - Instalación Del Puente Modular Tamboreal, En El Distrito De Chimbote, Provincia Santa, Región Ancash
  - "Creación De Los Servicios De Transitabilidad En El A.H. Los Licenciados I Y li Etapa, Distrito De Nuevo Chimbote - Santa - Ancash" Snip: 356753
  - Urb. Los Algarrobos - Catacaos - Piura - Piura
  - Intervenciones en Instituciones Educativas Paquete 3 - Ancash
  - Mejoramiento De La Infraestructura De La Institución Inca Garcilazo De La Vega, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa - Ancash
  - Reforzamiento Soporte Tolva - Tambo De Mora
  - Mejoramiento y Ampliación De La Prestación De Servicios Educativos De La I.E. 20955-28 Francisco Bolognesi Cervantes Anexo 22 Del Centro Poblado Valle Hermoso, Distrito San Antonio, Provincia De Huarochiri - Lima - Meta II.
  - Ampliación Y Mejoramiento De Infraestructura, Equipamiento Y De Investigación Académica De La Facultad De ingeniería Pesquera De La Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Distrito De Huacho-Huaura-Lima
  - Mejoramiento De La Vía Antigua Panamericana Sur - Tramo: Puente Arica - Santa María Del Mar - Distritos: Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo Y Santa María Del Mar Provincia De Lima - Lima
-

- Ampliación De Planta - Ecopacking
  - Mejoramiento Y Ampliación Del Segundo Nivel Del Área De Semapam Del Distrito De Marcona - Nazca – Ica.
  - Creación De Calle En La Prolongación 15 De Junio A.H. Ampliación La Molina, Distrito De Santa – Provincia De Santa – Departamento De Ancash
  - Creación De Los Servicios De Transitabilidad En El A.H. Villa Magisterial, II Etapa Del Distrito De Nvo Chimbote, Prov. De Santa, Departamento De Ancash
  - Montaje Mecánico Eléctrico Civil Equipos Zato
  - Mejoramiento De Camino Vecinal – 10.5 Km En Emp. An-104 – Pocos – Tambar Winton – Breña Distrito De Moro – Provincia De Santa – Departamento De Ancash
  - Construcción y Mejoramiento De Pistas y Veredas En El A.H. Tres Estrellas Distrito De Chimbote, Provincia De Santa - Ancash - IV Etapa.
  - Mejoramiento del Canal de Regadío Huarayco Alto y Bajo "Zona Urbana" del C.P. Nepeña en el Distrito de Nepeña, Provincia de Santa - Departamento de Ancash.
  - "Reconstrucción de La Infraestructura de La Institución Educativa Víctor Andrés Belaunde, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa - Ancash" - Saldo de Obra.
  - Rehabilitación De Servicio De Agua Para Riego Del Sector Patillos, Distrito De Samanco, Provincia Del Santa, Departamento De Ancash
  - Mejoramiento y Rehabilitación del Sistema de Agua Potable y Desagüe en la Calle Miramar, Distrito De Coishco – Santa – Ancash.
  - Mejoramiento de la Vías de Acceso en el Asentamiento Humano La Molina, Distrito de Coishco - Santa - Ancash - 1etapa.
  - Rehabilitación Del Tramo 1-1826 - Calle 3 desde Calle 4 hasta Pasaje S/N A.H. Luis Alberto Sánchez, Distrito de Coishco - Santa – Ancash.
  - Accesorio de Ingreso a La Estación (Distribución Red Mecánica - Acometida).
  - Creación De Los Servicios De Protección Contra Inundaciones Para La Institución Educativa Inicial N°099 En El Centro Poblado De San Miguel De Opayaco, Distrito De San Marcos, Huari - Ancash
  - "Reparación de Vías Urbanas de La Localidad de Coishco, Distrito de Coishco, Provincia Santa – Región Ancash", Finalidad: Rehabilitación del Tramo 1-1824 Avenida Auxiliar Panamericana desde Santa Delicias hasta Prolongación Huayna Capac y La Rehabilitación del Tramo 1-1825 Jirón Santa "Intersección de La Panamericana con Jirón Santa".
  - Instalación de Los Servicios de Educación Inicial Escolarizada de Las Localidades de Caranca y Tocash, Provincia de Huaylas, Ancash.
  - Mejoramiento de Las Pistas y Veredas de Los Jirones San Martin, 28 de Julio, 06 de Junio, Tupac Amaru, Daniel Alcides Carrión, Leoncio Prado, Atusparia, Ramon Castilla, 02 de Mayo y La Avenida Pachacutec del Distrito de San Luis, Provincia de Carlos Fermin Fitzcarrald – Ancash.
  - Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Peatonal y Vehicular en la Av. Santiago Antúnez de Mayolo del Centro Poblado de Tingua, Distrito de Yungay, Provincia de Yungay – Ancash.
  - Mejoramiento Del Servicio De Agua Del Sistema De Riego Canal Tucu – Chiquian En La Localidad De Chiquian, Distrito De Chiquian, Provincia De Bolognesi - Región Ancash
  - Proyecto de Habilidadación Urbana como Construcción Simultanea para Viviendas Unifamiliares - Nvo Chimbote.
  - Recuperación de la Pavimentación en el Jr. Mercaderes de La Ciudad de Cabana, Distrito de Cabana, Provincia de Pallasca, Ancash.
  - Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Centro Poblado de Humaya, Distrito de Huaura - Huaura – Lima.
-

- Mejoramiento del Servicio de Saneamiento Rural y Agua Potable en las Localidades de Paicarán – Tucush – Distrito de Ragash – Sihuas – Ancash.
- Instalación de Micromedidores en las Localidades de Chimbote, Nuevo Chimbote, Casma y Huarney del EPS Seda Chimbote S.A. Ancash – II Etapa.
- Reparación De Pista En (La) Calle Panamericana entre La Av. Cabo Alberto Reyes y La Calle Paramonga, Calle Quillipe, Calle Castilla y Calle Paramonga Entre La Calle Nueva y Calle Panamericana del P.V.H.U. Zona Oeste, del Distrito de Huarney, Provincia de Huarney - Departamento Ancash
- Adecuación De Estructuras de Medición de Agua en Bloques de Riego en el Sector Hidráulico Menor Virú (Sub Sector Valle de El Cholque)
- Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Desagüe en la Urbanización Tumshucaico, Barrio Cruz Viva, Distrito De Caraz, Provincia De Huaylas – Ancash
- Rehabilitación del Servicio de Agua para Riego del Canal Integrador Santa San Bartolo Rinconada Alta, Distrito de Chimbote, Provincia Santa, Departamento de Ancash
- Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Las Urb. Casuarinas I y II Etapa, Los Héroes, Santo Tomas, El Dorado, Bancharo Rossy, Las Gardenias, Santa Cristina y San Rafael, Distrito de Nuevo Chimbote - Santa – Ancash
- Mejoramiento y Ampliación de los Servicios del Área de Educación Física del Departamento de Educación y Cultura de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional Del Santa - Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Ancash

**PUESTO O CARGO OCUPADO: SUPERVISOR QC**

**EMPRESA Y SECTOR** : GEOMG S.A.C – *Geotécnica en Proyectos de Edificación, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos, Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.*

**LUGAR** : *Nuevo Chimbote – Ancash – Perú*

**FECHAS** : *05 de Febrero 2018 hasta 23 de Junio del 2018.*

**RESPONSABILIDADES**

- *Supervisión en la realización de ensayos de materiales en laboratorio y controles de calidad INSITU con personal a cargo.*
- *Ejecución de estudio de suelos con excavaciones a cielo abierto, barrenos, auscultaciones, muestreo de material INSITU y registro visual de las características del material de estudio.*

**PUESTO O CARGO OCUPADO: INGENIERO DE LABORATORIO**

**EMPRESA Y SECTOR** : *Crovisa S.A.C*

**UNIDAD MINERA** : *Antamina – Gobierno Regional de Ancash*

**OBRA** : *Canal Tucu Chiquián*

**FECHAS** : *05 de Mayo del 2017 hasta 31 de Enero del 2018*

**RESPONSABILIDADES** - *Responsable como Ingeniero de Laboratorio en la Obra “Mejoramiento del Servicio de Agua del sistema de Riego Canal Tucu - Chiquián”.*

**PUESTO O CARGO OCUPADO: SUPERVISOR QC**

**EMPRESA Y SECTOR** : *El Árabe S.A.*

**UNIDAD MINERA** : *Compañía Minera Ares S.A.C.*

**ENTIDAD** : *Hochschild Mining*

**FECHAS** : *26 de Mayo del 2016 hasta 22 de Diciembre del 2016*

**RESPONSABILIDADES** - *Responsable como Supervisor de Calidad en la Obra “Construcción del Recrecimiento de la Presa de Relaves N° 06 de la U.M. Arcata”.*

**PUESTO O CARGO OCUPADO: TÉCNICO DE LABORATORIO**

**EMPRESA Y SECTOR** : El Árabe S.A.  
**UNIDAD MINERA** : El Porvenir  
**ENTIDAD** : Empresa Minera MILPO S.A.A.  
**FECHAS** : 18 de Mayo del 2015 hasta 12 de Abril del 2016  
**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Técnico de Laboratorio en la Obra "PROYECTO: Suministro, Colocación y Compactación Relave U/F al Espaldón de la Presa de Relaves – Milpo – U.M. El Porvenir".

**PUESTO O CARGO OCUPADO: TÉCNICO DE LABORATORIO**

**EMPRESA Y SECTOR** : El Árabe S.A.  
**UNIDAD MINERA** : El Porvenir  
**ENTIDAD** : Empresa Minera MILPO S.A.A.  
**FECHAS** : 18 de Mayo del 2015 hasta 12 de Abril del 2016  
**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Técnico de Laboratorio en la Obra "Construcción del Botadero de Top Soil, El Contradique y El Tapón Bocamina Nv.-50 para el Recrecimiento del Depósito de Relaves – El Porvenir".

**PUESTO O CARGO OCUPADO: TÉCNICO DE LABORATORIO**

**EMPRESA Y SECTOR** : El Árabe S.A.  
**UNIDAD MINERA** : El Porvenir  
**ENTIDAD** : Empresa Minera MILPO S.A.A.  
**FECHAS** : 18 de Mayo del 2015 hasta 12 de Abril del 2016  
**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Técnico de Laboratorio en la Obra "Elevación Dique de Contención y Poza de Monitoreo para el Recrecimiento Presa de Relaves 4050 msnm".

**PUESTO O CARGO OCUPADO: TÉCNICO DE LABORATORIO**

**EMPRESA Y SECTOR** : El Árabe S.A.  
**UNIDAD MINERA** : Cobriza  
**ENTIDAD** : Empresa Minera DOE RUN PERÚ  
**FECHAS** : 28 de Noviembre del 2014 hasta 30 de Enero del 2015  
**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Técnico de Laboratorio en la Obra "Construcción de las Etapas III, IV y V del Depósito de Relaves Chacapampa".

**PUESTO O CARGO OCUPADO: TÉCNICO DE LABORATORIO**

**EMPRESA Y SECTOR** : El Árabe S.A.  
**UNIDAD MINERA** : Iscaycruz  
**ENTIDAD** : Empresa Minera Los Quenuales S.A. Grupo Glencore  
**FECHAS** : 21 de Abril 2014 hasta 17 de Octubre del 2014  
**RESPONSABILIDADES** - Responsable como Técnico de Laboratorio en la Obra "Construcción de la Presa de Relave Dique 1 y 2 – Etapa 5 del Depósito de Relaves Genio Coha Escondida y la Construcción de la Carretera Rapaz – Oyón".

**PUESTO O CARGO OCUPADO: TÉCNICO DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

**EMPRESA Y SECTOR** : GEOMG S.A.C – Geotécnica en Proyectos de Edificación, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos, Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.  
**LUGAR** : Nuevo Chimbote – Ancash – Perú  
**FECHAS** : Febrero 2009 a Marzo 2014.  
**RESPONSABILIDADES** - Realización de ensayos de materiales en laboratorio y controles de calidad INSITU con personal a cargo.  
- Realización de los ensayos según la norma ASTM en laboratorio, siendo entre todos los más comunes:

---

Análisis Granulométrico	ASTM C136	Arcilla en Terr. y Part. Desmenuzable	ASTM C142
Cantidad de Material Fino Pasa N° 200	ASTM C117	Durab. Sulfato de Sodio y Magnesio	ASTM C88
Limites ATTERBERG	ASTM D4318	Proctor Estándar	ASTM D1557
Cont. Humedad - Carburo de Calcio	ASTM D4944	Proctor Modificado	ASTM D698
Cont. Humedad de un Suelo	ASTM D2216	CBR de Suelos	ASTM D1883
Densidad de Suelo - Cono de Arena	ASTM D1556	Lavado Asfáltico y Granulometría	ASTM D2172 y D546
Grav. Esp. y Absorción de Agregados Gruesos y Finos	ASTM C 127 y C 128	Ensayo de Penetración (S.P.T.)	ASTM D1586
Peso Unitario y Vacío de Agregados	ASTM C29	Ensayo de Penetración (D.P.L.)	ASTM D3441
Equivalente de Arena	ASTM D2419	Toma de Muestra de Concreto Fresco	ASTM C172
Caras Fracturadas en los Agregados	ASTM D5821	Elab. y Curado de Muestras de Concreto	ASTM C192
Partículas Chatas y Alargadas	ASTM D4791	Resist. Compresión Testigos Cilíndricos	ASTM C39
Abrasión Los Ángeles	ASTM C131	Asentamiento del Concreto - SLUMP	ASTM C143

- *Exploración y reconocimiento* de material en cantera para su descripción INSITU y análisis en laboratorio.
- *Ejecución de estudio de suelos* con excavaciones a cielo abierto, barrenos, auscultaciones, muestreo de material INSITU y registro visual de las características del material de estudio.

**PUESTO O CARGO OCUPADO: ASISTENTE DE INGENIERO RESIDENTE**

**EMPRESA Y SECTOR** : Consorcio San Benito – Construcción

**LUGAR** : San Benito – Cajamarca – Perú

**FECHAS** : 12 de Diciembre 2011 al 12 de Febrero del 2012

**RESPONSABILIDADES** - *Responsable y coordinador* de la ejecución de la Obra “Mejoramiento del Parque Principal del Distrito de San Benito, Provincia de Contumazá – Cajamarca”.

# MARIO ANGEL MORENO VARAS

Reg. CIP N° 101952 (17/07/2008)

Urb. Los Héroes Mz O2 Lt 23 - Nuevo Chimbote

DNI 40690840

Licencia de Conducir A Dos b Profesional

## INGENIERO CIVIL

Soy un profesional con más de 12 años de experiencia en el sector público y privado, con capacidad de análisis, evaluación, organización y ejecución, en las diferentes áreas de la ingeniería civil. Desempeñando cargos como Evaluador y Jefe de OPI en diferentes Municipalidades, Consultor en la elaboración de Estudios de Pre Inversión, Estudios Definitivos, Residente y Supervisor de Obras Civiles, Proyectos Inmobiliarios y Programa Techo Propio; Responsable del Aseguramiento y Control de la calidad de Obras.

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

### CONSORCIO SEVIAP | INGENIERO SSOMA

May. 2022 – Jun. 2022

PAQUETE 6 REGION ANCASH ARCC – I.E. 88336 GASTON VIDAL PORTURAS.

### CONSORCIO SUPERVISOR VEA | SUPERVISOR CALIDAD

Ene. 2022 – Abr. 2022

PAQUETE 6 REGION ANCASH ARCC – I.E. 88336 GASTON VIDAL PORTURAS.

### ACRUTA & TAPIA INGENIEROS SAC | SUPERVISOR CALIDAD

Jul. 2021 - Nov. 2021

- PAQUETE 3 REGION ANCASH ARCC – I.E. 88227 PEDRO PABLO ATUSPARIA.

### CONSTRUCCIONES BETA SAC | RESIDENTE DE OBRA

Jul. 2020 - Jul. 2021

- PROGRAMA TECHO PROPIO CSP – EJECUCION DE 82 VIS DE 35 M2.

### MUNICIPALIDAD DISTRITAL Nvo. CHIMBOTE | SUPERVISOR DE OBRA

Jun. 2019 - Set. 2019

- CREACION DEL PARQUE RECREACIONAL EN EL H.U.P. VILLA SANTA ROSA DEL SUR Mz M Lt 1

### R B I Construccion y Servicios Generales E.I.R.L. | RESIDENTE DE OBRA

Ene. 2019 - Oct. 2019

- HU PASEO DEL MAR III ETAPA – 22 VIV. 40M2 Y 8 VIV. DE 80 M2 (ALB. CONFINADA)
- DOMUS HOGARES DEL NORTE S.A. – EJECUCION DE UN TOTAL DE 30 VIVIENDAS

### CONSTRUCCIONES BETA SAC | RESIDENTE DE OBRA

Oct. 2018 - Dic. 2018

- PROGRAMA TECHO PROPIO RECONSTRUCCION – 42 VIS MORROPE – LAMBAYEQUE

### CONSTRUCCIONES BETA SAC | PROYECTISTA

Jun. 2018 - Ago. 2018

- PROGRAMA TECHO PROPIO RECONSTRUCCION – 42 VIS MORROPE - LAMBAYEQUE

### GOB. REGIONAL DE LIMA | SERVICIO PROFESIONAL

Ene. 2018

- Ingeniero Jefe de Proyecto para la elaboración de Expedientes Técnicos “Mejoramiento y Ampliación de los servicios de Educación del Nivel Inicial en la IEL N° 661 del Centro Poblado Manuel Seoane Corrales Distrito de Barranca, Provincia Barranca, Región Lima” - OFICINA DE PROYECTOS y ESTUDIOS

### UNI. NAC. FAUSTINO SANCHEZ CARRION | SUPERVISOR DE OBRA

Oct. 2017 – Nov. 2017

- MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SOPORTE INTERACTIVO-INFORMÁTICO Y DE SEGURIDAD INTERNA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, CONTABLES Y



## CONTACTO

☎ 970253635/313177

📍 Nuevo Chimbote

✉ morenovarasm@gmail.com

## SOFTWARE

- Excel
- Word
- Autocad
- Ms Project
- S10
- PowerPoint

## COMPETENCIAS

- ✓ Capacidad de Liderazgo
- ✓ Habilidades Interpersonales
- ✓ Habilidades para resolver Problemas
- ✓ Empatía
- ✓ Habilidades de comunicación
- ✓ Capacidad de motivación
- ✓ Gestión de Recursos
- ✓ Transparencia

## IDIOMAS

- Español
- Ingles Basico



FINANCIERAS

**GOB. REGIONAL DE LIMA | SERVICIO PROFESIONAL**

Jul. 2017 – Ago. 2017

- Ingeniero encargado de metrados, costos, presupuesto y programación para la elaboración de Expedientes Técnicos "Ampliación y Mejoramiento del Sistema Integral del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del C.P. Menor El Porvenir y Caleta Vidal, Distrito de Supe-Barranca-Lima"; "Construcción y Equipamiento del CETPRO BARRANCA, distrito de Barranca – Barranca – Lima" "Construcción y Equipamiento del CETPRO BARRANCA, distrito de Barranca – Barranca – Lima, para la Oficina de Proyectos y Estudios de la Gerencia de Infraestructura.

**GOB. REGIONAL DE LIMA | SERVICIO PROFESIONAL**

Jul. 2017 – Ago. 2017

- Ingeniero Jefe de Proyecto para la elaboración de Expedientes Técnicos "Mejoramiento y Ampliación de los servicios Educativos de la IE 20372 Pichupampa, Distrito de Leoncio Prado"; "Mejoramiento Integral y Ampliación de los servicios de Agua y Desague de los AA.HH. El Angel, Contigo Peru, La Huaca, Santa Elena y Nuevo Huaral de la Ciudad de Huaral, Provincia de Huaral – Lima Meta III Etapa, para la Oficina de Proyectos y Estudios de la Gerencia de Infraestructura

**L & S CONTRATISTAS GENERALES SRL | RESIDENTE DE OBRA**

Dic. 2016 – Jun. 2017

- HU PASEO DEL MAR III ETAPA – 29 VIV. 35.5 M2, 119 VIV. DE 40.35 M2, 34 VIV. DE 82.56 M2, 13 VIV. DE 87.25 M2, 15 VIV. DE 104.16 M2.
- DOMUS HOGARES DEL NORTE S.A. - TOTAL DE 210 VIVIENDAS

**CONSORCIO EL PORVENIR | RESIDENTE DE OBRA**

Ene. 2016 – Jul. 2016

- "CREACION DE COMPLEJO POLIDEPORTIVO EN MANZANA 27 LOTE 1 DEL SECTOR RIO SECO – BARRIO 4, DISTRITO EL PORVENIR, TRUJILLO, LA LIBERTAD"; Obra por impuestos en convenio entre Municipalidad Distrital de El Porvenir y América Móvil Perú S.A.C.

**LOS PORTALES SA | PROVEEDOR**

Abr. 2015 – Dic. 2015

- Servicio de Post Venta en Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote II etapa

**L & S CONTRATISTAS GENERALES SRL | RESIDENTE DE OBRA**

Mar. 2014 – Mar. 2015

- HU PASEO DEL MAR II ETAPA – VIV. 35.5 M2 y VIV. DE 40.35 M2
- DOMUS HOGARES DEL NORTE S.A. - TOTAL DE 566 VIVIENDAS

**LOS PORTALES SA | PROVEEDOR**

Feb. 2014 – Nov. 2014

- Construcción de Pórtico de ingreso a todo costo en el Proyecto la Pradera de Nuevo Chimbote VI
- Mano de Obra para Pintura en el proyecto Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote II etapa
- Instalación de Puertas en el proyecto Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote II etapa
- Suministro e Instalación de ventanas en 85 viviendas en el proyecto Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote II etapa
- Construcción de Pórtico de ingreso a todo costo en el Proyecto la Pradera de Nuevo Chimbote III etapa

**CONSORCIO Constructora EIJI SRL – Inversiones y Construcciones RCB EIRL | RESIDENTE DE OBRA**

Oct. 2013 – Ene. 2014

- "INSTALACION DEL COMPLEJO DEPORTIVO EN H.U.P. NICOLAS GARATEA SECTOR I – I ETAPA EN EL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA -

**REFERENCIAS**

Arq. Carlos A. Rojas Oropeza +525539332702  
Ex. Grt. Edificación Domus Hogares del Norte

Ing. Carlos R. Echevarria Pazos 981255709  
Ex. Grt. Edificación Domus Hogares del Norte

Erick Yamil Chavez Casanova 956722993  
Ex. Grt. Edificación Domus Hogares del Norte

Ing. Juan C Robles Paredes 965820110  
Jefe de Vivienda Social Los Portales

Rep. Legal Construcciones Beta

Rep. Legal R B L construccion y Srv. Grl EIRL  
Ing. Jesús S. Gutierrez Collantés 960490003

Ing. Royer L. Benites Layza 96177858

ANCASH"en convenio entre Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote y Urbi Propiedades S.A.

#### **LOS PORTALES SA | PROVEEDOR**

Dic. 2012 – Set. 2013

- Instalación de Puertas en el Proyecto Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote
- Instalación de cerámica en el Proyecto Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote
- Obras complementarias de concreto (veredas de acceso) en el Proyecto Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote
- Pintura de módulos en el Proyecto Villas de la Pradera de Nuevo Chimbote.

#### **L & S CONTRATISTAS GENERALES SRL | RESIDENTE DE OBRA**

Ago. 2011 – Feb. 2013

- HU PASEO DEL MAR ETAPA Ia y Ib – VIV. 35.5 M2 y VIV. DE 40.35 M2
- DOMUS HOGARES DEL NORTE S.A. - TOTAL DE 720 VIVIENDAS

#### **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAMPAS | JEFE DE OPI**

Abr. 2011 – Jul. 2011

- Programación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública

#### **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA | EVALUADOR DE PIP**

Ago. 2008 – Dic. 2010

- Evaluador de PIP en la Oficina de Programación e Inversiones

### **FORMACIÓN**

#### **CERTIFICATION EXAMEN FOR SIX SIGMA YELLOW BELT**

Ago. 2021

Emitido por 6SigmaStudy

#### **CIP ANCASH**

Mar. 2017 a Jun. 2017

Curso de Especialización GERENCIA DE PROYECTOS BAJO EL ENFOQUE PMI QUINTA EDICION

#### **Centro de Actualización Profesional Para Ingenierías - CAPI**

Set. 2009 a Dic. 2009

Diplomado RESIDENCIA Y SUPERVISION DE OBRAS

#### **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Mar. 2008 a Set. 2008

Curso de Especialización Profesional DISEÑO, IDENTIFICACION, FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS PARA LA INVERSION PUBLICA Y LA COOPERACION INTERNACIONAL

#### **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

Mar. 2000 a Mar. 2005

Ingeniería Civil

## Anexo 4: Análisis de Laboratorio.



<b>TESIS</b>	COMPRESION DEL ADOBE, ELABORADO CON CENIZAS DE MYTILIDAE, TAUCA- 2022	<b>REGISTRO N°:</b>	CC-MRA-RC-01
<b>SOLICITA</b>	FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID:0000-0003-1323-1791) VALDERRAMA REYES JULISES (ORCID:0000-0002-1667-5366)	<b>PÁGINA N°:</b>	01 de 01
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito: Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Ancash	<b>FECHA:</b>	02/05/2022

### ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (NTP 399.061)

Muestra: PATRON

Item	Identificación y Características del Ladrillo						Ensayo de Rotura	
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	f'ce (Kg/cm <sup>2</sup> )	f'ce (Mpa)
01	M-01	310.0	220.3	143.2	68287	6460	9.05	1
02	M-02	309.5	219.4	145.5	67904	6630	10	1
03	M-03	309.9	220.6	143.2	68364	6440	9.08	1
04	M-04	310.2	220.4	142.1	68368	6580	10.3	1
05	M-05	310.6	219.5	142.8	68177	6440	9.30	1
06	M-06	310.4	219.6	143.2	68164	6630	10.1	1
07	M-07	310.2	220.3	143.5	68337	6570	10.28	1
08	M-08	309.7	220.1	142.9	68165	6440	9.2	1
09	M-09	309.2	220.8	143.0	68271	6380	9.05	1
09	M-10	310.2	221.1	142.1	68585	6490	9	1
09	M-11	310.5	219.5	141.9	68155	6329	9.1	1
09	M-12	309.9	220.4	142.5	68302	6600	10.35	1

Observación:

Las muestras ensayadas fueron proporcionadas por el solicitante.

María Angel Torres Torres  
INGENIERA CONSULTORA  
C.I.P. 10000

Ing. Antonio Vásquez Sánchez  
INGENIERO CONSULTOR  
C.I.P. 83288

Ing. Víctor Manuel Ferrero Lizaso  
INGENIERO CONSULTOR  
C.I.P. 21882



KAE Ingeniería

Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. Perfiles y Expedientes Técnicos  
Prestación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TEJIS: MEJORAMIENTO A LA RESISTENCIA DEL ADOBE CON CENIZAS DE MYTILIDAE TAUCA - 2022	REGISTRO N°: CC-MRA-GRA-01
SOLICITA: FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID:0000-0003-1323-1791)	PÁGINA N°: 01 de 01
VALDERRAMA REYES JULISSES (ORCID:0000-0002-1667-5366)	
UBICACIÓN: Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash	FECHA: 01/04/2022

### ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (ASTM D6913, MTC E107, NTP-339-128)

Datos de Muestra		Peso de Muestra		% Gravas, Arena y Finos		Cof. Uniformidad y Curvatura		Clasificación SUCS	
Calicata:	C-01	Peso Inicial Seco (gr) =	3535.2	Grava (No.4 < Diam. < 3") =	46.06%	D60 (mm) =	8.28	GP-GC (Grava Mal Graduada con Limo y Arena)	
Muestra:	M-01	Peso Mat. < N°4 (gr) =	1906.9	Arena (No.200 < Diam. < No.4) =	41.96%	D30 (mm) =	0.80	Clasificación AASHTO	
Profundidad:	2.00 m.	Peso de Fracción (gr) =	500.0	Finos (Diam. < No.200) =	11.98%	D10 (mm) =	--	A-2-6 (0)	

ABERTURA (mm)	TAMIZ	PESO RETENIDO (gr)	RETENIDO PARCIAL%	RETENIDO ACUMULADO %	PASA %
75.000	3"				
50.000	2"				
37.500	1 1/2"	0	0.0	0.0	100.00
25.000	1"	226	6.4	6.4	93.60
19.000	3/4"	197	5.6	12.0	88.03
12.500	1/2"	440	12.5	24.4	75.57
9.500	3/8"	195	5.5	29.9	70.06
4.750	N° 4	570	16.1	46.1	53.94
2.000	N° 10	118.60	12.8	58.9	41.15
0.850	N° 20	85.50	9.2	68.1	31.93
0.425	N° 40	59.50	6.4	74.5	25.51
0.250	N° 60	34.80	3.8	78.2	21.76
0.106	N° 140	58.20	6.3	84.5	15.48
0.075	N° 200	32.40	3.5	88.0	11.98
	FONDO	111.00	12.0	100.0	



### ENSAYO LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO (ASTM D4318, NTP-339-129, MTC E110, MTC E111)

LÍMITE LÍQUIDO				
N° Tarro		T - 02	T - 18	T - 03
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	58.24	52.36	61.41
Peso Tarro + Suelo Seco	gr.	48.21	44.02	51.15
Peso De Agua	gr.	10.03	8.34	10.26
Peso Del Tarro	gr.	22.45	21.70	22.50
Peso Del Suelo Seco	gr.	25.76	22.32	28.65
Contenido De Humedad	%	38.94	37.38	35.83
Numero De Golpes	N°	17	24	31

LÍMITE PLÁSTICO				
N° Tarro		T - 20	T - 18	T - 32
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	25.14	24.39	24.86
Peso Tarro + Suelo Seco	gr.	24.58	23.81	24.25
Peso De Agua	gr.	0.56	0.58	0.61
Peso Del Tarro	gr.	21.68	21.04	21.36
Peso Del Suelo Seco	gr.	2.90	2.77	2.89
Contenido De Humedad	%	19.31	20.94	21.11



### CONTENIDO DE HUMEDAD DE MUESTRA INTEGRAL (ASTM - D2216)

Procedimiento - Metodo "A"	Tara N°		
	T - 14	T - 26	
Peso Tara	gr.	54.85	61.24
Peso Tara + Suelo Húmedo	gr.	865.32	741.25
Peso Tara + Suelo Seco	gr.	824.10	712.30
Peso Agua	gr.	41.22	28.95
Peso Suelo Seco	gr.	769.25	651.06
Contenido de Humedad	%	5.36	4.45
Contenido de Humedad Promedio	%	4.90	

Victor Alfonso Herrera Lázaro  
INGENIERO CIVIL  
REG. Nº 15608





Trujillo, 13 de mayo del 2022

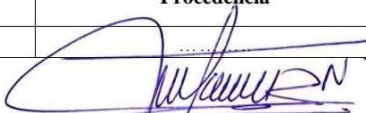
**INFORME N° 8 - MAY-22**

**Solicitante:** Ferrer de la Cruz Jackeline Jhomira – Universidad César Vallejo

**RUC/DNI:** 75133991

**Supervisor:** .....

**1. MUESTRA:** Concha de choro (1. gr)

N° de Muestras	Código de Muestra	Cantidad de muestra ensayada	Procedencia
1	CC-8M	41.9 mg	

**2. ENSAYOS A APLICAR**

- Análisis térmico por calorimetría diferencial de barrido DSC/ Análisis térmico Diferencial DTA.
- Análisis Termogravimétrico TGA.

**3. EQUIPO EMPLEADO Y CONDICIONES**

- Analizador Térmico simultáneo TG\_DTA\_DSC Cap. Máx.: 1600°C SetSys\_Evolution, cumple con normas ASTM ISO 11357, ASTM E967, ASTM E968, ASTM E793, ASTM D3895, ASTM D3417, ASTM D3418, DIN 51004, DIN 51007, DIN 53765.
- Tasa de calentamiento: 20 °C/min
- Gas de Trabajo - Flujo: Nitrógeno, 10 ml/min
- Rango de Trabajo: 25 – 920 °C.
- Masa de muestra analizada: 41.9 mg

**Jefe de Laboratorio:**

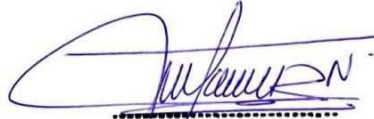
Ing. Danny Chávez Novoa

**Analista responsable:**

Ing. Danny Chávez Novoa





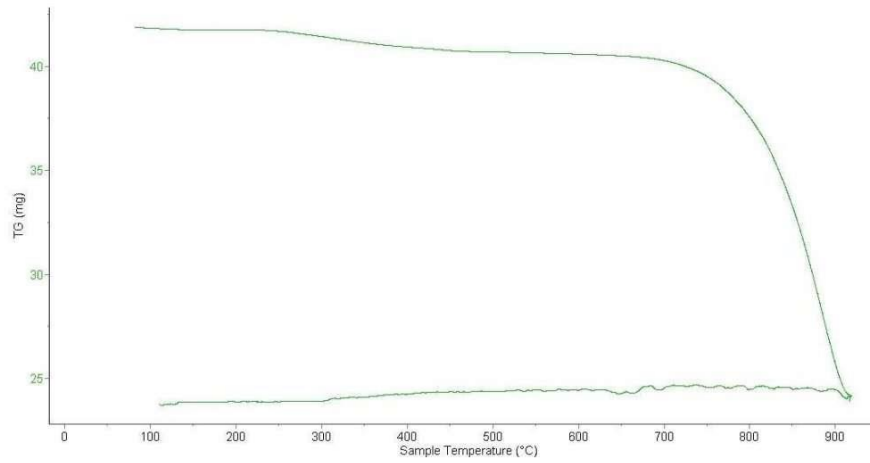
  
.....  
**Danny M. Chávez Novoa**  
ING. MATERIALES  
R. CIP. 84953

Trujillo, 13 de mayo del 2022

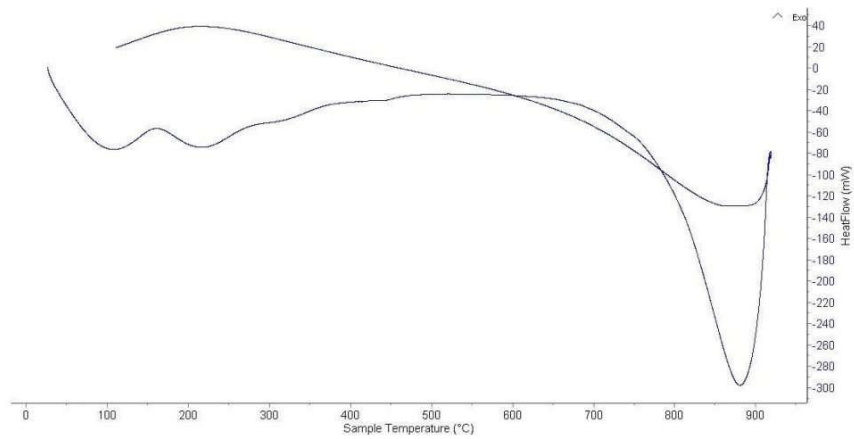
**INFORME N° 8 - MAY-22**

**4. Resultados:**

**I- Curva de pérdida de masa - Análisis Termo gravimétrico.**



**II- Curva Calorimétrica ATD**





Trujillo, 13 de mayo del 2022

**INFORME N° 8 - MAY-22**

**5. CONCLUSION:**

**Danny M. Chávez Novoa**  
**ING. MATERIALES**  
**R. CIP. 84953**

1. Según el análisis Termogravimétrico se muestra una muy leve caída del material, indicando buena estabilidad térmica del material hasta alcanzar los 700°C, temperatura en la cual marca el inicio para la descomposición acelerada y la pérdida de material que cae bruscamente hasta la temperatura de ensayo máxima, y se evidencia una pérdida total de aproximadamente 44 % de su masa inicial.
2. De acuerdo al análisis calorimétrico, se puede mostrar dos ligeras bandas endotérmicas, la primera a 110, y la otra entre 190°C y 240° C. Posteriormente se muestra un intenso pico de absorción térmica a 890°C que es una temperatura de cambio estructural y de las características en el material.

Trujillo, 13 de mayo del 2022



Ing. Danny Mesías Chávez Novoa  
Jefe de Laboratorio de Polímeros  
Departamento Ingeniería de Materiales - UNT



CALCINACION DE MATERIALES	
SOLICITANTE	FERRER DE LA CRUZ JHOMIRA JACKELINE
DESCRIPCION	POLVO MYTILIDAE (CHORO)

DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO	
TEMPERATURA	900 °C
TIEMPO DE CALCINACION A TEMP. CONSTANTE	4 horas y 30 min
PESO INICIAL	5.016 g
PESO FINAL	2.779 g
PERDIDA DE MASA POR CALCINACION (%)	44.6 %



Jorge Alejandro Barrantes Villanueva  
ING. DE MATERIALES  
R. C.I.P. N° 197384





CALCINACION DE MATERIALES	
SOLICITANTE	FERRER DE LA CRUZ JHOMIRA JACKELINE
DESCRIPCION	POLVO MITILIDAE (CHORO)

DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO	
TEMPERATURA	900°C
TIEMPO DE CALCINACION A TEMP COSTANTE	4 h 30 min
PESO INICIAL	5060 g
PESO FINAL	2592 g
PERDIDA DEMASA POR CALCINACION[%]	45.4 %



  
Jorge Alejandro Barrantes Villanueva  
ING. DE MATERIALES  
R. CIP. N° 197384



CALCINACION DE MATERIALES	
SOLICITANTE	FERRER DE LA CRUZ JHOMIRA JACKELINE
DESCRIPCION	POLVO MYTILIDAE (CHORO)

DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO	
TEMPERATURA	900 °C
TIEMPO DE CALCINACION A TEMP. CONSTANTE	4 horas
PESO INICIAL	5.060 g
PESO FINAL	2.992 g
PERDIDA DE MASA POR CALCINACION (%)	40.3 %



  
Jorge Alejandro Barrantes Villanueva  
ING. DE MATERIALES  
R. CIP. N° 197384



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, Decana de América)

**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS**  
**Laboratorio de Arqueometría**

**Informe N°012-LAQ/2022**

**Análisis de ceniza de concha de choro por FRXDE**

**Introducción.**

Se analizó por fluorescencia de rayos-X dispersiva en energía (FRXDE) de esta muestra de ceniza de concha de choro (*mytilidae*) a pedido de la Srta. **Ferrer de la Cruz, Jackeline Jhomira**, y del Sr. **Valderrama Reyes, Julisses** estudiantes de titulación en la Universidad César Vallejo, y como parte de su proyecto de tesis titulada:

**“Resistencia a la Compresión del Adobe Elaborado con Cenizas de *Mytilidae*,  
Tauca - 2022.”**

La muestra fue previamente calcinada a 900°C durante 4 1/2 horas, y está en forma de grano fino de color blanco.

**Arreglo experimental.**

Se utilizó un espectrómetro de FRXDE marca Amptek con ánodo de oro que operó a un voltaje de 30 kV y una corriente de 10  $\mu$ A. Los espectros se acumularon durante un intervalo neto de 300 s utilizando 2048 canales, con ángulos de incidencia y salida de alrededor de 45°; distancia muestra a fuente de rayos-X de 4 cm y distancia de muestra a detector de 2 cm aprox. La tasa de conteo, la cual depende de la geometría del arreglo experimental y de la composición elemental de la muestra, fue de alrededor de 9280 cts/s.

Esta técnica de FRXDE permite detectar la presencia de elementos químicos de número atómico Z igual y mayor que 13 mediante la detección de los rayos-X característicos que emiten los átomos. Las energías de estos rayos-X característicos aumentan con el valor de Z y pueden ser detectados siempre y cuando posean suficiente energía para poder penetrar la ventana del detector. Por esta limitación los picos de Na (Z=11) y Mg (Z=12) no pueden ser registrados en el espectro.

La fuente de rayos-X utilizada emite rayos-X en dos componentes: un espectro con una distribución continua de 0 a 30 keV, y la otra que contiene los rayos-X característicos del tipo





**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, Decana de América)

**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS**  
**Laboratorio de Arqueometría**

L y M de oro que se producen por el bombardeo del ánodo por electrones energéticos.. Como consecuencia de esto, los espectros de FRXDE poseen tres componentes principales: una componente continua que es consecuencia de la dispersión por la muestra de los rayos-X de la componente continua de la fuente, un espectro discreto producido por la dispersión en la muestra de los rayos-X característicos de oro de la fuente, y el espectro discreto de los rayos-X característicos emitidos por la muestra de acuerdo a los elementos que contiene..

La presencia en el espectro de los rayos-X de oro dispersados por la muestra interfiere con la detección de los rayos-X característicos de elementos como germanio y selenio, a menos que se encuentren en altas concentraciones.

El análisis elemental de la muestra se hace primero de manera cualitativa para identificar la presencia de elementos en la muestra. Para el análisis cuantitativo se utiliza un programa que se basa en el método de parámetros fundamentales y simula todo el arreglo experimental incluyendo: composición elemental de la muestra, geometría experimental, distribución espectral de los rayos-X que emite la fuente y su interacción con la muestra, y el proceso de detección. En esta etapa se puede identificar la presencia de picos de rayos-X característicos que pudieron haber pasado inadvertidos en la parte cualitativa por superponerse a picos más intensos. Este programa se calibra usando una muestra de referencia certificada denominada "Suelo de San Joaquín" adquirida de la NIST.

**Resultados.**

En la Figura 1 se muestra el espectro de FRXDE de esta muestra de concha de mejillón. La línea roja representa el espectro experimental y la línea azul el espectro calculado. Cubre el rango de energías de 1 a 18 keV que es el rango de interés en este estudio. En el espectro se puede observar la presencia del pico de argón, que es un gas inerte presente en el aire que respiramos. También se observa el pico de escape de Ca (ECa) que es intenso debido a la alta concentración de Ca. En general, cada pico identifica un elemento químico, comenzando por la izquierda con el pico de Al, seguido del pico de P y así sucesivamente a medida que aumentan el número atómico del elemento y la energía del rayo-X.





**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, Decana de América)

**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS**  
**Laboratorio de Arqueometría**

La Tabla 1 muestra los resultados cuantitativos del análisis elemental de esta muestra. Las concentraciones están dadas en % de la masa total en términos de los óxidos más estables que se pueden formar en un proceso de calcinación. La suma en términos de contenido de óxidos es menor que 100%. Es probable que la muestra esté constituida en parte por compuestos de Na y Mg, que esta técnica no puede detectar, o diferentes de óxidos, y/o hay una ligera deficiencia en la calibración del instrumento. Para mayores detalles sobre la composición estructural de la muestra se sugiere hacer un análisis por difracción de rayos-X.

Tabla 1. Composición elemental de concha de choro en % de la masa total.

Óxido	Concentración % masa	Normalizado al 100%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.282	15.313
P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.008	0.009
SO <sub>2</sub>	0.125	0.143
ClO <sub>2</sub>	0.043	0.050
K <sub>2</sub> O	0.044	0.050
CaO	73.434	84.028
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.167	0.191
Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.007	0.008
SrO	0.142	0.162
ZrO <sub>2</sub>	0.003	0.004
In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.037	0.042
Total	87.401	100.00





UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, Decana de América)

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS  
Laboratorio de Arqueometría

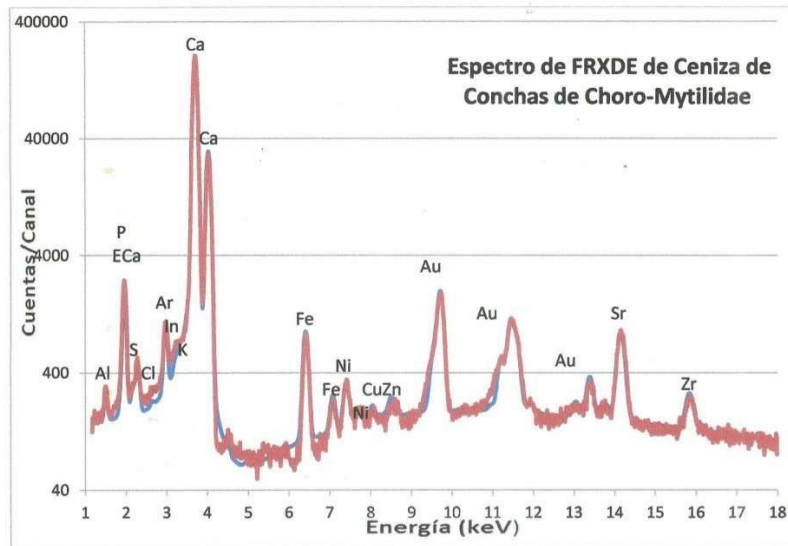


Figura 1. Espectro de FRXDE de ceniza de concha de choro en escala semi-logarítmica. Incluye el pico de Ar del aire y el pico de escape de Ca, así como los picos de rayos-X de Au dispersados por la muestra. La curva en azul muestra el espectro simulado

Investigador Responsable:

Dr. Jorge A. Bravo Cabrejos  
Laboratorio de Arqueometría



Lima, 09 de junio del 2022



Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Presentación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TESIS	COMPRESION DEL ADOBE, ELABORADO CON CENIZAS DE MYTILIDAE, TAUCA - 2022	REGISTRO N° :	CC-MRA-RC-02
SOLICITA	FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID 0000-0003-1323-1791)	PÁGINA N° :	01 de 01
	VALDERRAMA REYES JULISSES (ORCID 0000-0002-1967-5366)		
UBICACIÓN	Distrito Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Ancash	FECHA :	28/05/2022

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN  
(NTP 399 061)

Muestra : 3% ADICION DE CENIZA DE MYTILIDAE

Días de Ensayo : 10


Item	Identificación y Características del Ladrillo						Ensayo de Rotura	
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	F <sub>ce</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	F <sub>ce</sub> (Mpa)
01	M-01	311.6	221.4	144.2	68988	12473	18	2
02	M-02	309.7	220.5	145.2	68289	11107	16	2
03	M-03	310.4	220.3	145.6	68381	11880	17	2
04	M-04	309.9	221.1	145.3	68519	11087	16	2

Observación:

Las muestras ensayadas fueron proporcionada por el solicitante.

  
KAE Ingeniería  
Victor Alfonso Herrera Lázaro  
ING. MECÁNICO  
R.E. CIP. N° 20057



  
María Angel Herrera Flores  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 13182

  
Marco Antonio Vásquez Sánchez  
ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
C.I.P. N° 8320U



**KAE Ingeniería**

Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Presentación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

<b>TESIS</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL ADOBE, ELABORADO CON CENIZAS DE MYTILIDAE, TAUCA - 2022	<b>REGISTRO N°</b> : CC-MRA-RC-03
<b>SOLICITA</b>	FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID 0000-0003-1323-1791) VALDERRAMA REYES JULISSES (ORCID 0000-0002-1667-5396)	<b>PÁGINA N°</b> : 01 de 01
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito: Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Ancash	<b>FECHA</b> : 07/06/2022

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN**  
(NTP 399.061)

Muestra : 3% ADICION DE CENIZA DE MYTILIDAE

Días de Ensayo : 20

Item	Identificación y Características del Ladrillo						Ensayo de Rotura	
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	f <sub>ce</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	f <sub>ce</sub> (Mpa)
01	M-01	310.4	222.1	145.7	66940	16689	24	2
02	M-02	311.3	221.5	144.6	68953	17190	25	2
03	M-03	311.2	221.6	144.2	68962	17311	25	2
04	M-04	310.8	222.1	145.2	69029	17612	26	3

Observación:

Las muestras ensayadas fueron proporcionada por el solicitante.



Victor Alfonso Herrera Lázaro  
INGENIERO CIVIL  
R.F.O. CIP-11 216057



Marco Angel Moreno Vargas  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 121952

Marco Antonio Vasquez Sanchez  
ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA  
C.I.P. N° 83288

Pje. Fatima - Mz. Y\*, Lt. 1A - P.J. Miraflores Alto - Chimbote  
Celular: 954444061 - 969785163; Email: kaeingenieria@gmail.com





Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Presentación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TESIS	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL ADOBE, ELABORADO CON CENIZAS DE MYTILIDAE, TAUCA- 2022.	REGISTRO N° : CC-MRA-RC-04
SOLICITA	FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID:0000-0003-1323-1791) VALDERRAMA REYES JULISSES (ORCID:0000-0002-1667-5366)	PÁGINA N°: 01 de 01
UBICACIÓN	Distrito: Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Ancash	FECHA: 17/06/2022

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN**  
(NTP 399.061)

Muestra : 3% ADICION DE CENIZA DE MYTILIDAE

Días de Ensayo: 30

Item	Identificación y Características del Ladrillo					Ensayo de Rotura		
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	f <sub>ce</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	f <sub>ce</sub> (Mpa)
01	M-01	311.2	223.4	144.8	69522	20814	30.	3
02	M-02	310.8	222.8	145.2	69246	21908	32	3
03	M-03	310.5	221.8	144.9	68869	20794	30.1	3
04	M-04	309.9	220.4	145.5	68302	21908	32.05	3

Observación:

Las muestras ensayadas fueron proporcionada por el solicitante.

  
KAE Ingeniería  
Marco Antonio Vasquez Lázaro  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIR. N° 216087



  
Marco Antonio Vasquez Sanchez  
ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA  
CIP. N° 83288

  
Marco Antonio Vasquez Sanchez  
INGENIERO CIVIL



KAE Ingeniería

Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Presentación de Servicios Generales

Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TESIS	COMPRESION DEL ADOBE, ELABORADO CON CENIZAS DE MYTILIDAE, TAUCA - 2022	REGISTRO N° :	CC-MRA-RC-05
SOLICITA	FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID:0000-0003-1323-1791) VALDERRAMA REYES JULISSES (ORCID:0000-0002-1667-5366)	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN	Distribto: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash	FECHA :	28/05/2022

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN**  
(NTP 399.061)

Muestra : 5% ADICION DE CENIZA DE MYTILIDAE

Días de Ensayo : 10

Item	Identificación y Características del Ladrillo					Ensayo de Rotura		
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	f'ce (Kg/cm <sup>2</sup> )	f'ce (Mpa)
01	M-01	310.6	222.5	143.2	69109	18696	27.1	3
02	M-02	311.4	223.1	144.8	69473	19630	28.2	3
03	M-03	310.8	220.4	143.2	68500	19409	28	3
04	M-04	311.5	221.5	145.6	68997	18365	27	3

Observación:

Las muestras ensayadas fueron proporcionada por el solicitante.

  
 KAE Ingeniería  
 Victor Alfonso Herrera Lázaro  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CIP. N° 218097



  
 Marco Antonio Vasquez Sanchez  
 ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA  
 CIR. N° 83288

  
 Marco Antonio Vasquez Sanchez  
 ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA  
 CIR. N° 83288



Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

TESIS	COMPRESION DEL ADOBE, ELABORADO CON CENIZAS DE MYTILIDAE, TAUCA - 2022	REGISTRO N° :	CC-MRA-RC-06
SOLICITA	FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID:0000-0005-1323-1791) VALDERRAMA REYES JULISSES (ORCID:0000-0002-1667-5366)	PÁGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN	Distrito: Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Arequipa	FECHA :	07/06/2022

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN**  
(NTP 399.061)

Muestra : 5% ADICION DE CENIZA DE MYTILIDAE

Días de Ensayo : 20

Item	Identificación y Características del Ladrillo						Ensayo de Rotura	
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	f <sub>ce</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	f <sub>ce</sub> (Mpa)
01	M-01	355.0	195.0	142.5	69225	23033	33	3
02	M-02	311.2	222.5	143.8	69242	24769	36	4
03	M-03	310.4	220.1	144.5	68319	24016	35	3
04	M-04	312.1	221.7	145.2	69193	22782	33	3

**Observación:**

Las muestras ensayadas fueron proporcionada por el solicitante.

KAE Ingeniería  
Victor Alfonso Herrera Lázaro  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIR. N° 279037



Maria Angel Merino Haras  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 121952

Marco Antonio Vasquez Sanchez  
ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA  
C.I.P. N° 83288



**KAE Ingeniería**

**Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto, Perfiles y Expedientes Técnicos  
Presentación de Servicios Generales**

**Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD**

<b>TESIS</b>	COMPRESION DEL ADOBE, ELABORADO CON CENIZAS DE MYTILIDAE, TAUCA - 2022	<b>REGISTRO N° :</b>	CC-MRA-RC-07
<b>SOLICITA</b>	FERRER DE LA CRUZ JACKELINE JHOMIRA (ORCID:0000-0003-1323-1791) VALDERRAMA REYES JULISSES (ORCID:0000-0002-1987-5366)	<b>PÁGINA N°:</b>	01 de 01
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito: Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Arequipa	<b>FECHA:</b>	17/06/2022

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN**  
(NTP 399.061)

**Muestra :** 5% ADICION DE CENIZA DE MYTILIDAE

**Dias de Ensayo :** 30

Item	Identificación y Características del Ladrillo					Ensayo de Rotura		
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	f <sub>ce</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	f <sub>ce</sub> (Mpa)
01	M-01	310.5	224.6	143.2	69738	28604	<b>41</b>	4
02	M-02	310.2	224.1	144.5	69516	27971	<b>40</b>	4
03	M-03	310.9	223.8	144.1	69579	27550	<b>41.3</b>	4
04	M-04	311.2	225.1	145.6	70051	28453	<b>40.15</b>	4

**Observación:**

Las muestras ensayadas fueron proporcionada por el solicitante.

  
**KAE Ingeniería**  
Víctor Alfonso Herrera Lázaro  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 216087



  
Marco Antonio Vásquez Sánchez  
ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
CIP. N° 83288



PROYECTO	REGISTRO N° :
SOLICITA	PÁGINA N° :
UBICACIÓN	FECHA :

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN**  
(NTP 399.061)

Muestra :

Item	Identificación y Características del Ladrillo						Ensayo de Rotura	
	Unidad de albañilería	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Lectura (Kgf)	F <sub>ce</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	F <sub>ce</sub> (Mpa)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

Observación:

Las muestras ensayadas fueron proporcionada por el solicitante.



*Ing. Victor Alfonso Herrera Lázaro*  
REG-CIP N° 216087  
CONSULTOR N° C 104340

*Maria Angel Herrera Heras*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 121952

*Mario Antonio Vásquez Sanchez*  
ING. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA  
CIP. N° 83288

JR. ELIAS AGUIRRE 238 EDIFICIO "ALFA" OF. 201  
930-496-971

## Anexo 4: Certificado de calibración



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



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-373-2021

Página: 1 de 3

Expediente : T 252-2021  
Fecha de Emisión : 2021-07-06

1. Solicitante : KAE INGENIERIA S.A.C.

Dirección : MZA. 36 LOTE. 1 INT. A P.J. MIRAFLORES ALTO -  
CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Instrumento de Medición : BALANZA

Marca : OHAUS

Modelo : R21PE30ZH

Número de Serie : B847537395

Alcance de Indicación : 30 kg

División de Escala de Verificación ( e ) : 10 g

División de Escala Real ( d ) : 1 g

Procedencia : NO INDICA

Identificación : NO INDICA

Tipo : ELECTRÓNICA

Ubicación : LABORATORIO

Fecha de Calibración : 2021-07-05

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

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

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

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

#### 3. Método de Calibración

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

#### 4. Lugar de Calibración

LABORATORIO de KAE INGENIERIA S.A.C.  
PASAJE FATIMA MZ. Y1 LOTE. 1A MIRAFLORES ALTO - CHIMBOTE - SANTA - ANCASH



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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

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

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

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



Registro I° LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-373-2021

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Mínima	Máxima
Temperatura	21,1	21,1
Humedad Relativa	69,5	70,5

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL - DM	Juego de pesas (exactitud F1)	PE21-C-0084-2021
	Pesa (exactitud F1)	M-0527-2020
	Pesa (exactitud F1)	M-0526-2020
	Pesa (exactitud F1)	M-0529-2020

7. Observaciones

(\*) La balanza se calibró hasta una capacidad de 30,000 kg  
No se realizó ajuste a la balanza antes de su calibración.

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metroológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición


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

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Carga L1= 15,000 kg			Carga L2= 30,000 kg		
	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	l (kg)	ΔL (g)	E (g)
1	15,000	0,8	-0,3	30,000	0,9	-0,4
2	15,000	0,9	-0,4	30,000	0,6	-0,1
3	15,000	0,7	-0,2	30,000	0,7	-0,2
4	15,000	0,6	-0,1	30,000	0,8	-0,3
5	15,000	0,9	-0,4	30,000	0,9	-0,4
6	15,000	0,8	-0,3	30,000	0,9	-0,4
7	15,000	0,6	-0,1	30,000	0,7	-0,2
8	15,000	0,9	-0,4	30,000	0,6	-0,1
9	15,000	0,7	-0,2	30,000	0,8	-0,3
10	15,000	0,8	-0,3	30,000	0,7	-0,2
Diferencia Máxima			0,3	0,3		
Error máximo permitido ±			20 g	± 30 g		



PT-06.F06 / Diciembre 2018 / Rev 02

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

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

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C



Punto de Precisión SAC

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-373-2021

Página: 3 de 3

2	5
1	4
3	

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Posición de la Carga	Determinación de $E_s$				Determinación del Error corregido				
	Carga mínima (kg)	l (kg)	$\Delta L$ (g)	Eo (g)	Carga L (kg)	l (kg)	$\Delta L$ (g)	E (g)	Ec (g)
1	0,010	0,010	0,8	-0,3	10,000	10,000	0,7	-0,2	0,1
2		0,010	0,6	-0,1		10,000	0,7	-0,2	-0,1
3		0,010	0,7	-0,2		10,001	0,6	0,9	1,1
4		0,010	0,6	-0,1		9,999	0,9	-1,4	-1,3
5		0,010	0,9	-0,4		10,000	0,8	-0,3	0,1

(\*) valor entre 0 y 10 e

Error máximo permitido: ± 20 g

ENSAYO DE PESAJE

Carga L (kg)	CRECIENTES				DECRECIENTES				± emp (g)
	l (kg)	$\Delta L$ (g)	E (g)	Ec (g)	l (kg)	$\Delta L$ (g)	E (g)	Ec (g)	
0,0	0,010	0,8	-0,3						
0,0	0,020	0,7	-0,2	0,1	0,020	0,9	-0,4	-0,1	10
0,5	0,500	0,6	-0,1	0,2	0,500	0,7	-0,2	0,1	10
2,0	2,000	0,9	-0,4	-0,1	2,000	0,9	-0,4	-0,1	10
5,0	5,001	0,8	0,7	1,0	5,000	0,8	-0,3	0,0	10
7,0	7,000	0,7	-0,2	0,1	7,000	0,7	-0,2	0,1	20
10,0	10,001	0,6	0,9	1,2	10,000	0,6	-0,1	0,2	20
15,0	15,000	0,8	-0,3	0,0	15,000	0,9	-0,4	-0,1	20
20,0	20,000	0,9	-0,4	-0,1	20,000	0,7	-0,2	0,1	20
25,0	25,000	0,7	-0,2	0,1	25,000	0,8	-0,3	0,0	30
30,0	30,000	0,9	-0,4	-0,1	30,000	0,9	-0,4	-0,1	30

e.m.p.: error máximo permitido

Lectura corregida e incertidumbre expandida del resultado de una pesada

$$R_{\text{corregida}} = R - 1,92 \times 10^{-5} \times R$$

Incertidumbre

$$U_R = 2 \sqrt{2,64 \times 10^{-1} \text{ g}^2 + 2,13 \times 10^{-9} \times R^2}$$

R: Lectura de la balanza     $\Delta L$ : Carga Incrementada    E: Error encontrado     $E_s$ : Error en cero     $E_c$ : Error corregido

R: en g

FIN DEL DOCUMENTO



PT-06 F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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

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

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

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.





Punto de Precisión SAC

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



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-372-2021

Página: 1 de 3

Expediente : T 252-2021  
Fecha de Emisión : 2021-07-06

**1. Solicitante** : KAE INGENIERIA S.A.C.

**Dirección** : MZA. 36 LOTE. 1 INT. A P.J. MIRAFLORES ALTO -  
CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

**2. Instrumento de Medición** : **BALANZA**

**Marca** : OHAUS

**Modelo** : SE602F

**Número de Serie** : B528438327

**Alcance de Indicación** : 600 g

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

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

**Procedencia** : NO INDICA

**Identificación** : NO INDICA

**Tipo** : ELECTRÓNICA

**Ubicación** : LABORATORIO

**Fecha de Calibración** : 2021-07-05

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

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

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

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

**3. Método de Calibración**

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

**4. Lugar de Calibración**

LABORATORIO de KAE INGENIERIA S.A.C.  
PASAJE FATIMA MZ. Y1 LOTE. 1A MIRAFLORES ALTO - CHIMBOTE - SANTA - ANCASH



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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

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

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-372-2021

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Mínima	Máxima
Temperatura	21,2	21,3
Humedad Relativa	69,5	71,6

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL - DM	Juego de pesas (exactitud F1)	PE21-C-0084-2021

7. Observaciones

(\* ) La balanza se calibró hasta una capacidad de 600,00 g No se realizó ajuste a la balanza antes de su calibración.

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metrológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

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

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temp. (°C)	21,3	21,2

Medición N°	Carga L1= 300,00 g			Carga L2= 600,00 g		
	I (g)	ΔL (g)	E (g)	I (g)	ΔL (g)	E (g)
1	300,01	0,008	0,006	600,00	0,007	-0,003
2	300,00	0,007	-0,003	600,00	0,006	-0,002
3	300,00	0,006	-0,002	600,01	0,007	0,007
4	300,00	0,008	-0,004	600,00	0,006	-0,002
5	300,00	0,007	-0,003	600,00	0,009	-0,005
6	300,00	0,006	-0,002	600,00	0,008	-0,004
7	300,00	0,008	-0,004	600,00	0,007	-0,003
8	300,00	0,007	-0,003	600,00	0,006	-0,002
9	300,00	0,006	-0,002	600,00	0,009	-0,005
10	300,00	0,007	-0,003	600,00	0,008	-0,004
Diferencia Máxima			0,010			0,012
Error máximo permitido	± 0,3 g			± 0,3 g		



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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

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

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

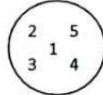
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-372-2021

Página: 3 de 3



ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Posición de la Carga	Determinación de E <sub>3</sub>				Determinación del Error corregido				
	Carga mínima (g)	l (g)	ΔL (g)	E <sub>0</sub> (g)	Carga L (g)	l (g)	ΔL (g)	E (g)	E <sub>c</sub> (g)
1	0,10	0,10	0,007	-0,002	200,00	200,00	0,008	-0,003	-0,001
2		0,10	0,006	-0,001		199,99	0,007	-0,012	-0,011
3		0,10	0,007	-0,002		200,00	0,006	-0,001	0,001
4		0,10	0,006	-0,001		200,00	0,009	-0,004	-0,003
5		0,10	0,008	-0,003		199,98	0,008	-0,023	-0,020
Temp. (°C) Inicial: 21,2 Final: 21,2									
Error máximo permitido: ± 0,3 g									

(\*) valor entre 0 y 10 e

ENSAYO DE PESAJE

Carga L (g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				± emp (g)
	l (g)	ΔL (g)	E (g)	E <sub>c</sub> (g)	l (g)	ΔL (g)	E (g)	E <sub>c</sub> (g)	
0,100	0,10	0,007	-0,002						
0,200	0,20	0,006	-0,001	0,001	0,20	0,006	-0,001	0,001	0,1
20,000	20,00	0,007	-0,002	0,000	20,00	0,007	-0,002	0,000	0,1
50,000	50,00	0,009	-0,004	-0,002	50,00	0,006	-0,001	0,001	0,1
70,000	70,00	0,008	-0,003	-0,001	70,00	0,008	-0,003	-0,001	0,2
100,000	100,00	0,007	-0,002	0,000	100,00	0,006	-0,001	0,001	0,2
150,000	150,01	0,006	0,009	0,011	150,00	0,009	-0,004	-0,002	0,2
200,000	200,00	0,009	-0,004	-0,002	200,00	0,007	-0,002	0,000	0,2
400,001	400,00	0,007	-0,003	-0,001	400,00	0,006	-0,002	0,000	0,3
500,000	500,01	0,006	0,009	0,011	500,00	0,008	-0,003	-0,001	0,3
600,001	600,01	0,007	0,007	0,009	600,01	0,007	0,007	0,009	0,3

e.m.p.: error máximo permitido

Lectura corregida e incertidumbre expandida del resultado de una pesada

$$R_{\text{corregida}} = R - 1,68 \times 10^{-5} \times R$$

Incertidumbre

$$U_R = 2 \sqrt{4,28 \times 10^{-8} \text{ g}^2 + 1,14 \times 10^{-9} \times R^2}$$

R: Lectura de la balanza ΔL: Carga Incrementada E: Error encontrado E<sub>0</sub>: Error en cero E<sub>c</sub>: Error corregido

R: en g

FIN DEL DOCUMENTO



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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

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

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

## PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 992 - 2021

Página : 1 de 2

Expediente : T 252-2021  
Fecha de emisión : 2021-07-06

1. Solicitante : KAE INGENIERIA S.A.C.

Dirección : MZA. 36 LOTE. 1 INT. A P.J. MIRAFLORES ALTO -  
CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Instrumento de Medición : COPA CASAGRANDE

Marca de Copa : PERUTEST  
Modelo de Copa : PT-CC  
Serie de Copa : 038

Contómetro : ANALÓGICO  
Marca de Contómetro : UPGREEN  
Modelo de Contómetro : NO INDICA

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

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

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

3. Lugar y fecha de Calibración  
PASAJE FATIMA MZ. Y1 LOTE. 1A MIRAFLORES ALTO - CHIMBOTE - SANTA - ANCASH  
05 - JULIO - 2021

4. Método de Calibración  
Por Comparación con instrumentos Certificados por el INACAL - DM.  
Tomando como referencia la Norma ASTM D 4318.

#### 5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
PIE DE REY	INSIZE	TC - 9991 - 2020	INACAL - DM

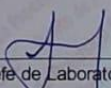
#### 6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	21,5	21,5
Humedad %	71	71

#### 7. Observaciones

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.



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

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 698-9620

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

## PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 992 - 2021

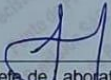
Página : 2 de 2

### Medidas Verificadas

COPA CASAGRANDE								RANURADOR		
CONJUNTO DE LA CAZUELA					BASE			EXTREMO CURVADO		
DIMENSIONES	A	B	C	N	K	L	M	a	b	c
DESCRIPCIÓN	RADIO DE LA COPA	ESPESOR DE LA COPA	PROFUNDIDA DE LA COPA	Copa desde la guía del espesor a base	ESPESOR	LARGO	ANCHO	ESPESOR	BORDE CORTANTE	ANCHO
MEDIDA TOMADA	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
MEDIDAS STANDARD	54,95	2,26	26,44	46,25	52,35	149,79	125,04	10,06	2,05	13,17
TOLERANCIA ±	54	2	27	47	50	150	125	10	2	13,5
ERROR	0,5	0,1	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	0,05	0,1	0,1
	0,95	0,26	-0,56	-0,75	2,35	-0,21	0,04	0,06	0,05	-0,33

FIN DEL DOCUMENTO



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

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 698-9620

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

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

# PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

## LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 327 - 2021

Página : 1 de 2

Expediente : T 252-2021  
Fecha de emisión : 2021-07-06

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

1. Solicitante : KAE INGENIERIA S.A.C.  
Dirección : MZA. 36 LOTE. 1 INT. A P.J. MIRAFLORES ALTO - CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Descripción del Equipo : MÁQUINA DE ENSAYO UNIAXIAL

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

Marca de Prensa : PERUTEST  
Modelo de Prensa : PC-120  
Serie de Prensa : 1054  
Capacidad de Prensa : 120000 kg

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

Marca de Transductor : ZEMIC  
Modelo de Transductor : YB15  
Serie de Transductor : 1172

Bomba Hidraulica : ELÉCTRICA

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

3. Lugar y fecha de Calibración  
PASAJE FATIMA MZ. Y1 LOTE. 1A MIRAFLORES ALTO - CHIMBOTE - SANTA - ANCASH  
05 - JULIO - 2021

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

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO O INFORME	TRAZABILIDAD
CELDA DE CARGA	AEP TRANSDUCERS	INF-LE 106-2021	UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
INDICADOR	AEP TRANSDUCERS		

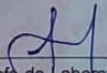
6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	23,2	23,3
Humedad %	64	64

7. Resultados de la Medición  
Los errores de la prensa se encuentran en la página siguiente.

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



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

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 698-9620

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

# PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 327 - 2021

Página 2 de 2

TABLA N° 1

SISTEMA DIGITAL "A" kgf	SERIES DE VERIFICACIÓN (kgf)				PROMEDIO "B" kgf	ERROR Ep %	RPTBLD Rp %
	SERIE 1	SERIE 2	ERROR (1) %	ERROR (2) %			
10000	9919	9912	0,81	0,88	9915,4	0,85	0,07
20000	19802	19817	0,99	0,92	19809,1	0,96	-0,07
30000	29762	29803	0,79	0,66	29782,5	0,73	-0,14
40000	39824	39691	0,44	0,77	39757,7	0,61	0,33
50000	49510	49880	0,98	0,24	49695,1	0,61	-0,74
60000	59648	59901	0,59	0,16	59774,6	0,38	-0,42
70000	69493	69741	0,72	0,37	69616,7	0,55	-0,35

### NOTAS SOBRE LA CALIBRACIÓN

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

$$Ep = ((A-B) / B) * 100 \quad Rp = Error(2) - Error(1)$$

2.- La norma exige que Ep y Rp no excedan el 1,0 %

3.- Coeficiente Correlación :  $R^2 = 1$

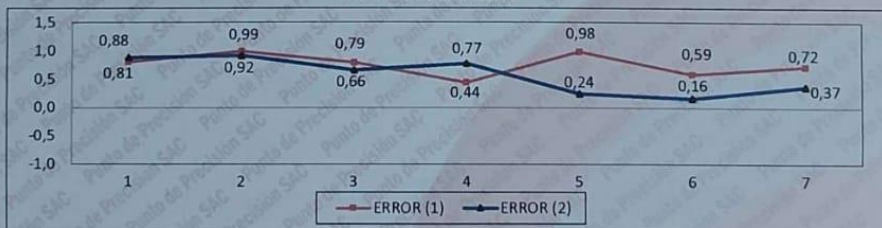
Ecuación de ajuste :  $y = 1,0038x + 85,711$

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

GRÁFICO N° 1



GRÁFICO DE ERRORES



FIN DEL DOCUMENTO



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

## Anexo 5: Comprobantes de los análisis.

 **Control de Calidad en Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. Perfiles y Expedientes Técnicos**  
Prestación de Servicios Generales

**KAE Ingeniería** Registro Indecopi N° 028979-2021/DSD

---

**PROPUESTA ECONÓMICA**

**Empresa:** KAE Ingeniería S.A.C. **F. Emisión:** 30/03/2022  
**Ruc:** 20603723903 **Pag.:** 01 de 01  
**Referencia:** Ensayo de Control de Calidad  
**Correo:** [kaeingenieria@gmail.com](mailto:kaeingenieria@gmail.com)  
**Tel. Contacto:** 954444061 - 969785163

**Cotización N°** C120-KAE-2022

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUB-TOTAL (S/.)
Análisis granulométrico (clasificación SUCS, AASHTO, humedad)	Unidad	1	50.0	50.0
Ensayo de Resistencia a la Compresión	Unidad	27	14.0	378.0
<b>SUB-TOTAL S/</b>				<b>428.0</b>
<b>DESC. 20% S/</b>				<b>85.6</b>
<b>TOTAL S/</b>				<b>342.4</b>

**Condiciones de Servicio**  
- Forma de entrega: Certificado de manera digital y física

  
**Víctor Alfonso Herrera Lázaro**  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 15097

---

Pje. Fátima - Mz. Y, Lt. 1A - P.J. Miraflores Alto - Chimbote  
Celular: 954444061 - 969785163; Email: [kaeingenieria@gmail.com](mailto:kaeingenieria@gmail.com)



**KAE INGENIERIA S.A.C.**P.J. FATIMA MZA. Y1 LOTE. 01A P.J. MIRAFLORES ALTO CERCA AL PARQUE  
MADRE CAMPESINA  
CHIMBOTE - SANTA - ANCASH**BOLETA DE VENTA ELECTRONICA****RUC: 20603723903**  
**EB01-13**Fecha de Vencimiento :  
Fecha de Emisión : **20/06/2022**  
Señor(es) : **JACKELINE JHOMIRA FERRER DE LA CRUZ**  
DNI : **75133991**  
Tipo de Moneda : **SOLES**  
Observación :

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario(*)	Descuento(*)	Importe de Venta(**)	ICBPER
1.00	UNIDAD	ANALISIS GRANULOMETRICO (CLASIFICACION SUCS, AASHTO, HUMEDAD)	42.37288136	0.00	50.0000000048	0.00
27.00	UNIDAD	ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION	11.86440678	0.00	378.0000000108	0.00

Otros Cargos : S/0.00  
Otros Tributos : S/0.00  
ICBPER :   
Importe Total : S/428.00**SON: CUATROCIENTOS VEINTIOCHO Y 00/100 SOLES**

(\*) Sin impuestos.

(\*\*) Incluye impuestos, de ser Op. Gravada.

Op. Gravada :   
Op. Exonerada :   
Op. Inafecta :   
ISC :   
IGV :   
ICBPER :   
Otros Cargos :   
Otros Tributos :   
Monto de Redondeo :   
Importe Total : 

Esta es una representación impresa de la Boleta de Venta Electrónica, generada en el Sistema de la SUNAT. El Emisor Electrónico puede verificarla utilizando su clave SOL, el Adquirente o Usuario puede consultar su validez en SUNAT Virtual: [www.sunat.gob.pe](http://www.sunat.gob.pe), en Opciones sin Clave SOL/ Consulta de Validez del CPE.



Danny Mesias Chávez Novoa

INGENIERO DOCENTE UNIVERSITARIO  
Belén 197 - Sector Jerusalén  
La Esperanza - Trujillo

R.U.C. N° 10804959802

RECIBO POR HONORARIOS

001-

Fecha 13 de mayo de 2022

Recibí de: Ferrer de la Cruz Jackeline R.U.C.: 75/33991

La suma de: ciento - cincuenta soles 150.00 Nuevos Soles.

Como honorarios por concepto de: Servicio de ensayo A.T.D.

Análisis de laboratorio - polímeros - ONT

Pagado!

ERICK DISGRAFIC "ERICK" EIRL  
AV. ESPAÑA 1325 01293799  
RUC 20440264060  
A.I. 0275967063 DEL 29-04-2003  
"EMISION VALIDA HASTA EL 29 DE ABRIL DEL 2005"

CANCELADO  
Fecha 13 de Mayo de 2022  
Danny Mesias Chávez Novoa

Total Honorarios	S/ 150.00
(%) Retención Impuesto a la Renta	
I.E.S.	
Total Neto Recibido	S/ 150.00

SON: S/ 150.00

Jorge Aurelio Bravo Cabrejos

Calle Clemente X 195 Urb. Country Club  
San Isidro - Lima  
Telf.: 461-5556 / 9899-6547

R.U.C. 10066466707

RECIBO POR HONORARIOS

001- N° 000112

RECIBI DE: Jackeline J Ferrer De la Cruz R.U.C.

LA SUMA DE: OCHENTA NUEVOS SOLES

POR CONCEPTO DE: Revisión y actualización del análisis elemental de una muestra de ceniza de concha de choro. Incluye movilidad local

FECHA DE EMISIÓN	de del 200	TOTAL POR HONORARIOS	80.00
Imprenta Kimberly De: Monserrate Guzman Ricardo Juan R.U.C 10101197650 Serie: 001 Del 101 al 200 Fl. 17/03/2008 Aut. 6093343023	CANCELADO 09/06/2022 FIRMA	(10%) IMP. A LA RENTA	-
NETO:		TOTAL NETO RECIBIDO	80.00

USUARIO

**Anexo 6:** Panel fotográfico

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE ADOBE PATRON Y ENSAYO DE REISTENCIA A LA COMPRESIÓN.**

Figura N° 23: Ubicación de cantera en la ciudad de Taucá.



**Nota:** Fotografía tomada cantera de Taucá con el molde a utilizar.

Figura N° 24: Obtención de los adobes patrón.



**Nota:** Fotografía tomada viviendo del artesano.

Figura N° 25: Secado de material para el límite líquido.



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio de suelos KAE ingeniería.

Figura N° 26: Muestra para obtener el límite de plasticidad



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio de suelos KAE ingeniería.

Figura N° 27: Pesado para el ensayo de Compresión de los adobes patrón.



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio de suelos KAE ingeniería.

Figura N° 28: Ensayo de Compresión de los adobes patrón.



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio de suelos A&J.

## **PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE LAS CENIZAS DE MYTILIDAE.**

Figura N° 29: Obtención de Mytilidae (choro)



**Nota:** Fotografía tomada en el puesto del mercado de peses Chimbote.

Figura N° 30: Triturado de Mytilidae después de ser limpiado.



**Nota:** Fotografía utilizando el batán.

Figura N° 31: Muestra llevada al laboratorio para el análisis Termo granulométrico.



**Nota:** Fotografía del Mytilidae Triturado.

Figura N° 32: Mytilidae Calcinado a 900°



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio de cerámicos y suelos de la UNT.

Figura N° 33: Muestra llevada para el análisis FRXDE



**Nota:** Fotografía tomada en el laboratorio de arquiometria de la UNMSM



Figura N° 34: Molido de las cenizas para pasarla por la malla #200.



**Nota:** Fotografía tomada de las cenizas en el batán.

Figura N° 35: Obtención de cenizas de mytilidae.



**Nota:** Fotografía por fuente propia.

Figura N° 36: Pesado de las cenizas obtenidas.



**Nota:** Fotografía por fuente propia.

## **PROCEDIMIENTO DE LA ELABORACIONON DE LOS ADOBES EXPERIMENTALES.**

Figura N° 37: Materiales a utilizar.



**Nota:** Fotografía tomada en vivienda del artesano.

Figura N° 38: Elaboración de adobe con 3% de cenizas de mytilidae.



**Nota:** Fotografía tomada en vivienda del artesano.

Figura N° 39: Elaboración de adobe con 5% de cenizas de mytilidae.



**Nota:** Fotografía tomada en vivienda del artesano.

Figura N° 40: Llenado en molde de adobe.



**Nota:** Fotografía tomada en vivienda del artesano.

Figura N° 41: Adobe experimental listo para secado.



**Nota:** Fotografía tomada en vivienda del artesano.

## PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE COMPRESIÓN

Figura N° 42: Ensayo de Resistencia a la compresión de los adobes a 10 días.



**Nota:** Fotografía tomada en laboratorio KAE ingeniería.

Figura N° 43: Ensayo de Resistencia a la compresión de los adobes a 20 días.



**Nota:** Fotografía tomada en laboratorio KAE ingeniería.

Figura N° 44: Ensayo de Resistencia a la compresión de los adobes a 30 días.



**Nota:** Fotografía tomada en laboratorio KAE ingeniería.