



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto
 $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022”

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

AUTORES:

Huancollo Vilca, Saylor Ivone (ORCID: 0000-0002-2557-7127)

Zamalloa Llanos, Javier (ORCID: 0000-0002-4866-8291)

ASESOR:

Mg. Requis Carbajal, Luis Villar (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño sísmico y estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – ATE

2022

DEDICATORIA

Dedicamos a Dios por estar todos los días
guiándonos los buenos pasos en esta vida
y en la sociedad.

JAVIER ZAMALLOA LLANOS / SAYLOR
IVONE HUANCOLLO VILCA

AGRADECIMIENTO

Agradecemos al señor todo poderoso y a los familiares que nos han apoyado en esta tarea muy arduo durante los cinco años de estudio y luego llegar a la etapa de elaboración de la presente investigación, al asesor de tesis de programa de titulación.

JAVIER ZAMALLOA LLANOS / SAYLOR
IVONE HUANCOLLO VILCA

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tabla	vi
Índice de figuras	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1 Tipo, nivel y diseño de investigación.....	14
3.1.1 Tipo de investigación	14
3.1.2 Nivel de investigación	14
3.1.3 Diseño de investigación	14
3.2 Variable de investigación.....	14
3.2.1 Variable independiente	14
3.2.2 Variable dependiente	14
3.3 Población, muestra y muestreo	16
3.3.1 Población.....	16
3.3.2 Muestra	16
3.3.3 Muestreo	16
3.3.4 Unidad de análisis	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.4.1 Técnicas	17

3.4.2 Instrumentos.....	17
3.5 Procedimiento.....	17
3.6 Métodos de análisis de datos	19
3.7 Aspectos técnicos.....	20
IV. RESULTADOS	21
4.1. Análisis de los materiales y sus propiedades utilizados para el objeto de estudio.....	22
4.2. Procedimiento para la elaboración de especímenes.....	38
4.3 Resultados de la Resistencia a la compresión de los especímenes	46
V. DISCUSIÓN.....	68
VI. CONCLUSIONES	70
VII. RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS	71
ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Operacionalización de variables de la investigación	15
Tabla 2. Muestra de cantidad de especímenes para el curado	16
Tabla 3. Resumen de los resultados de laboratorio para el diseño de mezcla	24
Tabla 4. Resumen de ensayo de porcentaje de agua de la totora	27
Tabla 5. Porcentaje promedio de absorción de agua	27
Tabla 6. Contenido de humedad de la arena	28
Tabla 7. Contenido de humedad de la grava	28
Tabla 8. Ensayo de densidad mínima de la arena	29
Tabla 9. Densidad máxima de la arena.....	30
Tabla 10. Densidad mínima del agregado(grava)	30
Tabla 11. Ensayo de densidad máxima de la grava.....	31
Tabla 12. Resultado del análisis granulométrico (grava).....	32
Table 13. Resultados del análisis granulométrico de arena	33
Tabla 14. Tabla para determinar resistencia promedio	35
Tabla 15. Volumen de agua unitario	36
Tabla 16. Dosificación por m ³	37
Tabla 17. Volumen absoluto	37
Tabla 18. Dosificación por tandas.....	38
Tabla 19. Distribución de agua para el curado de especímenes con totora	45
Tabla 20. Resultado de la rotura del espécimen a los 7 días	48
Tabla 21. Resultados de la rotura de espécimen a los 14 días	49
Tabla 22. Resultados de ensayo de rotura del espécimen a los 28 días.....	50
Tabla 23. Resistencia promedio del concreto a los 7 días	51
Tabla 24. Resistencia promedio del concreto a los 14 días	52
Tabla 25. Resistencia promedio del concreto a los 28 días	53
Tabla 26. Promedio de resistencia a la compresión de curado de concreto.....	54
Tabla 27. Comparación de resistencia a compresión del concreto	60
Tabla 28. Resultado de la estadística curado con totora.....	61
Tabla 29. Resistencia promedio curado tradicional.....	61
Tabla 30. Pruebas de normalidad para la hipótesis general de variable curado ..	64
Tabla 31. Prueba de ANOVA para la consideración de significancia	65
Tabla 32. Prueba de Post - Hoc para la decisión de validación de la hipótesis	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proporción de diseño de mezcla por volumen de m ³	11
Figura 2. Procedimiento para la investigación	17
Figura 3. Toma de muestra cantera yocara.....	18
Figura 4. Cantera yocara	19
Figura 5. Extracción de la totora y elaboración de quesana	25
Figura 6. Elaboración de quesana.....	26
Figura 7. Ensayo de porcentaje de humedad.....	29
Figura 8. Ensayo de pesos unitarios	31
Figura 9. Ensayo de análisis granulométrico en laboratorio	34
Figura 10. Materiales para la elaboración de especímenes	39
Figura 11. Varillado y vibrado del concreto	41
Figura 12. Colocado del concreto en moldes de pvc.....	41
Figura 13. Desmoldado del concreto.....	42
Figura 14. Cubrimiento del concreto con totora para el curado	43
Figura 15. Método de curado de concreto con totora	44
Figura 16. Ensayo a compresión de los especímenes de concreto en laboratorio.....	46
Figura 17. Retirado de la totora para el ensayo y medición del espécimen	47
Figura 18. Rotura del espécimen en la maquina compresora.....	47
Figura 19. Porcentaje de resistencia promedio a los 7 días	51
Figura 20. Gráfico de temporada de bajas temperaturas	52
Figura 21. Porcentaje de la resistencia del curado de concreto en 14 días	52
Figura 22. Porcentaje de resistencia promedio del concreto curado a los 28 días.....	53
Figura 23. Curva de incremento de endurecimiento del concreto por métodos de curado.....	55
Figura 24. Curado de los especímenes con totora, tradicional y patrón	56
Figura 25. Distribución de resistencia o campana de gauss.....	58
Figura 26. La distribución de la desviación estándar	59

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022. Surge de la realidad problemática que se presenta en la región, acerca del mal curado de los elementos de las estructuras en edificaciones, tiene como objetivo evaluar el curado utilizando la totora en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ la teoría que nos avala es del curado son las normas que se desarrolló, su metodología de investigación es cuasi experimental y el tipo de estudio es aplicada porque evaluamos el curado de especímenes de concreto para determinar la resistencia a la compresión de los especímenes de concreto. Los especímenes de concreto fueron elaborados en el laboratorio para los ensayos se recolectó los agregados de la cantera Yocara. Nuestra población es 27 probetas de concreto para evaluar el curado y posteriormente se realizó el curado con totora cubriendo alrededor del espécimen. Se elaboró un diseño de patrón de 210 kg/cm^2 para evaluar el curado en tres etapas: primera etapa los 07 días 03 especímenes curado con totora y 03 especímenes curado tradicional, y 3 unidades en la posa del curado como concreto patrón la segunda etapa a los 14 días 03 especímenes para cada método finalmente la tercera etapa a los 28 días 03 especímenes de muestra para cada método de curado De tal modo se obtuvo los siguientes resultados curado patrón llegó a un promedio de 120% de resistencia a compresión, el curado con totora llegó a un promedio de 99.5% a la resistencia del diseño sobre sale en un 5% de más con respecto con el curado tradicional.

Palabras clave: concreto curado, propiedades del concreto, curado con totora.

ABSTRACT

The present research work entitled evaluation of curing using totora in concrete specimens $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ in Puno - 2022. It arises from the problematic reality that is presented in the region, about the poor curing of the elements of the structures in buildings, aims to evaluate the curing using totora in concrete specimens $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ the theory that supports us is curing are the standards that were developed, its research methodology is quasi-experimental and the type of study is applied because we evaluate the curing of concrete specimens to determine the compressive strength of concrete specimens. The concrete specimens were elaborated in the laboratory for the tests we collected aggregates from the Yocara quarry. Our population is 27 concrete specimens to evaluate the curing and subsequently the curing was performed with totora covering around the specimen. A pattern design of 210 kg/cm^2 was elaborated to evaluate the curing in three stages: first stage the 07 days 03 specimens cured with totora and 03 specimens cured traditionally, and 3 units in the post of curing as pattern concrete the second stage at 14 days 03 specimens for each method finally the third stage at 28 days 03 specimens of sample for each method of curing Thus the following results were obtained pattern curing reaches an average of 120% of compressive strength, the cured with totora reaches an average of 99 . 5 % to the design strength and 5% more with respect to the traditional curing.

Keywords: Cured concrete, concrete properties, totora curing.

I. INTRODUCCIÓN

La **realidad problemática** se visualiza en las construcciones de diferentes estructuras de concreto armado es muy difícil tener garantizado un curado óptimo y condiciones de humedad y temperatura necesaria para el desarrollo de la resistencia potencial del concreto debido a estas problemáticas a nivel mundial las estructuras no cumplen con la vida útil de diseño deseado por los dueños. A nivel nacional es uno de los factores que se tiene en cuenta en las edificaciones de grandes obras, es el cemento a pesar de que es un grano muy pequeño, no se hidrata íntegramente; comienza a partir de la parte externa hacia el interior, permaneciendo un núcleo que no reacciona desperdiciando su virtud.

La región de Puno es una ciudad afectada por las bajas temperaturas, en ocasiones no se enmarca con un mecanismo de refuerzo para el concreto para que mejore sus propiedades; además el curado en las obras no es de la misma forma como se realiza con los testigos de concreto en el laboratorio, El ambiente climático que afecta directamente a las unidades del concreto en la hidratación, en el fraguado, y el desarrollo de resistencias las estructuras de hormigón armado son más propensos en edificaciones públicas y construcciones privadas. Frente a estos procedimientos constructivos el curado se realiza por diferentes métodos, el tipo de curado que se realiza con los testigos es sumergiendo al agua completamente la briqueta para alcanzar la resistencia requerida, pero no se toma en cuenta cuando se realiza las edificaciones in situ el curado a los elementos estructurales de concreto, no es de la misma forma no se sumerge al agua, se emplea el regado u otros métodos tradicionales es en donde se presentan diferentes desventajas como en la resistencia requerida, las fisuras y la porosidad en el concreto. .

En Puno el uso de la fibra de Totorá es empleado en diferentes tipos de construcción porque existe en abundancia y para la presente investigación tenemos proyectado utilizar la Totorá complementando al agua empleando en el curado del concreto el objetivo es ofrecer al concreto las adecuadas condiciones de humedad y temperatura para desarrollar sus propiedades de diseño, afines de dar relevancia al curado. De esta manera, será necesario evaluar la influencia de la totora del lapso de empleo y el tipo de curado para la estimación de resistencia a compresión del concreto.

Entonces planteamos como el **problema general**: ¿De qué forma influye la evaluación en el curado en especímenes del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con la utilización de la totora en la Región de Puno - 2022?, para lo cual se ha planteado los **problemas específicos**: ¿Cuánto influencia tiene en el tiempo de curado en 7, 14 y 28 días la utilización de la totora en la resistencia a la compresión frente al curado tradicional en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno - 2022?, a la vez se quiere saber, ¿De qué manera aporta las propiedades de la totora en el curado de especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno - 2022?, ¿Cuál es la influencia del tipo de curado en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ utilizando la totora en Puno - 2022?.

A base de estas interrogantes se planteó la siguiente **justificación** el curado de las estructuras es definitivamente necesario para que la resistencia requerida sea optimo, viendo las problemáticas en el tipo de curado en las obras y edificaciones privadas; es necesario dar relevancia en el curado con la utilización de la totora ya que es una fibra esponjosa que retiene el agua para que mantenga húmedo el concreto. El curado de los métodos tradicionales en estructuras no es realmente como se simula con los especímenes de concreto, generalmente lo realizan por desconocimiento de las técnicas de curado.

Los métodos de curado ya conocidos no son aplicados debido al costo y también debido a los factores climatológicos que perjudican las estructuras de concreto haciendo estas complicado su uso. Las edificaciones no llegan a la vida útil por falta del conocimiento del curado adecuado ya que el curado es un factor relevante en el proceso constructivo. El curado en el concreto siempre ha sido un elemento importante en la determinación de la resistencia diseñada y requerida en la estructura. El curado con totora es una manera de aprovechar un recurso que en la mayoría de veces es quemado clandestinamente ya que es una fibra esponjosa que retiene el agua para que mantenga húmedo el concreto y de la misma manera existiría la generación de empleo local.

Como **justificación teórica**, el curado es un período muy importante en el ciclo de desarrollo del concreto en las edificaciones, al ser un problema el curado en el costo que genera los métodos que se emplea para dicha actividad, por tal motivo se necesita economizar el curado en las estructuras de concreto utilizando la totora ya

que posee propiedades de material esponjoso y retiene el agua para mantener humedecido el concreto y dar el curado óptimo del concreto. **Justificación práctica**, las propiedades de la totora tienen fibras en la corteza de tipo esponja que permite y ayuda la retención del agua ya es recomendable para el curado del concreto. **Justificación metodológica**, la investigación guarda coherencia con los procedimientos de búsqueda de la información y su respectiva contrastación a través del proceso de falsación. **Justificación social**, la utilización de la totora en el curado de especímenes permite la hidratación continua del concreto de esta manera sea optado esta planta por la sociedad.

Para ello, se ha formulado el **objetivo general** de la siguiente manera: Realizar una evaluación en el curado de especímenes del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con la utilización de la totora en la ciudad de Puno - 2022. Seguidamente con **los objetivos específicos** tales como; Comprobar la influencia del tiempo de curado de 7, 14 y 28 días con la utilización de la totora en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto frente al curado tradicional de una $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022. Determinar la aportación de las propiedades de la totora en el curado de especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022, Además. y, por último. Determinar la influencia del tipo de curado en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Utilizando totora en Puno – 2022.

En las **hipótesis** ha sido formulado la **h. general** dando la respuesta a los problemas planteadas, El uso de la totora influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, Puno – 2022. Como **hipótesis nula** se planteó: El uso de la totora no influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, Puno – 2022. Y las hipótesis específicas tenemos los siguientes: El uso de la totora influye en el tiempo de curado de 7, 14 y 28 días en especímenes de concreto frente al curado tradicional de una $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022. Las propiedades de la totora aportan en el curado de especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022. Y por último tenemos, El curado de los especímenes de concreto utilizando la totora influye positivamente en la resistencia a la compresión en Puno – 2022.

II. MARCO TEÓRICO

En el desarrollo de esta investigación después de una búsqueda literaria virtual se adquirió información de artículos y proyectos de investigación en la referencia en el **contexto internacional** según: (Ospina, 2020, p.161). La humectación del cemento es fundamental ya que de esta depende todas las características que se desea obtener, dentro de ello tenemos la resistencia y todo lo referente con durabilidad. Por su parte en el artículo científico desarrollado por: (Alcívar et al., 2020, p.19-25), la resistencia que tiene una estructura realizada de concreto a la compresión resulta de gran importancia y gran parte de ello tiene que ver con un óptimo curado durante su proceso de fraguado.

En la investigación de (Rojas et al., 2019, p.8). Se enfocó en estudios desarrollados con anterioridad donde se desarrolló el avance de la evolución que resultaba de realizar concretos con cementos modificados, todas estas basándose al tiempo que transcurría en el curado. Llegando a la conclusión de que varía según las propiedades de sus agregados. Según el artículo científico realizado por (Zamabrano et al., 2021, p.35-47). Hace mención que, en la Norma de Ecuador, correspondiente a construcción en la especialidad de Estructuras de Hormigón Armado (NEC-SE-HM) indica claramente que todas aquellas superficies de estructuras expuestas y que contengan cemento hidráulico deben estar humectadas según indica el proyecto. Si no se debe tener en cuenta en los 5 y 7 días tener la humedad relativa, para lograr una calidad de curado.

Según los investigadores (López, Kahn y Kurtis, 2005, p.117-216). Indican que los métodos de curado no convencionales, ya sea donde el agua se aplica mediante riego o aspersión hacia las estructuras, resulta ser poco eficaz ya que el concreto no tiene como característica la permeabilidad. Como consecuencia los agrietamientos suelen pronunciarse a pesar de que se hagan curados en simultaneo con las mismas características.

En el artículo científico desarrollado por los investigadores (Aguero et al., 2019, p.766-789). Realizo un curado en tamaños distintos de GGBS (material cementoso) y como resultado obtuvo una mayor resistencia en los especímenes a los que no se les ha realizado el curado con tratamiento térmico. Según el investigador (Arredondo, p.2-109), indica que al implantar iones de cloruro en las estructuras de

concreto esta incrementara en la características de los poros que tendrá la mezcla. Estas actuaran como agente curador y hará que se evite la perdida de la humedad en el interior de la estructura. Los investigadores:(Castellano, Bonavetti y Irassar, 2010, p.2-3); llegan a una conclusión: Desarrollaron en su investigación que la temperatura de curado adecuado del cemento con adición de escoria depende de la cantidad que contenga de cemento y escoria. Teniendo en cuenta que mientras más se incremente el componente de adición, paralelamente aumenta la temperatura de curado de esta manera se logró la resistencia requerida.

En el artículo escrito por; (Vargas y Aguirre, 2018, p.117), realiza la aplicación del método de la madurez donde se desarrolla para obtener la resistencia a compresión del concreto y realizar un parámetro analítico y de esta manera comprobar el proceso de fraguado del concreto. Así mismo se encontró la relación entre la temperatura interna del concreto y el tiempo de curado, de la relación antes mencionada se determinaría la resistencia del concreto in situ. Al finalizar el desarrollo de los parámetros estos han sido validados y comprobados con éxito en los ensayos de laboratorio realizados a las mismas muestras. Y en la revista (Bedoya y Dzul, 2015, p.9); el investigador realizo la identificación de nuevos materiales sustituyendo al agregado grueso que se emplearían sin ningún inconveniente y estos materiales serían los materiales reciclados además de que estos disminuyen la densidad en un 5% y 10%. Siendo lo más importante la gran capacidad que tiene de absorber la humedad considerablemente.

Según el artículo de investigación (Aguero et al., 2019, p.12) afirmo que cuando se realizan el curado del concreto con tratamiento térmico esta generara mayores resistencias a edades tempranas. De la misma forma en su artículo escrito por:(Moreno y Troconis, 2018, p.69-80): El hormigón de árido grueso reciclado mediante el método de sustitución de áridos puede adquirir suficiente calidad como hormigón estructural a través del diseño de materiales mediante el uso de material conforme a todos los relacionados con la calidad estándares de los materiales reutilizados estas dependerán del método de curado para llegar el diseño requerido en conclusión el curado es un factor determinante que influenció para dar la potencialidad del hormigón. No obstante, en su investigación: (Dosho, 2007, p.27-42). En la situación de construir dicho árido reciclado, el precio de construcción y la

proporción de emisiones de CO₂ es posiblemente incremente bruscamente, limitando por lo cual el alcance a que se usa hormigón con áridos reutilizados de tal modo que el curado aumenta la resistencia del hormigón.

Según los investigadores: (Cabrera, Escalante y Castro, 2016, p.64-83). Realizaron la investigación sustituyendo en la elaboración del concreto el cemento por EAH (escorias de alto horno), necesitara un mayor tiempo de humectación para así poder lograr la resistencia a la que se quiere llegar o mejor aún superar. Resultando el proceso del curado ser de gran cuidado e importancia. En la investigación realizada por: (Moreno y Valiente, 2020, p.41), afirma que a los especímenes que se les agregó urea vertiendo la cantidad de 40 gr disuelta en agua que se utilizó en la preparación del concreto. Resultando un curado homogéneo y no presentó alteraciones físicas a pesar de que estuvieron expuestas a la intemperie. Además en el artículo afirma que teniendo un adecuado control de calidad en el curado, el concreto lograra desarrollar por lo menos un 65% de la resistencia diseñada que tendría a los 28 días en los primeros 7 días (Rojas et al., 2019, p.8).

De manera que el curado es un factor determinante en el buen desarrollo del concreto en ocasiones no lo consideran importante el curado como menciona el investigador: (Orozco et al., 2018, p.261). A pesar de la evidente importancia del concreto, a veces la fabricación, colocación o curado procedimientos no son los adecuados, por lo que directamente afectando el desempeño y la calidad del concreto. Los factores que influyen en su calidad se pueden clasificar en materiales, mano de obra, Métodos, Maquinaria y Medio Ambiente. proporcionar condiciones de trabajo adecuadas puede mejorar la productividad, lo que se refleja en la buena calidad de las obras.

Por otro lado, en la investigación realizada por:(Lopez et al., 2007, p.5). De la comparativa de las ligerezas de corrosión por las diferentes técnicas de experiencia, se percibe que el concreto reforzado, curado por el método de vapor a presión atmosférica, es el que más susceptibilidad podría presentar a ser un sistema de activo de corrosión de su acero de refuerzo.

Se concluye en su investigación (Luna Tejada, 2017, p.27). En lugares costeras el curado del hormigón es de mucha importancia debido a la temperatura a la que se encuentran expuestos los elementos de concreto, requieren un curado continuo

para no tener problemas de fisuras o agrietamientos por la pérdida de agua, por ello en algunas obras se usa el curado con aditivo por trascender lo más económico en beneficio de la entidad y construcciones privadas.

En los **antecedentes nacionales**: Según las investigaciones realizadas en el Perú tenemos las siguientes referencias relevantes según (Quispe y Tintaya, 2019, pp. 131-132). Las muestras de prueba expuestas a congelación y descongelación mediante la aplicación de la práctica de endurecimiento y defensa del polietileno desarrollaron una resistencia a la compresión de 127,98 kg/cm² equivalente a 60,94 % del 39,06 % en comparación con la resistencia de diseño. Por su parte en la tesis (Catacora, 2015, p. 5). Se documenta que en la Provincia de Juliaca se utilizó la totora y paja para cubrir las pistas, calles de rodaje y estacionamientos del aeropuerto Manco Cápac en el año 2001 luego de que se hormigonó, y demostró ser la totora un excelente aislante para su uso en el curado del concreto durante los meses fríos. (referencia de Condori, 2001).

En la investigación realizada por: (Torres y Callapiña, 2018, p.4). Afirma que al evaluar el impacto del lapso de curado del hormigón respecto en la resistencia a compresión y a la adherencia entre concreto fraguado y el nuevo, optando como base las normas que nos indican las consideraciones que tenemos para fundamentar la preparación de la muestra de especímenes de concreto y las diversas condiciones que debemos tener en consideración. Además para: (Amacifuen, p.172-173). Consiste en Incluir el uso de una película química repelente al agua y material de lana de vidrio de 3" de grosor, para curar y evitar el agrietamiento inicial causado por la conmoción de fraguado y la rápida pérdida de humedad, y de esta manera el material de lana de vidrio reduce la temperatura del bloque de concreto por la noche y durante los períodos de temperatura correspondientes al clima frío.

Según: (Contreras y Velazco, 2018, p.145). En su investigación llega a una conclusión los métodos de curado a través de riego duradero, dio un resultado de resistencia a la compresión del concreto en las estructuras es 97,29 %, comparado con el hormigón estándar, seguido del tratamiento con recubrimiento geotextil (91,69 %), el tratamiento alterno (90,01 %), por último, el tratamiento presentó positivamente en la resistencia. Y de la misma forma en la tesis: (Pinchi y Ramírez,

2020, p.108), la cantidad porcentual de absorción del ladrillo molido es muy satisfactorio. Esta sustancia es unas 13 veces más absorbente que los áridos convencionales, propiedad que será importante para el proceso de auto fraguado del hormigón.

En la tesis de: (Callomamani, 2019, p.144). La cualidad de membranas compuestas para el curado de concreto, donde se realizó dimensionamiento de la mezcla para $f'c = 175, 210$ y 280 kg/cm^2 a partir de cemento portland grado IP y agregados extraídos de Riachuelo, se realizaron 144 prototipos cilíndricos de $150 \times 300 \text{ mm}$. Se realizaron tres formas de curado del concreto: estándar en laboratorio (curado de acuerdo a la muestra), con la mezcla (Kurez Seal, Membranil B, Sika Cem y Z Resinoid) y sin tratamiento, llegando a un resultado final positivo en el crecimiento del concreto.

En la investigación realizada por: (Loya, 2018, p.116). Define que el curado es el transcurso de mantener y controlar la humedad adecuada y con una temperatura propicia en el concreto, durante la hidratación del cemento, para desarrollar las propiedades para las cuales está hecha el diseño a la resistencia de la mezcla. Complementando con la investigación que realizó: (Tiburcio y Torres, 2020, p.10-27). A cerca del comportamiento mecánico de concreto menciona los residuos de hormigón que se recogieron durante la limpieza de la demolición de las casas. Estos fueron llevados a un ensayo y curado de las probetas de concreto, los resultados obtenidos en laboratorio son después de 7 días de tratamiento han conseguido una resistencia por debajo de los 175 kg/cm^2 . Después de 14 y 28 días de curado, en el diseño con 20% de hormigón reciclado, la resistencia alcanzada es de $204,4 \text{ kg/cm}^2$ y $238,8 \text{ kg/cm}^2$.

Según la tesis de: (Alvarado, 2020, p.47). Empleando el tratamiento de curado con materia prima de selladores. La resistencia a la compresión del hormigón determinada para los diseños de $210, 245$ y 280 kg/cm^2 , se consideró los casos presentados y los resultados son superiores al diseño en 5.71%, 3.67% y 1.79% respectivamente. También referencia Alvarado Córdova, 2020 utilizando el método de curado convencional se determinó el $f'c$ del concreto para diseños de $210, 25$ y 280 kg/cm^2 , en todos los casos los resultados de $f'c$ fueron superiores a los de otros diseños, los resultados correspondientes son 15.2%, 35.51% y 29.29 %.

Según la investigación de: (Villafuerte, 2019). El proceso de curado del hormigón en climas fríos, indica que esta debe recibir desde el inicio del proceso de curado para evitar la congelación. En conclusión, según los resultados adquiridos en el estudio científico para el proceso del curado del hormigón se debe esperar que desaparezca el espejo del agua de lo contrario la velocidad del viento generara fisuras por contracción térmica.

A continuación, se muestra las definiciones y conceptos, tenemos la **teoría relacionada al tema**; CONCRETO es la materia prima que forman el concreto, y posterior a ello se desarrollara la teoría de los ensayos que se realizaran, apoyando está a las normas aplicables en el concreto

Según los investigadores: (Paricaguán y Muñoz, 2019, p.1). Afirma que el hormigón a base de cemento Portland es uno de los componentes más variable en la construcción, pero es necesario cambiar sus características, como la resistencia a la tensión, la rigidez, la ductilidad y la estabilidad, para estudios más específicas. **componentes del concreto** los principales ingredientes o materias primas para la elaboración del hormigón son: el agregado fino y grueso, cemento y agua potable y, en otros momentos, aditivos. Estos componentes al ser mezclados harán del concreto una mezcla homogénea y duradera para uso en obras civiles, desde cimentaciones, presas o estructuras simples como casas, u otras estructuras de edificación compleja con muchos pisos.

Entonces la definición del concreto es la mezcla de los componentes de cemento y agregados y más el agua. Es decir, la pasta compuesta de cemento portland, agua que une a los agregados para dar una consistencia al dar una reacción química entre el cemento y el agua. Para tener en claro, (Olofinnade et al., 2017, p.1-17). Afirma que el hormigón es una mezcla de primordialmente de dos elementos (agregados y aglutinante) que, por medio del proceso de hidratación, la mezcla se endurece y gana fuerza. Es un material extensamente usado para la obra de inmuebles, sistemas de drenaje, puentes y carreteras redes de pavimento, presas de agua, pistas de aeródromos, sistemas de túneles. No obstante, para poder hacer un óptimo y hormigón de calidad, la resistencia característica (compresión resistencia de la mezcla de concreto y otras características mecánicas) debería ser

tomado presente el curado en las construcciones según la sucesión de los días que se tiene que hidratar el concreto.

Los agregados. - Son partículas de piedra que aportan resistencia mecánica y textura superficial, asegurando la adherencia a la pasta de cemento; Controlan los cambios de volumen que a menudo ocurren como conjuntos de hormigón. **El cemento.** - El cemento es un aglomerante con propiedades aglutinantes y aglomerantes, permitiendo la incorporación de materiales de origen mineral entre ellos, forman una mezcla homogénea y compacta. En las edificaciones, el cemento más utilizado es el cemento Portland, que está mezclado por piedra caliza, arcilla y otros materiales como el óxido de hierro, que se cuece a una temperatura alta de y luego se mezcla con yeso para obtener un material homogéneo. **El componente agua.** - El agua potable es un componente primordial en la preparación de la mezcla de concreto, ya que cumple la función de hidratación del cemento, por lo que desarrolla propiedades aglutinantes y de fraguado. Por otro lado, en su investigación:(Terreros y Carvajal Corredor, 2016, p.84) define al agua como un elemento indispensable en la preparación de concreto puesto a que desarrolla una función importante en estado fresco y endurecido. Puesto que se hace importante su participación en la relación de agua/cemento acorde con las necesidades de manejabilidad y resistencia.

Resistencia a la compresión es la principal propiedad mecánica del concreto, se refiere a su consistencia de soportar fuerza por unidad de área, expresada en términos de esfuerzo. La resistencia f_c antes mencionada, usada en el diseño estructural, se obtiene en términos probabilísticos, es decir, solo un mínimo porcentaje de muestras normalmente en el rango del 5% logra una resistencia menor que indicada en el diseño, por lo que la intensidad media de la muestra de ensayo (f_m) siempre será mayor que la intensidad característica (Ticlla, 2018).

Actualmente hay diversos procedimientos y ensayos con la cual se puede decidir la resistencia a la compresión del concreto. La existencia cada vez más grande de aplicaciones de ensayos "in situ" al concreto, necesita una comprensión más completa del comportamiento de este material una vez que se hacen ensayos destructivos y no destructivos a los recursos estructurales.

Para llegar a un adecuado desarrollo de los componentes del concreto se debe tener en cuenta en el **Diseño de mezcla**, que es la técnica de proporcionar las materias primas de los agregados en condiciones de laboratorio y aplica el criterio de balance de volumen absoluto de los componentes.

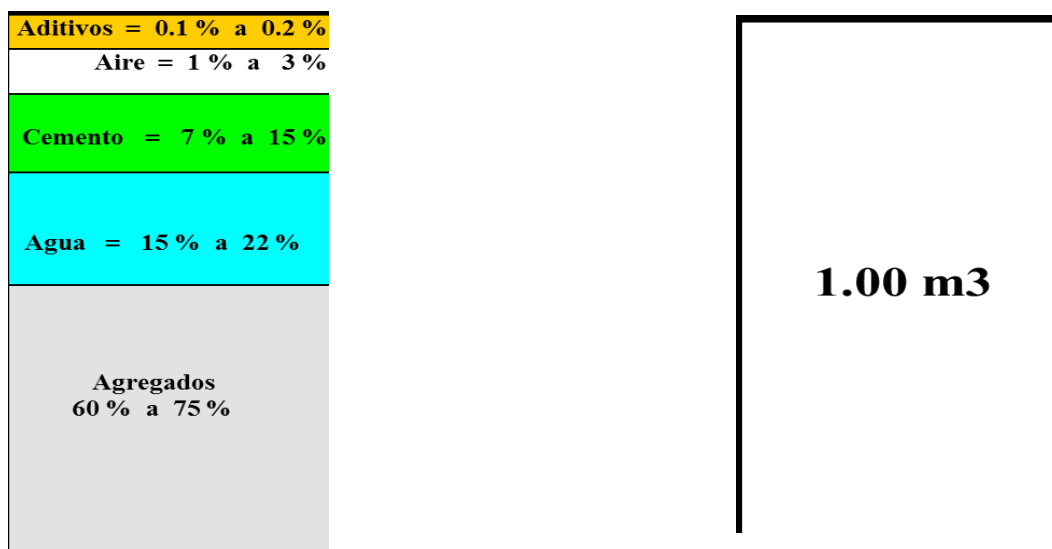


Figura 1. Proporción de diseño de mezcla, tomado del libro de tecnología del concreto

Fuente (Ticlla, 2018,) tomado de referencia del libro de tecnología del concreto

De tal manera tenemos en cuenta con el **curado de concreto con totora** el método de curado consiste en mantener un contenido óptimo y permanente de humedad y una temperatura adecuada en el concreto, para que así pueda lograr las resistencias deseadas. Una vez que se ha colocado el concreto, un contenido de humedad satisfactorio de la temperatura (entre 10 °C y 24 °C) debe mantenerse en un proceso llamado endurecimiento. Un correcto curado es fundamental para la calidad del hormigón. El curado tiene una fuerte influencia en las propiedades del hormigón endurecido. Tales como durabilidad, resistencia, baja pérdida de agua, resistencia a la abrasión, estabilidad volumétrica, resistencia a la congelación y sales de deshielo. (ACI- 308). De modo que en la investigación realizado por: (Quilluya y Flores, 2019, p.14). La incorporación de la fibra de totora en el hormigón se demostró en la obtención de los resultados del laboratorio. De tal modo, el incremento de la fibra de totora mejora positivamente con la condición de que el proceso del curado se realice a una edad prolongada.

De manera que en el artículo escrito por: (Gokul, Arun y Arunachalam, 2016, p.1643-1649). Define el curado como el proceso en que el hormigón se salvaguarda

de la pérdida de humedad y se preserva en un rango de temperatura razonable. Comúnmente, la calidad del hormigón en las obras de creación se calcula en términos de su resistencia a la compresión de 28 días. Si luego de 28 días, la calidad del hormigón está dudosa, se habría endurecido de manera considerable en aquel instante y además podría haber sido enterrado por la obra subsiguiente. Entonces según:(Bhalodia, 2018, p.1358-1363). El curado tiene una predominación significativa en las características del concreto endurecido, como la resistencia, la permeabilidad, la resistencia a la abrasión y la igualdad del volumen, la resistencia a la congelación y descongelación y la descongelación química. La evaporación reduce la humedad relativa y por consiguiente retarda la hidratación del cemento. Es decir, la hidratación del cemento baja cuando la humedad relativa es de 80%, cuando el hormigón pierde el contenido de humedad de modo que se prolonga el curado en especímenes.

Además, el **curado de especímenes de concreto** se define como el grupo de acciones cuyo objetivo principal es brindar condiciones adecuadas para la humectación del cemento en concretos. En conformidad al comité ACI - 308 define como un proceso en donde el concreto realizado con cemento hidráulico tiende a tener una reacción típica que tiene el material al llegar a un estado de endurecimiento. Existen una gran variedad de definiciones de curado relacionadas con la tecnología del concreto, en su gran mayoría de estas tratan con principios y requisitos básicos que son semejantes en varios puntos. De esta manera en el artículo científico (Medina y Garavito, 2014, p.1-15) define el curado según el ambiente y los cuidados necesarios difieren en un 20 % menor a un espécimen sumergido.

Según (comité ACI - 308-92, 1994,). El curado en condiciones óptimas se define como el acto de conservar las condiciones de un concreto recién colocado a lo largo de su proceso de generar mayor resistencia tenga garantizado su hidratación del cemento y posteriormente tendrá un correcto endurecimiento. Por su parte en el artículo escrito por: (Navarrete, Gottreux y Lopez, 2017, p.36-41) concluye en su trabajo que el empleo de curado interno permite una disminución en la pérdida de humedad del hormigón en 7, 14 y 28 días de edad medidas, lo cual origina una baja

considerable en la retracción hidráulica, reduciendo las tensiones inducidas en el material.

De manera que en la parte teórica se debe tener en cuenta a **la totora** que se define como una planta de raíz acuática que generalmente se desarrolla en lagos y humedales, la longitud varía según su grado de contacto con el agua y condiciones favorables para su desarrollo de esta planta teniendo una longitud aproximada promedio de 3.5 m y un diámetro de 2.5 cm, teniendo como característica principal tiene un crecimiento bastante rápido y por ende de la misma manera su cosecha. De sus características podemos resaltar su estructura porosa que la hace muy liviana y sobre todo aislante..(Hidalgo c, 2007, p.16).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo, nivel y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación desarrollada corresponde a la investigación aplicada, porque se busca solucionar problemas del mal curado del concreto en las edificaciones que se presentan fisuras y porosidad en las estructuras, por tal razón se utilizara la totora para mantener humedecido y una adecuada temperatura.

3.1.2 Nivel de investigación

El proyecto de investigación se enmarcó en el nivel explicativo, debido a que se estudia la evaluación de concreto en especímenes utilizando la totora, que contienen propiedades porosas, esponjosa que ayuda a mantener agua, hidratando constantemente al concreto.

3.1.3 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 Variable de investigación

3.2.1 Variable independiente

VI: Evaluación del curado con totora.

3.2.2 Variable dependiente

VD: Resistencia del concreto $f' c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.

Tabla 1. Operacionalización de variables de la investigación

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS DE MEDICIÓN
Especímenes de concreto $f'c = 210$ kg/cm ²	el concreto realizado a base de cemento Pórtland es una de las composiciones más versátiles al momento de realizar una estructura. Conforme avanza la tecnología es necesario modificar sus propiedades, tales como la resistencia a la compresión, tracción, ductilidad y durabilidad para aplicaciones más específicas. Maria Belén & José Luis, 2019	Realizar una evaluación en el curado de especímenes del concreto $f'c = 210$ kg/cm ² con la utilización de la totora	Propiedades del materiales	Propiedades físicas de la totora	Razón
			Diseño de mezcla	Dosificación NTP ASTM	Razón
			Evaluación del curado	Secuencia del curado con totora	Razón
Evaluación del curado utilizando totora	El curado óptimo es desarrollar condiciones favorables para que el concreto recién vertido a lo largo de su proceso de endurecimiento tenga una correcta humectación y así de esta manera lograr la resistencia deseada. ACI 612 (1958)	Determinar la influencia del tipo de curado en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto, $f'c = 210$ kg/cm ² . Utilizando totora	Resistencia a la compresión	Propiedades mecánicas	Razón
				Propiedades físicas	Razón

Nota: la operacionalización de variables permite determinar que parámetros deben ser medidos, Fuente: elaboración propia.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Los especímenes de concreto será la población de estudio, que permitirá esclarecer nuestro proyecto de investigación.

3.3.2 Muestra

Las muestras serán 9 especímenes de concretos curados con totora, 9 briquetas curados tradicionalmente y 9 especímenes curados en la posa de curado como patrón en la región.

Tabla 2. Muestra de cantidad de especímenes para el curado

DESCRIPCIÓN		CANTIDAD DE ESPECIMENES A REALIZAR EL ENSAYO DE COMPRESIÓN		
		07 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
NÚMERO DE MUESTRAS	CURADO CON TOTORA	3	3	3
	CURADO TRADICIONAL	3	3	3
	CURADO PATRÓN	3	3	3
TOTAL DE ESPECIMENES		9	9	9

Nota: Cuadro de cantidad de muestras, de especímenes a realizar para el presente proyecto de investigación.

Fuente: Elaboración propia

3.3.3 Muestreo

El muestreo es de tipo no probabilístico, debido a que las muestras van a ser tomadas de forma intencional o de la manera más adecuada por los autores. Basándose en las Norma Técnica Peruana.

3.3.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis será las muestras de especímenes realizadas por los autores.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Las técnicas son los procedimientos empleados para obtener la información necesaria y de esta manera con estos resultados construir un conocimiento de lo que se investiga. (GODÍNEZ, 2013, p.5-6)

3.4.2 Instrumentos

Los instrumentos serán los formatos para la toma de datos según las normas ASTM C 150 y NTP 339.034 2015.

3.5 Procedimiento

Los procedimientos se realizaran en V etapas.

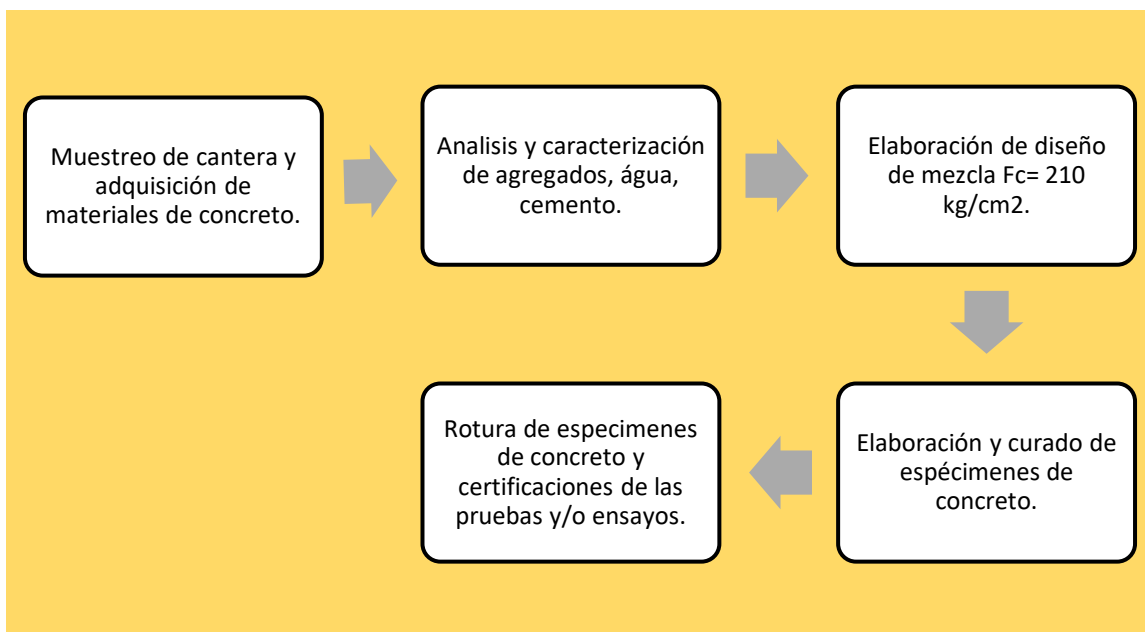


Figura 2. Procedimiento para la investigación

Fuente Propia

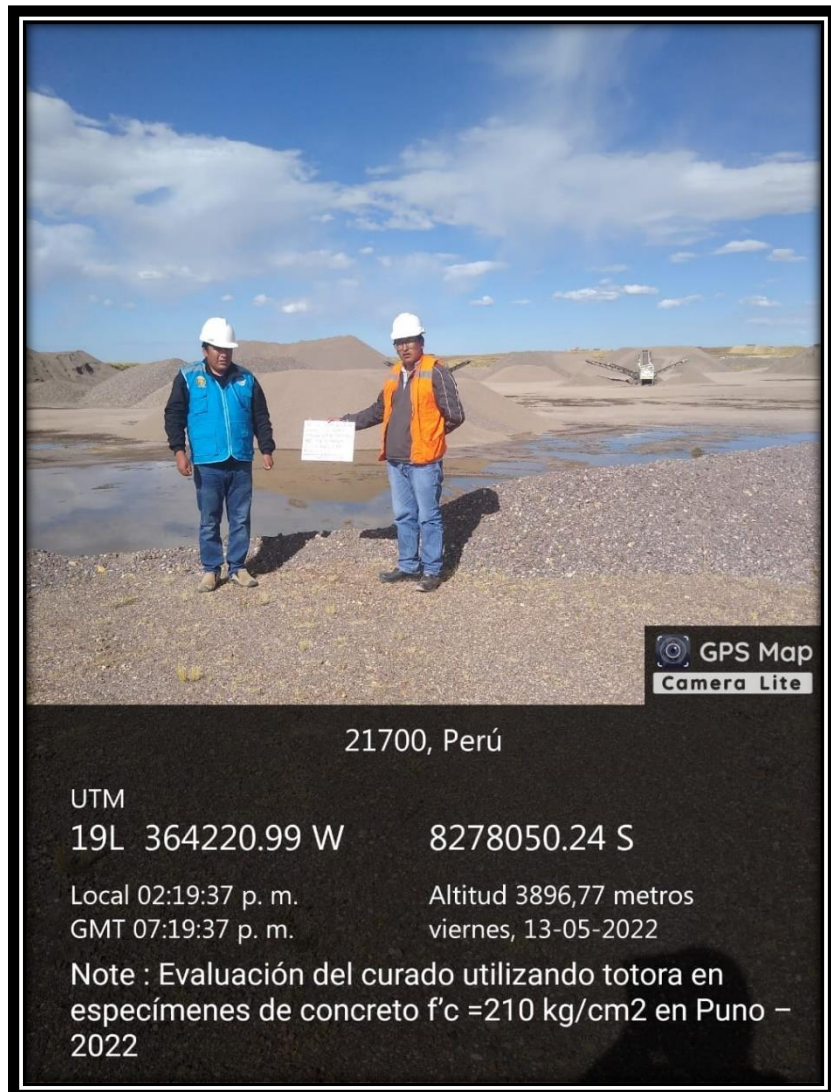


Figura 3. Toma de muestra cantera Yocara

Fuente: elaboración Propia

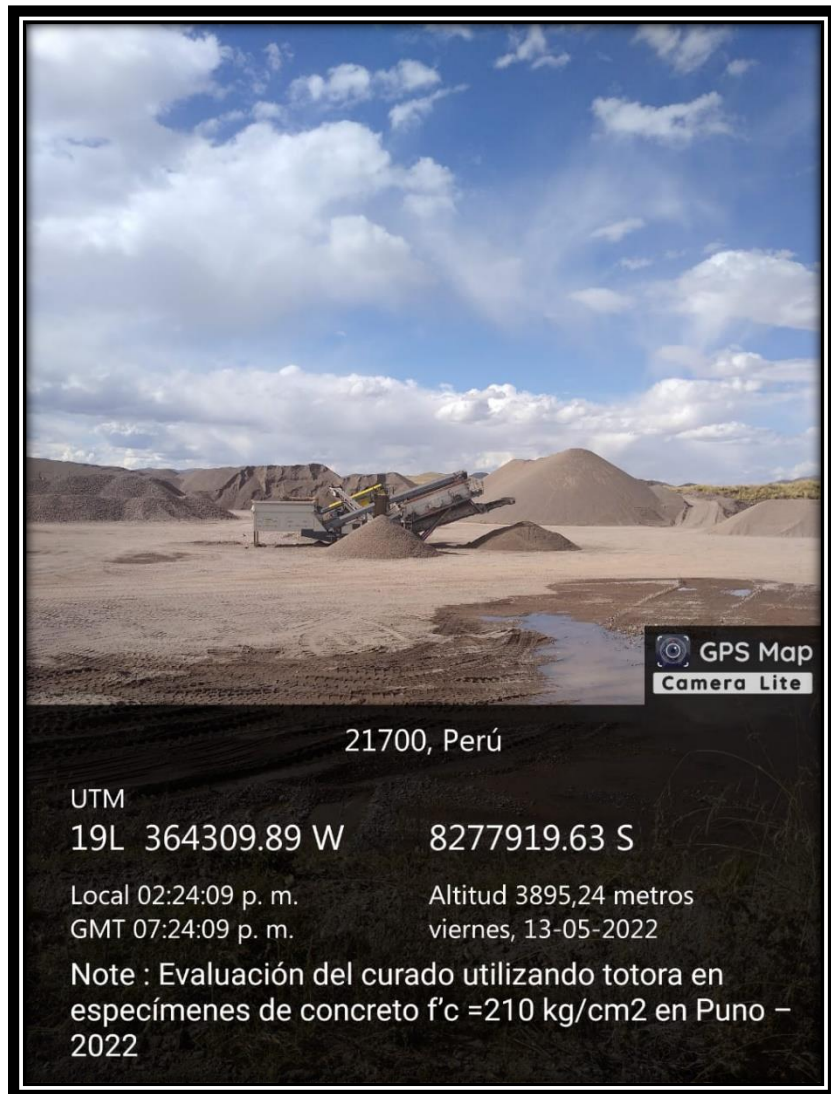


Figura 4. Cantera Yocara

Fuente Propia

3.6 Métodos de análisis de datos

Para analizar el proyecto de investigación se utilizará el análisis estadístico o también llamado estadística descriptiva el cual consiste en realizar varias operaciones estadísticas para cuantificar los resultados obtenidos mediante tablas y gráficos.

Se utilizará el método de análisis de datos ANOVA el cual sirve para comparar la variación de medias entre tres a mas grupos menores a 30 muestras.

3.7 Aspectos técnicos

La investigación del presente trabajo se está realizando respetando los tres principios éticos: Respeto a las personas, búsqueda del bien y justicia. Todas estas con la finalidad de incrementar y compatibilizar el avance de los conocimientos respetando la dignidad humana y minimizando al máximo los riesgos que estarían asociados a la investigación.

Para verificar la autenticidad del trabajo de investigación se utilizará el servicio de turnitin que verifica la realización de posibilidades de plagio, el cual mostrará un informe detallado de una cantidad de similitud el cual deberá ser menor o igual al 25%.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se muestra todos los resultados obtenidos a través del proceso de experimentación de los ensayos realizados en laboratorio. Los datos obtenidos en los ensayos son representados a través de tablas y estas serán mostrados mediante curvas con el análisis estadístico.

Para ello se realizó los procedimientos indicados en la recolección de datos como el muestreo de los agregados a utilizarse en la elaboración de los especímenes, posterior a estas se caracterizó todas ellas. Una vez concluida la caracterización se procede a elaborar el diseño de mezcla.

Preparar y curar probetas de concreto – Norma ASTM C31.

Los moldes para realizar los especímenes para elaborar los especímenes están de acuerdo a la normativa que indica que pueden ser de material metálico o cualquier otro material que no sea absorbente, por lo cual para el presente proyecto de investigación se utilizó el molde cilíndrico de material de PVC que se verifico que no sufre deformación alguna de la misma forma es hermético es decir que tiene la capacidad de conservar el agua cabe mencionar que estos son reutilizables es por ello que antes de realizar los especímenes se ha utilizado aceite mineral paralelamente ayudó al proceso de desencofrado los moldes utilizados en el proyecto de investigación tiene la pared lisa característica propia del material del molde los cuales tienen las medidas de 30 cm de altura y 15 cm de diámetro, de los cuales se realizó los especímenes con la ayuda de una varilla de 5/8 con los extremos redondeados el cual servirá de varilla de compactación y a la vez hará de vibrador una comba de goma de 2 lb el cual con 10 golpes distribuidos uniformemente alrededor de los especímenes conjuntamente con las tres partes que fue llenado el molde de especímenes con la ayuda de un badilejo de albañil y finalmente se dar el acabado final con una plana los cuales una vez pasado las 24 horas de los cuales indica que deben ser desencofrados todas estas en cumplimiento de la norma C 31 muy cerca al punto de curado de los cuales en un máximo de 30 min deberían de estar en las pozas de curado de los cuales debería de estar el agua en una temperatura promedio de 16 y 27 °C en un promedio de 48 horas, una vez cumplida la edad adecuada para realizar el ensayo de compresión no debe de exceder se debe de envolver con un material que evite daños y a la vez

la pérdida de humedad de los cuales el tiempo de transporte hacia el laboratorio no debe exceder en un lapso de 4 horas.

ASTM C 156-02 (Método para retención de agua para materiales de curado del concreto).

El método permite saber la eficiencia de los líquidos formadores de membranas para evitar la pérdida de humedad durante el periodo de endurecimiento temprano del concreto y la aplicación de esta es responsabilidad del investigador para que tenga las consideraciones necesarias de seguridad y salud.

4.1. Análisis de los materiales y sus propiedades utilizados para el objeto de estudio

Para elaborar los especímenes de concreto se utilizó los siguientes materiales tales como: el cemento, agregados (fino y grueso), agua de acuerdo a los resultados del diseño de la mezcla para la presente investigación.

4.1.1. Cemento

En la investigación se usó el cemento, Rumi; Portland Tipo: IP actualmente en la Región de Puno tiene mayor relevancia y uso en las edificaciones. Las normas que avalan son ASTM C-595, NTP 334-009 y se encuentra dentro de sus estándares de dichas normas.

4.1.2. Agua

En la presente investigación para el objeto de estudio se utilizó el agua de la red del suministro publica que es administrado por la EMSA – PUNO. En donde es utilizado para cualquier obra en la ciudad de Puno.

4.1.3. Agregados

4.1.3.1. Agregado grueso (grava)

Para elaborar los especímenes de concreto el agregado grueso fue extraído de la cantera YOCARA que se encuentra en la vía Juliaca hacia Arequipa. En donde cumple satisfactoriamente con la calidad, y económicamente favorable y se encuentra dentro de las especificaciones para la graduación del diámetro máximo nominal es de 1" (19.05mm) luego transportar y seleccionar en el laboratorio siguiendo estrictamente la norma NTP 400.010

específicamente en los procesos en el recojo de la cantera y análisis en el laboratorio.

4.1.3.2. Agregado fino (arena)

El agregado fino para la elaboración de los especímenes es proveniente de la misma cantera Yocara siguiendo los mismos procedimientos de transporte hacia el laboratorio para separar y seleccionar el agregado fino se utilizó la malla o el tamiz n° 8 (2.38mm) que es la arena, siguiendo siempre las recomendaciones de las normas citadas anteriormente.

Tabla 3. Resumen de los resultados de laboratorio para el diseño de mezcla

Características físicas	Agregado grueso (grava)	Agregado fino (arena)
P. e de Solido	-	-
P. e. SSS	2.54	2.55
P. e Bulk	-	-
P.U. Varillado	1528	1709
P. U. Suelto	1427	1628
% de absorción	2.16	3.11
% de Humedad Natural	1.75	3.88
Módulo de Fineza	-	3.08

Fuente: elaboración propia modelo adaptado de laboratorio de suelos y concreto “TRIPLE GEO” para la investigación por los tesisas

4.1.4. Material para la investigación del curado de especímenes de concreto

4.1.4.1. La Totorá

Para la presente investigación la totora es extraída del lago Titicaca, es una planta que crece en lagos y humedales, con una altura promedio de 3.5m y diámetro promedio de 2.5cm, su crecimiento es bastante rápido una vez cosechada de la misma forma, su proceso de cosecha se presenta dos veces al año. Tiene una estructura porosa al interior, formada por cámaras de aire como una esponja, que la vuelve un material muy liviano y con propiedades aislantes y absorbente. De esta manera se realizó la extracción de la totora del Lago Titicaca con la ayuda de los pobladores del centro poblado de Chimú que se encuentra a 4 km aproximadamente de la ciudad de Puno.



Figura 5. Extracción de la totora y elaboración de quesana

Fuente: Elaboración propia imagen tomada por los tesisistas la extracción y preparación de quesana para el curado.

La estructura esponjosa de los tallos y hojas de la totora, son conformadas principalmente por cámaras de aire, hace que sean materiales muy livianos y favorables para el empleo en el curado y también son utilizados en sistemas constructivos como aislantes térmicos, uso que ya se les ha dado a las esteras de totora como reemplazo de muros y techos, o también aislantes acústicos, revestimientos. Para la investigación se elaboró quesanas de 30 cm x 55 cm, con un espesor de 2.5 cm, elaboradas tras secar a la intemperie con los rayos de sol durante 5 días para facilitar el tejido en donde con dicho espesor se facilita la maniobrabilidad con el fin de cubrir por completo los especímenes de concreto que se han sometido en la presente investigación, el proceso de elaboración es tejer la totora con pita para llegar a la forma requerida; se elaboró 9 formas de quesana para evaluar el curado de los especímenes de concreto para diferentes edades, así como a los 7, 14 días y 28 días. Las formas de totora se adecuan de acuerdo a los tamaños que se requiera estas pueden ser fabricadas para curar como las

columnas, vigas y losas de acuerdo a las necesidades que se pretenda curar con totora.



Figura 6.Elaboración de quesana

Fuente: elaboración propia imagen tomada del proceso de fabricación de formas de quesana de totora

4.1.4.2. Ensayo de porcentaje absorción de agua de la totora para el curado de especímenes de concreto

Para el ensayo de porcentaje de absorción de agua de la totora no se cuenta con ninguna norma técnica que avale este ensayo, se realizó de acuerdo a las necesidades en los objetivos planteados en la investigación.

Se realizó el ensayo de la siguiente manera, se elaboró formas de quesana de totora de 35 cm x 50 cm para cubrir por completo los especímenes de concreto; luego se procedió al secado de la quesana naturalmente al sol y luego se realizó el complemento del secado en el horno a una temperatura de 15°C. por un tiempo de 5 horas, una vez secado la quesana se procedió a tomar datos del peso de la quesana seca. Posteriormente se sumergió en agua por completo para saber cuánto de agua absorbe la totora en 24 horas, luego en seguida se tomó los datos de peso húmeda de la totora se realizó con 10 muestras de quesana para el ensayo

de porcentaje de absorción de agua; y se llegó a los siguientes resultados a continuación se detalla los datos

Tabla 4. Resumen de ensayo de porcentaje de agua de la totora

DESCRIPCIÓN QUESANA DE TOTORA			PESO ACTUAL DE LA QUESANA (Peso húmedo – peso seco) (kg)	ABSORCIÓN DE AGUA (%)
Nº DE MUESTRA	PESO SECO (KG)	PESO HÚMEDO (KG)		
1	0.230	0.603	0.373	162.17
2	0.237	0.605	0.368	155.27
3	0.234	0.604	0.370	158.11
4	0.235	0.604	0.369	157.02
5	0.233	0.603	0.370	158.80
6	0.236	0.605	0.369	156.36
7	0.231	0.602	0.371	160.61
8	0.237	0.605	0.368	155.27
9	0.234	0.603	0.369	157.69
10	0.238	0.606	0.368	154.62

Fuente propia

Tabla 5. Porcentaje promedio de absorción de agua

DESCRIPCIÓN		MUESTRA EN 24 HORAS PESO HÚMEDO (kg)	PROMEDIO ABSORCIÓN (kg)	PROMEDIO ABSORCIÓN %
TOTORA	PESO SECO 10 DE MUESTRA QUESANAS	0.604	Σ Nº de muestra 0.369	157.59%

Fuente propia

Los resultados del ensayo del porcentaje de absorción tomadas a 10 muestra de quesana de totora como resultado se obtuvo un 36.95% de absorción de agua por la totora es positivo para aplicar en el curado de los especímenes de concreto para mantener húmeda el concreto por un lapso de 5 horas.

4.1.5. Sistematización de los ensayos y resultados

Se realizó los siguientes ensayos para realizar el diseño de mezcla tales como:

4.1.5.1. Contenido de humedad

Ensayo normado por ASTM D-2216 MTC E 108-2000. El propósito es realizar el ensayo en laboratorio para determinar el contenido de humedad del agregado procedente de la cantera Yocara la reducción en masa por secado se realizó por 24 horas, la pérdida de agua de tal manera se obtiene el contenido de humedad secando el agregado en el horno. Teniendo los resultados del ensayo como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6. Contenido de humedad de la arena

Muestra arena	
n° de tarro	1
Peso de la muestra húmeda + tarro (g)	620.15
Peso de la muestra seca + tarro (g)	598.39
Peso del tarro (g)	52.11
Peso de la muestra húmeda (g)	568.04
Peso de la muestra seca (g)	546.28
Peso del agua (g)	21.76
% de humedad	3.98

Fuente: Elaboración propia muestreo de la arena.

Tabla 7. Contenido de humedad de la grava

Muestra grava	
n° de tarro	2
Peso de la muestra húmeda + tarro (g)	903.15
Peso de la muestra seca + tarro (g)	888.63
Peso del tarro (g)	60.24
Peso de la muestra húmeda (g)	842.91
Peso de la muestra seca (g)	828.91
Peso del agua (g)	14.52
% de humedad	1.75

Fuente: Elaboración propia teniendo en cuenta las normas que establece el ensayo

El contenido de humedad ensayada del agregado fino y grueso son óptimos los resultados para tener en cuenta para el diseño de mezcla.



Figura 7. Ensayo de porcentaje de humedad

Fuente: Elaboración propia imagen tomado en el laboratorio realizando el ensayo de contenido de humedad

4.1.5.2. Pesos unitarios

Ensayo regido por la norma NTP 400.017 – ASTM C – 29 AASHTO T – 19 consiste en establecer la densidad total de la división de una masa del hormigón en estado seco en una etapa de nivel de consolidación compactación y la masa o volumen que ocupa incrementando los vacíos del aire con partículas y absorción.

Tabla 8. Ensayo de densidad mínima de la arena

Peso del molde	5952 g	5952 g	5952 g
Volumen del molde	2099 cm ³	2099 cm ³	2099 cm ³
Colocacion de muestra a molde	Caída libre	Caída libre	Caída libre
Peso del molde + muestra suelta	9381.00 g	9342.00 g	9387.00 g
Peso de la muestra suelta	3429.00 g	3390.00 g	3435.00 g
Densidad minima de la muestra seca	1.633 g/cm ³	1.615 g/cm ³	1.636 g/cm ³
PROMEDIO	1.628 g/cm³		

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Densidad máxima de la arena

Peso del molde	5952 g	5952 g	5952 g
Volumen del molde	2099 cm ³	2099 cm ³	2099 cm ³
Numero de capas	3	3	3
Numero de golpes por capas	25	25	25
Peso del molde + muestra compactada	9543.00 g	9551.00 g	9526.00 g
Peso de la muestra compactada	3591.00 g	3599.00g	3574.00 g
Densidad mínima de la muestra seca	1.710 g/cm³	1.714 g/cm³	1.702 g/cm³
Promedio	1.709 g/cm³		

Fuente: elaboración propia con fines de investigación

Teniendo en cuenta todo el procedimiento fueron sometidos a prueba las muestras de agregado en el laboratorio para la experimentación de la presente tesis.

Tabla 10. Densidad mínima del agregado(grava)

Peso del molde	7178 g	7178 g	7178g
Volumen del molde	3212 cm ³	3212 cm ³	3212 cm ³
Colocación de muestra a molde	Caída libre	Caída libre	Caída libre
Peso del molde + muestra suelta	11790.00 g	11829.00 g	11808.00 g
Peso de la muestra suelta	4612.00 g	4651.00 g	4630.00 g
Densidad mínima de la muestra seca	1.436 g/cm³	1.448 g/cm³	1.442 g/cm³
PROMEDIO	1.442g/cm³		

Fuente: Elaboración propia para la investigación

Tabla 11. Ensayo de densidad máxima de la grava

Peso del molde	7178 g	7178 g	7178 g
Volumen del molde	3212 cm ³	3212 cm ³	3212cm ³
Numero de capas	3	3	3
Numero de golpes por capas	25	25	25
Peso del molde + muestra compactada	12175.00 g	12138.00 g	12099.00 g
Peso de la muestra compactada	4997.00 g	4960.00 g	4921.00 g
Densidad mínima de la muestra seca	1.556 g/cm ³	1.554 g/cm ³	1.532 g/cm ³
Promedio	1.544 g/cm³		

Fuente propia



Figura 8. Ensayo de pesos unitarios

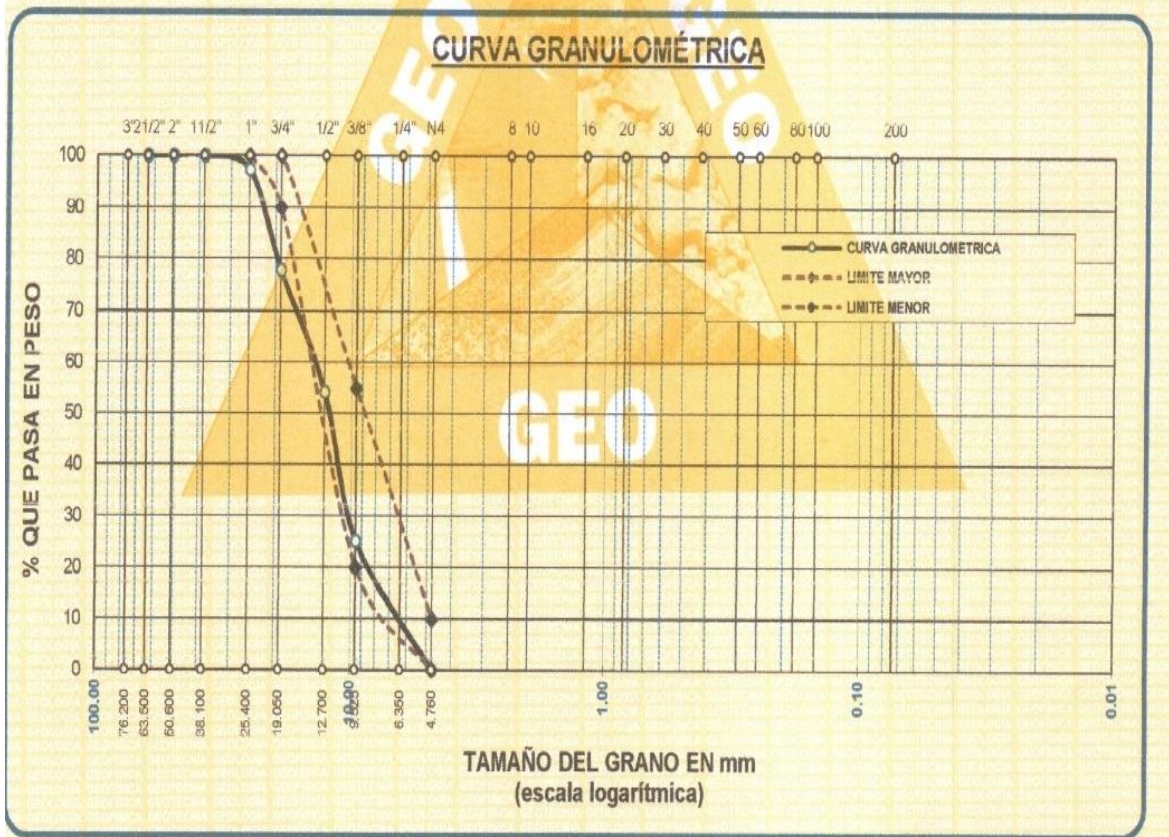
Fuente: elaboración propia imagen tomado por los tesisistas en el laboratorio realizando el ensayo de pesos unitarios

4.1.5.3. Ensayo de análisis granulométrico por tamizado

El ensayo de análisis granulométrico está regido por la norma ASTM C 33 su objetivo se basa en dividir y fraccionar el material por medio de una secuencia de tamices en numerosas porciones granulométricas de tamaño decreciente.

Tabla 12. Resultado del análisis granulométrico (grava)

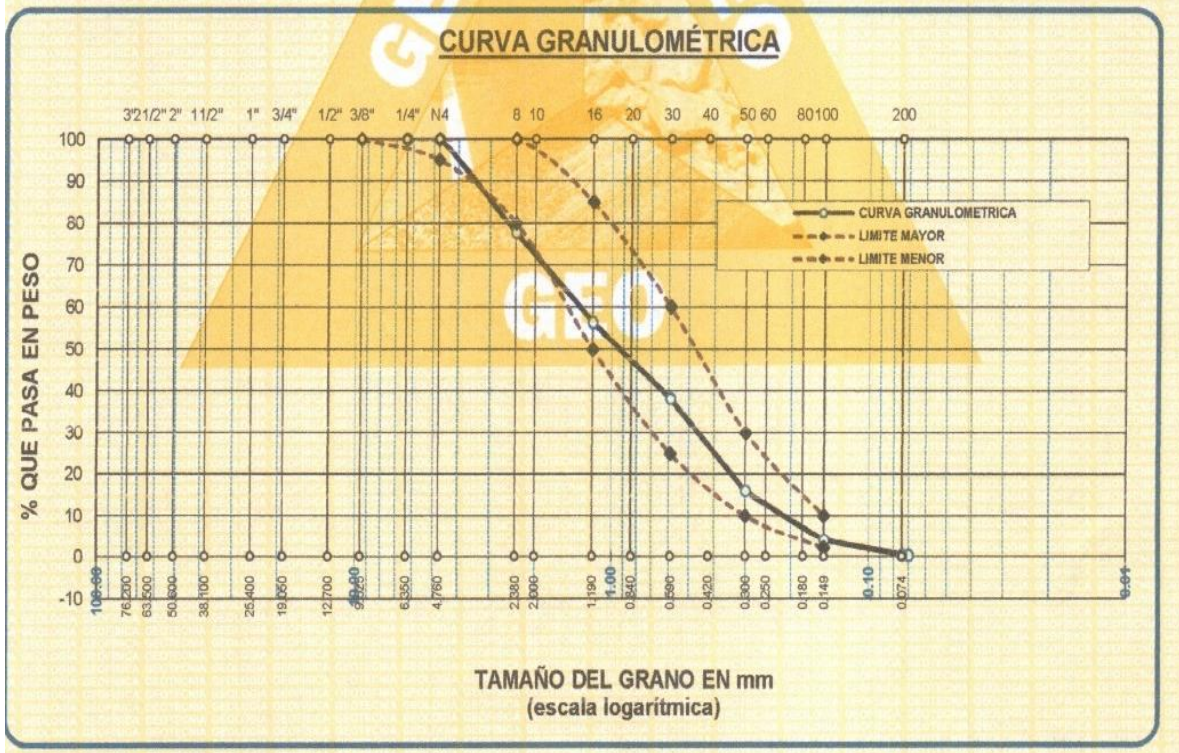
TAMICES ASTM	ABERTURA mm	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIF.	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						Peso Inicial = 3500 gr. Tamaño máx. nominal = 3/4"
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	100 %	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	90 - 100 %	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.400	95.00	2.71	2.71	97.29		
3/4"	19.050	677.00	19.34	22.06	77.94		
1/2"	12.700	829.00	23.69	45.74	54.26		
3/8"	9.525	1018.00	29.09	74.83	25.17	20 - 55 %	
1/4"	6.350						
No4	4.760	872.00	24.91	99.74	0.26	0 - 10 %	
BASE		9.00	0.26	0.0	100.0		OBSERVACIONES:
TOTAL		3500.00	100.00				
% PERDIDA		0.26					



Fuente: Formato adaptado del laboratorio de suelos y concreto para la investigación

Tabla 13. Resultados del análisis granulométrico de arena

TAMICES ASTM	ABERTURA mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	%RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIF.	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	100%	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	95 - 100 %	
No4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00	80 - 100 %	Módulo de Fineza = 3.08
No8	2.380	111.06	22.21	22.21	77.79		
No10	2.000						
No16	1.190	106.40	21.28	43.49	56.51	50 - 85 %	
No20	0.840						
No30	0.590	91.78	18.36	61.85	38.15	25 - 60 %	
No40	0.420						
No 50	0.300	110.94	22.19	84.04	15.96	10 - 30 %	
No60	0.250						
No80	0.180						
No100	0.149	60.16	12.03	96.07	3.93	2-10%	
No200	0.074	18.49	3.70	99.77	0.23		
BASE		1.17	0.23	100	0.00		
TOTAL		500.00	100.00				
% PERDIDA			0.23				



Fuente: Formato adaptado del laboratorio de suelos y concreto para la investigación



Figura 9. Ensayo de análisis granulométrico en laboratorio

Fuente elaboración propia imagen tomado en el laboratorio

4.1.6. Diseño de mezcla para la investigación

A continuación, se presenta el diseño de mezcla de acuerdo al Comité 211 del ACI, normas conocidas como ACI 211.1.74, ACI 211.1.81 el comité trabaja de acuerdo a la resistencia requerida o promedio del tamaño nominal del hormigón, así como relación agua cemento por resistencia y propiedades del concreto.

Una vez establecido las propiedades y resultados en los ensayos de los agregados se proceden realizar el diseño de mezcla siguiendo los pasos que presenta el comité.

Para la presente investigación se tiene las siguientes características:

Condiciones de asentamiento o slump de 3" a 4" (76.2 mm. A 101.6mm)

Tamaño nominal del agregado grueso, se utilizó de acuerdo a la calidad satisfactoria y económicamente disponible con las especificaciones requeridas que es de $\frac{3}{4}$ " (19.05 mm) de diámetro o Tamaño Nominal máximo.

Resistencia a la compresión $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días con una resistencia promedio de $F'cr = 294 \text{ kg/cm}^2$

Tipo de cemento Portland Tipo IP Rumi.

Teniendo estas características se muestra la siguiente secuencia establecida por la norma:

- a) Requerimiento del promedio de resistencia a la compresión $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 $F'c = 210 + 84 = 294 \text{ kg/cm}^2$

Tabla 14. Tabla para determinar resistencia promedio

$F'c$	$F' cr$
<i>Menos de 210</i>	$F'c + 70$
<i>210 a 350</i>	$F'c + 84$
<i>Sobre 350</i>	$F'c + 98$

Fuente (Ticlla, 2018)

- b) Asentamiento dado de 3" a 4"
- c) Diámetro nominal o tamaño nominal máximo es $\frac{3}{4}$ " (19.05 mm) ver: tabla 6
- d) Selección de volumen de cantidad de agua de mezclado que se empleó para el asentamiento 205 Lt/cm^3
- e) En la selección del aire atrapado es 2,0% porque el concreto ha sido sometido al intemperismo severo.
- f) La relación agua/cemento es 0.55 se prevé que el concreto no será atacado por sulfatos, para el concreto convencional se considera 0.56. si aire incorporado.
- g) Requerimiento del cemento de acuerdo a la información en el ítem d y c será de $= (205 \text{ Lt/m}^3) / (0.56) = 373 \text{ kg/m}^3$

Tabla 15. Volumen de agua unitario

Asentamiento	Agua, en lt/m ³ , para los tamaños max. Nominales de agregado grueso y consistencia indicados							
	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	6"
	Concretos Sin Aire Incorporado							
1" a 2"	207	199	190	179	166	154	130	113
3" a 4"	228	216	205	193	181	169	145	124
6" a 7"	243	228	216	202	190	178	160
	Concretos Con Aire Incorporado							
1" a 2"	181	175	168	160	150	142	122	107
3" a 4"	202	193	184	175	165	157	133	119
6" a 7"	216	205	197	184	174	166	154	...

Fuente: Rivva Lopez E. "Diseño de mezcla"

Módulo de fineza del agregado fino es 3.08 el peso específico unitario del agregado grueso varillado compactado es de 1528 kg/m³ y un agregado grueso TMN de ¾" se opta por la recomendación de los resultados del laboratorio de 0.592 m³ de grava por m³ de concreto. Tabla 6

$$(0.5923) \times (1528) = 905 \text{ kg/m}^3.$$

- h) La determinación de cantidad de agua, cemento y el hormigón grueso, los materiales resultantes para completar un m³ de concreto consisten en arena y aire atrapado. La cantidad de arena fina requerida se define a base al volumen absoluto como representamos a continuación. Las cantidades de agua, cemento y agregado ya determinado se calcula la cantidad de arena como sigue:

Volumen absoluto de agua	= (205) / (1000)	= 0.205
Volumen absoluto de cemento	= (373) / (2.88 x 1000)	= 0.129
Volumen absoluto de agregado grueso	= (905) / (2.54 x 1000)	= 0.356
Volumen de aire atrapado	= (2.0) / (100)	= 0.020
Volumen sub total		0.711

Volumen absoluto de arena

El peso de la arena seca requerida es: $(1.000 - 0.711) = 0.289 \text{ m}^3$

Tenemos el peso de agregado fino: $(0.289) \times (2.55) \times 1000 = 738 \text{ kg/cm}^3$

- i) Según los resultados de los ensayos en el laboratorio se tiene el % de humedad, entonces se tiene que corregir los pesos de los agregados:

Agregado grueso húmedo $(905) \times (1.017528) = 921 \text{ kg}$

Agregado fino húmedo $(738) \times (1.0398) = 768 \text{ kg}$

- j) El agua de absorción no forma parte del agua de mezclado y debe excluirse y ajustarse por adición. La cantidad de agua efectiva es:

$$205 - 905 = \left(\frac{1.76-2.16}{100}\right) - 738 \left(\frac{13.98-3.11}{100}\right) = 202 \text{ Lt/m}^3$$

Tabla 16. Dosificación por m3

AGREGADO	DOSIFICACIÓN EN PESO SECO (KG/CM ³)	PROPORCIÓN EN VOLUMEN (PESO SECO)	DOSIFICACIÓN EN PESO HÚMEDO (KG/CM ³)	PROPORCIÓN EN VOLUMEN (PESO HÚMEDO)
Cemento	373	1.00	373	1.00
Agua	205	0.55	202	0.54
Agreg. grueso	905	2.43	921	2.47
Agreg. fino	738	1.98	768	2.06
Aire	2.0%	-	2.0%	-

Fuente elaboración propia según el formato del diseño de mezcla del laboratorio

Factor cemento tenemos $(205) / (0.56) = 372.77 \text{ kg/m}^3$

Entonces tenemos 8.77 bolsas / m³ de cemento

Dosificación por peso:

Tabla 17. Volumen absoluto

Cemento	42.5 kg.
Agregado fino húmedo	87.53 kg.
Agregado grueso húmedo	105.00 kg.
Agua efectiva	23.06 kg.

Fuente elaboración propia

Para la mezcladora de 9 pies³

Se realiza por proporciones de tanda de bolsa

Tabla 18. Dosificación por tandas

POR TANDAS	
1.0 bolsa de cemento	Redondeo
1.90 p ³ de arena	1.9 p ³ de aren
2.60 p ³ de grava	2.5 p ³ de grava
23 lt de agua	23 lt de agua

Fuente elaboración propia

4.2. Procedimiento para la elaboración de especímenes

4.2.1. Equipos y materiales

Se elaboró los especímenes de concreto en moldes de PVC para probetas de concreto que tiene las medidas forma cilíndrica con un diámetro de 15 cm y altura de 30 cm. También se utilizó una varilla de acero liso de diámetro de 5/8", guantes, balanza, calculadora, badilejo, martillo de goma y una mezcladora de concreto.



Figura 10. Materiales para la elaboración de especímenes

Fuente: elaboración propia imagen tomada con fines de investigación

Los materiales y equipo que se utilizó han sido de acuerdo a las especificaciones establecidas, por las normas que avalan en el procedimiento de la elaboración de especímenes de concreto para que la investigación sea relevante y de confiabilidad para su respectivo evaluación del curado.

4.2.2. Procedimiento

Se tomó en cuenta la Norma Técnica Peruana 339.183 que establece los procedimientos de la siguiente manera:

Se preparó la mezcla de concreto utilizando el diseño de mezcla obtenido en laboratorio con la dosificación para una resistencia de una $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ por peso que fue analizado para una bolsa de cemento de 42.5 kg. Del cual se consigue el material a la mitad del tiempo de descarga de la mezcladora.

Una vez obtenida la mezcla se procede a medir el slump y se colocó en los moldes se recomienda que sea en un lugar estable y los moldes deben estar limpios se empleó un elemento para que el concreto se adhiera del molde cuando esta sea retirada del molde, de esta manera se procedió con el colocado de la mezcla en la probeta de PVC, luego se realiza el llenado del moldes en tres etapas, en cada etapa de realizarse un compactado (varillado) con una varilla metálica lisa mediante 25 inserciones y de la misma forma se golpeó con un martillo de goma en un promedio de 10 golpes alrededor para liberar las burbujas de aire que podría contener, en la segunda capa se coloca la mezcla y de la misma forma se repite el procedimiento con la diferencia que en esta vez una capa encima de otra esta debe ingresar 1 pulgada en la capa anterior al momento de realizar el compactado la varilla, al llenar la última capa se realiza el mismo procedimiento de la segunda capa incrementando un porcentaje adicional para poner enrasar con la misma varilla para finalmente dar el acabado con una plancha.

Dicho procedimiento descrito está establecido por la Norma Técnica Peruana 339.033. también establece el desmoldado de los especímenes de concreto que se debe retirar después de 24 horas una vez colocado el concreto en las probetas de PVC o cualquier otro material que no sea absorbente (Briqueteras) para realizar el curado respectivo utilizando la titora y el curado tradicional para evaluar el desarrollo de fraguado del concreto y ver la resistencia alcanzado por ambos métodos de curado para la presente investigación propuesta.



Figura 11. Varillado y vibrado del concreto

Fuente elaboración propia imagen tomada del procedimiento de elaboración de espécimen



Figura 12. Colocado del concreto en moldes de PVC

Fuente elaboración propia imagen tomada del procedimiento de colocado de concreto para el curado

El desmoldado se realizó: Una vez fraguado el concreto del molde PVC se retiró después de 24 horas, la probeta se dejó; un patrón de 3 unidades a la posa de curado y 3 unidades a la intemperie simulando los que las edificaciones en la región de Puno son afectadas y otras 3 unidades se cubrió con totora con las mismas condiciones para ambos tipos de curado con la finalidad obtener resultados.



Figura 13. Desmoldado del concreto

Fuente elaboración propia imagen tomada del procedimiento de desmoldado de concreto para el curado

4.2.3. Curado con totora y tradicional

El curado con este método se realizó con la quesanas de totora, que al ser un tejido se cubrió en su mayor porcentaje posible los especímenes de concreto. es decir, se cubre alrededor.

El proceso de curado se realizó con los mismos horarios para ambos procesos de curado. Cabe mencionar que actualmente ya empezó la temporada de bajas temperaturas en donde las estructuras son propensos de recibir alteraciones en el

desarrollo de endurecimiento estas son afectadas a partir del mes de abril directamente por las heladas.

Han sido sometido 09 especímenes con el objetivo de evaluar el curado de los especímenes con totora y tradicional, así como el patrón, para una edad de 7 días específicamente 03 probetas de concreto han sido curados cubriendo con la totora a la intemperie como se ha planteado en la investigación, y 03 probetas para los dos método curado tradicional y 03 probetas de concreto para el curado patrón.



Figura 14. Cubrimiento del concreto con totora para el curado

Fuente elaboración propia imagen tomada del procedimiento del método de curado con totora

De la misma forma se realizó para los días 14 y 28 con el fin de llegar a los resultados esperados.

4.2.3.1. Metodología del curado con totora para la investigación

El agua que se utilizó para el proceso del curado es de agua potable que es abastecida por la EMSA Puno por medio de una acometida a domicilio mediante una tubería de agua de diámetro de 1/2" el cual es el agua potable que tiene como consumidores finales la población de Puno.

El suministro de agua para el curado con totora se empleó de la siguiente manera se curó los especímenes de concreto cada 2 horas con una cantidad de 01 litros para cumplir con las normas que establece a esta etapa de desarrollo del concreto, la metodología para el curado con totora se realizó se desmoldo de las probetas de PVC y una vez cubierto con totora específicamente la quesana se hizo regando directamente de la parte superior de los especímenes dado que esta permite una mayor uniformidad al momento de aplicar el regado.



Figura 15. Método de curado de concreto con totora

Fuente elaboración propia imagen toda por los tesistas

Tabla 19. Distribución de agua para el curado de especímenes con totora

Días 7, 14 y 28	Horas	Cantidad de agua	Curado con totora
1	12	01 L.	Quesana
2	12	01 L.	Quesana
3	12	01 L.	Quesana
4	12	01 L.	Quesana
5	12	01 L.	Quesana
6	12	01 L.	Quesana
7	6	01 L.	Quesana
Total	78 horas	78 L.	

Fuente elaboración propia suministro de agua en 7 días

Con la misma metodología se realizó para los 14 y 28 días con la diferencia de la cantidad de agua empleada en 14 días que es total de 162 litros de agua, para los 28 días se suma una cantidad de 330 litros de agua, se resalta que la totora mantiene totalmente humedecido los especímenes de concreto favoreciendo; el desarrollo del concreto en su etapa de endurecimiento para alcanzar la resistencia a la compresión requerida.

4.2.3.2. Metodología del curado tradicional para la investigación

El curado tradicional se realizó con manguera tipo aspersion y estas han sido realizados sin cuidados adicionales, es decir han sido expuestos a factores climatológicos propias de la temporada y la región en sí, simulando los daños que pueden recibir todas las estructuras que serán realizadas en la temporada de evaluación. En el curado tradicional implica que se realice con aspersion de agua directamente hacia los especímenes de concreto.

4.3 Resultados de la Resistencia a la compresión de los especímenes

Muestras de un total de 27 especímenes de concreto fueron elaboradas para la presente investigación, las dimensiones con las que cuenta son: con un diámetro de 15 cm y con una altura de 30 cm, de las cuales 09 especímenes de concreto tendrán el proceso de curado con totora y los otros 09 especímenes serán curados simulando un curado tradicional que significaría que va estar expuesto a ser sometido naturalmente a todas las inclemencias climatológicas que presenta la región de Puno, 09 especímenes en la poza de curado como patrón.

En base a nuestra muestra se realizó el ensayo de compresión de concreto conforme a la norma NTP 339.034-2018 Método normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto, en muestras cilíndricas. Para obtener los resultados de la resistencia a la compresión las probetas fueron ensayadas a los 7,14 y 28 días

El ensayo a compresión se realizó en el laboratorio TRIPLE GEO (laboratorio de suelos y de concreto) ubicado en la urbanización Villa del Lago MZ – G Lote 14. De la ciudad de Puno.

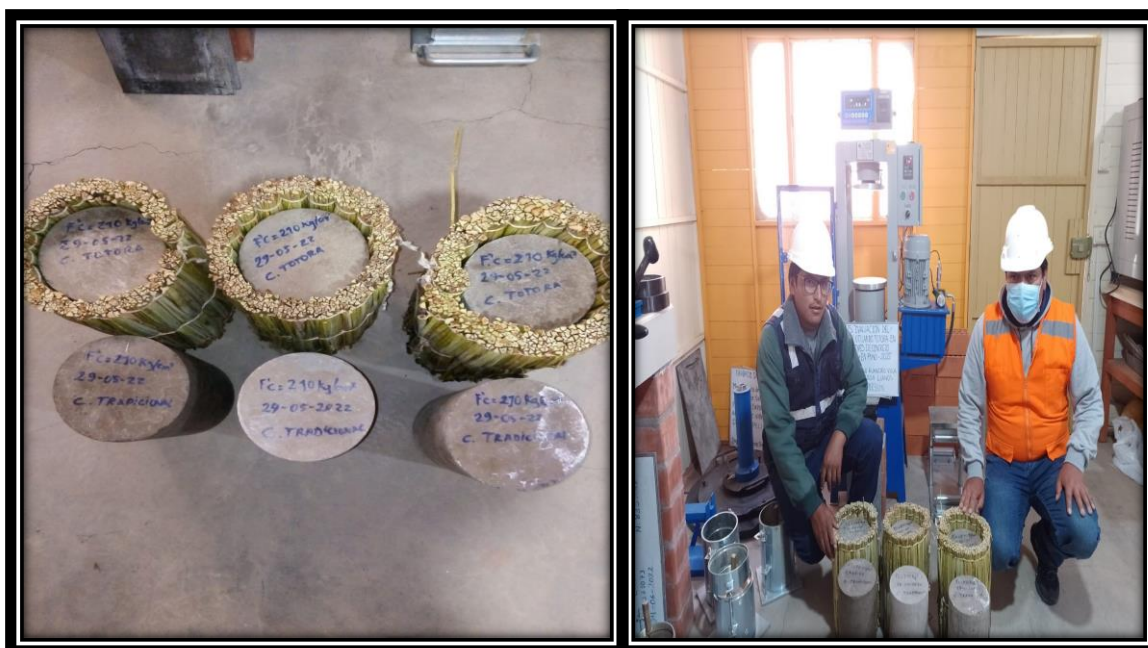


Figura 16. Ensayo a compresión de los especímenes de concreto en laboratorio

Fuente: Elaboración propia imagen tomado en laboratorio

Para realizar el ensayo 24 horas antes se dejó de curar los especímenes de concreto para que el ensayo sea adecuado, una vez pasado este lapso de tiempo

se procede a retirar las formas de quesana de totora y luego se mide el diámetro la altura, y se sometió a la maquina compresora obteniendo los siguientes datos



Figura 17. Retirado de la totora para el ensayo y medición del espécimen

Fuente elaboración propia imagen tomada del procedimiento de ensayo a compresión



Figura 18. Rotura del espécimen en la maquina compresora

Fuente elaboración propia imagen tomada en el laboratorio

Se tiene los resultados del laboratorio del ensayo de rotura de especímenes con curado tradicionalmente y curado con totora teniendo en cuenta el patrón de $f'c =$

210 kg/cm² la fecha de elaboración es el 27/05/2022, para el curado del concreto patrón; la rotura fue la fecha 03/06/2022 y el 28/05/2022 para el curado tradicional la fecha de rotura 04/06/2022, para el curado utilizando totora se vació 29/05/2022 y la fecha de rotura fue 05/06/2022 llegando a los siguientes resultados a una edad de 7 días.

Tabla 20. Resultado de la rotura del espécimen a los 7 días

N°	MUESTRA	CARGA	Diámetro	área	ESF. DE ROTURA	F'c	EDAD	%
		Kg	cm	Cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	días	
1	Concreto patrón	29100	15.2	181.46	160.37	210	7	76.36
2	Concreto patrón	29300	15.15	180.27	162.53	210	7	77.40
3	Concreto patrón	28680	15.2	181.46	158.05	210	7	75.26
4	Concreto curado tradicional	20240	15.2	181.46	111.54	210	7	53.11
5	Concreto curado tradicional	18980	15.3	180.27	105.29	210	7	50.14
6	Concreto curado tradicional	18560	15.2	181.46	102.28	210	7	48.71
7	Concreto curado con totora	24050	15.2	181.46	132.54	210	7	63.11
8	Concreto curado con totora	25030	15.18	180.98	138.30	210	7	65.86
9	Curado con totora	24920	15.12	179.55	138.79	210	7	66.09

Fuente: elaboración propia

Para calcular el % de la resistencia alcanzada a la edad de 7 días se expresa de la siguiente manera caso de la muestra n°3 los datos son:

$$el \% = \frac{esfuerzo\ de\ rotura * 100}{f'c}$$

Entonces $\% = \frac{167.37 * 100}{210} = 79.36\%$ se puede ver que la resistencia del concreto a través del curado del concreto patrón está acorde en 60% frente a curado con totora.

Para los 14 días se presenta el siguiente resultado del laboratorio del ensayo de resistencia a compresión de los especímenes de concreto, rotura de especímenes con curado tradicional y curado con totora teniendo en cuenta el patrón de 210 kg/cm² la fecha de elaboración fue 27/05/2022 para el curado del concreto patrón y 28/05/2022 para el curado del concreto tradicional y para el curado con totora 29/05/2022 la fecha de rotura fue 10/06/2022, 11/106/2022 y 12/06/2022 llegando a los siguientes resultados.

Tabla 21. Resultados de la rotura de espécimen a los 14 días

N°	MUESTRA	CARGA	Diametro	Área	ESF. DE ROTURA	F'c	EDAD días	%
		Kg	cm	Cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²		
1	Concreto patrón	35900	15.1	179.08	200.47	210	14	95.46
2	Concreto patrón	36150	15.2	181.46	199.22	210	14	94.87
3	Concreto patrón	35790	15.2	181.46	197.23	210	14	93.92
4	Concreto curado tradicional	28100	15.18	180.98	155.27	210	14	73.94
5	Concreto curado tradicional	29120	15.1	179.08	162.61	210	14	77.43
6	Concreto curado tradicional	28090	15.16	180.5	155.62	210	14	74.11
7	Concreto curado con totora	32980	15.2	181.46	181.75	210	14	86.55
8	Concreto curado con totora	33090	15.15	180.27	183.56	210	14	87.41
9	Curado con totora	32860	15.1	179.08	183.49	210	14	87.38

Fuente elaboración propia

Para los 28 días se presenta el siguiente resultado del laboratorio del ensayo de resistencia a compresión de los especímenes de concreto, rotura de especímenes con curado tradicionalmente y curado con totora teniendo en cuenta el patrón de 210 kg/cm² la fecha de vaciado fue 27/05/2022 para el curado del concreto patrón y 28/05/2022 para el curado del concreto tradicional y para el curado con totora

29/05/2022 la fecha de rotura fue 24/06/2022, 25/106/2022 y 26/06/2022 llegando a los siguientes resultados.

Tabla 22. Resultados de ensayo de rotura del espécimen a los 28 días

N°	MUESTRA	CARGA	Diámetro	Área	ESF. DE ROTURA	F'c	EDA D días	%
		Kg	cm	Cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²		
1	Concreto patrón	42100	15.1	179.08	235.09	210	28	111.95
2	Concreto patrón	43250	15.2	181.46	238.34	210	28	113.50
3	Concreto patrón	43080	15.2	181.46	237.41	210	28	113.05
4	Concreto curado tradicional	31420	15.18	180.98	173.61	210	28	82.67
5	Concreto curado tradicional	30950	15.1	179.08	172.83	210	28	82.30
6	Concreto curado tradicional	32090	15.16	180.5	177.78	210	28	84.66
7	Concreto curado con totora	38030	15.2	181.46	209.58	210	28	99.80
8	Concreto curado con totora	37950	15.15	180.27	210.52	210	28	100.25
9	Curado con totora	37450	15.10	179.08	209.12	210	28	99.58

Fuente: elaboración propia

Se debe cumplir que el curado del concreto de $f'c = 210 \text{kg/cm}^2$ a los 7 días debe alcanzar a un promedio de 60% de resistencia del 100% de igual manera con el curado utilizando totora, el curado tradicional del concreto, teniendo en cuenta el curado del concreto patrón. Es así para los 14 y 28 días indicada en la investigación.

Análisis de promedio de porcentaje de resistencia del concreto

Tabla 23. Resistencia promedio del concreto a los 7 días

DESCRIPCIÓN	N° DE ESPECIMEN (7 días)			RESISTENCIA PROMEDIO	RESISTENCIA PROMEDIO %
	1	2	3		
Curado con totora	132.28	138.3	138.79	136.46	64.98
curado tradicional	111.54	105.29	102	106.28	50.61
curado patrón	160.37	162.53	158.05	160.32	75.26

Fuente: elaboración propia

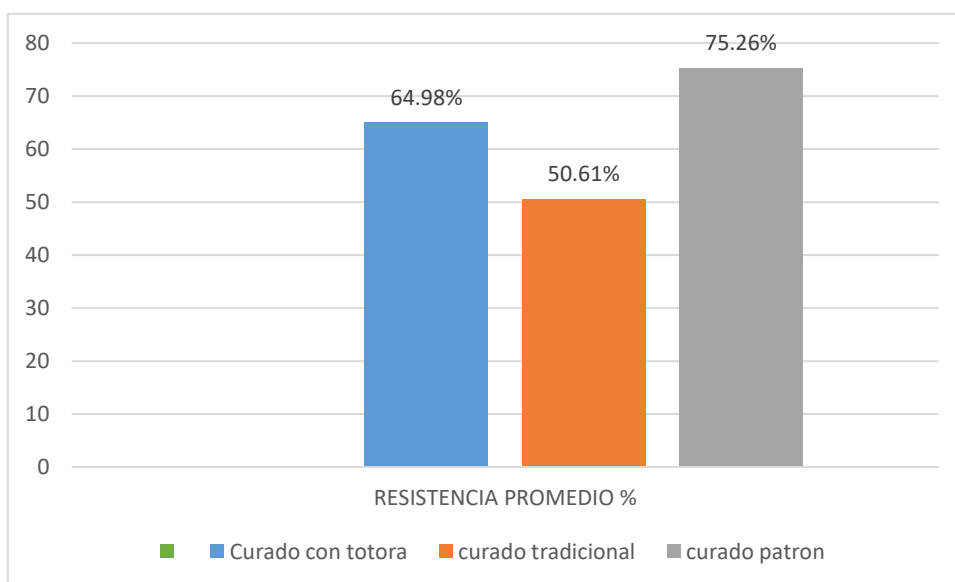


Figura 19. Porcentaje de resistencia promedio a los 7 días

Fuente: elaboración propia

Se puede interpretar los resultados a los 7 días que la resistencia del concreto curado con totora alcanza un 64% de resistencia en una etapa de desarrollo de endurecimiento esto es producto del proceso del curado del espécimen, y el curado tradicional alcanza un 50.51% a este resultado influye el factor de la variación de temperatura en la región de Puno se presenta las bajas temperaturas desde el mes de mayo y con mayor frecuencia es en el mes de junio llegando en las noches un promedio de -10°C. según SENHAMI siendo las temporadas más críticas del año.

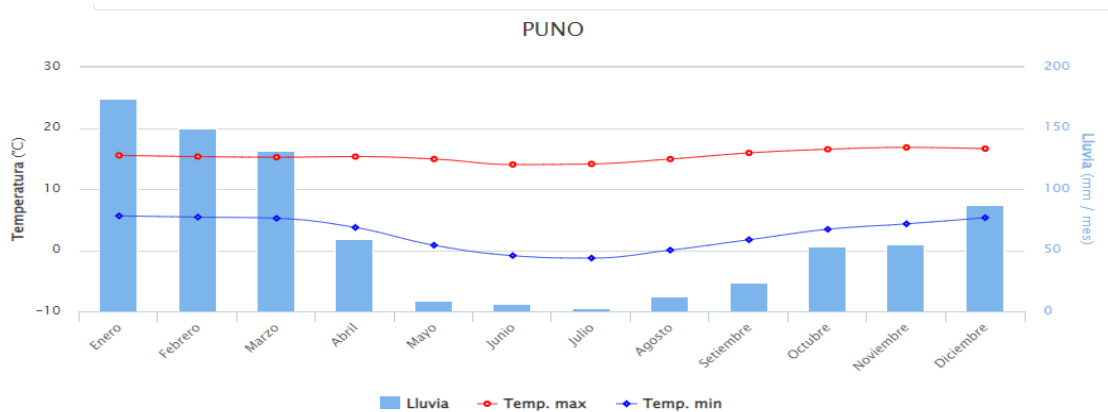


Figura 20. Temporada bajas temperaturas

Fuente: elaboración propia

Tabla 24. Resistencia promedio del concreto a los 14 días

DESCRIPCIÓN	N° DE ESPECIMEN (14 días)			RESISTENCIA PROMEDIO	RESISTENCIA PROMEDIO %
	1	2	3		
Curado con totora	181.75	183.56	183.49	182.9	87.11
curado tradicional	155.27	162.61	155.62	157.8	75.16
Curado patrón	200.47	199.22	197.23	199.0	94.75

Fuente: elaboración propia

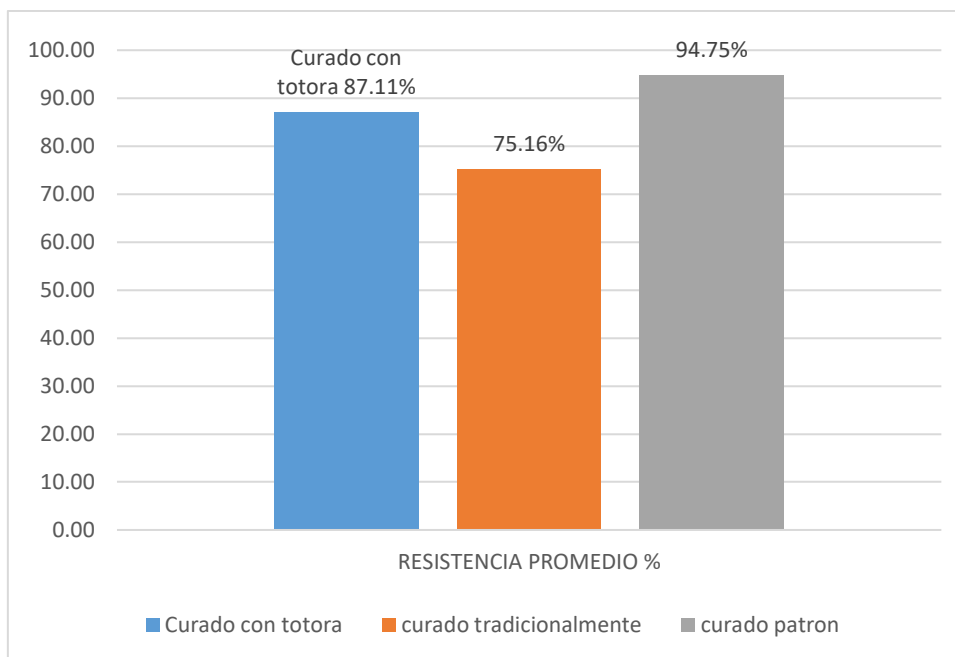


Figura 21. Porcentaje de la resistencia del curado de concreto en 14 días

Fuente: elaboración propia

Los datos que se observa a los 14 días el curado tradicional está por debajo del curado con totora a un 75.16% mientras el curado con totora está en un 87.11% por estar expuesta a la intemperie se resalta que el curado utilizando totora es muy satisfactorio para mantener la humedad en el concreto para llegar satisfactoriamente a la resistencia de diseño del concreto patrón que llega aun 94.75%. se observa el desarrollo en la etapa de endurecimiento el curado con totora es óptimo.

Tabla 25. Resistencia promedio del concreto a los 28 días

DESCRIPCIÓN	N° DE ESPECIMEN (Edad 28 días)			RESISTENCIA PROMEDIO	RESISTENCIA PROMEDIO %
	1	2	3		
Curado con totora	209.58	210.52	209.12	209.7	99.88
Curado tradicional	173.61	172.83	177.78	174.7	83.21
Curado patrón	235.09	238.34	237.41	236.9	112.83

Fuente: elaboración propia

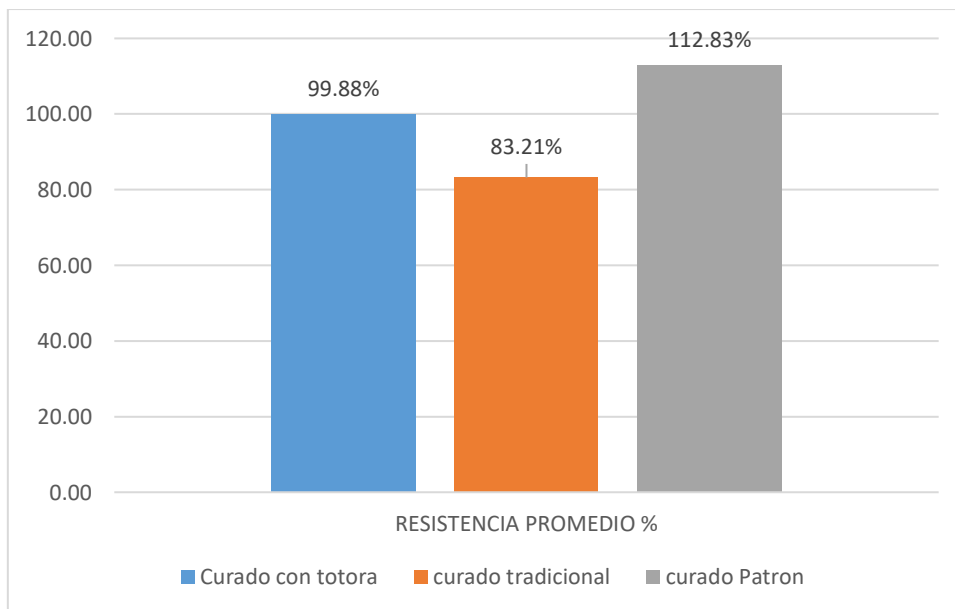


Figura 22. Porcentaje de la resistencia promedio del curado del concreto a los 28 días

Fuente: elaboración propia

El curado a los 28 días de edad del concreto, el curado utilizando totora llega a un 99.88% de resistencia del $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ que representa el 100% del curado del concreto patrón en la evaluación del curado utilizando totora no llega a la resistencia requerida como se plantea en los objetivos debido al curado expuesto a la intemperie en donde recibió las inclemencias climáticas más críticas de la región de Puno en los períodos de mayo, junio, y julio.

Resumen en promedio de resistencia de curado por método con totora y tradicional frente al curado concreto patrón.

Tabla 26. Promedio de resistencia a la compresión de curado de concreto

Tipo de curado	Resistencia promedio a la compresión en %		
	7 días	14 días	28 días
curado con totora	64.98%	87.11%	99.88%
curado tradicional	50.61%	75.16%	94.75%
curado patrón	75.26%	94.12%	112.83%

Fuente elaboración propia

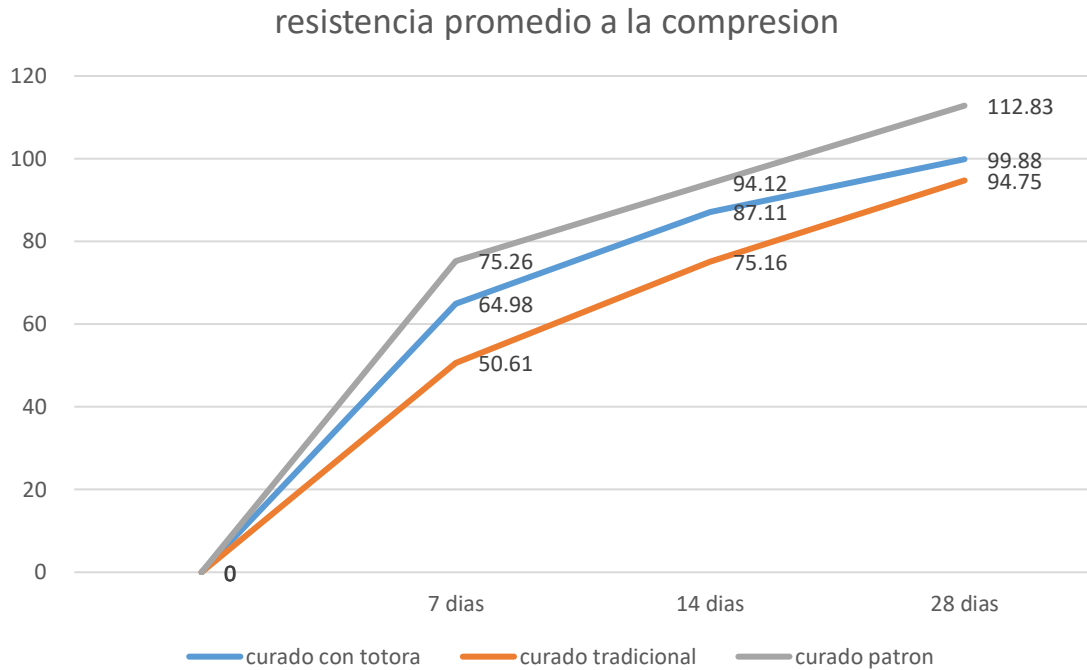


figura 23. Curva de incremento de endurecimiento del concreto por métodos de curado

Fuente elaboración propia

Se observa en la tabla debido por diferentes métodos aplicados el curado del concreto frente a los resultados no se aplica la consideración de la norma según ASTM C 156 -02 debido que en la región de Puno la mayoría de la edificaciones no consideran su uso de estas, por lo mismo que se realiza el proyecto de investigación realizando la incorporación del curado con totora para que se reduzca la pérdida de agua curando con totora las estructuras y esta evita que se pierda la humedad en comparación de al curado tradicional y paralelamente se realiza la protección de las estructuras con totora al tener una propiedad acústica y a la vez altamente absorbente de agua que irá distribuyendo uniformemente en toda la estructura el cual la investigación desarrollo obteniendo resultados positivos y/o favorables para las estructuras que se tenga que aplicar este tipo de curado aún se espera mejores resultados en las temporadas normales de desarrollo de concreto debido a que la investigación que se realizó en las temporadas más críticas de la región aun así se obtuvo resultados favorables. En comparación del curado tradicional.



Figura 24. Curado de los especímenes con totora, tradicional y patrón

Fuente: Elaboración propia imagen tomado realizando el curado

El abastecimiento de agua es un factor esencial para el curado óptimo la empresa Municipal. Administra de acuerdo a la cantidad de habitantes que habitan en un determinado hogar es así que se optó por utilizar el agua potable para el curado: (EMSA.PUNO, 2021). El agua es adecuada para el curado, por lo tanto. El uso de la totora en el curado del concreto, es muy rentable en el sector de la construcción.

4.5 Tratamientos estadístico e interpretación de resultados del ensayo a la compresión

Para la interpretación de los resultados del ensayo a la compresión de los especímenes tomamos en cuenta las variaciones de resistencia a la compresión en este caso que han intervenido en esta evaluación del curado utilizando totora. Específicamente la variación de temperatura de la región de Puno, en los meses de mayo, junio, julio y agosto se presenta la época de las heladas llegando a una temperatura -10°C .

Para la evaluación de los resultados a la compresión de nuestros especímenes de concreto fabricado se toma en consideración que si:

- Según (ACI 318). El promedio de los 3 ensayos consecuentes de resistencia es igual o superior a una $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ para una edad y resistencia de 28 días.
- En caso que ningún ensayo individual de resistencia, específicamente el promedio de dos especímenes que pueden presentar 35 kg/cm^2 menos que la especificada.

Para tal caso se debe optar cuando el resultado de compresión es baja durante los 28 días, se debe seguir el ensayo hasta los 56 días; pero con fines de investigación se realizó solo los 28 días previo nuestros objetivos de investigación. Y por lo tanto se decidió avalarse en el curado en obra, donde los especímenes curados en obra presentan menos del 85% de la resistencia curados en laboratorio porque en la investigación el curado es a la intemperie propensos de recibir las inclemencias climáticas o alteraciones en el desarrollo del concreto. (Comité ACI 311 -07, 2013, p.350)

En este caso como nos ilustra el ACI 318 cuando se evalúa la resistencia de una edificación construida la que determina son los 3 ensayos extraídas de dicha edificación es decir se considera la resistencia del concreto del área representada por los testigos de concreto.

- Mínimo el $f'c$ de los tres especímenes es de 85% de resistencia en 28 días.
- Y se percibe que ningún espécimen individual debe presentar menos 75% de resistencia.

La distribución normal de la resistencia a compresión del espécimen de concreto es:

$$y = \frac{1}{D_s \sqrt{2n}} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x - \mu}{D_s} \right)^2 \right]$$

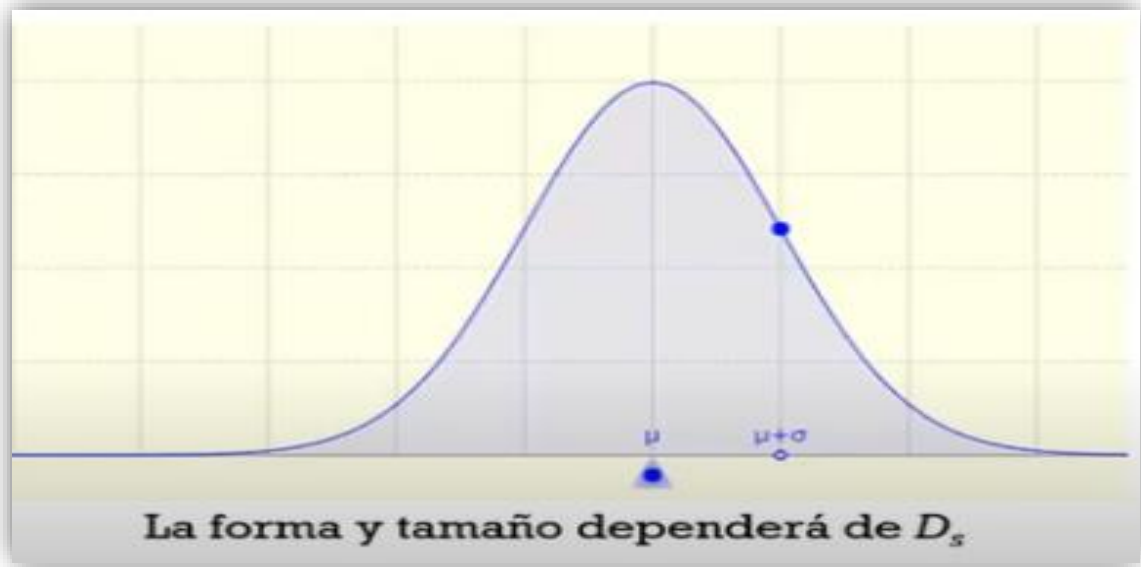


Figura 25. Distribución de resistencia o campana de Gauss

Fuente propia

Para la interpretación para la resistencia a compresión de la distribución normal se dio un valor μ si incrementa la D_s (desviación estándar) del grado de dispersión que hay en la resistencia de los especímenes en la evaluación de curado utilizando titora que es mayor suele alejarse del promedio.

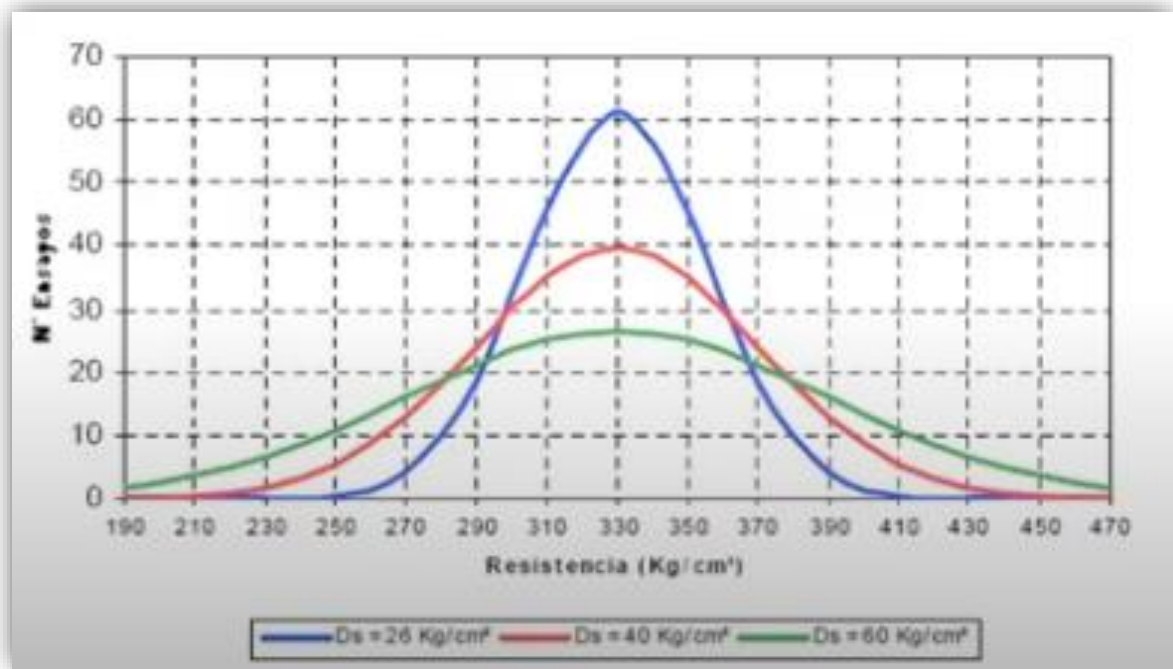


Figura 26. La distribución de la desviación estándar

Fuente propia

Teóricamente se puede deducir que la desviación estándar indica el grado de dispersión que hay entre la resistencia a compresión para un tipo de diseño de un f'c:

$$Ds = \sqrt{\frac{\sum(x - \mu)^2}{n - 1}}$$

Dónde:

μ = resistencia promedio, x = resistencia individual y n = numero de ensayos

También interviene el coeficiente variación que se expresa de la siguiente manera:

$$V = \frac{Ds}{\mu} \times 100$$

Entonces con el V no se puede predecir la variabilidad que hay entre los ensayos, es mediante la distribución normal lo que se predice la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno o inclemencia climática por las bajas temperaturas en la región de Puno para los resultados de resistencia a compresión de especímenes.

Es de esta manera se procedió a verificar si la resistencia del concreto se cumple con las indicaciones del ACI 318 Para la evaluación del curado utilizando totora se presenta tres grupos de tipo de curado cubierta con totora y tradicionalmente y el respectivo patrón en los especímenes de concreto para un diseño de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$.

Tabla 27. Comparación de resistencia a compresión del concreto

Edad	N° esp.	Esfuerzo a la compresión en kg/cm^2	Esfuerzo a la compresión en kg/cm^2	Esfuerzo a la compresión en kg/cm^2
		Curado con totora	Curado tradicional	Curado Patrón
7 días	1	132.54	111.54	160.37
	2	138.30	105.29	162.53
	3	138.79	102.28	158.05
14 días	4	181.75	155.27	200.47
	5	183.56	162.61	199.22
	6	183.49	155.62	197.23
28 días	7	209.58	173.61	235.09
	8	210.52	172.83	238.34
	9	209.12	177.78	237.41

Fuente: elaboración propia

El análisis se interviene a la resistencia a compresión de los especímenes solo a los 28 días de curado con totora frente a curado tradicional para ver si está dentro de lo establecido.

Tabla 28. Resultado de la estadística curado con totora

Edad	N° esp.	Resistencia a la compresión en kg/cm ²	(x-μ)	(x-μ) ²
28 días	7	209.58	-0.16	0.256
	8	210.52	0.78	0.6084
	9	209.12	-0.62	0.3844

Fuente elaboración propia

Tabla 29. Resistencia promedio curado tradicional

Edad	N° esp.	Resistencia a la compresión en kg/cm ²	(x-μ)	(x-μ) ²
28 días	7	173.61	-1.13	1.28
	8	172.83	-1.91	3.65
	9	177.78	3.04	9.24

Fuente elaboración propia

- Primero calculamos el promedio para el curado con totora tabla 26

$$\mu = \frac{209.58+210.52+209.12}{3} ; \mu = 209.74$$

Desviación estándar

$$Ds = \sqrt{\frac{\sum(x - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$Ds = 0.79$$

Coefficiente de variación

$$V = \frac{Ds}{\mu} \times 100$$

$$V = 0.34$$

- Calculamos el promedio de los especímenes de concreto curados tradicionalmente, $\mu = \frac{173.61+172.83+177.78}{3}$; $\mu = 174.74$

- Desviación estándar

$$Ds = \sqrt{\frac{\sum(x - \mu)^2}{n - 1}}$$

$$Ds = 2.67$$

- Coeficiente de variación

$$V = \frac{Ds}{\mu} \times 100$$

$$V = 0.012$$

Para decidir que el concreto curado con totora es:

- Resistencia promedio $\geq f'c$ a los 28 días, resistencia promedio. $\geq 210\text{kg/cm}^2$.**
- Resistencia $> f'c - 35 \text{ kg/cm}^2$, resistencia promedio $> 210 - 35 \text{ kg/cm}^2 =$ a una resistencia $> 175 \text{ kg/cm}^2$.**

Condiciones que se propone para evaluar en la condición a) se obtiene:

$u = 209.74$ frente a 174.74 entonces $< a 210 \text{ kg/cm}^2$ eso quiere decir que no cumple la condición, pero el curado de los especímenes de concreto con totora

es óptimo frente a curado tradicional resalta también una alternativa muy favorable para el sector de la construcción en épocas de bajas temperaturas.

4.6 Validación de la hipótesis

En la presente investigación se va a probar que el curado con totora y tradicionalmente influirán positivamente en el desarrollo de la resistencia a compresión del concreto expuestos a la intemperie curado con totora frente a un curado tradicional en la temporada de helada en la región de Puno, durante el proceso de endurecimiento del concreto. Para ello tenemos como:

Objetivo general

Realizar una evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c$ 210 kg/cm² con la utilización de la totora en la ciudad de Puno - 2022.

Hipótesis general

El uso de la totora influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210$ kg/cm², Puno – 2022.

4.6.1 Prueba de normalidad

H₀ = Existe normalidad en los datos en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210$ kg/cm² con la utilización de la totora.

H_A = No existe normalidad en los datos en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210$ kg/cm² con la utilización de la totora.

Para lo cual tenemos los siguientes casos:

Significancia > 0.05 se acepta la hipótesis nula, siempre cuando no hay diferencia significativa.

Significancia < 0.05 se acepta la hipótesis del investigador o alterna, si hay diferencia significativa.

Tabla 30. Pruebas de normalidad para la hipótesis general de variable curado

Pruebas de normalidad							
Tipo de curado		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Resistencia de concreto a la compresión a 28 días (f'c kg/cm ²)	Curado patron	.276	3	.	.943	3	.538
	Curado con totora	.255	3	.	.962	3	.627
	Curado tradicional	.331	3	.	.865	3	.281

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS Software del análisis estadístico

Se observa en la tabla la prueba de normalidad, teniendo en cuenta con Shapiro – Wilk. Resulta que el nivel de significancia es mayor que 0.05 como el de curado de concreto patrón, curado con totora y curado tradicional. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, en donde existe una distribución normal en los datos de la resistencia del concreto curado como concreto patrón, curado con totora y curado tradicional. Entonces contrastamos la hipótesis estadística con ANOVA por ser una prueba paramétrica.

4.6.2 Prueba de ANOVA

H₀: El uso de la totora no influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto f'c = 210 kg/cm², Puno – 2022.

H_A: El uso de la totora influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto f'c = 210 kg/cm², Puno – 2022.

Para tal efecto se considera un nivel de significancia menor a < 0.05 .

Significancia > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Significancia < 0.05 se acepta la hipótesis del investigador o alterna.

Tabla 31. Prueba de ANOVA para la consideración de significancia

ANOVA					
Resistencia de concreto a la compresión a 28 días (f'c kg/cm ²)					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	5834.872	2	2917.436	842.043	<.001
Dentro de grupos	20.788	6	3.465		
Total	5855.660	8			

Fuente: SPSS software estadístico

Se observa una vez realizada con la prueba ANOVA, el nivel de significancia fue <.001 este valor es menor que 0.05. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna, entonces el curado con la utilización de totora influye de una manera positiva en la resistencia del concreto de f'c = 210 kg/cm².

4.6.3 Prueba Post – Hoc (HSD Tukey)

Tabla 32. Prueba de Post - Hoc para la decisión de validación de la hipótesis

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Resistencia de concreto a la compresión a 28 días (f'c kg/cm ²)						
HSD Tukey						
(I) Tipo de curado	(J) Tipo de curado	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Curado patron	Curado tradicional	62.20667*	1.51981	<.001	57.5435	66.8698
	Curado con totora	27.20667*	1.51981	<.001	22.5435	31.8698
Curado con totora	Curado patron	-27.20667*	1.51981	<.001	-31.8698	-22.5435
	Curado tradicional	35.00000*	1.51981	<.001	30.3368	39.6632
Curado tradicional	Curado patron	-62.20667*	1.51981	<.001	-66.8698	-57.5435
	Curado con totora	-35.00000*	1.51981	<.001	-39.6632	-30.3368

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

Fuente: SPSS Software estadístico

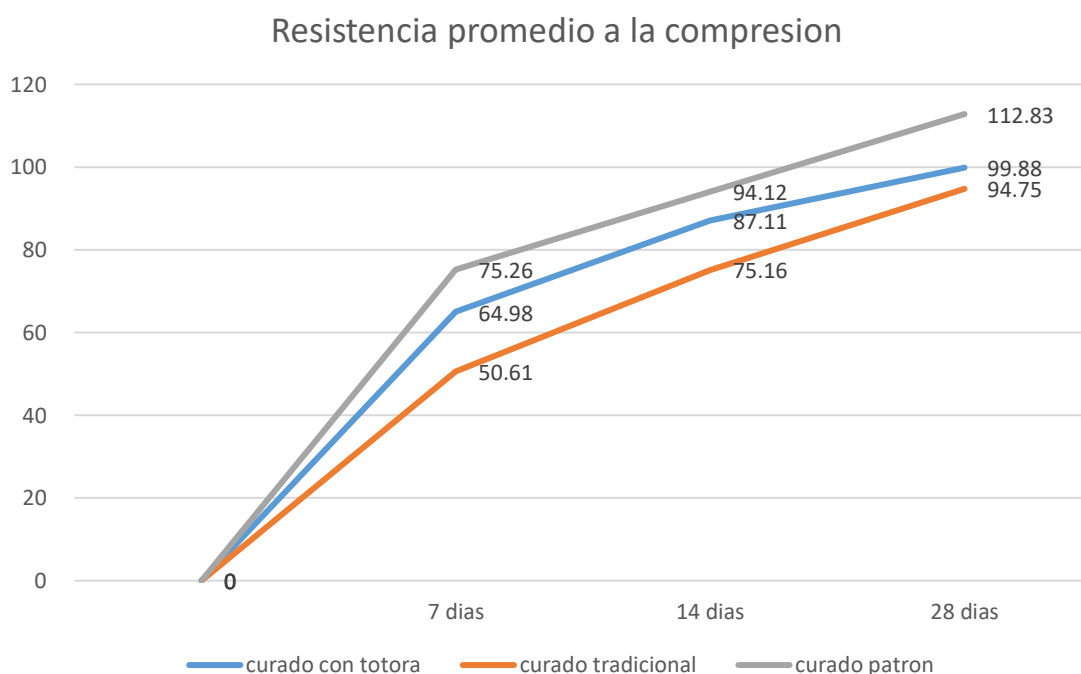
Se observa en la prueba de Post – Hoc (HSD Tukey) nos indica que la significancia es $< .001$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna en donde la resistencia del concreto curado con totora es menor que el curado con patrón en la diferencia de medias.

Objetivo específico 1

Evaluar la influencia del tiempo de curado de 7, 14 y 28 días con la utilización de la totora en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto $f'c = 210$ kg/cm² frente al curado tradicional en Puno - 2022.

Hipótesis específico 1

El uso de la totora influye en el tiempo de curado de 7, 14 y 28 días en especímenes de concreto $f'c = 210$ kg/cm² frente al curado tradicional en Puno – 2022



De la tabla 26 y figura 23 de los resultados. La influencia del tiempo en el curado con la utilización de la totora frente a curado tradicional del concreto, comparado ambos con curado patrón; el uso de la totora si influye en 7 días frente al curado tradicional sobre un 14.37% en la resistencia del concreto y de la misma forma a los 14 días supera en un 11.95% de más en la resistencia a la compresión, en cambio a los 28 días el curado con totora frente a curado tradicional del concreto

no tiene mucha relevancia en el grafico porque disminuye el incremento de la resistencia frente al curado patrón y curado tradicional de los especímenes de concreto. Se concluye que si influye el tiempo en el curado de los especímenes de concreto con la utilización de la totora frente al curado tradicional de los especímenes de concreto.

En conclusión. Las hipótesis **específicas** ha sido formulado con referencia a la **h. general** dando la respuesta a los problemas planteadas, El uso de la totora influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, Puno – 2022. Como **hipótesis nula** se planteó: El uso de la totora no influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, Puno – 2022. Y las hipótesis específicas tenemos los siguientes y se decidió, en definitiva:

El uso de la totora influye en el tiempo de curado de 7, 14 y 28 días en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022. Según los resultados obtenidos en laboratorio se concluye que incide el tiempo de curado en función a la resistencia que pueda desarrollar los especímenes según sea el tipo de curado, **Las propiedades de la totora aportan en el curado de especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022.** Según la evaluación de la prueba ANOVA con la aceptación de la prueba alterna y/o los resultados obtenidos en laboratorio se afirma que las propiedades de la totora aportan para que desarrolle un buen curado del concreto. por último, tenemos. **El curado de los especímenes de concreto utilizando la totora influye positivamente en la resistencia a la compresión en Puno – 2022.** Según lo analizado con la prueba estadística apoyado a la aceptación de nuestra hipótesis alterna se concluye la relación directa del aporte positivo en la resistencia a la compresión del espécimen.

Se concluye que las propiedades de la totora si aportan en el desarrollo del concreto en la etapa de endurecimiento a través del curado con totora frente al curado tradicional ambos expuestos a la intemperie tal cual como se realiza las construcciones de las obras civiles, hay una ventaja con el curado utilizando totora porque la investigación se realizó en los meses más críticos de la región de Puno en donde la temperatura desciende bajo cero, este descenso de temperatura incide directamente afectado el correcto desarrollo del concreto.

V. DISCUSIÓN

Con los resultados obtenidos del curado de los especímenes de concreto utilizando totora y tradicionalmente en los 7, 14 y 28 días con un diseño a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ la resistencia del concreto incrementa mayor porcentaje con el curado utilizando totora.

En la investigación realizado por: (Callomamani, 2019, p.144). En sus tesis afirma que: Para $f'c = 210\text{kg/cm}^2$, el concreto curado con Z Resinoide y Membranil B superaron el 85% de la resistencia del curado húmedo a la edad de 28 días, los demás están por debajo del requerimiento. En nuestra investigación después del ensayo a la compresión el curado con totora a los 28 días para un diseño a la resistencia a la compresión de 210 kg/cm^2 sobre pasa el 99% llevando una ventaja al curado tradicional. Se concuerda que, no se logra el diseño requerido en la investigación al 100% esperado.

Por otro lado (Loya, 2018, p.116) en su investigación se llega concluir que el curado con elementos de concreto curado en obra, a medio ambiente no alcanza al 70% de la $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ requerida en 7 días, pero a los 28 días alcanza una resistencia de 101.75% es eficiente el concreto con el curado a través del medio ambiente. Una vez realizado el ensayo a la compresión del curado utilizando totora de los 09 especímenes. **Se discute** que, si llega a 60 % de resistencia del espécimen en 7 días, y a los 28 días se obtiene un 99.7% de resistencia a la compresión que no llega al 100% de la $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ por los factores climatológicas que se presenta heladas en la región de Puno, descendiendo las temperaturas a $- 10^\circ\text{C}$ promedio en las noches.

De manera que en la investigación realizado por:(QUISPE y TINTAYA, 2019, p.131-132) elaboró 30 especímenes de concreto de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ para someter a un curado a la intemperie y por método riego el resultado a la compresión a los 7 días ha sido 120.58kg/cm^2 , que equivale a un 57.42% de la $f'c$ de diseño, de modo que a los 14 días resultó 160.64kg/cm^2 equivalente a un 76.50% y a los 28 días fue 165.78kg/cm^2 que equivale a un 78.94%. en donde no se llega a 100% de la

resistencia requerida en el diseño del concreto. Por otro lado, en los resultados del ensayo a compresión de 3 espécimen curados tradicionalmente expuesto a la intemperie en 7 días expuesto a la intemperie se ha obtenido 111.54 kg/cm² que equivale a un 53.11 % en comparación el curado utilizando totora es menor la resistencia adquirida durante los 7 días factores de temperatura en la región que varía el desarrollo de endurecimiento del concreto.

Por su parte en la tesis de: (Contreras y Velazco, 2018, p.145) presenta los resultados, una vez curado el concreto con geotextil en el ensayo a la resistencia a compresión $f'_c = 210\text{kg/cm}^2$, aumenta un 18.53% frente a los 14 y 28 días de curado. Por otro lado, se coincide con la evaluación del curado utilizando totora incrementa el 22.13 % de 7 días en de resistencia requerida frente a los 14 días y a los 28 días un 12.59%, esto es debido a la exposición a la intemperie del espécimen de concreto en la temporada de la helada en la región de Puno.

VI. CONCLUSIONES

1. En la presente investigación la evaluación del curado con la utilización de totora para un diseño de $f'c = 210 \text{kg/cm}^2$ es muy influyente en la etapa de endurecimiento en la resistencia del concreto. El curado con totora es una alternativa porque se comprobó el concreto a compresión alcanza un 99% a la resistencia requerida en una temporada de bajas temperaturas que sufre la región de Puno donde el clima es muy desfavorable para las construcciones hechas de concreto, durante un curado continuo de 28 días para una $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Sin embargo, se alcanzó 209.7kg/cm^2 al esfuerzo de compresión del concreto la totora tiene propiedades de absorción de agua y es óptimo para realizar el curado con totora.
2. En la evaluación del curado de los especímenes de concreto en comparación al curado tradicional en los 7, 14 y 28 días de curado con totora llega a un 64.98%, 87.11% y 99.7% y el curado tradicional a 50.61%, 75.16% y 94.76% de resistencia promedio sobrellevando un 14% de resistencia ensayadas a los 7 días, el curado con totora a pesar de exponer a los especímenes en la intemperie se observa la diferencia el incremento en la resistencia a la compresión con el curado utilizando totora, lo que afectó al curado en esta etapa es el factor de variación de temperatura por las temporadas de la helada en la región de Puno.
3. El curado con totora mantiene uniformemente humedecido al concreto durante el lapso de tiempo de 5 horas de esta manera aumenta significativamente la resistencia del concreto a través del curado con totora en un porcentaje de 30% de más comparando las medias frente a curado tradicional además las bajas temperaturas se presenta en los meses de mayo, junio y julio en la región de Puno.

4. Las propiedades de totora aumentan significativamente la resistencia del concreto por ser una planta absorbente, térmico en el curado de los especímenes de concreto. Manteniendo húmedo en un 36% de humedad durante en 5 horas sin abastecer el agua.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar las edificaciones en las temporadas donde no haya bajas temperaturas en la Región de Puno, ya que afecta al desarrollo del concreto en la etapa de endurecimiento ya que esta no garantiza la vida útil de ningún elemento estructural de modo que se debe optar el curado con totora y otros aditivos que ayuden a mejora la etapa de endurecimiento.
2. La utilización de totora es recomendable para proteger al concreto en la etapa de curado de los especímenes para mejorar la resistencia requerida del concreto por ser térmico y absorbente como características que presenta la totora.
3. Se recomienda utilizar totora en el curado del concreto en la época de helada ya que el curado con agua y totora mejora la calidad del concreto en obra o curado a la intemperie, como se ve los daños en las construcciones productos del mal curado del concreto.
4. También se recomienda complementar a la totora en el curado adicionar aditivos para acelerar el fraguado del concreto en el diseño de mezcla para que no afecte la helada y sea optimas las edificaciones en temporadas critica días más gélidas que se presenta en el año.
5. Según los resultados del ensayo a compresión se recomienda el curado utilizando totora ya que es un elemento muy favorable para incrementar la resistencia del concreto da un resultado óptimo a pesar de exponer el concreto a temperaturas muy bajas de la temporada resulta el 99% de resistencia promedio del $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ frente al curado tradicional.

REFERENCIAS

- AGUERO, Rosangel, KORZENOWAKI, Christa, AGUIRRE, Jose, CAMPOS, Americo, SILVA, Luiz Carlos y MALLMANN, Carolina, Experimental study of concrete mixtures to produce UHPRC using sustainable brazilians materials. *Revista Ibracon de Estruturas e Materiais* [en línea], 2019. vol. 12, no. 4, pp. 766-789. DOI 10.1590/s1983-41952019000400004. Disponible en: <https://bit.ly/3ybEmPE>.
- AGUERO, Rosangel Rojas, KORZENOWSKI, Christa, AGUIRRE, Jose Rafael Yepez, BERALDIN, Ronaldo, DA SILVA, Luiz Carlos Pinto y FILHO, Américo Campos, Investigating mixing designs to produce ultra high performance fiber reinforced concrete (UHPRC) using ANOVA. *Revista Materia*, 2019. vol. 24, no. 2, pp. 12. ISSN 15177076. DOI 10.1590/s1517-707620190002.0680.
- ALCÍVAR, W. Stalin, BRAVO, Yordy Mielles, PAVÓN, Christian, SOLÓRZANO, Edwin, PALACIOS, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI y PALACIOS, Universidad Técnica de Manabí, Influencia del curado en obra sobre la resistencia a la compresión del concreto. *Revista Tecnica De La Facultad De Ingenieria Universidad Del Zulia*, 2020. vol. ve2020, no. 2, pp. 19-25. ISSN 02540770. DOI 10.22209/rt.ve2020n2a03.
- ALVARADO, Jimena, Variación de la resistencia a compresión del concreto 210, 245, 280 kg/cm² frente a diferentes métodos de curado, Lima - 2019. *Universidad Andina del Cusco* [en línea], 2020. pp. 47. Disponible en: <https://bit.ly/3r64xEu>.
- AMACIFUEN, Rodney W., Curado y protección de concreto colocados en climas fríos. 2002. [en línea], [sin fecha]. pp. 172-173. Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/4365>.
- ARREDONDO, Kelly, [sin fecha]. Efectos del uso de polímeros superabsorbentes (SAP) como agente de curado interno en el desempeño mecánico. *Universidad EIA Ingenieria Civil. Envigado*. 2019. [en línea]. [Consulta: 23 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3uSlcLI>.
- BEDOYA, Carlos y DZUL, Luis, Concrete with recycled aggregates as urban

- sustainability project. *Revista Ingenieria de Construccion*, 2015,. vol. 30, no. 2, pp. 9. ISSN 07185073. DOI 10.4067/s0718-50732015000200002.
- BHALODIA, Aakash, Effect of Curing Methods on Strength and Elastic Properties of Concrete. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology* [en línea], 2018. vol. 6, no. 5, pp. 1358-1363. DOI 10.22214/ijraset.2018.5223. Disponible en: <https://bit.ly/3r64Jnc>.
- CABRERA, J.A., ESCALANTE, J.I. y CASTRO, P., Resistencia a la compresión de concretos con escoria de alto horno. Estado del arte re-visitado. *Revista ALCONPAT* [en línea], 2016. vol. 6, no. 1, pp. 64-83. DOI 10.21041/ra.v6i1.116. Disponible en: <http://www.revistaalconpat.org>.
- CALLOMAMANI, Romilio, Evaluación del comportamiento de los compuestos líquidos formadores de membrana para curado del concreto en la ciudad de Puno. *Universidad Nacional del Altiplano Puno* [en línea], 2019. vol. 1, no. 051, pp. 144. Disponible en: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/13727>.
- CASTELLANO, C., BONAVETTI, V. y IRASSAR, E., Influencia de la temperatura de curado: Hidratación y resistencia de pastas de cemento con escoria. *Revista Materia* [en línea], 2010,. vol. 15, no. 4, pp. 2-3. ISSN 15177076. DOI 10.1590/S1517-70762010000400004. Disponible en: <http://www.materia.coppe.ufrj.br/sarra/artigos/artigo11133>.
- CATACORA, Oscar, Influencia de coberturas orgánicas, en el proceso de fraguado de concreto en épocas de heladas en el distrito de José Domingo Choquehuanca - Azángaro. *Universidad Nacional del Altiplano Puno* [en línea], 2015. pp. 5. Disponible en: <https://bit.ly/3DQcT8A>.
- COMITE ACI - 308-92, Practica estandar para el curado ACI -308. *imcyc, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C. Mexico*, 1994.
- COMITE ACI 311 -07, Manual of concrete inspection, Institute, American Concrete Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C. *IMCYC* [en línea], 2013. pp. 350. Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/ncs10s1>.
- CONTRERAS, Stefany y VELAZCO, Cristian, Análisis comparativo del método de curado en especímenes de losas de concreto simple, simulando condiciones

- constructivas de obra en la ciudad de arequipa. *Universidad Nacional de San Agustín*, 2018. pp. 145.
- DOSHO, Yasuhiro, Development of a Sustainable Concrete Waste Recycling System. *Journal of Advanced Concrete Technology*, 2007. vol. 5, no. 1, pp. 27-42. ISSN 1346-8014. DOI 10.3151/jact.5.27.
- GODÍNEZ, Verónica Laura, Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. *Métodos, técnicas e instrumentos de investigación* [en línea], 2013. pp. 5-6. Disponible en: <https://bit.ly/3x88IZA>.
- GOKUL, T., ARUN, M. y ARUNACHALAM, N., Effects of Different Types of Curing on Strength of Concrete. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology* [en línea], 2016. vol. 5, no. 2, pp. 1643-1649. DOI 10.15680/IJRSET.2016.0502091. Disponible en: <https://bit.ly/37oePsL>.
- HIDALGO C, Juan Fernando, Aprovechamiento de la totora como material de construcción. *Universidad de Cuenca*, 2007. pp. 16.
- LOPEZ, Abraham, ALMERAYA, Facundo, GAONA, Citlalli, MARTINEZ, Alberto y OROZCO, Victor, Efectos del metodo de curado en la velocidad de corrosion del concreto a edad temprana. *Scientia Et Technica* [en línea], 2007. pp. 5. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/849/84903664.pdf>.
- LÓPEZ, Mauricio, KAHN, Lawrence y KURTIS, Kimberly, Curado interno en hormigones de alto desempeño - un nuevo para. *Revista Ingeniería de Construcción*, 2005. vol. 20, pp. 117-216.
- LOYA, Lizbeth, "Evaluación de la resistencia a la compresión del curado de concreto en obra y Laboratorio, en el Distrito de Yanacancha, Pasco – 2017". , 2018. pp. 116.
- LUNA TEJADA, Junior Yair., "Métodos de curado de concreto en zonas costeras y su trascendencia en América Latina en los últimos 10 años". *Tesis* [en línea], 2017. vol. 1, pp. 27. Disponible en: <https://bit.ly/3QX2CgM>.
- MEDINA, Wilson y GARAVITO, Jullio, El curado del concreto en la construcción. V

- Congreso Internacional de Ingeniería Civil*, 2014. vol. 1, no. 1, pp. 1-15.
- MEMORIA_ANUAL_2020.PDF EMSA.PUNO, 2021. *EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BASICO DE PUNO S.A.* [en línea]. 2021. S.l.: s.n. Disponible en: <https://bit.ly/3y4Qbqu>.
- MORENO, Jesus y TROCONIS, Oladis, Factors affecting the compression strength of the concrete specimens . A review. , 2018. no. 15, pp. 69-80.
- MORENO, Julie y VALIENTE, Gratiniano, Urea como aditivo en el proceso de curado del concreto. *Universidad La Gran Colombia*, 2020. vol. 4, no. 1, pp. 41.
- NAVARRETE, Ivan, GOTTREUX, Ismael y LOPEZ, Mauricio, Impacto del curado interno en pavimentos de hormigon, Pontificia Universidad Catolica de Chile. *Investigaciones de alumnos* [en línea], 2017. pp. 36-41. Disponible en: <https://bit.ly/3OsMimk>.
- OLOFINNADE, Oluwarotimi M., EDE1, Anthony N., NDAMBUKI, Julius M. y OLUKANNI1, David O., Effects of Different Curing Methods on the Strength Development of Concrete Containing Waste Glass as Substitute for Natural Aggregate. *Covenant Journal of Engineering Technology (CJET). Sud Africa*, [en línea], 2017. vol. 1, no. 1, pp. 1-17. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/319433488%0AEffects>.
- OROZCO, Mauricio, AVILA, Y., RESTREPO, S. y PARODY, A., Factors influencing Concrete Quality: a survey to the principal actors of the concrete industry. *Dictionary Geotechnical Engineering/Wörterbuch GeoTechnik. revista Ingenieria de construccion. Barranquilla, Colombia.* [en línea], 2018. vol. 33, no. 2, pp. 261-272. DOI 10.1007/978-3-642-41714-6_33981. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v33n2/en_0718-5073-ric-33-02-00161.pdf.
- OSPINA, Tito Alberto, Procedimiento aproximado de curado, para estructuras aporticadas de concreto, en condiciones meteorológicas similares a las de la ciudad de Medellín. *Universidad Nacional de Colombia*, 2020. pp. 161.
- PARICAGUÁN, Belén y MUÑOZ, José, Studies of the mechanical properties of concrete reinforced with sugar cane bagasse fiber. *Articulo científico, Estudio de las propiedades mecánicas del concreto reforzado con fibras de bagazo de*

- caña de azúcar, Revista Ingeniería. Venezuela.*, 2019. vol. 26, no. 2, pp. 1.
- PINCHI, Sanddy y RAMÍREZ, Hosvick, Propuesta de aplicación del método de autocurado adicionando ladrillo triturado al agregado grueso para disminuir las fisuras superficiales y aumentar la resistencia a la compresión del concreto en zonas cálidas (Lima Norte). *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas* [en línea], 2020. pp. 108. Disponible en: <https://bit.ly/3uYEu2>.
- QUILLUYA, Andrea y FLORES, Demetrio, Influencia de las fibras de Totora en la Resistencia Mecánica del Concreto. Universidad Peruana Union,. [en línea], 2019. pp. 14. Disponible en: <https://bit.ly/3ymXnjc>.
- QUISPE, Jhonathan y TINTAYA, Jose, Análisis comparativo de técnicas de curados en concretos expuestos a ciclos de congelamiento y deshielo en la región de Puno. *UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN*, 2019. vol. 0, no. 0, pp. 131-132.
- ROJAS, Einer Rodríguez, HERNÁNDEZ MORA, Luis Felipe, MUÑOZ UMAÑA, Flor De María, HERNANDEZ, Luis, MUÑOZ, Flor de maria y RODRIGUEZ, Einer, Resistencia a compresión versus tiempo de curado en concreto hidráulico a partir de cementos modificados. *Métodos y Materiales*, 2019. vol. 9, pp. 8. ISSN 2215-342X. DOI 10.15517/mym.v9i0.36101.
- TERREROS, Luis Eduardo y CARVAJAL CORREDOR, Ivan Leonardo, Analisis de las propiedades mecánicas de un concreto adicionando fibra de cañamo. *Universidad Catolica de Colombia* [en línea], 2016. pp. 84. Disponible en: <https://bit.ly/2HPCjI2>.
- TIBURCIO, Sheyla y TORRES, Andres, “Comportamiento mecánico del concreto con incorporación de residuos de concreto reciclado para veredas, distrito de Comas, Lima – 2020. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. *UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO*, 2020. pp. 10-27.
- TICLLA, Ing Jorge, TECNOLOGIA DEL CONCRETO Diseño de Mezclas de Concreto - I Parte. *Accelerat ing the world’s research. Diseño*, 2018.
- TORRES, Yanet y CALLAPIÑA, Elizabet, Análisis de la incidencia del tiempo de curado del concreto respecto a la resistencia a compresión y adherencia entre concreto antiguo y concreto nuevo, Cusco. *Universidad Andina Del Cusco*,

2018. pp. 4.

VARGAS, Jonathan y AGUIRRE, Francisco, Estimating Concrete Strength Using the Correlation of the Concrete Maturity Method Applied To the Materials of Cochabamba-Bolivia. *Investigacion y Desarrollo*, 2018. vol. 18, no. 1, pp. 117. ISSN 18146333. DOI 10.23881/idupbo.018.1-9i.

VILLAFUERTE, Hugo Enrique, 2019. *Curado y protección del concreto en climas fríos para evaluar el desempeño mecánico del pavimento rígido en la Carretera Oyon-Ambo 2019* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45634>.

ZAMABRANO, Luis, ALAVA, Ronnie, RUIZ, Wilter y MENENDEZ, Edgar, Aplicación de métodos de curado y su influencia en la resistencia a la compresión del hormigón. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Ecuador. *Gasetta Técnica* [en línea], 2021. vol. 23, no. 1, pp. 35-47. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5703/570369777004/html/>.

ANEXOS

ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA LÓGICA

TÍTULO: Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Tipo de estudio:
¿De qué manera influye la evaluación el curado en especímenes del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con la utilización de la totora en la ciudad de Puno - 2022?	Realizar una evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con la utilización de la totora en la ciudad de Puno - 2022.	El uso de la totora influye de una manera positiva en la evaluación del curado en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, Puno – 2022.	Evaluación del curado con totora	curado	-Días de Curado -Superficie cubierta del espécimen Porcentaje de absorción de la totora	Aplicada Diseño de estudio: Cuasi Experimental Nivel:
Problema Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Explicativo Método de Investigación:
¿De qué manera influye el tiempo de curado en 7, 14 y 28 días con la utilización de la totora en la resistencia a la compresión en especímenes de	Evaluar la influencia del tiempo de curado de 7, 14 y 28 días con la utilización de la totora en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ frente al curado	El uso de la totora influye en el tiempo de curado de 7, 14 y 28 días en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ frente al curado tradicional en Puno – 2022.		Resistencia a la compresión del concreto	Compresión de especímenes de concreto Tipo de falla	Hipotético-Deductivo Población:

<p>concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ frente al curado tradicional en Puno - 2022?</p> <p>¿De qué manera aporta las propiedades de la totora en el curado de especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno - 2022?</p> <p>¿Cuál es la influencia del tipo de curado en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ utilizando la totora en Puno - 2022</p>	<p>tradicional en Puno - 2022.</p> <p>Determinar la aportación de las propiedades de la totora en el curado de especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno - 2022.</p> <p>Determinar la influencia del tipo de curado en la resistencia a la compresión en especímenes de concreto, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Utilizando totora en Puno - 2022.</p>	<p>Las propiedades de la totora aportan en el curado de especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno - 2022.</p> <p>El curado de los especímenes de concreto utilizando la totora influye positivamente en la resistencia a la compresión en Puno - 2022.</p>	<p>Resistencia del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$</p>	<p>Propiedades de la totora</p> <p>Costos del material en el curado con totora</p> <p>Tipo de curado</p>	<p>Propiedades Físicas</p> <p>Agua</p> <p>Totora</p> <p>Cobertura con totora</p> <p>Curado tradicional</p>	<p>La población serán los testigos de concreto obtenidas en el laboratorio en la región de Puno.</p> <p>Muestra:</p> <p>Las muestras para la evaluación es 27 briquetas de concretos curados con totora.</p> <p>Muestreo:</p> <p>No probabilístico</p> <p>Análisis estadístico</p>
---	--	---	--	--	--	--

ANEXO 2 FICHA RECOPIACION DE DATOS DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS**

PROYECTO Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022
UBICACIÓN PUNO
LOCALIZACIÓN PUNO

SOLICITA: BACH. HUANCOLLO VILCA, SAYLOR IVONE Y BACH. JAVIER ZAMALLOA LLANOS

FECHA: 29-05-2022
MUESTRA: ESPECIMEN DE CONCRETO

DISEÑO F^oc: 210 Kg/cm²

EDAD	07 días
------	---------

DESCRIPCIÓN	N° DE ESPECIMEN			RESISTENCIA PROMEDIO	RESISTENCIA PROMEDIO %
	1	2	3		
Curado con totora	132.54	138.30	138.79	136.54	65.02 %
curado tradicional	111.54	105.29	102.28	106.37	50.65 %
Curado patrón	160.37	162.53	158.05	160.32	76.34 %



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

PROYECTO Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
en Puno – 2022

UBICACIÓN PUNO

LOCALIZACIÓN PUNO

SOLICITA: BACH. HUANCOLLO VILCA, SAYLOR IVONE Y BACH. JAVIER ZAMALLOA LLANOS

FECHA: 12-06-2022
ESPECIMEN
MUESTRA: DE
CONCRETO

DISEÑO F^c : 210 Kg/cm^2

EDAD	14 días
------	---------

DESCRIPCIÓN	N° DE ESPECIMEN			RESISTENCIA PROMEDIO	RESISTENCIA PROMEDIO %
	1	2	3		
Curado con totora	181.75	183.56	183.49	182.93	87.11 %
curado tradicional	155.27	162.61	155.62	157.83	75.16 %
Curado patrón	200.47	199.22	197.23	198.97	94.75 %



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
FICHA DE RECOPIACION DE DATOS**

Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
en Puno – 2022

PROYECTO
UBICACIÓN PUNO
LOCALIZACIÓN PUNO

SOLICITA: BACH. HUANCOLLO VILCA, SAYLOR IVONE Y BACH. JAVIER ZAMALLOA LLANOS

FECHA: 26-06-2022
MUESTRA: ESPECIMEN
DE
CONCRETO
DISEÑO f_c : 210 Kg/cm^2

EDAD	28 días
------	---------

DESCRIPCIÓN	N° DE ESPECIMEN			RESISTENCIA PROMEDIO	RESISTENCIA PROMEDIO %
	1	2	3		
Curado con totora	209.58	210.52	209.12	209.74	99.88 %
curado tradicional	173.61	172.83	177.78	174.74	83.21 %
Curado patrón	235.09	238.34	237.41	236.95	112.83 %

ANEXO 3 PANEL FOTOGRÁFICO



Proceso de elaboración de Quesanas con totora previamente secada expuesta al sol.



Toma de muestras en cantera Yocara.



Ensayos realizados en Laboratorio con las muestras tomadas de la cantera Yocara para el diseño de mezclas.



Abastecimiento de materiales para la elaboración de concreto según diseño de mezcla.



Elaboración de especímenes de concreto.



Proceso de llenado de las briqueteras para la obtención de especímenes.



Briquetas culminadas de llenar y posterior enrasado.



Proceso de retiro de quesanas en laboratorio.



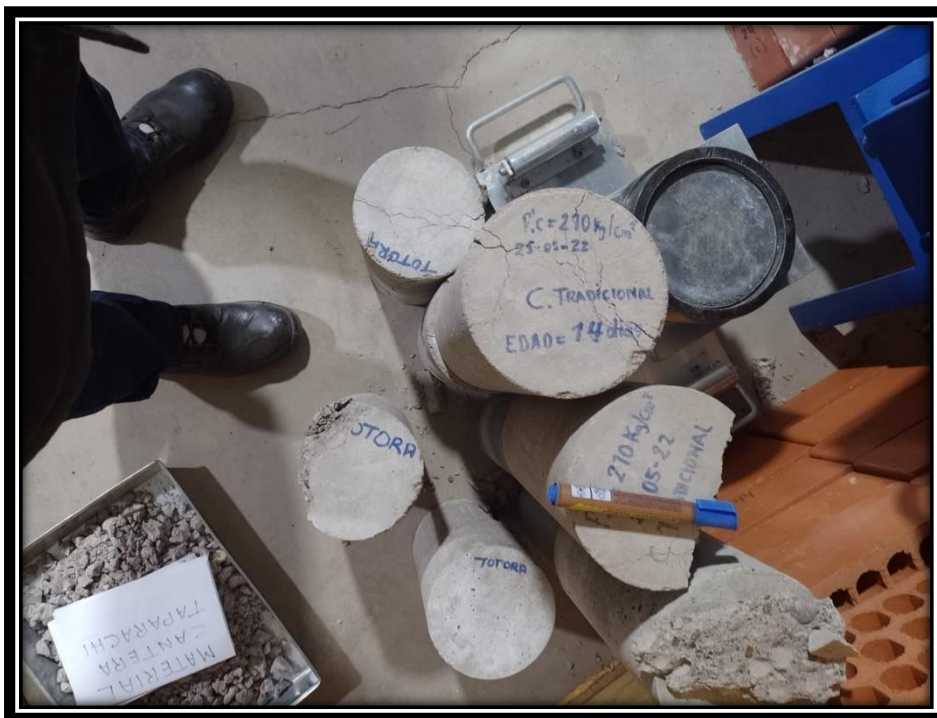
Medidas de las muestras llevadas a laboratorio para realizar el ensayo de compresión.



Proceso de ensayo de compresión de los especímenes.



Producto de los especímenes posterior a ser sometidos al ensayo de compresión.



Vista en planta de los especímenes ensayados.

ANEXO 4 RESULTADOS DEL ENSAYO DEL LABORATORIO



TRIPLE GEO S.R.L. LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO
Calidad y Experiencia Geología - Geofísica - Geotecnia

PRUEBA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NTP 339.034

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPÉCIMENES DE CONCRETO F'c 210 Kg/Cm2
EN PUNO - 2022

SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLOVILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS.

CANTERA : YOCARA - JULIACA

UBICACIÓN : JULIACA

FECHA : 05 DE JUNIO DEL 2022

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	CARGA	Ø	AREA	ESF. ROTURA	F'c	FECHA	FECHA	EDAD	%
		Kg	cm	cm2	Kg/cm2	Kg/cm2	VACIADO	ROTURA	DÍAS	
1	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO EN POZA	29100.00	15.20	181.46	160.37	210	27/05/2022	3/06/2022	7	76.36%
2	BRIQUETA DE PRUEBA 15.15 x 30.0 cm CURADO EN POZA	29300.00	15.15	180.27	162.53	210	27/05/2022	3/06/2022	7	77.40%
3	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO EN POZA	28680.00	15.20	181.46	158.05	210	27/05/2022	3/06/2022	7	75.26%
4	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	20240.00	15.20	181.46	111.54	210	28/05/2022	4/06/2022	7	53.11%
5	BRIQUETA DE PRUEBA 15.15 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	18980.00	15.15	180.27	105.29	210	28/05/2022	4/06/2022	7	50.14%
6	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	18560.00	15.20	181.46	102.28	210	28/05/2022	4/06/2022	7	48.71%
7	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	24050.00	15.20	181.46	132.54	210	29/05/2022	5/06/2022	7	63.11%
8	BRIQUETA DE PRUEBA 15.18 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	25030.00	15.18	180.98	138.30	210	29/05/2022	5/06/2022	7	65.86%
9	BRIQUETA DE PRUEBA 15.12 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	24920.00	15.12	179.55	138.79	210	29/05/2022	5/06/2022	7	66.09%

OBSERVACIONES:

* LAS MUESTRAS FUERON MOLDEADAS Y PUESTAS EN LABORATORIO POR LOS BACHILLERES.



Ing. Alfonso R. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 95519



Elizabeth Coopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
CIP 121359

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504



TRIPLE GEO S.R.L.
Calidad y Experiencia

LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO
Geología - Geofísica - Geotecnia

PRUEBA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

NTP 339.034

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPÉCIMENES DE CONCRETO F'C 210 Kg/Cm2
EN PUNO - 2022

SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLOVILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS.

CANTERA : YOCARA - JULIACA

UBICACIÓN : JULIACA

FECHA : 12 DE JUNIO DEL 2022

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	CARGA		AREA	ESF. ROTURA		F'C	FECHA		EDAD	%
		Kg	cm		Kg/cm2	Kg/cm2		VACIADO	ROTURA		
1	BRIQUETA DE PRUEBA 15.10 x 30.0 cm CURADO EN POZA	35900.00	15.10	179.08	200.47	210	27/05/2022	10/06/2022	14	95.48%	
2	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO EN POZA	36150.00	15.20	181.46	199.22	210	27/05/2022	10/06/2022	14	94.87%	
3	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO EN POZA	35790.00	15.20	181.46	197.23	210	27/05/2022	10/06/2022	14	93.92%	
4	BRIQUETA DE PRUEBA 15.18 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	28100.00	15.18	180.98	155.27	210	28/05/2022	11/06/2022	14	73.94%	
5	BRIQUETA DE PRUEBA 15.10 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	29120.00	15.10	179.08	162.61	210	28/05/2022	11/06/2022	14	77.43%	
6	BRIQUETA DE PRUEBA 15.16 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	28090.00	15.16	180.5	155.62	210	28/05/2022	11/06/2022	14	74.11%	
7	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	32980.00	15.20	181.46	181.75	210	29/05/2022	12/06/2022	14	86.55%	
8	BRIQUETA DE PRUEBA 15.15 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	33090.00	15.15	180.27	183.56	210	29/05/2022	12/06/2022	14	87.41%	
9	BRIQUETA DE PRUEBA 15.10 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	32860.00	15.10	179.08	183.49	210	29/05/2022	12/06/2022	14	87.38%	


OBSERVACIONES:

* LAS MUESTRAS FUERON MOLDEADAS Y PUESTAS EN LABORATORIO POR LOS BACHILLERES.




Elizabeth Ccopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
C.P. 121350




Ing. Alfonso R. Zapata Barnegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 95519

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504



PRUEBA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

NTP 339.034

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPECÍMENES DE CONCRETO F'C 210 Kg/Cm²
EN PUNO - 2022

SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLOVILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS.

CANTERA : YOCARA - JULIACA

UBICACIÓN : JULIACA

FECHA : 26 DE JUNIO DEL 2022

N°	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	CARGA	Ø	AREA	ESF. ROTURA	F'C	FECHA	FECHA	EDAD	%
		Kg	cm	cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	VACIADO	ROTURA	DÍAS	
1	BRIQUETA DE PRUEBA 15.10 x 30.0 cm CURADO EN POZA	42100.00	15.10	179.08	235.09	210	27/05/2022	24/06/2022	28	111.95%
2	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO EN POZA	43250.00	15.20	181.46	238.34	210	27/05/2022	24/06/2022	28	113.50%
3	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CURADO EN POZA	43080.00	15.20	181.46	237.41	210	27/05/2022	24/06/2022	28	113.05%
4	BRIQUETA DE PRUEBA 15.18 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	31420.00	15.18	180.98	173.61	210	28/05/2022	25/06/2022	28	82.67%
5	BRIQUETA DE PRUEBA 15.10 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	30950.00	15.10	179.08	172.83	210	28/05/2022	25/06/2022	28	82.30%
6	BRIQUETA DE PRUEBA 15.16 x 30.0 cm CURADO TRADICIONAL	32090.00	15.16	180.5	177.78	210	28/05/2022	25/06/2022	28	84.66%
7	BRIQUETA DE PRUEBA 15.20 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	38030.00	15.20	181.46	209.58	210	29/05/2022	26/06/2022	28	99.80%
8	BRIQUETA DE PRUEBA 15.15 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	37950.00	15.15	180.27	210.52	210	29/05/2022	26/06/2022	28	100.25%
9	BRIQUETA DE PRUEBA 15.10 x 30.0 cm CONCRETO CURADO CON TOTORA	37450.00	15.10	179.08	209.12	210	29/05/2022	26/06/2022	28	99.58%

OBSERVACIONES:

* LAS MUESTRAS FUERON MOLDEADAS Y PUESTAS EN LABORATORIO POR LOS BACHILLERES.


Ing. Alfonso R. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.P. N° 95519


Elizabeth Zeopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
R. 12.1350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504



TRIPLE GEO S.R.L.
Calidad y Experiencia

LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO
Geología - Geofísica - Geotecnia

DISEÑO DE MEZCLA F'c = 210 Kg./cm.²

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPECIMENES DE CONCRETO F'c 210 Kg/cm² EN PUNO - 2022
SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS
CANTERA : YOCARA - JULIACA
UBICACIÓN : JULIACA
FECHA : 14 DE MAYO DEL 2022

PROCESO DE DISEÑO:

NORMAS: ACI 211.1.74
ACI 211.1.81

El requerimiento promedio de resistencia a la compresión F'c = 210 Kg./cm.² a los 28 días
entonces la resistencia promedio F'cr = 294 Kg./cm.²

Las condiciones de colocación permiten un asentamiento de 3" a 4" (76.2 mm. A 101.6 mm.).

Dado el uso del agregado grueso, se utilizará el único agregado de calidad satisfactoria y económicamente disponible, el cual cumple con las especificaciones. Cuya graduación para el diámetro máximo nominal es de: 3/4" (19.05mm)

Además se indica las pruebas de laboratorio para los agregados realizadas previamente:

RESULTADOS DE LABORATORIO

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	AGREGADO GRUESO GRAVA	AGREGADO FINO ARENA
P.e de Sólidos		
P.e SSS	2.54	2.55
P.e Bulk		
P.U. Varillado	1528	1709
P.U. Suelto	1427	1628
% de Absorción	2.16	3.11
% de Humedad Natural	1.75	3.98
Modulo de Fineza	-	3.08

Los cálculos aparecerán únicamente en forma esquemática:

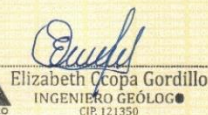
1. El asentamiento dado es de 3" a 4" (76.2 mm. A 101.6 mm.).
2. Se usará el agregado disponible en la localidad, el cual posee un diámetro nomin 3/4" (19.05mm)
3. Puesto que no se utilizará incorporador de aire, pero la estructura estará expuesta a intemperismo severo, la cantidad aproximada de agua de mezclado que se empleará para producir el asentamiento indicado será de: 205 Lt/m³
4. Como el concreto estará sometido a intemperismo severo se considera un contenido de aire atrapado de: 2.0 %
5. Como se prevee que el concreto no será atacado por sulfatos, entonces las relación agua/cemento (a/c) será de: 0.55
6. De acuerdo a la información obtenida en los items 3 y 4 el requerimiento de cemento será de:

$$(205 \text{ Lt/m}^3) / (0.55) = 373 \text{ Kg/m}^3$$




Ing. Alchiso R. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 95519




Elizabeth Copá Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
CIP: 121350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504

- 7, De acuerdo al módulo de fineza del agregado fino = 3.08 el peso específico unitario del agregado grueso varillado-compactado de 1528 Kg/m³ y un agregado grueso con tamaño máximo nominal de 3/4" (19.05mm) se recomienda el uso de 0.592 m³ de agregado grueso por m³ de concreto. Por tanto el peso seco del agregado grueso será de:

$$(0.5923) * (1528) = 905 \text{ Kg/m}^3$$

- 8, Una vez determinadas las cantidades de agua, cemento y agregado grueso, los materiales resultantes para completar un m³ de concreto consistirán en arena y aire atrapado. La cantidad de arena requerida se puede determinar en base al volumen absoluto como se muestra a continuación.

Con las cantidades de agua, cemento y agregado grueso ya determinadas y considerando el contenido aproximado de aire atrapado, se puede calcular el contenido de arena como sigue:

Volúmen absoluto de agua	= (205) / (1000)	= 0.205
Volúmen absoluto de cemento	= (373) / (2.88 * 1000)	= 0.129
Volúmen absoluto de agregado grueso	= (905) / (2.54 * 1000)	= 0.356
Volúmen de aire atrapado	= (2.0) / (100)	= 0.020
Volúmen sub total	=	0.711

Volúmen absoluto de arena

Por tanto el peso requerido de arena seca será de: = (1.000 - 0.711) = 0.289 m³

$$(0.289) * (2.55) * 1000 = 738 \text{ Kg/m}^3$$

- 9, De acuerdo a las pruebas de laboratorio se tienen % de humedad, por las que se tiene que ser corregidas los pesos de los agregados:

$$\text{Agregado grueso húmedo } (905) * (1.017528) = 921 \text{ Kg.}$$

$$\text{Agregado Fino húmedo } (738) * (1.0398) = 768 \text{ Kg.}$$

- 10, El agua de absorción no forma parte del agua de mezclado y debe excluirse y ajustarse por adición de agua. De esta manera la cantidad de agua efectiva es:

$$205 - 905 * \left(\frac{1.75 - 2.16}{100} \right) - 738 * \left(\frac{3.98 - 3.11}{100} \right) = 202$$

DOSIFICACIÓN

AGREGADO	DOSIFICACIÓN EN PESO SECO (Kg/m ³)	PROPORCIÓN EN VOLUMEN PESO SECO	DOSIFICACIÓN EN PESO HÚMEDO (Kg/m ³)	PROPORCIÓN EN VOLUMEN PESO HÚMEDO
Cemento	373	1.00	373	1.00
Agua	205	0.55	202	0.54
Agreg. Grueso	905	2.43	921	2.47
Agreg. Fino	738	1.98	768	2.06
Aire	2.0 %		2.0 %	

8.77 BOLSAS / m³ DE CEMENTO

DOSIFICACIÓN POR PESO:

Cemento	:	42.50 Kg.
Agregado fino húmedo	:	87.53 Kg.
Agregado grueso húmedo	:	105.00 Kg.
Agua efectiva	:	23.06 Kg.



Alfonso R. Zavala Banegas
 Ing. Alfonso R. Zavala Banegas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 95519



Elizabeth Ccopa Gordillo
 Elizabeth Ccopa Gordillo
 INGENIERO GEÓLOGO
 CIR 121350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504

DOSIFICACIÓN POR TANDAS:

Para Mezcladora de 9 pies³

1.0 Bolsa de Cemento:	Redondeo
- 1.90 p3 de Arena	1.9 p3 de Arena
- 2.60 p3 de Grava	2.6 p3 de Grava
- 23 Lt de Agua	23 Lt de Agua

RECOMENDACIONES

Debido a las características de los agregados, se recomienda que la dosificación tanto de la arena como de la grava se realice en forma separada, tal como se indica en el ítem DOSIFICACION POR TANDAS.
* Se debera de hacer las correcciones del W% del A.F. y A.G.

OBSERVACIONES:

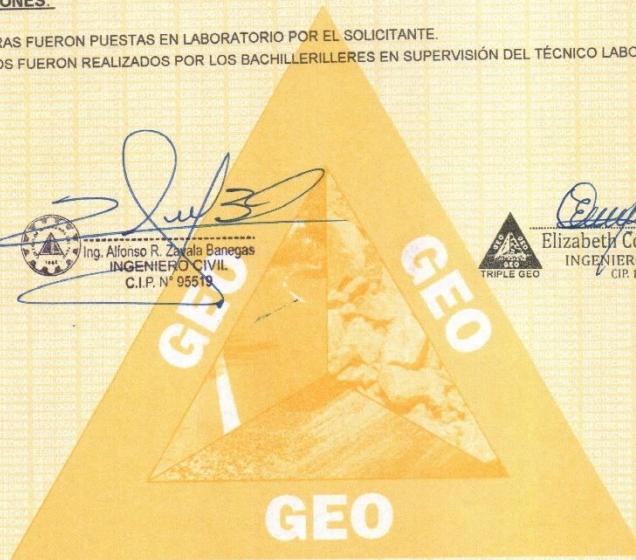
* LAS MUESTRAS FUERON PUESTAS EN LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
* LOS ENSAYOS FUERON REALIZADOS POR LOS BACHILLERILLERES EN SUPERVISIÓN DEL TÉCNICO LABORATORISTA.



Ing. Alfonso R. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 95519



Elizabeth Ccopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
CIP. 121350



LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504

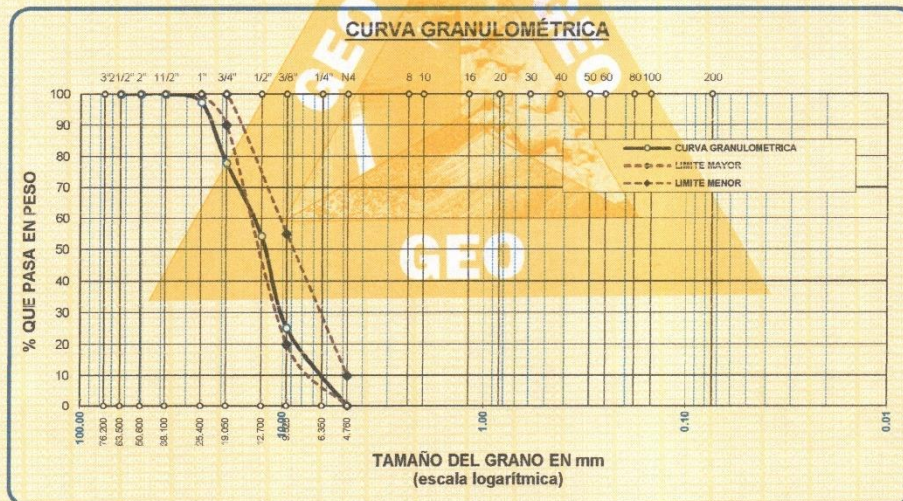


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NORMA: ASTM C 33

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPECIMENES DE CONCRETO F' C 210 Kg cm² EN PUNO - 2022
SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS
CANTERA : YOCARA - JULIACA
UBICACIÓN : JULIACA
FECHA : 14 DE MAYO DEL 2022

TAMICES ASTM	ABERTURA mm	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIF.	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						Peso Inicial = 3500 gr. Tamaño máx. nominal = 3/4 "
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.400	95.00	2.71	2.71	97.29	100 %	
3/4"	19.050	677.00	19.34	22.06	77.94	90 - 100 %	
1/2"	12.700	829.00	23.69	45.74	54.26		
3/8"	9.525	1018.00	29.09	74.83	25.17	20 - 55 %	
1/4"	6.350						
No#4	4.760	872.00	24.91	99.74	0.26	0 - 10 %	
BASE:		9.00	0.26	0.0	100.0		OBSERVACIONES:
TOTAL		3500.00	100.00				
% PERDIDA		0.26					



OBSERVACIONES:

- * LAS MUESTRAS FUERON PUESTAS EN LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- * LOS ENSAYOS FUERON REALIZADOS POR LOS BACHILLERILLEROS EN SUPERVISIÓN DEL TÉCNICO LABORATORISTA.

Ing. Alfonso N. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 05519

Elizabeth Ctopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
C.I.P. 121350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504

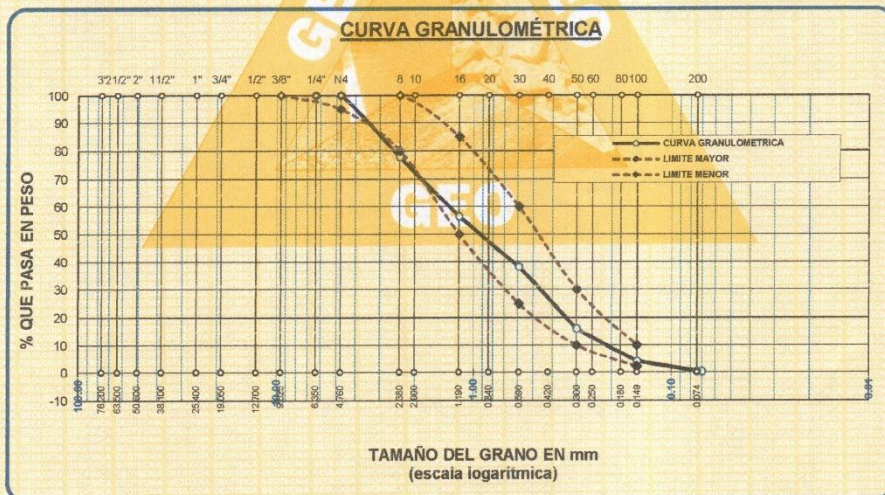


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NORMA: ASTM C 33

TESIS : EVALUACION DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPECIMENES DE CONCRETO F' C 210 Kg cm2 EN PUNO - 2022
SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS
CANTERA : YOCARA - JULIACA
UBICACIÓN : JULIACA
FECHA : 14 DE MAYO DEL 2022

TAMICES ASTM	ABERTURA mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO	%RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIF.	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	100%	Peso Inicial = 500 gr.
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00		
No4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00	95 - 100 %	Módulo de Fineza = 3.08
No8	2.380	111.06	22.21	22.21	77.79		
No10	2.000						
No16	1.190	106.40	21.28	43.49	56.51	50 - 85 %	
No20	0.840						
No30	0.590	91.78	18.36	61.85	38.15	25 - 60 %	
No40	0.420						
No 50	0.300	110.94	22.19	84.04	15.96	10 - 30 %	
No60	0.250						
No80	0.180						
No100	0.149	60.16	12.03	96.07	3.93	OBSERVACIONES:	
No200	0.074	18.49	3.70	99.77	0.23		
BASE		1.17	0.23	100	0.00		
TOTAL		500.00	100.00				
% PERDIDA			0.23				



OBSERVACIONES:

- * LAS MUESTRAS FUERON PUESTAS EN LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- * LOS ENSAYOS FUERON REALIZADOS POR LOS BACHILLERILLERES EN SUPERVISIÓN DEL TÉCNICO LABORATORISTA.



Ing. Alfonso R. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 95519

Elizabeth Goepa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
C.I.P. 121350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504



PESOS UNITARIOS

NTP 400.017 - ASTM C - 29 AASHTO T - 19

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPECIMENES DE CONCRETO F' C 210 Kg cm.
EN PUNO - 2022

SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS

CANTERA : YOCARA - JULIACA

UBICACIÓN : JULIACA

FECHA : 14 DE MAYO DEL 2022

DENSIDAD MINIMA AGREGADO (ARENA)

PESO DEL MOLDE	5952 gr	5952 gr	5952 gr
VOLUMEN DEL MOLDE	2099 cm ³	2099 cm ³	2099 cm ³
COLOCACION DE MUESTRA A MOLDE	CAIDA LIBRE	CAIDA LIBRE	CAIDA LIBRE
PESO DEL MOLDE + MUESTRA SUELTA	9381.00 gr	9342.00 gr	9387.00 gr
PESO DE LA MUESTRA SUELTA	3429.00 gr	3390.00 gr	3435.00 gr
DENSIDAD MINIMA DE LA MUESTRA SECA	1.633 gr/cm ³	1.615 gr/cm ³	1.636 gr/cm ³
PROMEDIO	1.628 gr/cm ³		

DENSIDAD MAXIMA AGREGADO (ARENA)

PESO DEL MOLDE	5952 gr	5952 gr	5952 gr
VOLUMEN DEL MOLDE	2099 cm ³	2099 cm ³	2099 cm ³
Nº DE CAPAS	3	3	3
Nº DE GOLPES POR CAPA	25	25	25
PESO DEL MOLDE + MUESTRA COMPACTADA	9543.00 gr	9551.00 gr	9526.00 gr
PESO DE LA MUESTRA COMPACTADA	3591.00 gr	3599.00 gr	3574.00 gr
DENSIDAD MAXIMA DE LA MUESTRA SECA	1.710 gr/cm ³	1.714 gr/cm ³	1.702 gr/cm ³
PROMEDIO	1.709 gr/cm ³		

OBSERVACIONES:

- * LAS MUESTRAS FUERON PUESTAS EN LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- * LOS ENSAYOS FUERON REALIZADOS POR LOS BACHILLERILLERES EN SUPERVISIÓN DEL TÉCNICO LABORATORISTA.



Ing. Alfonso R. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 96519

Elizabeth Ccopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
C.I.P. 121350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504



PESOS UNITARIOS

NTP 400.017 - ASTM C - 29 AASHTO T - 19

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPECIMENES DE CONCRETO F' C 210 Kg cm²
EN PUNO - 2022
SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS
CANTERA : YOCARA - JULIACA
UBICACIÓN : JULIACA
FECHA : 14 DE MAYO DEL 2022

DENSIDAD MINIMA AGREGADO (GRAVA)

PESO DEL MOLDE	7178 gr	7178 gr	7178 gr
VOLUMEN DEL MOLDE	3212 cm ³	3212 cm ³	3212 cm ³
COLOCACION DE MUESTRA A MOLDE	CAIDA LIBRE	CAIDA LIBRE	CAIDA LIBRE
PESO DEL MOLDE + MUESTRA SUELTA	11790.00 gr	11829.00 gr	11808.00 gr
PESO DE LA MUESTRA SUELTA	4612.00 gr	4651.00 gr	4630.00 gr
DENSIDAD MINIMA DE LA MUESTRA SECA	1.436 gr/cm ³	1.448 gr/cm ³	1.442 gr/cm ³
PROMEDIO	1.442 gr/cm ³		


DENSIDAD MAXIMA AGREGADO (GRAVA)

PESO DEL MOLDE	7178 gr	7178 gr	7178 gr
VOLUMEN DEL MOLDE	3212 cm ³	3212 cm ³	3212 cm ³
Nº DE CAPAS	3	3	3
Nº DE GOLPES POR CAPA	25	25	25
PESO DEL MOLDE + MUESTRA COMPACTADA	12175.00 gr	12138.00 gr	12099.00 gr
PESO DE LA MUESTRA COMPACTADA	4997.00 gr	4960.00 gr	4921.00 gr
DENSIDAD MAXIMA DE LA MUESTRA SECA	1.556 gr/cm ³	1.544 gr/cm ³	1.532 gr/cm ³
PROMEDIO	1.544 gr/cm ³		

OBSERVACIONES:

- * LAS MUESTRAS FUERON PUESTAS EN LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- * LOS ENSAYOS FUERON REALIZADOS POR LOS BACHILLERILLES EN SUPERVISIÓN DEL TÉCNICO LABORATORISTA




Ing. Alirio R. Zavala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 95519




Elizabeth Ccopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
CIP 121350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504



CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216 MTC E108-2000

TESIS : EVALUACIÓN DEL CURADO UTILIZANDO TOTORA EN ESPECIMENES DE CONCRETO F' C 210 Kg cm
EN PUNO - 2022

SOLICITANTE : BACHILLER. SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA - BACHILLER. JAVIER ZAMALLOA LLANOS

CANTERA : YOCARA - JULIACA

UBICACIÓN : JULIACA

FECHA : 14 DE MAYO DEL 2022

MUESTRA : ARENA	
N° DE TARRO	1
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA + TARRO (gr.)	620.15
PESO DE LA MUESTRA SECA + TARRO (gr.)	598.39
PESO DEL TARRO (gr.)	52.11
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA (gr.)	568.04
PESO DE LA MUESTRA SECA (gr.)	546.28
PESO DEL AGUA (gr.)	21.76
% HUMEDAD	3.98

MUESTRA : GRAVA	
N° DE TARRO	2
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA + TARRO (gr.)	903.15
PESO DE LA MUESTRA SECA + TARRO (gr.)	888.63
PESO DEL TARRO (gr.)	60.24
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA (gr.)	842.91
PESO DE LA MUESTRA SECA (gr.)	828.39
PESO DEL AGUA (gr.)	14.52
% HUMEDAD	1.75

OBSERVACIONES:

- * LAS MUESTRAS FUERON PUESTAS EN LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- * LOS ENSAYOS FUERON REALIZADOS POR LOS BACHILLERILLEROS EN SUPERVISIÓN DEL TÉCNICO LABORATORISTA.




Ing. Alfonso R. Zayala Banegas
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 95519




Elizabeth Ccopa Gordillo
INGENIERO GEÓLOGO
C.I.P. 121350

LOS RESULTADOS SERAN VALIDOS SOLO CON EL SELLO SECO.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504

ANEXO 5 COTIZACIÓN DEL LABORATORIO



TRIPLE GEO E.I.R.L. **LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO**
Calidad y Experiencia Geología - Geofísica - Geotecnia

DIRECCIÓN: UBR. VILLA DEL LAGO MZ G-14 PUNO
Email: elizabethcg567@gmail.com
Celular: 942225341 - 951810504
RUC: 20607250333

COTIZACIÓN N° 027

ATENCIÓN : BACH. SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA – BACH.JAVIER ZAMALLOA LLANOS (UCV)

REFERENCIA: TEMA DE TESIS

FECHA : 18 DE MARZO DEL 2022

ITEM	CANTIDAD	DETALLE	P.UNIT S/.	TOTAL S/.
01	01	DISEÑO DE MEZCLA F' C 210 KG/CM	250.00	250.00
02	01	ENSAYO A LA COMPRESIÓN	15.00	15.00
			TOTAL	265.00
			VALOR	S./
			IGV (18%)	S./
			TOTAL	S./

NOTA:

TODOS LOS EQUIPOS CUENTAN CON CALIBRACIÓN

Atte.

URB. VILLA DEL LAGO MZ - "G" LOTE 14 TEL. 942225341 - 951810504

ANEXO 6 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO



CALIBRATEC S.A.C.
LABORATORIO DE METROLOGIA

CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

RUC: 20606479680

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 015 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza." - Julio 2006.

7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.
LT. 14 MZ. G URB. VILLA DEL LAGO - PUNO PUNO PUNO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	14.8 °C	14.8 °C
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe de calibración
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: PF-001 Capacidad: 150,000 kg.f	INF-LE -038 - 21 A

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 1.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.



☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillón Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LM - 039 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 1 de 4

1. Expediente	0249-2022
2. Solicitante	TRIPLE GEO EIRL
3. Dirección	LT. 14 MZ. G URB. VILLA DEL LAGO - PUNO - PUNO - PUNO
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	620 g
División de escala (d)	0.01 g
Div. de verificación (e)	0.01 g
Clase de exactitud	III
Marca	OHAUS
Modelo	NV622ZH
Número de Serie	8342157621
Capacidad mínima	0.2 g
Procedencia	CHINA
Identificación	NO INDICA
5. Fecha de Calibración	2022-01-31

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

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

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

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

2022-01-31

Jefe del Laboratorio de Metrología

MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES

Sello



☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC



CALIBRATEC S.A.C.

LABORATORIO DE METROLOGIA

CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

RUC: 20606479680

Área de Metrología
Laboratorio de Longitud

INFORME DE VERIFICACIÓN

CA - IV - 0126 - 2021

Página 1 de 2

1. Expediente

1595-2021

2. Solicitante

TRIPLE GEO E.I.R.L.

3. Dirección

MZA. G LOTE. 14 URB. VILLA DEL LAGO -
PUNO - PUNO - PUNO

4. Instrumento

TAMIZ DE ENSAYO
(SIEVE TEST)

Dímetro

8 pulgadas

Designación

No. 100
150 µm

Marca

SOILTEST, INC.

Número de serie

205549

Procedencia

U.S.A.

Identificación

NO INDICA

5. Fecha de Verificación

2021-08-16

Fecha de Emisión

2021-08-16

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello



MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES

913 028 621 - 913 028 622
913 028 623 - 913 028 624

Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
ventas@calibratec.com
CALIBRATEC SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CA - LF - 015 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 3

1. Expediente	0105-2022	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
2. Solicitante	TRIPLE GEO EIRL	
3. Dirección	LT. 14 MZ. G URB. VILLA DEL LAGO - PUNO PUNO PUNO	Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente. CALIBRATEC S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados. Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite. El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.
4. Equipo	PRENSA DE CONCRETO	
Capacidad	120000 kgf	
Marca	PERUTEST	
Modelo	PC-120	
Número de Serie	1080	
Procedencia	PERÚ	
Identificación	NO INDICA	
Indicación	DIGITAL	
Marca	HIGH WEIGHT	
Modelo	315-X5P	
Número de Serie	1080	
Resolución	10 kgf	
Ubicación	NO INDICA	
5. Fecha de Calibración	2022-01-10	

Fecha de Emisión

2022-01-11

Jefe del Laboratorio de Metrología


MANUEL ALEJANDRO ANAGA TORRES

Sello



ANEXO 7 BOLETA DE VENTA ELECTRONICA CORRESPONDIENTE A LOS ENSAYOS

29/6/22, 17:49

::: Boleta de Venta Electronica - Impresion :::


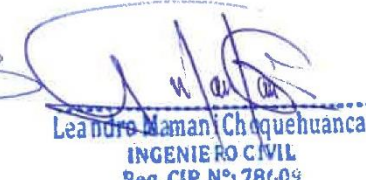
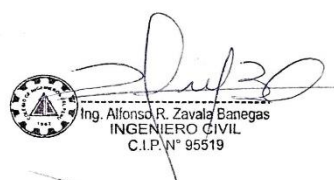
Cantidad		Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario(*)	Descuento(*)	Importe de Venta(**)	ICBPER
1.00	UNIDAD		DISEÑO DE MEZCLA	250.00	0.00	295.00	0.00
30.00	UNIDAD		ENSAYO A LA COMPRESION	15.00	0.00	531.00	0.00
Otros Cargos :							S/0.00
Otros Tributos :							S/0.00
ICBPER :							S/ 0.00
Importe Total :							S/826.00

SON: OCHOCIENTOS VEINTISEIS Y 00/100 SOLES



(*) Sin impuestos.	Op. Gravada :	S/ 700.00
(**) Incluye impuestos, de ser Op. Gravada.	Op. Exonerada :	S/ 0.00
	Op. Inafecta :	S/ 0.00
	ISC :	S/ 0.00
	IGV :	S/ 126.00
	ICBPER :	S/ 0.00
	Otros Cargos :	S/ 0.00
	Otros Tributos :	S/ 0.00
	Monto de Redondeo :	S/ 0.00
	Importe Total :	S/ 826.00

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, en Opciones sin Clave SOL/ Consulta de Validez del CPE.

ANEXO 8 CONSULTA DE EXPERTOS Y CV NO DOCUMENTADO

Ficha de Validación de instrumentos de recolección de datos (juicio de expertos)						
Titulo				Autores		
"Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022"				Bachiller. Javier Zamalloa Llanos Bachiller. Saylor Ivone Huancollo Vilca		
Variables de la investigación	Dimensiones	indicadores	instrumentos	Calificación del juicio del experto		
				Ingeniero 1	Ingeniero 2	Ingeniero 3
V.I. Evaluación del curado con totora	Curado con totora	Utilizando totora	Formato de curado	0.86	0.88	0.89
		Tradicionalmente	Formato de curado	0.93	0.86	0.79
	Características de la totora	Térmico Absorción	Formato % de absorción de agua de la totora	0.84	0.81	0.90
V.D. Resistencia del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.	Dosificación y/o diseño de mezcla	Cemento Agregado Agua	-Análisis granulométrico	0.78	0.84	0.76
			-Contenido de humedad del agregado	0.88	0.85	0.90
			-Peso específico	0.87	0.95	0.93
			-Ensayo a compresión del concreto	0.92	0.92	0.95
V.D. costos del curado con totora	Estimación de costo	Totora Agua	Formato del costo de los materiales	0.91	0.95	0.93
Calificación del valor			sumatoria	6.99	7.06	7.05
calificación		interpretación				
De 0 a 0.60		inaceptable	N° de muestras	0.87	0.88	0.88
> a 0.60 ≤ a0.70		deficiente				
> a 0.70 ≤ a0.80		aceptable	promedio		0.88	
> a 0.80 ≤ a0.90		Buena				
> a 0.90		excelente				
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ing. Cesar Augusto Miranda Meléndez INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 112592</p> <p>..... Ingeniero 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Leonardo Maman Choquehuanca INGENIERO CIVIL Reg. CIP. N° 78609</p> <p>..... Ingeniero 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ing. Alfonso R. Zavala Banegas INGENIERO CIVIL C.I.P. N° 95519</p> <p>..... Ingeniero 3</p> </div> </div>						

Fuente propia

Ficha de validación (experto 1) ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL TESIS “Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en Puno – 2022” AUTORES BACHILLER: JAVIER ZAMALLOA LLANOS BACHILLER: SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA											
Criterios	Indicadores	Inaceptable			Mínimamente aceptable				Aceptable		
		50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Claridad	Esta formulada en lenguaje comprensible									X	
Objetividad	Esta adecuado a las leyes y principios científicos									X	
Actualidad	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación								X		
Organización	Existe una organización lógica									X	
Suficiencia	Toma en cuenta los aspectos metodológicos								X		
Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis									X	
Consistencia	Se respalda en fundamentos y aspectos teóricos									X	
Coherencia	Existe coherencia en la matriz de consistencia									X	
Metodología	La estrategia responde a una metodología para validar la hipótesis								X		
Pertinencia	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación									X	
Aportes y sugerencias											
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN (93%) UNA VEZ REVISADO EL INSTRUMENTO Procede su aplicación (✓) Debe corregir (.....)						NOMBRE DEL INGENIERO: Ing. Cesar Augusto MIRANDA MOLINA   Ing. Cesar Augusto Miranda Molina INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 112882					

Fuente propia.

Ficha de validación (experto 2)											
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL											
TESIS											
"Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto f'c =210 kg/cm ² en Puno – 2022"											
AUTORES											
BACHILLER: JAVIER ZAMALLOA LLANOS											
BACHILLER: SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA											
Criterios	Indicadores	Inaceptable			Mínimamente aceptable				Aceptable		
		50	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Claridad	Esta formulada en lenguaje comprensible								X		
Objetividad	Esta adecuado a las leyes y principios científicos									X	
Actualidad	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación									X	
Organización	Existe una organización lógica									X	
Suficiencia	Toma en cuenta los aspectos metodólogos									X	
Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis								X		
Consistencia	Se respalda en fundamentos y aspectos teóricos									X	
Coherencia	Existe coherencia en la matriz de consistencia									X	
Metodología	La estrategia responde a una metodología para validar la hipótesis									X	
Pertinencia	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación									X	
Aportes y sugerencias											
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN (4.2) UNA VEZ REVISADO EL INSTRUMENTO Procede su aplicación (.✓...) Debe corregir (.....)						NOMBRE DEL INGENIERO: Ing. Leandro, MAMANI CHOQUEHUANCA  Leandro Mamani Choquehuanca INGENIERO CIVIL Reg. CIP. N° 78609					

Fuente propia.

Ficha de validación (experto 3)												
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL												
TESIS												
"Evaluación del curado utilizando totora en especímenes de concreto f'c =210 kg/cm ² en Puno – 2022"												
AUTORES												
BACHILLER: JAVIER ZAMALLOA LLANOS												
BACHILLER: SAYLOR IVONE HUANCOLLO VILCA												
Criterios	Indicadores	Inaceptable			Mínimamente aceptable				Aceptable			
		50	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Claridad	Esta formulada en lenguaje comprensible									X		
Objetividad	Esta adecuado a las leyes y principios científicos									X		
Actualidad	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación										X	
Organización	Existe una organización lógica									X		
Suficiencia	Toma en cuenta los aspectos metodológicos									X		
Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis										X	
Consistencia	Se respalda en fundamentos y aspectos teóricos									X		
Coherencia	Existe coherencia en la matriz de consistencia									X		
Metodología	La estrategia responde a una metodología para validar la hipótesis										X	
Pertinencia	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación										X	
Aportes y sugerencias												
PROMEDIO DE LA VALORACIÓN (92%) UNA VEZ REVISADO EL INSTRUMENTO Procede su aplicación (✓) (.....) Debe corregir (.....) (.....)						NOMBRE DEL INGENIERO: Alfonso Romilio, ZAVALA BANEGAS 						

Fuente Propia

César Augusto MIRANDA MOLINA



Ingeniero Civil
Reg. CIP N° 112802
DNI. N° 41778079
RUC. 10417780799
Domicilio: Av. Ferial N° 470 - Juliaca
Celular +51-993981432
e-m@il cesar_aries@hotmail.com:

CURRICULUM VITAE

ESTUDIOS

1989-1994 Juliaca - Puno - Perú	Estudios Primarios <i>C.E.P. 70542 Santa Bárbara - Juliaca</i>
1995-1999 Juliaca – Puno – Perú	Estudios Secundarios <i>G.U.E. José Antonio Encinas</i>
2001 – 2005 Juliaca – Puno – Perú	Estudios Superiores. <i>Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez"</i>
Facultad	<i>Ingeniería y Ciencias Puras.</i>
Carrera Académica	<i>Ingeniería Civil</i>
Grado de Bachiller	<i>junio del 2007</i>
Título Profesional	<i>Septiembre del 2009.</i>
Registro CIP N°	<i>112802</i>

IDIOMAS

Español	: Natal
Inglés	: Intermedio
Quechua	: Intermedio

EXPERIENCIA LABORAL

❖ EJECUTOR DE OBRAS

- 📁 Ing. Inspector del Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Riego Pallpaccota en la Comunidad de Pallpata del Distrito de Pallpata, Provincia de Espinar Departamento de Cusco"
Monto del Proyecto : S/. 9'771,367.99
Periodo : Julio 2020 – diciembre 2020.
CONTRATO N°0025-2020-BEFP-RRHH-MDP
ADENDA N° 0023-2020-RR.HH.-BFEP-MDP/E-C
ADENDA N° 060-2020-RR.HH-MDP/E-C
- 📁 Ing. Inspector del Proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LETRINAS EN EL SECTOR DE TUCUIRI C.C. HANASAYA ORCCOMA – DISTRITO DE SANTO TOMAS – PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS – REGION CUSCO"
Monto del Proyecto : S/. 651,293.10
Periodo : setiembre 2019 – diciembre 2019.
CONTRATO N° 154-2019-MPCH.

CURRICULUM VITAE

- ☞ Ing. Inspector del Proyecto "CREACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO EN EL CENTRO POBLADO PULPERA - DISTRITO DE SANTO TOMAS - PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS - DEPARTAMENTO DE CUSCO"
Monto del Proyecto : S/. 1'152,501.39
Periodo : enero 2019 – agosto 2019.
CONTRATO Nº 062-2019-MPCH
ADENDA Nº 032-2019-MPCH.
- ☞ Ing. Residente del Proyecto "MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN LAS ORGANIZACIONES PRODUCTORAS EN LA TRANSFORMACION DE PRODUCTOS Y DERIVADOS DE LECHE, DISTRITO DE PICHIGUA- ESPINAR – CUSCO "
Monto del Proyecto : S/. 340,772.15
Periodo : septiembre 2017 – diciembre 2017
CONTRATO DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA Nº 212-2017/MDP
CONTRATO DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA Nº 379-2017/MDP
- ☞ Ing. Residente del Proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO VECINAL DESVÍO C.P. SAN MIGUEL AL SECTOR BARRANCO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CCAHUAYA BAJA, DISTRITO DE PICHIGUA- ESPINAR – CUSCO "
Monto del Proyecto : S/. 1'701,596.94
Periodo : Julio 2016 – agosto 2017.
CONTRATO DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA Nº 297-2016/MDP
CONTRATO DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA Nº 324-2016/MDP
CONTRATO DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA Nº 358-2016/MDP
CONTRATO DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA Nº 371-2016/MDP
CONTRATO DE INGENIERO RESIDENTE DE OBRA Nº 150-2017/MDP
- ☞ Ing. Supervisor del Proyecto "CREACIÓN DEL SALÓN COMUNAL DE USO MÚLTIPLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE MAMANOCCA DEL DISTRITO DE PICHIGUA – ESPINAR – CUSCO"
Monto del Proyecto : S/. 358,339.13
Periodo : AGOSTO 2016.
CONTRATO DE INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA Nº 268-2016/MDP
- ☞ Ing. Inspector del Proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO VECINAL PATILLANI A MOLLOCOSE EN LA COMUNIDAD DE MORO, DISTRITO DE PICHIGUA-ESPINAR-CUSCO"
Monto del Proyecto : S/. 399,909.98
Periodo : junio 2016 – julio 2016.
CONTRATO DE INGENIERO INSPECTOR DE OBRA Nº 206-2016/MDP
- ☞ Ing. Supervisor del Proyecto "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EN EL SECTOR DE CHILA DE LA COMUNIDAD DE MORO ALCCASANA, DISTRITO DE PICHIGUA – ESPINAR - CUSCO"
Monto del Proyecto : S/. 114,405.17
Periodo : marzo 2016 – abril 2016.
CONTRATO DE INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA Nº 131-2016/MDP

CURRICULUM VITAE

- ☞ Ing. Supervisor del Proyecto "CREACION DEL ANFITEATRO PARA EL DESARROLLO SOCIO CULTURAL EN EL DISTRITO DE PICHIGUA-ESPINAR-CUSCO."
Monto del Proyecto : S/. 606,469.90
Periodo : marzo 2016 – junio 2016.
CONTRATO DE INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA N° 130-2016/MDP
- ☞ Ing. Supervisor del Proyecto "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DEL CEMENTERIO MEDIA LUNA DEL DISTRITO DE PICHIGUA - ESPINAR - CUSCO"
Monto del Proyecto : S/. 290,894.10
Periodo : noviembre 2015 – febrero 2016.
CONTRATO DE INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA N° 309-2015/MDP
CONTRATO DE INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA N° 051-2016/MDP
- ☞ Ing. Residente del Proyecto "Instalación Del Sistema De Saneamiento Básico En Las Comunidades De Ccahuaya Baja, Nueva Esperanza, Mamanoca Y Sillota Del Distrito De Pichigua"
Monto del Proyecto : S/. 6'045,212.72
Periodo : febrero 2015 – diciembre 2015.
- ☞ Ing. Supervisor del Proyecto "Instalación De Sistema De Saneamiento Básico En La Comunidad De Alccasana, Distrito De Pichigua – Espinar – Cusco --"
Monto del Proyecto : S/. 5'135,815.49
Periodo : febrero 2015 – noviembre 2015.
- ☞ Ing. Inspector del Proyecto "Mejoramiento De Los Servicios Educativos de la I.E. Secundaria N° 56218DE Asillopata, Distrito De Coporaque-Espinar-Cusco."
Monto del Proyecto : S/. 562,885.39
Periodo : abril 2014 – agosto 2014.
- ☞ Ing. Evaluador y Liquidador Técnico de la Oficina de Supervisión y Liquidación de la Municipalidad Distrital de Coporaque.
Periodo : agosto 2013 – enero 2014.
- ☞ Ing. Inspector de Obra de la Actividad de Mantenimiento "Mantenimiento Permanente De La Trocha Carrozable Comunidad Mamanihuayta, del Distrito De Coporaque - Espinar – Cusco"
Monto del Proyecto : S/. 349,758.51
Periodo : junio 2013 – agosto 2013.
- ☞ Ing. Inspector de Obra del proyecto "Mejoramiento y Apertura de la Trocha Carrozable Totorapata Palomani – Totorá Alta, Distrito de Coporaque – Espinar - Cusco" III ETAPA.
Monto del Proyecto : S/. 854,833.64
Periodo : octubre 2012 – mayo 2013

- ☞ Ing. Inspector de Obra de la Actividad de Mantenimiento "Mantenimiento Permanente De La Trocha Carrozable del Sector Tarucuyo – Centro Poblado de Tahuapalca del Distrito De Coporaque - Espinar – Cusco"
Periodo : marzo 2013 – abril 2013.
- ☞ Ing. Inspector de Obra del proyecto "Mejoramiento y Apertura de la Trocha Carrozable Totorapata Palomani – Totorá Alta, Distrito de Coporaque – Espinar - Cusco" II ETAPA.
Monto del Proyecto : S/. 1'288,598.99
Periodo : Julio, 2011 -- Julio del 2012.
- ☞ Ing. Inspector de Obra del proyecto "Construcción y Equipamiento del Puesto de Salud de Urinsaya"
Monto del Proyecto : S/. 2'209,429.98
Coporaque – Cusco, marzo 2011 – agosto, 2011.
- ☞ Ing. Liquidador técnico para el Departamento de Supervisión y Liquidación de Obras de la Municipalidad Distrital de Coporaque
Periodo : febrero, 2011 – diciembre, 2011.
- ☞ Ing. Coordinador de Campo YURA S.A. (Coordinador de despachos de concreto y apoyo en la Supervisión en la Planta de Concretos y Obras), Arequipa, 15 marzo 2010 – 15 setiembre, 2010.
Juliaca, 16 Setiembre 2010 – 01 febrero, 2011

❖ OTROS SERVICIOS A CARGO

- ☞ Ing. Liquidador de Proyecto "Mejoramiento de Pistas y Veredas del Centro Poblado de Urinsaya, Distrito de Coporaque – Espinar – Cusco."
Contrato : CONTRATO Nro. 011-2020-OA-MDC/E-C
Periodo : Febrero marzo 2020.
- ☞ Ing. Liquidador de Proyecto "Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico Integral en la Comunidad Campesina de Sepillata, Distrito de Coporaque – Espinar - Cusco"
Contrato : CONTRATO Nro. 010-2020-OA-MDC/E-C
Periodo : Febrero – marzo 2020.
- ☞ Servicio de Pruebas Hidráulicas de Línea de Conducción de 42,900 metros, diámetro de tubería de 63, 90mm, línea de distribución de 16,900 metros, diámetro de tubería de ½" y ¾" para la obra "Instalación del Sistema de Saneamiento Básico en los 15 Sectores de la Comunidad Campesina de Urinsaya, Distrito de Coporaque – Espinar – Cusco."
Contrato : Nro. 075-2019-LOG-MDC/E-C
Periodo : agosto – noviembre del 2019

CURRICULUM VITAE

- ☞ Servicio de Trazo y Replanteo Topografico Final Linea de Conducción y Distribución para la obra "Creacion del Sistema de Riego en la Comunidad Campesina de Ccollpamayo Dsitrito de Pichigua – Espinar – Cusco."
Contrato : Nro. 373-2018-MDP-E.
Periodo : noviembre del 2018.
- ☞ Servicio de Realización del Inventario de Activos correspondiente a la Infraestructura o Servicios Públicos a cargo de la Municipalidad Distrital de Pichigua.
Contrato : Nro. 219-2018-MDP-E.
Periodo : agosto del 2018.
- ☞ Liquidador de Proyecto "Mejoramiento de las Trochas Carrozables en el Distrito de Alto Pichigua"
Contrato : Nro. 041-2018-SGA/MDAP.
Periodo : Julio del 2018.
- ☞ Liquidador de Proyecto "Instalación del Sistema de Agua Potable Comunidad de Mollocagua y Ccahuaya del Distrito de Alto Pichigua"
Contrato : Nro. 040-2018-SGA/MDAP.
Periodo : Julio del 2018.
- ☞ Liquidador de Proyecto "Mejoramiento del Sistema de Agua Potable en la Localidad de Villa Accocunca del Distrito de Alto Pichigua"
Contrato : Nro. 039-2018-SGA/MDAP.
Periodo : Julio del 2018.
- ☞ Liquidador de Proyecto "Ampliacion de los Caminos Vecinales y Rurales en la Comunidad Campesina de Ccahuaya en los Tramos (Lloqueta 9 KM, Yanacochoa 7 Km y Chipta y Dique 4 Km) del Distrito de Alto Pichigua"
Contrato : Nro. 038-2018-SGA/MDAP.
Periodo : Julio del 2018.
- ☞ Realización de Pruebas Hidraulicas de la Obra Creacion de Atajos Rusticos para Cosecha de Aguas Pluviales en los Sectores Yauricunca Ñan y Quello Rumi de la Comunidad Campesina de Nueva Esperanza, Distrito de Pichigua – Espinar - Cusco.
Contrato : Nro. 120-2018-MDP-E.
Periodo : marzo del 2018.
- ☞ Liquidador de Proyecto "Mejoramiento de los Servicios del Cementerio Moro Alccasana, Distrito de Pichigua – Espinar – Cusco."
Contrato : Nro. 099-2016-MDP-E.
Periodo : marzo del 2016.

CURRICULUM VITAE

📁 Liquidador de Proyecto "Mejoramiento del Servicio de Seguridad de la Institución Educativa Nro. 70446 de la Localidad de Chivay del Distrito de Vila Vila Provincia de Lampa Departamento de Puno"
Contrato : Nro. 099-2016-MDP-E.
Periodo : agosto del 2015.

📁 Ing. Consultor para elaboración de Expediente Técnico "Apertura Trocha Carrozable el Molino la Quebrada" – Municipalidad Distrital de Yarabamba.
Yarabamba – Arequipa, agosto del 2011.

📁 Ing. Consultor para elaboración de Expediente Técnico "Trocha Carrozable el Molino Segura – El Molino Viejo" – Municipalidad Distrital de Yarabamba.
Yarabamba – Arequipa, agosto del 2011.

📁 Ing. Consultor para elaboración de Expediente Técnico "Apertura Trocha Carrozable Sogay - Bebedero" – Municipalidad Distrital de Yarabamba.
Yarabamba – Arequipa, agosto del 2011.

📁 Ing. Proyectista para la Municipalidad Distrital de Caracoto, en la Reformulación del Expediente Técnico del Proyecto "Construcción del Cerco Perimétrico del Estadio Municipal – Caracoto"
Agosto del 2010.

📁 Ing. Proyectista para la Municipalidad Distrital de Yarabamba, en la elaboración del Proyecto, "Construcción y Mejoramiento de Caminos Rurales de Parte Baja – Yarabamba"
Abril del 2010.

❖ OTRAS ACTIVIDADES A CARGO

📁 Coordinador Técnico de la Municipalidad Distrital de Pallpata, ante el Programa Nacional de Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, según R. A. Nro. 242-2020-MDP/A.

📁 Presidente de la Comisión de Recepción y Liquidación de Obras ejecutadas por Administración Directa de la Municipalidad Distrital de Pichigua. R. A. N° 170-2015-MDP/A.

📁 Segundo miembro titular del comité especial para el proceso de selección LP N° 001-2015-MDP CONV. 01. – R. A. N° 079-2015-MDP-E-C.

📁 Responsable de la Meta CAPACITACION Y ACCESO PARA EL REGISTRO DE LAS OBRAS EN EJECUCIÓN EN EL SISTEMA DE INFORMACION DE OBRAS PUBLICAS – INFOBRAS GERENCIA DE ESTUDIOS U GESTION PÚBLICA CGR. – R. A. Nro. 0057-2015-MDP.

- ✉ Miembro de la Comisión de Intervención para la verificación física y Financiera de la obra "Mejoramiento de la Infraestructura de la institución Educativa Alto Achahui N° 56396, Distrito de Coporaque – Espinar – Cusco" – R. A. N° 113-2013-MDC-E.
- ✉ Miembro de la Comisión de Intervención para la verificación física y Financiera de la obra "Construcción del Mercado de Abastos del Centro Poblado de Urinsaya" – R. A. N° 112-2013-MDC-E.
- ✉ Miembro SUPLENTE para la conformación de la "Comisión de Recepción y Liquidación de Obras." – R. A. N° 351-2011-MDC-E.

FORMACIONES ADICIONALES E INTERESES

CAPACITACIONES

- 📖 *Foro Virtual "APLICACIÓN DE LAS PRINCIPALES MODIFICACIONES A LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO Y SU NUEVO REGLAMENTO", organizado por Escuela Nacional de Administración Pública. Con una duración de 20 horas académicas
Del 09 de setiembre del 2019 al 04 de octubre del 2019.*
- 📖 *Curso "LIQUIDACION FISICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA", organizado por E&G ASESORES Y CONSULTORES EIRL. Con una duración de 30 horas académicas
Juliaca 19 de agosto del 2018.*
- 📖 *Diplomado y Análisis Estructural Asistido por Computadora, en el CENTRO DE ASESORÍA Y CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA EMPRESARIAL Y CONSULTORÍA.
Puno, agosto del 2017.*
- 📖 *Taller de Gestion Integral del Marco Territorial Distrital, organizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática.
Cusco, junio del 2017.*
- 📖 *Programa de Perfeccionamiento y especialización SENCICO.*
 - *Costos y Presupuestos S-10*
 - *Programación de Obra por PC*
 - *Valorización y Liquidación de Obra.*
 - *Supervisión de Obra**Puno, 02 mayo, 2007.*
- 📖 *Curso de Inglés Básico Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
Juliaca, 11 Abril, 2007*

- ▣ *Curso de Informática Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.*
 - *Ms Excel*
 - *AutoCAD I*
 - *AutoCAD Land*
 - *SAP 2000*
- Juliaca, 30 Marzo, 2007*

MANEJO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

- ▣ *Ms. Windows (XP, Vista, 7, 8, 10)*
- ▣ *Ms. Office (todas las versiones)*
- ▣ *Ms. Visual Fox-Pro v. 6.0*
- ▣ *Corel Draw Graphics Suite.*
- ▣ *PageMaker*
- ▣ *Mantenimiento de Pcs.*
- ▣ *Costos y Presupuestos S10 (Intermedio)*
- ▣ *Delphin Express BIM 360 r106 (Básico)*
- ▣ *Autodesk AutoCAD (Básico, intermedio)*
- ▣ *Autodesk AutoCAD Land (Básico)*
- ▣ *Autodesk AutoCAD civil 3D (Básico)*
- ▣ *Archicad V. 16.0 (Básico)*
- ▣ *Ms. Project (control de obras – Intermedio)*
- ▣ *SAP 2000 V18.*

REFERENCIAS LABORALES

Ing. Jose Castillo Esquinarila.

Ingeniero Civil – Cusco.
Celular +51-951455826.

Ing. Walter Villasante Saravia.

Ingeniero Civil – Puno.
Celular +51-951974857.

REFERENCIAS PERSONALES

Javier D. del Carpio Rivera

Ingeniero Civil – Arequipa.
Celular: +51-959911990.

Dante Caballero Cuba

Ingeniero Civil – Arequipa.
Celular: +51-996565380


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
MIRANDA MOLINA, CESAR AUGUSTO DNI 41778079	BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL Fecha de diploma: 04/06/2007 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ <i>PERU</i>
MIRANDA MOLINA, CESAR AUGUSTO DNI 41778079	INGENIERO CIVIL Fecha de diploma: 11/09/2009 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ <i>PERU</i>

Leandro Mamani Choquehuanca

Ingeniero Civil Reg CIP N° 78609

Calle 22 Febrero N° 231- Espinar

Cusco - Perú

Teléfono Cel. Mov. 985721713 y Cl. 940809960

Estado Civil: Conviviente

Profesión: Ingeniero Civil

Colegiatura: 78609

e-mail: lmach82@hotmail.com, lemach66@gmail.com

DNI: 02046106

LM: 3003192592

RUC: 10020461069

LICENCIA DE CONDUCIR: Clase A- II N° AD 032719



05 de diciembre del
2020 al 31 de diciembre
de 2021

Experiencia Profesional

CONSORCIO "POSEIDON" **Majes - Caylloma - Arequipa**

Residente de obra:

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I. E. LOS DINAMICOS NIVEL PRIMARIA DE PEDREGAL SUR II ETAPA, DISTRITO DE MAJES - CAYLLOMA - AREQUIPA"

1 de agosto del 2019 al
31 de enero del 2020

CONSORCIO "TITAN" **Majes - Caylloma - Arequipa**

Residente de obra:

"Mejoramiento y Ampliación de la Institución Educativa N° 40625 Corazón de Jesús, Nivel Inicial del Asentamiento B-1, en el centro poblado Bello Horizonte, del distrito de Majes, Provincia de Caylloma - Arequipa"

15 de enero al 31 de
julio del 2019

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMACANCHI **Pomacanchi - Acomayo - Cusco**

Residente de obra:

"Creación del Salón de Usos Múltiples en la Municipalidad Distrital de Pomacanchi - Acomayo, Cusco"

01 de octubre al 31 de
diciembre del 2018

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE **Coporaque - Espinar - Cusco**

Supervisor de obra:

"Creación del Campo Deportivo Sintético en la Comunidad Campesina de Totora Alta del Distrito de Coporaque - Espinar-Cusco"

16 de mayo al 20 de noviembre del 2018

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de obra:

“Mejoramiento y Ampliación del servicio de Agua Potable y Eliminación de Excretas de los sectores de Chuinayra, Taccacca, Pampio, Taltapampa y Parccocota de la Comunidad Campesina de Totora Alta del Distrito de Coporaque-Espinar-Cusco”

07 de junio al 31 de agosto del 2018

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Coordinador de Obra por contrata:

“Mejoramiento del Camino Vecinal del Centro Poblado de Huayhuahuasi a la Comunidad Campesina de Oquebamba, del distrito de Coporaque, Provincia de Espinar Región - Cusco”

07 de Junio al 31 de julio del 2018

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Coordinador de Obra por contrata:

“Construcción de la Trocha Carrozable de la Comunidad Campesina de Hatun Ayraeccollana y Alto Ayraeccollana, del distrito de Coporaque, Provincia de Espinar Región - Cusco”

16 de mayo al 30 de junio del 2018

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Coordinador de Obra por Contrato:

“Mejoramiento de las Pistas y Veredas del Centro Poblado de Urinsaya, del distrito de Coporaque, Provincia de Espinar Región - Cusco”

01 de mayo al 30 de setiembre del 2018

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Creación del Servicio Comunal para Usos Múltiples en la Comunidad Campesina de Urinsaya del Centro Poblado de Urinsaya, del distrito de Coporaque, Provincia de Espinar Región - Cusco”

01 de febrero al 30 abril del 2018

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Creación de Infraestructura de Servicios Productivos del Centro Poblado de Coporaque, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

01 de noviembre al 31 de diciembre del 2017

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento y Fortalecimiento de la Organización Social Comunal de la Comunidad Campesina de Huayhuahuasi, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

28 de setiembre al 31 de diciembre del 2017

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Residente de Obra:

“Mejoramiento del Servicio Comunal del Salón de Usos Múltiples en la Comunidad Campesina de Qquerocollana, del Distrito de Coporaque - Espinar - Cusco”

01 de setiembre al 31 de octubre del 2017

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento del Servicio Comunal del Salón de Usos Múltiples de la Comunidad de Apachacco, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

01 de junio al 31 de agosto del 2017

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento y Fortalecimiento de la Organización Social Comunal de la Comunidad Campesina de Huayhuahuasi, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

02 de enero al 31 de mayo del 2017

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Creación del Servicio Comunal del Salón de Usos Múltiples de la Comunidad de Alto Tahuapaleca, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

28 de noviembre 2016 al 28 enero del 2017

EMPRESA MINERA LAS BAMBAS S.A.

CONTRATISTA “NORBERTO QQUEHUE QQUEHUE”
Coporaque - Espinar – Cusco

Residente de Obra:

“Construcción de Campo Deportivo de Grass Sintético en la comunidad campesina de Urinsaya del centro poblado de Urinsaya, distrito de Coporaque - Espinar - Cusco”

18 de julio al 22 diciembre del 2016

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento del Salón Comunal de Usos Múltiples de la Com. Campesina de Hatun Ayracollana, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

18 de abril al 16 julio del 2016

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento del Salón Comunal de Usos Múltiples de la Com. Campesina de Cotahuasi, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

18 de abril al 11 julio del 2016

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico en el sector Umahuala de la comunidad campesina de Hatun Ayracollana, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

30 de marzo al 15 abril del 2016

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Liquidación Técnica - Financiera del Proyecto:

- “Construcción y Equipamiento del Puesto de Salud Machupunte, del distrito de Coporaque, provincia de Espinar – Cusco”

Del 14 al 30 de setiembre del 2015

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PITUMARCA
Pitumarca - Canchis – Cusco

Consultor – Expediente Técnico del Proyecto:

- “Mejoramiento del Canal de Riego de la calle Progreso de la C.C. de Pampachiri del distrito de Pitumarca, provincia de Canchis – Cusco”

Del 25 agosto al 30 setiembre del 2015

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Consultor del INSTITUTO VIAL PROVINCIAL
Servicio de Elaboración de Expedientes Técnicos de:

- “Actividad de Conservación de Calzada en Afirmado y Conservación Rutinaria para el Tramo “Nueva Esperanza C.C. Mamanoca, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar -Cusco”
- “Actividad de Conservación de Calzada en Afirmado y Conservación Rutinaria para el Tramo “Pichigua – San Miguel, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar - Cusco”
- “Actividad de Conservación de la Señalización y dispositivo de Seguridad Vial, conservación de las Señales Verticales y conservación de Pintado de Cabezales de Alcantarillas, Elementos Visibles de Muros, Puentes, Tuneles y otros elementos Viales, para el Tramo “Collpamayo - Pichigua, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar -Cusco”
- “Actividad de Conservación de Calzada en Afirmado y Conservación Rutinaria para el Tramo “San Miguel – Santo Domingo, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar -Cusco”
- “Actividad de Conservación de Calzada en Afirmado y Conservación Rutinaria para el Tramo “Pichigua – Chimpa Alecasana – Chiuchiri, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar -Cusco”
- “Actividad de Conservación de Calzada en Afirmado y Conservación Rutinaria para el Tramo “Coporaque - Puente Hurinsaya – Ccamanoca - Achahui, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar -Cusco”

03 de agosto de 2015
al 30 diciembre de 2015

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico en el sector Umahuala de la comunidad campesina de Hatun Ayraccollana, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

Del 15 de mayo al 31 de julio del 2015

Empresa Constructora “CONSORCIO CORPORACION INKA PERU SAC.”
Hampatura - Yanaoca - Canas – Cusco

Residente de Obra:

- “Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva y de Atención de la Municipalidad del Centro Poblado de Hampatura, distrito de Yanaoca, provincia de Canas - Cusco”

Del 01 marzo al 31 mayo del 2015

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
Yanaoca - Canas – Cusco

Residente de Obra:

- “Instalación del Sistema de Riego por Aspersión en el sector Ccolliry Chico de la comunidad campesina de Ccolliry, del Distrito de Yanaoca, provincia de Canas - Cusco”

Del 12 febrero al 31 marzo del 2015

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANAS
Yanaoca - Canas – Cusco

Residente de Obras:

- “Mantenimiento Vial de la provincia de Canas - Cusco”

Del 20 de octubre al 20 de enero del 2016

Empresa Constructora “MV GLOBAL CONTRATISTAS SAC.”
Conde Viluyo - Langui - Canas – Cusco

Residente de Obra:

- “Instalación del Sistema de Riego, sector Villa María, comunidad Conde Viluyo, distrito de Langui, provincia de Canas - Cusco”

Del 01 noviembre al 31 diciembre del 2014

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LANGUI
Langui - Canas – Cusco

Residente de Obra:

- “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable e Instalación de Unidades Básicas de Saneamiento en la comunidad de Keana Chancarani, del distrito de Langui, provincia de Canas - Cusco”

Del 06 octubre al 21
diciembre del 2014

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALTO PICHIGUA
Alto Pichigua - Espinar – Cusco

Residente de Obra:

- “Construcción del Puente Vehicular y Peatonal en el tramo desvío Alto Pichigua al Sector Torcca de la CC. Cahuaya, del distrito de Alto Pichigua, provincia de Espinar - Cusco”

Del 11 al 31setiembre
del 2014

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PALLPATA
Pallpata - Espinar – Cusco

Liquidador Técnico Financiero de Obra:

“Mejoramiento de la Oferta del Servicio Educativo en el I.E. N° 56192 Simón Bolívar, del distrito de Pallpata, provincia de Espinar - Cusco”

Del 08 agosto al 30
noviembre del 2014

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALTO PICHIGUA
Alto Pichigua - Espinar – Cusco

Residente de Obra:

“Construcción del Salón de Uso Múltiple en la CC. Collana, del distrito de Alto Pichigua, provincia de Espinar - Cusco”

Del 12 febrero al 31
octubre del 2014

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento de la Oferta del Servicio Educativo en el I.E. José Antonio Encinas, en el Centro Poblado Tintaya Marquiri, del distrito de Espinar, provincia de Espinar -Cusco”

Agosto del 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Evaluador de Proyectos:

“Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Riego del Sector Ticuyo Phasñatiana, en la comunidad de Huayhuahuasi, del distrito de Coporaque, provincia de Espinar Cusco”, con código SNIP N° 218627

Julio del 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Saneamiento Básico en el Centro Poblado de Tahuapalca del distrito de Coporaque, provincia de Espinar Cusco”, con SNIP N° 207979

Mayo del 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Evaluador de Proyectos:

“Mejoramiento y Ampliación de la Irrigación Sora de la CC. Jaruma Alccasana del distrito de Pallpata, provincia de Espinar Cusco”, con SNIP N° 189851

Abril del 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Evaluador de Proyectos:

“Mantenimiento de la Transitabilidad Peatonal y Vehicular de las calles Aviación, Cahuide y pasaje San Fernando del Barrio Huaracacanto del distrito de Espinar, provincia de Espinar Cusco” con SNIP N° 204445

01 de Marzo de 2013
al 31 Mayo de 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mejoramiento de la Transitabilidad Peatonal y Vehicular del Jirón Sol de la Urbanización Vista Alegre del distrito de Espinar, provincia de Espinar – Cusco”

01 de Febrero de 2013
al 30 Abril de 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

“Mantenimiento del Sistema Agua Potable, Desagüe e Intervención de Instalaciones Domiciliarias Clandestinas en la Ciudad de Espinar – Cusco”

20 de Febrero de 2013
al 20 Marzo de 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Evaluador:

- Expediente Técnico: “Instalación del Sistema de Agua Potable y Letrinas en la Comunidad de Paacopata del Distrito de Espinar, Provincia de Espinar-Cusco”

04 al 18 Febrero de
2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Consultor:

- Calculo Estructural del Proyecto: “Sede de la Unidad de Transito Vial de 03 Niveles de la Ciudad de Espinar - Cusco”

14 de Agosto de 2012
al 14 Setiembre de 2012

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Proyectista:

- “Mejoramiento y Ampliación de la Trocha Carrozable Lequamarca, de la CC. De Huisa Ceollana, Distrito y Provincia de Espinar – Cusco”

19 de Marzo de 2012
al 15 Dic de 2013

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- “Mejoramiento y Ampliación de la Irrigación Chorrillo de la CC. de Chorrillo, Distrito y Provincia de Espinar – Cusco”

01 Setiembre de 2011 al
29 Febrero del 2012

ONG VISION PARA EL DESARROLLO - VIPADES
Pucará -Lampa – Puno

Supervisor de Obra:

- Proyecto "Construcción y Equipamiento de la planta de Lácteos en la CC. de Colquejahuá, Distrito de Pucará, Provincia de Lampa - Puno"

01 Setiembre de 2011
al 23 Enero de 2012

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Riego Cañón de Pururo de la CC. De Huisa Ceollana, Distrito y Provincia de Espinar – Cusco"

23 de Noviembre al
07 de Diciembre de 2011

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Proyectista:

- "Construcción de la Losa Deportiva en la comunidad de Antaccollana, del Distrito y Provincia de Espinar – Cusco"

13 de Junio al 17
Setiembre de 2011

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- "Mejoramiento del Sistema de Riego Tucsamayo, sector Huamani, comunidad de Suero y Cama, distrito y provincia de Espinar – Cusco"

De Agosto a Diciembre
del 2011

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE OCORURO
Ocoruro - Espinar – Cusco

JEFATURA:

- "Jefe del Área de Infraestructura y Obras Públicas de la Municipalidad Distrital de Ocoruro, Provincia de Espinar – Cusco"

15 de Julio al 15 Agosto
de 2011

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE OCORURO
Ocoruro - Espinar – Cusco

Proyectista:

- "Elaboración del Catastro Urbano del Distrito de Ocoruro, Provincia de Espinar – Cusco"

01 al 31 de Marzo del
2011

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- "Mantenimiento y Reposición de Áreas Verdes y Limpieza de los Ríos Tucsamayo en la ciudad de Espinar – Cusco"

06 Febrero al 31 de
Marzo del 2011

ONG VISION PARA EL DESARROLLO - VIPADES
Juliaca – San Román – Puno

Proyectista:

- Proyecto "Construcción y Equipamiento de la planta de Lácteos en la CC. de Colquejahuá, Distrito de Pucara, Provincia de Lampa - Puno"

01 de Setiembre de 2010
al 31 Enero de 2011

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- "Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Riego Nueva Esperanza; sectores, Calamina, Phaccoa, Huarcaya, Provincia de Espinar – Cusco"

30 de Noviembr de 2010
al 10 Diciembre de 2010

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHIGUA
Pichigua - Espinar – Cusco

Liquidación Técnica y Financiera de la Obra:

- "Fortalecimiento al Sistema de Desagüe del C.P. Pichigua (Construcción de SS.HH. Domiciliarios Población Urbana Pichigua)"

01 de Junio de 2010
al 30 Agosto de 2010

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- "Mejoramiento del Espacio Recreativo en el Pueblo Joven Atalaya Huarca, Espinar, Provincia de Espinar – Cusco"

01 de Abril de 2009
al 18 Mayo de 2010

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Residente de Obra:

- "Ampliación de Infraestructura y Equipamiento del Centro de Salud Huayhuahuasi"
- "Mejoramiento de los Espacios Recreativos en las 22 Comunidades de Coporaque"

01 de Julio de 2009
al 31 Octubre de 2009

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CONDOROMA
Condorama - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- "Sistema de Desagüe Centro Poblado Oscollo - Condorama"

12 de Enero de 2009
al 12 Marzo de 2009

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obras:

- "Mantenimiento del Sistema de Agua y Desagüe Calle Tarapacá"
- "Mantenimiento del Sistema de Agua y Desagüe Calle Teatro"

03 de Marzo de 2008
al 01 Marzo de 2009

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COPORAQUE
Coporaque - Espinar – Cusco

Supervisor de Obras:

- “Construcción del Sistema de Evacuación de Excretas en la CC. Hatun Ayraccollana, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”
- “Construcción del Sistema de Agua Potable Hatun Ayraccollana, distrito de Coporaque, Provincia de Espinar - Cusco”

09 de Junio al 20 Julio
del 2008

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Proyectista:

- Elaboración de Expediente Técnico: “Para el Mantenimiento de Infraestructura – del Centro Cívico de la Provincia de Espinar – Cusco”
- Elaboración de Expediente Técnico: “Para el Mantenimiento de Infraestructura – Terminal Antiguo, Provincia de Espinar – Cusco”

10 al 25 de Abril del
2008

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Proyectista:

- Elaboración de Expediente Técnico del Proyecto: “Construcción de Riego por Aspersión Huillasi Cusibamba – III Etapa, Provincia de Espinar - Cusco”

01 de Julio al 15
Diciembre del 2008

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obra:

- “Mejoramiento de la Institución Educativa N° 501364 – Alto Huano Huano, Provincia de Espinar - Cusco”

13 de Agosto de 2007
al 16 Marzo de 2008

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ESPINAR
Yauri - Espinar – Cusco

Supervisor de Obras:

- “Mejoramiento de Infraestructura y Equipamiento del Instituto Superior Tecnológico Público de Espinar - Cusco”
- “Mejoramiento de la Infraestructura de la Institución Educativa N° 56181-Chiscicata Provincia de Espinar - Cusco”

01 de Abril al 31
Diciembre del 2007

ONG VIPADES
Yauri - Espinar – Cusco

Coordinador de Proyectos de la Oficina Zonal de Espinar:

- Del Proyecto “Centro Provincial de Biotecnología y Mejoramiento Genético de la Ganadería en la Provincia de Espinar”

01 de Octubre de 2006
al 31 Marzo de 2007

ONG VIPADES

Tirapata - Azángaro – Puno

Supervisor de Obras:

- "Proyecto, Construcción de Módulo de Aulas en el Distrito de Tirapata, Provincia de Azángaro - Puno"

16 de Octubre al 03
Noviembre del 2006

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCANE

Taraco - Huancané – Puno

Proyectista:

- "Construcción de Letrinas Sanitarias para las Comunidades de: Tuni Requena, Collana, Jasana Central y Huancollusco del Distrito de Taraco"

03 de Julio al 30
Octubre 2006

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TARACO

Taraco - Huancané – Puno

Supervisor de Obras:

- Proyecto "Pavimentación de vías; Av. Pirin, Jr. 28 de Julio y Jr. Ayacucho"

Del 03 al 30 de
Abril del 2006

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TARACO

Taraco - Huancané – Puno

Proyectista:

- Proyecto "Palacio Municipal del C.P. de Huancollusco"
- Proyecto "Pavimentación de Vías; Av. Pirin, Jr. 28 de Julio y Jr. Ayacucho"

06 de Marzo al 06
Mayo del 2006

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCANE

Pusi - Huancané – Puno

Residente de Obra:

- "Construcción de Letrinas Sanitarias Com. de Lakará del Distrito de Pusi"
- "Construcción de Letrinas Sanitarias Com. de Chimpa del Distrito de Pusi"

02 Enero al 31 de
Marzo del 2006

ONG VIPADES

Tirapata - Azángaro – Puno

Proyectista:

- Proyecto "Construcción de Módulo de Aulas en el Distrito de Tirapata"

03 de octubre de 2005 al
16 de Enero de 2006

ADRA PERU

Capaso - El Collao – Puno

Residente de Obra:

- Proyecto "Fortalecimiento de la Capacidad Resolutiva del Puesto de Salud Tupala"

01 de Julio al 30
setiembre del 2005

GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTIN
La Banda de Shilcayo – Tarapoto – San Martin

Supervisor de Obra:

- "Rehabilitación Carretera Puerto Palmeras – Bello Horizonte"

07 de Febrero al 23
Junio del 2005

ADRA PERU
La Banda de Shilcayo – Tarapoto – San Martin

Residente de Obra:

- Proyecto "Construcción de la I.E.P. N° 0095 – Bello Horizonte"

03 de Noviembre de
2003 al 30 de Junio del
2004

ADRA PERU
Regional Sur Este – Juliaca

Proyectista:

- Formulación de Proyectos de Agua y Saneamiento Básico Rural y Mejoramiento de Caminos Rurales para la Cooperación Internacional.

15 julio al 31 de
Octubre de 2003

ADRA PERU
Regional Sur Arequipa

Residente de Obra del Proyecto RRIS (Rehabilitación y Reconstrucción de Infraestructura de Salud):

- "Reconstrucción del Centro de Salud Ilabaya del distrito de Ilabaya – Tacna"

Febrero de 2003

ADRA PERU
Regional Sur Arequipa

Capacitador del Proyecto RRIS (Rehabilitación y Reconstrucción de Infraestructura de Salud):

- "Capacitador en Autoconstrucción de Viviendas en el distrito de Miraflores – Arequipa"
- "Capacitador en Autoconstrucción de Viviendas en Caraveli en el distrito de Caraveli - Arequipa"

01 de Abril de 2002 al
15 de febrero de 2003

ADRA PERU
Regional Sur Arequipa

Residente de Obra del Proyecto RRIS (Rehabilitación y Reconstrucción de Infraestructura de Salud):

- "Reconstrucción de Puesto de Salud Porvenir Miraflores- Arequipa"
- "Reconstrucción de Puesto de Salud Santa Rosa – Tacna"
- "Reconstrucción de Puesto de Juan Velasco Alvarado Alto Alianza - Tacna"

<p>Noviembre de 2000 hasta Octubre del 2001</p>	<p>ADRA PERU Regional Sur Este – Juliaca – Puno</p> <p>Inspector Regional:</p> <p>Programa GIA (Generación de Ingresos Agropecuarios), <i>Directo responsable de la ubicación, realización de estudios y ejecución de obras principalmente de Infraestructura de Riego (canales, Reservorios y riego por aspersión), obras productivas como Almacenes y carreteras en las provincias de Puno, Huancané, El Collao del departamento de Puno.</i></p>
<p>Mayo de 2000 hasta Octubre de 2000</p>	<p>ADRA OFASA del Perú Regional Sur Este – Juliaca – Puno</p> <p>Residente de Obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto “ Construcción de Pozos Tubulares Ramis - Huancané”
<p>De Noviembre 1999 a Abril de 2000</p>	<p>ADRA OFASA del Perú - FONCODES Regional Sur Este – Juliaca – Puno</p> <p>Inspector Residente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pozos Tubulares Chacocollo - Kelluyo, Chucuito Juli - Gestión y Elaboración de Proyectos Locales Para Municipios
<p>De Marzo 1999 a Octubre de 1999</p>	<p>ADRA OFASA del Perú Regional Sur Este – Juliaca – Puno</p> <p>Proyectista:</p> <p><i>Obras de Infraestructura Básica Productiva: Riego (canales, Reservorios y riego por aspersión), y obras productivas como Almacenes, y carreteras en las provincias de Puno, Huancané, Moho del departamento de Puno.</i></p>
<p>01 de Junio 1998 al 28 de Febrero de 1999</p>	<p>FONCODES - ZONAL AREQUIPA Chivay – Caylloma – Arequipa</p> <p>Residente de Obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “SISTEMA DE AGUA POTABLE CHOCO, DEL DISTRITO DE CHOCO” - “MEJORAMIENTO DE CANAL SAHUAYTO, DISTRITO DE MADRIGAL, ” - “RESERVORIO CCUANCA , DEL DISTRITO DE LARI, ”
<p>22 de Diciembre 1997 al 06 de Marzo de 1998</p>	<p>FONCODES - ZONAL PUNO Masiapo - Sandia - Puno</p> <p>Residente de Obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PROYECTO AULAS CEL Nº 295 - MASIAPO
<p>19 de Diciembre 1997 al 03 de Marzo de 1998</p>	<p>FONCODES - ZONAL PUNO Huancané – Puno</p> <p>Inspector – Residente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - POZOS ARTESIANOS CENTRAL JORATA – HUANCANE

10 de Noviembre 1997
al 10 de Enero de 1998

FONCODES - ZONAL PUNO
Huancané - Puno

Residente de Obra:

- CONSTRUCCIÓN DE 02 AULAS CEP. N° 72299 -AZANGARILLO

21 de Octubre al 06 de
Diciembre de 1997

FONCODES - ZONAL PUNO
Putambuco - Sandía - Puno

Residente de Obra:

- PEQUEÑO SISTEMA DE RIEGO ARICOMA

De Marzo a Setiembre
de 1997

ADRA OFASA del Perú
Regional Sur Este - Juliaca - Puno

Proyectista:

Del Programa de Desarrollo de Infraestructura y Servicios Básicos (DISB), Obras de Saneamiento Básico Rural, (Agua Potable, Pozos y Letrinas sanitarias), y obras Productivas en la Región Puno.

06 de Noviembre 1996
al 06 de Enero de 1997

FONCODES - ZONAL PUNO
Azangaro - Puno

Residente de Obra:

- AULAS CEP 72018 ICHURAVI - AZANGARO
- AULAS CEP 72098 INCAPARA - AZANGARO

Manejo de Softwares

Procesadores de Texto: Microsoft Word,

Hojas de Cálculo: Microsoft Excel,

Programación: Microsoft Project

Dibujo Técnico: AutoCAD 2016

Saneamiento: Loop, Sewer Cad, Water Cad

Carreteras y Topográficos: AIDC 2010

Costos y Presupuestos: S10, Camilo

Estructuras: ETABS, PAEM, SAP 2000

Estudios Realizados

1989 hasta 1994

UNIVERSIDAD ANDINA

Facultad de Ingenierías - Carrera Profesional de Ingeniería Civil

1980 hasta 1984

COLEGIO GRAN UNIDAD ESCOLAR DEAN VALDIVIA

*Mollendo – Islay - Arequipa
Estudios Secundarios*

1974 hasta 1979

CENTRO EDUCATIVO Carlos M. Febres N° 40472

*Mollendo – Islay - Arequipa
Estudios Primarios*

Diplomas

1996

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Civil

2004

UNIVERSIDAD PRIVADA DE MOQUEGUA

Título Profesional de Ingeniero Civil

2004

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

*Lima
Miembro Ordinario de la Orden e inscrito con Registro N° 78609*

2015

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

*Maestría en Ingeniería Civil – Mención: Geotecnia y Transportes
Egresado*

Certificados, Cursos y Seminarios

Del 02 al 04 agosto del
2021

CECATECO

**"CENTRO DE CAPACITACION Y ASESORIA TECNICA EN CONSTRUCCION
E.R.L."**

Lima – Perú

Capacitación en "Valorizaciones, Reajustes y Adelantos"

Del 24 de mayo al 31 de
Agosto del 2019

CAS

EL CENTRO NACIONAL DE CAPACITACION EN ADINISTRACION PÚBLICA

DIPLOMADO en: "Arbitraje"

Del 05 al 06 de abril del
2019

ESCUELA DE GERENCIA PROFESIONAL - EGE

Puno

*Curso de Especialización en "Ley de Contrataciones del Estado Aplicado a la Ejecución
de Obras Públicas"*

Participante

Del 23 al 24 de febrero
del 2018

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU – PUNO Y ESCUELA DE GERENCIA PROFESIONAL - EGE

Puno

*Curso de Especialización en "Ejecución de Obras Públicas Según Ley de Contrataciones
del Estado"*

Participante



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
MAMANI CHOQUEHUANCA, LEANDRO DNI 02046106	BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL. Fecha de diploma: 16/01/2004 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ <i>PERU</i>
MAMANI CHOQUEHUANCA, LEANDRO DNI 02046106	INGENIERO CIVIL. Fecha de diploma: 28/06/2004 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE MOQUEGUA <i>PERU</i>



Ing. ALFONSO R. ZAVALA BANEGAS

Teléfono: Movistar: 988259647 - Bitel: 958755537

Email: alfonso_rzb@hotmail.com

Dirección: Calle Puno S/N, Pallpata - Espinar - Cusco

DNI: 01335100 / Registro C.I.P. N° 95519 / Fecha Nac.: 01 de Agosto de 1976



Perfil

Ingeniero Civil e Ingeniero Agrícola con más de 13 años de experiencia en gestión en ingeniería, presupuestos, control y ejecución de obras civiles, viales e hidráulicas con capacidad de análisis y diseño estructural e hidráulica a nivel de planos finales. Con conocimiento y manejo de herramientas informáticas a nivel avanzado e intermedio. Dinámico, proactivo, innovador, habituado al trabajo por cumplimiento de metas y resultados, capacidad para generar valor agregado a la organización. Dentro de mis habilidades están el ser autodidacta y en constante deseo de superación profesional.



Formación Superior

NIVEL SUPERIOR UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD	:	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO
FACULTAD	:	Ingeniería Agrícola.
CARRERA PROFESIONAL	:	Ingeniería Agrícola.

NIVEL SUPERIOR UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD	:	UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ.
FACULTAD	:	Ingeniería y Ciencias Puras.
CARRERA PROFESIONAL	:	Ingeniería Civil.

GRADO ACADÉMICO UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD	:	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO
FACULTAD	:	Ingeniería Agrícola.
MAESTRIA	:	Recursos Hídricos (Estudios Concluidos - 2018)

NIVEL SECUNDARIO

COLEGIO : Centro Educativo Particular Nuestra Señora
de la Merced – Puno.

NIVEL PRIMARIO

ESCUELA PRIMARIA : Centro Educativo Particular Nuestra Señora
de la Merced – Puno.

EDUCACION COMPLEMENTARIA

Técnico Topógrafo

Ingles intermedio



Experiencia

- ❖ **01.-CENTRO DE TRABAJO** : **Municipalidad Provincial de Espinar**
 - CARGO : Residente de Obra
 - ACTIVIDAD : Residente de Obra Proyecto Creación del Servicio Deportivo del Centro Multideportivo Municipal en el Pueblo Joven Pacifico, Distrito de Espinar Provincia Espinar Cusco
 - PERIODO : Del 02/12/2019 al 30/09/2020

- ❖ **02.-CENTRO DE TRABAJO** : **Municipalidad Distrital de Usicayos**
 - CARGO : Gerente de Infraestructura Desarrollo Urbano y Rural
 - ACTIVIDAD : Programar, organizar, dirigir, coordinar, controlar, supervisar y evaluar las actividades que competen a su ámbito. Formular, ejecutar y supervisar los proyectos.
 - PERIODO : Del 20/08/2019 al 30/11/2019

- ❖ **03.-CENTRO DE TRABAJO** : **Municipalidad Provincial de Candarave**
 - CARGO : Gerente General del Instituto Vial Provincial
 - ACTIVIDAD : Programar, organizar, dirigir, coordinar, controlar, supervisar y evaluar las actividades que competen a su ámbito. Formular, ejecutar y supervisar los proyectos.
 - PERIODO : Del 23/04/2019 al 12/07/2019

- ❖ **04.-CENTRO DE TRABAJO** : **Municipalidad Provincial de Candarave**
 - CARGO : Gerente de Infraestructura Desarrollo Urbano y Rural
 - ACTIVIDAD : Programar, organizar, dirigir, coordinar, controlar, supervisar y evaluar las actividades que competen a su ámbito. Formular, ejecutar y supervisar los proyectos de Inversión a su cargo
 - PERIODO : Del 14/01/2019 al 17/04/2019

- ❖ **05.-CENTRO DE TRABAJO** : **Municipalidad Distrital de San Juan de Loro**
 - CARGO : Proyectista
 - ACTIVIDAD : Elaboración de ficha de Infraestructura "Mejoramiento de servicio educativo de la institución san salvador"
 - PERIODO : Del 01/10/2019

- ❖ 06.-CENTRO DE TRABAJO : **Programa Regional de Riego y Drenaje**
CARGO : Especialista en estructuras Hidráulicas I
(bocatomas y canales de conducción)
ACTIVIDAD : Diseño estructuras Hidráulicas
PERIODO : Del 15/04/2019

- ❖ 07.-CENTRO DE TRABAJO : **Agro Rural**
CARGO : Proyectista
ACTIVIDAD : Elaboración de expedientes de Cobertizos
PERIODO : Del 01/05/2019

- ❖ 08.-CENTRO DE TRABAJO : **Programa Regional de Riego y Drenaje**
CARGO : Supervisor de Obra – Liquidación Obra
ACTIVIDAD : Supervisor de Obra “Mejoramiento y Ampliación
del servicio de Agua del Sistema de Riego
Tecnificado Kaphia Ticaraya en las Comunidades
Ampatiri Batalla y Chatuma del distrito Pomata
Provincia de Chucuito región Puno”
PERIODO : Del 16/03/2018 al 30/10/2018

- ❖ 09.-CENTRO DE TRABAJO : **Programa Regional de Riego y Drenaje**
CARGO : Residente de Obra – Liquidación Obra
ACTIVIDAD : Residente de Obra Proyecto Construcción del
Sistema de Riego Tecnificado Pucara, Instalación
de tuberías de distribución Válvulas e Hidrantes
PERIODO : Del 06/10/2015 al 14/12/2017

- ❖ 10.-CENTRO DE TRABAJO : **Programa Regional de Riego y Drenaje**
CARGO : Ing. Residente de Obra- Liquidación de Obra
ACTIVIDAD : Seguridad de Obra Proyecto Construcción del
Sistema de Riego Tecnificado Huancayani
PERIODO : Del 01/07/2016 al 31/10/2016

- ❖ 11.-CENTRO DE TRABAJO : **Agrorual Espinar - Cusco**
CARGO : Supervisor de obra
ACTIVIDAD : Supervisor de la Obra de proyectos de pre
inversión
PERIODO : Del 01/07/2014 al 16/09/2014

❖ 12.-CENTRO DE TRABAJO

CARGO
ACTIVIDAD

PERIODO

: **Municipalidad Distrital de Pallpata - Cusco**

: Supervisor de obra
: Supervisor de la Obra "Mejoramiento y ampliación de la irrigación sora de la comunidad de JarumaAlcassana Distrito de Pallpata Espinar Cusco"

: Del 01/08/2014 al 30/10/2014

❖ 13.-CENTRO DE TRABAJO

CARGO
ACTIVIDAD

PERIODO

: **Municipalidad Distrital de Pallpata - Cusco**

: Residente de Obra
: Residente de la Obra "Mejoramiento de la Oferta del Servicio Educativo en la I.E. Independencia Americana en el Distrito de Pallpata Espinar Cusco"

: Del 03/02/2013 al 31/12/2014

❖ 14.-CENTRO DE TRABAJO

CARGO
ACTIVIDAD

PERIODO

: **Municipalidad Distrital de Pisacoma**

: Supervisor de Obra
: Supervisor de la obra "Construcción de servicio en la Localidad de Totora"

: Del 12/04/2012 al 11/07/2012.

❖ 15.-CENTRO DE TRABAJO

CARGO
ACTIVIDAD

PERIODO

: **Municipalidad Distrital de Pallpata - Cusco**

: Supervisor de Obra
: Supervisor de la obra "Construcción de Pistas y veredas de la calle Puno (Tramo C. Libertad y Andres A. Caceres) Melgar (Tramo Arequipa y M. Castilla) del Centro Poblado de Pallpata Distrito de Pallpata, Provincia de Espinar Dpto Cusco"

: Del 01/02/2012 al 30/11/2012.

❖ 16.-CENTRO DE TRABAJO

CARGO
ACTIVIDAD

PERIODO

: **Municipalidad Distrital de Pallpata - Cusco**

: Supervisor de Obra
: Supervisor de la obra "Mantenimiento de Represas Rusticas en las Comunidades del Distrito de Pallpata Provincia de Espinar - Cusco"

: Del 01/02/2012 al 29/02/2012

❖ 17.- CENTRO DE TRABAJO

CARGO
ACTIVIDAD

PERIODO

: **Municipalidad Distrital de Pallpata - Cusco**

: Residente de Obra
: Residente de la Obra "Mejoramiento de Sistema de Riego Cabal Principal Santuario Chaquella Sector Chaquella"

: Del 02/01/2012 al 31/12/2012

- ❖ 18.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Arapa**
CARGO : Residente Obra
ACTIVIDAD : Residente de la Obra "Construcción del sistema de Abastecimiento de Agua Potable e Instalación de Letrinas Sanitarias en la Parcialidad de Patapampa del Distrito de Arapa de la provincia de Azángaro Región Puno"
PERIODO : Del 13/07/2011 hasta 13/11/2011

- ❖ 19.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua**
CARGO : Encargado Temporal de la gerencia de Obras y D.U.
ACTIVIDAD : Trámites administrativos y las autorizaciones que se requieren fin de cumplir con el marco normativo y el buen funcionamiento de la mencionada gerencia.
PERIODO : Del 27/07/2010

- ❖ 20.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua**
CARGO : Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD : Supervisor de Obra "Construcción de Complejo Deportivo y Parque Recreacional Chojata"
PERIODO : Del 26/07/2010 al 31/12/2010

- ❖ 21.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua**
CARGO : Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD : Supervisor de Obra "Mantenimiento de la carretera cachilaqueChojata Distrito de chojata"
PERIODO : Del 04/10/2010 al 31/12/2010

- ❖ 22.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua**
CARGO : Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD : Supervisor de Obra "Mantenimiento Rutinario de la carretera Chojata desvió - Hirhuara Pachas"
PERIODO : Del 04/10/2010 al 31/12/2010

- ❖ 23.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua**
CARGO : Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD : Supervisor de Obra "Mantenimiento Centro Cívico Hirhuara"
PERIODO : Del 21/05/2010 al 31/12/2010

- ❖ 24.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua**
CARGO : Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD : Supervisor de Obra "Cerco Perimétrico I.E. N 43162 Hirhuara"
PERIODO : Del 21/05/2010 al 31/12/2010

❖ 25.- CENTRO DE TRABAJO	: Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua
CARGO	: Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD	: Supervisor de Obra "Mantenimiento de Iglesia y Plaza de armas Coroise"
PERIODO	: Del 21/05/2010 al 31/12/2010
❖ 26.- CENTRO DE TRABAJO	:Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua
CARGO	: Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD	: Supervisor de Obra "Mantenimiento de Iglesia y Plaza de armas Coroise"
PERIODO	: Del 21/05/2010 al 31/12/2010
❖ 27.- CENTRO DE TRABAJO	:Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua
CARGO	: Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD	: Supervisor de Obra "Mantenimiento de Iglesia y Plaza de armas Pachas"
PERIODO	: Del 21/05/2010 al 31/12/2010
❖ 28.- CENTRO DE TRABAJO	: Municipalidad Distrital de Chojata - Moquegua
CARGO	: Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD	: Supervisor de Obra "Mantenimiento Centro Civico Anexo Pachas"
PERIODO	: Del 21/05/2010 al 31/12/2010
❖ 29.- CENTRO DE TRABAJO	:Municipalidad Distrital de Chojata -Moquegua
CARGO	: Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD	: Supervisor de Obra "Mejoramiento del Canal de Riego Sector Mullini Anexo Pachas"
PERIODO	: Del 21/05/2010 al 31/12/2010
❖ 30.- CENTRO DE TRABAJO	:Municipalidad Distrital de Chojata -Moquegua
CARGO	: Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD	: Supervisor de Obra "Mejoramiento del Canal de Riego Sector Huanule II Etapa"
PERIODO	: Del 21/05/2010 al 31/12/2010
❖ 31.-CENTRO DE TRABAJO	:Municipalidad Distrital de Chojata -Moquegua
CARGO	: Supervisor de Obras.
ACTIVIDAD	: Supervisor de Obra "Construcción de Vías Urbanas de Chojata".
PERIODO	: Del 21/05/2010 al 31/12/2010

<p>❖ 32.-CENTRO DE TRABAJO</p> <p>CARGO</p> <p>ACTIVIDAD</p> <p>PERIODO</p>	<p>:Municipalidad Provincial El Collao Ilave</p> <p>: Supervisor de Obras.</p> <p>: Supervisor de Obra “Instalación y Ampliación del Sistema agua Potable y Alcantarillado en los Barrios Urbano Marginales de la zona Norte de la Ciudad de Ilave, Provincia de el Collao – puno (Perforación de 02 pozos tubulares en el sector de Campanani)”</p> <p>: Del 01/06/2010 al 31/12/2010</p>
<p>❖ 33.-CENTRO DE TRABAJO</p> <p>CARGO</p> <p>ACTIVIDAD</p> <p>PERIODO</p>	<p>:Municipalidad Provincial El Collao Ilave</p> <p>: Supervisor de Obras.</p> <p>: Supervisor de Obra “Construcción del Sistema de Abastecimiento de agua mediante pozos artesianos en los Centros Poblados Posacani y Camicach de la zona lago del Distrito de Ilave, Provincia de el Collao – Puno”</p> <p>: Del 19/04/2010 al 31/05/2010</p>
<p>❖ 34.-CENTRO DE TRABAJO</p> <p>CARGO</p> <p>ACTIVIDAD</p> <p>PERIODO</p>	<p>:Municipalidad Provincial El Collao Ilave</p> <p>: Supervisor de Obras.</p> <p>: Supervisor de Obra “Instalación del Sistema de Abastecimiento Agua Potable y Letrinas elevadas de doble Cámara en la localidad de Chucuito Copaju del Distrito de Ilave, Provincia del Collao – Puno”</p> <p>: Del 19/04/2010 al 31/05/2010</p>
<p>❖ 35.- CENTRO DE TRABJO</p> <p>CARGO</p> <p>ACTIVIDAD</p> <p>PERIODO</p>	<p>: Municipalidad Distrital Ichuña</p> <p>: Ingeniero Residente.</p> <p>Residente de Obra “Construcción del Sistema de Agua Potable, alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales del anexo de Oyo Oyo, Distrito de Ichuña”</p> <p>: Del 06/04/2009 hasta 06/07/2009</p>
<p>❖ 36.- CENTRO DE TRABJO</p> <p>CARGO</p> <p>ACTIVIDAD</p> <p>PERIODO</p>	<p>: Municipalidad Distrital Ichuña</p> <p>: Ingeniero Residente.</p> <p>Residente de Obra “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua para Consumo Humano y Pecuario Crucero”</p> <p>: Del 01/03/2009 hasta 31/05/2009</p>

- ❖ 37.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Provincial de I Lave - Puno**
CARGO : Ingeniero Residente.
ACTIVIDAD : Residente de Obra "Mejoramiento de las instalaciones de la plataforma comercial del mercado central de la ciudad de Ilave – provincia de el collao"
PERIODO : Del 04/05/2009

- ❖ 38.- CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad Distrital de Carumas**
CARGO : Ingeniero Residente.
ACTIVIDAD : Construcción de letrinas en la comunidad de cacachara
PERIODO : Del 17/09/2008

- ❖ 39.-CENTRO DE TRABAJO : **Municipalidad de Torata**
CARGO : Asistente del residente de Obra.
ACTIVIDAD : Ejecución de la Obra "Remodelación Acequia Piñane" Elaboración de Adicionales del expediente.
PERIODO : Del 10/05/2007 al 31/07/2007

- ❖ 40.-CENTRO DE TRABAJO : **HCS INGENIEROS S.R.L. Consultores Proyectistas - Supervisores**
CARGO : Ingeniero técnico.
ACTIVIDAD : Elaboración de expediente técnico: Mantenimiento de Areas verdes del gobierno regional Moquegua (riego por micro aspersión). Construcción de acueducto de 72 mts. De luz Canal Quebaya Nina
PERIODO: Del 01/01/2007 al 05/03/2007

- ❖ 41.- CENTRO DE TRABAJO : **HCS INGENIEROS S.R.L. Consultores Proyectistas - Supervisores**
CARGO : Asistente Técnico.
ACTIVIDAD : Técnico de mejoramiento de sistema Agua potable e instalación de Red Colectora de Desagüe – Planta de tratamiento de Aguas Residuales, del pueblo de Matalaque. Construcción de reservorio de Calacala de 1620 m3, para la municipalidad distrital de Torata
PERIODO : Del 03/01/2006 al 05/05/2006

- ❖ 42.-CENTRO DE TRABAJO : **Gobierno regional Puno Prorridre-Praster**
 CARGO : Asistente del laboratorio de Mecánica de Suelos.
 ACTIVIDAD : Construcción canal lateral y sistema de drenaje
 ds-1 Sora Umasi.
 PERIODO : Del 15/09/2005 al 31/01/2006

- ❖ 43.-CENTRO DE TRABAJO : **La empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Nor
 Puno S.A.**
 CARGO : Elaboración de Proyectos.
 ACTIVIDAD : Elaboración de proyectos, dirigido dirigido a la
 instalación de redes (tuberías para la
 distribución de agua).
 PERIODO : Del 18/08/2003 al 19/08/2005

- ❖ 44.-CENTRO DE TRABAJO : **FONCODES Oficina Zonal Puno.**
 CARGO : Asistente del residente.
 ACTIVIDAD : La ejecución de las diferentes
 partidas del proyecto Agua potable
 letrinas chururaya del distrito de
 Huancane del C.P. Huacho Lima sector
 Chururaya
 PERIODO : Del 15/05/2003 al 02/08/2003

- ❖ 45 -CENTRO DE TRABAJO : **PRONAMACHCS AG Zonal Chuchito**
 CARGO : Yunguyo Sub sede Juli.
 ACTIVIDAD : Asistente de Residente de Obra.
 : Las diferentes partidas del proyecto
 Construcción SAAUM ORCOYO
 APACHETA Del distrito de Juli.
 PERIODO : Del 16/12/2002 al 14/02/2003

- ❖ 46.-CENTRO DE TRABAJO : **Ministerio de agricultura "administración Técnica**
de Distrito de Riego Juliaca"
 CARGO : Practicante Pre profesional.
 ACTIVIDAD : Varias
 PERIODO: Del 21 /01/2002 al 21/04/2002



Capacitaciones

- ❖ Estudios Concluidos "Maestro de Ingeniería de Recursos Hídricos", en la Universidad Nacional del Altiplano.
- ❖ Curso de Métodos Numéricos en Ingeniería de Recursos Hídricos.
- ❖ Curso Planificación de Proyectos Hidráulicos
- ❖ Curso Hidrología aplicada.
- ❖ Curso Modelos Matemáticos en Hidrología.
- ❖ Curso Diseño de Sistema de Riego a Presión
- ❖ Curso Diseño de Sistema de Riego a Presión
- ❖ Curso Aprovechamiento de Aguas Subterráneas.
- ❖ Curso Evaluación de Impacto ambiental en Obras Hidráulicas.
- ❖ Curso Abastecimiento de agua y alcantarillado.
- ❖ Curso Transporte y sedimentos.
- ❖ Curso Sistema de información Geográfica
- ❖ Curso Ingeniería de Sistema de recursos Hídricos
- ❖ Moldeamiento y Diseño de Obras Hidráulicas.
- ❖ Certificado del curso "**III CURSO DE ACTUALIZACION ACADEMICA EN INGENIERIA CIVIL**", organizado por Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez , Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras Civil Carrera profesional de Ingeniería Civil, realizado el 14 de julio del 2006 hasta el 29 de octubre del 2006 con duración de 260 horas.
- ❖ Certificado del curso "**INGLES BASICO**", organizado por Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez , Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras Civil Carrera profesional de Ingeniería Civil, Juliaca 21 de septiembre del 2006 con duración de 120 horas.
- ❖ Certificado del curso "**MS. EXEL, AUTOCAD I, EAGLE POINT, S10-COSTOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION DE OBRA**", organizado por Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez , Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras Civil Carrera profesional de Ingeniería Civil, Juliaca 20 de septiembre del 2006 con duración de 144 horas.
- ❖ Constancia de Trébol Celima del curso "**CALIDAD DE CELIMA Y TREBOL EN EL MERCADO PERUANO E IMPORTANCIA DE UNA BUENA ELECCION E INSTALACION**" Juliaca 18 de noviembre de 2005

- ❖ Certificado del curso **"FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA DE RIEGO MENOR"**, organizado por Colegio de ingenieros del Perú Consejo departamental Puno Capítulo de Ingenieros Agrícolas (Duración 60 horas) Puno Octubre del 2005.
- ❖ Certificado del curso **"COSTOS Y PRESUPUESTOS - PROYECTOS POR COMPUTADORA SUPERVISIÓN DE OBRA - LIQUIDACIONES Y VALORIZACIONES"**, organizado por SENCICO (Setenta y cinco) Puno 15 abril del 2004
- ❖ Certificado del curso **"MODERNAS TÉCNICAS DE INSTALACION DE CERAMICOS PISO PARED"**, organizado por SENCICO Juliaca Octubre 2003
- ❖ Certificado del curso **"ENSAMBLAJE Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS"**, organizado Centro Educativo Ocupacional de Gestión no Estatal **"INFOTRONIC"** (Duración 60 horas) Puno agosto 2003
- ❖ Certificado del curso **"EAGLE POINT"**, organizado por UNA-PUNO, Centro De Computo e informática (Duración 60 horas) Realizado del 2 al 30 de mayo del 2003.
- ❖ Certificado del **"VIII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA"**, organizado por UNA-PUNO, Facultad de Ingeniería Agrícola Carrera profesional de Ingeniería Agrícola Realizado del 21 al 24 de Octubre del 2003.
- ❖ Certificado del curso **"PROTOCOLO DE CALIDAD EN TUBERÍAS DE PVC NICOLL"**, organizado por Tuberías y Accesorios de PVC Nicoll Puno 27 mayo del 2002
- ❖ Certificado del curso Taller **"ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL"**, organizado por Colegio de ingenieros del Perú Consejo departamental Puno Realizados los días 18, 19 y 20 de Julio Puno 20 de julio del 2002.
- ❖ Constancia de Sencico del curso complementario de **"HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL"** (Duración 30 horas) Puno 28 abril 2002.
- ❖ Constancia de Sencico por haber aprobado Topografía Ocupacional Modulo I **"PLANIMETRÍA"** (Duración 131 horas) Puno 29 abril 2002.
- ❖ Constancia de Sencico por haber aprobado Topografía Ocupacional Modulo II **"ALTIMETRÍA"** (Duración 102 horas) Puno 21 agosto 2001.

- ❖ Constancia de Sencico por haber aprobado Topografía Ocupacional Modulo III **"TOPOGRAFÍA AUTOMATIZADA"** (Duración 153 horas) Puno 27 noviembre 2001
- ❖ Constancia de Sencico del curso complementario de **"LEGISLACIÓN LABORAL Y SEGURIDAD SOCIAL"** (Duración 30 horas) Puno 28 abril 2001
- ❖ Constancia de Sencico del curso complementario de **"DESARROLLO PERSONAL"** (Duración 30 horas) Puno 22 agosto 2001
- ❖ Seminario de **"DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS, OBRAS DE ARTE, IMPACTO AMBIENTAL E INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS"**, organizado por UNA-PUNO, Facultad de Ingeniería Agrícola Carrera profesional de Ingeniería Agrícola Realizado del 12 al 13 de Octubre del 2001
- ❖ Conferencia Técnica del curso **"COMPUERTAS DE REGULACION DEL LAGO TITICACA"**, organizado por Colegio de ingenieros del Peru Consejo departamental Puno 19 julio de 2001.
- ❖ Certificado del curso **"CALIDAD TOTAL DE ACEROS AREQUIPA ISO 9002"**, organizado por Corporación Aceros Arequipa S.A. Juliaca 9 Marzo de 2001.
- ❖ Certificado del curso **"ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE Y CAPACITACION DEL IDIOMA QUECHUA"**, organizado por el Ministerio de Educación Dirección Regional de Educación Puno Academia Regional de la Lengua Quechua de Puno realizado en los meses de de septiembre y octubre con una duración de 80 horas académicas Puno 31 de octubre del 2000
- ❖ Certificado del curso **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS"**, organizado por UNA-PUNO, Facultad de Ingeniería Agrícola Carrera profesional de Ingeniería Agrícola Puno 28 octubre de 1998.
- ❖ Certificado del curso **"RESIDENTE DE OBRA"**, organizado por Colegio de Ingenieros del Perú Consejo Departamental Puno Capitulo de Ingenieros Civiles. realizado los días 30 y 31 del mes de mayo del 2008 duración de 20 horas académicas.
- ❖ Certificado del curso **"ESTABILIZACION DE SUB RASANTE POR METODOS QUIMICOS"**, organizado por la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras Carrera profesional de Ingeniería Civil. Realizado el 29 de diciembre del 2007 con una duración 18 horas.
- ❖ Certificado del curso **"HIDROLOGIA URBANA"**, organizado por Colegio de Ingenieros del Perú Consejo Departamental Puno Capitulo de Ingenieros Civiles. Con una

❖ duración de 30 horas académicas junio del 2008.



Habilidades

❖ **INFORMATICA NIVEL AVANZADO**

MSWINDOWS MSWORD MSEXCEL MS PROYECT
MSVISIO SOFTWARE SAP ADOBEPHOTOSHOP
SIG

❖ **REDACCIÓN**

Redacción de alto Nivel en lenguaje comercial y legal



Idiomas

INGLES BÁISCO Pronunciación (Básico) Escritura (Intermedio)

QUECHUA Pronunciación (Intermedio) Escritura (Intermedio)



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
ZAVALA BANEGAS, ALFONSO ROMILIO DNI 01335100	BACHILLER EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA AGRICOLA Fecha de diploma: 02/04/2005 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO <i>PERU</i>
ZAVALA BANEGAS, ALFONSO ROMILIO DNI 01335100	INGENIERO CIVIL Fecha de diploma: 29/08/2008 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ <i>PERU</i>
ZAVALA BANEGAS, ALFONSO ROMULO DNI 01335100	BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL Fecha de diploma: 18/01/2007 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ <i>PERU</i>
ZAVALA BANEGAS, ALFONSO ROMILIO DNI 01335100	BACHILLER EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA DE AGRICOLA Fecha de diploma: 04/02/2005 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO <i>PERU</i>
ZAVALA BANEGAS, ALFONSO ROMILIO DNI 01335100	INGENIERO AGRICOLA Fecha de diploma: 08/06/2007 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO <i>PERU</i>