



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Permeabilidad y resistencia a la compresión en bloques de
concreto con emulsión de parafina en la Ciudad de Trujillo

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil

AUTOR:

Saenz Cabellos, Carlos Alberto (orcid.org/0000-0002-8225-1852)

ASESOR:

Mg. Castillo Chávez, Juan Humberto (orcid.org/0000-0002-4701-3074)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO – PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios, por la salud y fuerza que me brinda cada día.

A mi familia, quienes me han dado su apoyo incondicionalmente en cada etapa de mi carrera profesional, motivándome a no rendirme y enseñándome a ser un buen estudiante

Carlos Alberto, Sáenz Cabellos

Agradecimiento

A Dios, por permitirnos seguir adelante.
A la universidad César Vallejo, docentes y personal administrativo por permitirnos ser parte de esta generación de profesionales triunfadores.

A mi familia que me motivaron a salir adelante frente a las adversidades que se presentan.

A nuestro asesor quien ha dedicado su tiempo para brindarnos consejos y enseñanzas para la redacción y culminación de la investigación.

Carlos Alberto, Sáenz Cabellos

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tabla.....	v
Índice de Figuras	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	19
3.1. Tipo y Diseño de investigación	19
3.2. Variables Y Operacionalización	20
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	21
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	21
3.5. Procedimientos	25
3.6. Métodos de análisis de datos.....	26
3.7. Aspectos éticos.....	26
IV. RESULTADOS.....	27
V. DISCUSIÓN	45
VI. CONCLUSIONES	49
VII. RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS	53
ANEXOS.....	58

Índice de tabla

Tabla 1.	Resistencia a la compresión de albañilería de concreto.	17
Tabla 2.	Medidas de los bloques de concreto según RNE.....	17
Tabla 3.	Esquema de diseño Transversal.....	20
Tabla 4.	Clasificación de variables.....	20
Tabla 5.	Instrumentos y Validaciones	23
Tabla 6.	Empresas bloqueteras en la ciudad de Trujillo.....	27
Tabla 7.	Dimensiones de los bloques de concreto para muros según norma. 29	
Tabla 8.	Dimensiones de los bloques de concreto.....	29
Tabla 9.	Matriz de Hipótesis.....	58
Tabla 10.	Matriz de operacionalización de variables.....	59
Tabla 11.	Matriz de Indicadores de Variables	60

Índice de Figuras

Figura 1.	Humedad por construcción en albañilería.....	7
Figura 2.	Humedad por lluvia en albañilería.....	8
Figura 3.	Humedad accidental en albañilería.....	8
Figura 4.	Humedad por ascensión en albañilería.....	9
Figura 5.	Humedad por capilaridad en albañilería.....	9
Figura 6.	Equilibrio hídrico en cimentación.....	10
Figura 7.	Humedad por capilaridad en albañilería.....	10
Figura 8.	Corte de un terreno.....	11
Figura 9.	Compendio de ceras parafínicas.....	13
Figura 10.	Manufactura de los bloques de concreto.....	16
Figura 11.	Diagrama de Diseño de Investigación.....	20
Figura 12.	Procedimiento.....	25
Figura 13.	Visita a la Bloquera 1, FARE S.A.C.....	28
Figura 14.	Visita a la Bloquera 2, Concreto KEN.....	28
Figura 15.	Variación dimensional de las 2 bloqueteras.....	30
Figura 16.	Ensayo de alabeo de las 2 bloqueteras.....	32
Figura 17.	Resultados del ensayo con 6% emulsión de parafina.....	34
Figura 18.	Resultado del ensayo en bloqueteras B1, B2 (Carga de Rotura)....	36
Figura 19.	Resultado del ensayo en bloqueteras B1, B2 (Resistencia a la compresión).....	37
Figura 20.	Resultado de la bloquetera B1 con adición de 6%.....	39
Figura 21.	Resultado de la bloquetera B1 con adición de 8%.....	39
Figura 22.	Resultado de la bloquetera B1 con adición de 10%.....	40
Figura 23.	Resultado de la bloquetera B1 con adición de 12%.....	40
Figura 24.	Resultados con 6% de adición de parafina.....	42
Figura 25.	Resultados con 8% de adición de parafina.....	42
Figura 26.	Resultados con 10% de adición de parafina.....	43
Figura 27.	Resultados con 12% de adición de parafina.....	43

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en base al análisis de diversos artículos y tesis realizados en diferentes partes del mundo, se identificó el criterio idóneo de porcentaje de adición de parafina en bloques de concreto mediante la revisión sistemática entre el 2013 y 2023, para llevar a cabo el desarrollo de la investigación, se hizo una búsqueda de información en bases de datos, que tengan la estructura IMRD, que no pasen más de 10 años de antigüedad e idiomas diferentes, pasando por una matriz de extracción de datos, el problema se debe a los problemas de humedad que presentan las unidades de albañilería que ocasionan fallas y un periodo bajo de vida útil contrario al designado para además de la NTP 399.604, NTP 399.602, ASTM C1585-04, UNE-EN 772-11 (2011) y permeabilidad según el método RILEM, permitirá analizar el porcentaje idóneo de adición de parafina en bloques de concreto, se evaluó que mediante los ensayos de absorción, permeabilidad, resistencia a la compresión, variación dimensional, alabeo y absorción capilar, se determinó un porcentaje idóneo de 6% de adición de parafina en bloques de concreto.

Palabras clave: Bloque de concreto, emulsión de parafina, Método RILEM

ABSTRACT

The present investigation was developed based on the analysis of various articles and theses carried out in different parts of the world, the ideal criterion for the percentage of paraffin addition in concrete blocks was identified through the systematic review between 2013 and 2023, to carry out During the development of the research, an information search was made in databases that have the IMRD structure, that are not more than 10 years old and in different languages, going through a data extraction matrix, the problem is due to the humidity problems presented by the masonry units that cause failures and a low period of useful life contrary to that designated for in addition to NTP 399.604, NTP 399.602, ASTM C1585-04, UNE-EN 772-11 (2011) and permeability according to The RILEM method will allow analyzing the ideal percentage of paraffin addition in concrete blocks, it was evaluated that by means of the absorption, permeability, compressive strength, dimensional variation, warping and capillary absorption tests, an ideal percentage of 6% was determined. paraffin addition in concrete blocks.

Keywords: Concrete block, paraffin emulsion, RILEM Method

I. INTRODUCCIÓN

El uso de bloques de concreto en Trujillo acrecentó desorganizadamente, se han manifestado empresas nuevas aplicadas a la manufactura de bloques de concreto por causa del requerimiento existente de esta unidad de albañilería. Con los problemas de humedad que se viene presentado en la albañilería construida en la ciudad, es trascendental obtener alternativas con las características necesarias para su óptimo desempeño estructural.

Siendo este el elemento más utilizado en la construcción en el extranjero y en el país, por lo que las investigaciones para acelerar sus procesos de uso, durabilidad y sostenibilidad se ha vuelto muy importante. Cuando se trata de su longevidad del concreto, el conocimiento y la acción pueden conducir a ahorros significativos en los costos de mantenimiento de las estructuras de concreto (Gonzales, 2017).

Los atributos de alta resistencia del concreto la hacen ideal hacia estructuras compuestas. Uno de las mayores desventajas que afectan la vida útil del concreto es cuando se exponen a ambientes corrosivos y (Mejía, 2013) la humedad es uno de los factores climáticos más dañinos para vida útil del concreto (Freitas, 2004).

En la mampostería lo más utilizado son los bloques de concreto (Kunrath & Zimmer, 2016) que junto con el mortero forman el sistema constructivo de las edificaciones.

También muestra que esta anomalía está descrita en edificaciones en la península de Yucatán, ubicadas en océanos extremadamente agresivos con altas concentraciones de cloruro; falla prematura de elementos de concreto menores de 30 años (Solís, 2014).

Se puede mencionar que se considera ideal para reforzar materiales cementicios debido a varias propiedades que incluyen: gran área superficial específica, alta dispersabilidad en agua y buenas propiedades físicas y mecánicas (Y. Xu, 2018).

La posible causa de este problema es que se ha verificado físico y mecánicas propiedades de elementos de hormigón y su resistencia se reducen significativamente en presencia de altas concentraciones de humedad. Debido a la estructura física porosa de los bloques de concreto,

no son aptos para el contacto directo con el suelo. Sin embargo, el bloque de concreto se puede utilizar en roce con el suelo si todo el sistema tiene propiedades impermeables. La impermeabilización de las calzadas se consigue mediante barreras externas físicas (manto bituminoso) o químicas (emulsión bituminosa). Sin embargo, la instalación de estas barreras requiere importantes recursos (tiempo, operarios, equipos especializados y pequeñas herramientas) (Echevarria & cañola, 2017).

Como se mencionó anteriormente, este estudio se enfocará en precisar la mejora de permeabilidad y resistencia a la compresión de los bloques de concreto con la adición con emulsiones con cera de parafina.

La investigación se basó en la siguiente pregunta: ¿En qué magnitud mejora la permeabilidad y resistencia a la compresión del bloque de concreto al adicionar emulsión de parafina? La siguiente pregunta es ¿cuánta emulsión de parafina se agrega?.

Se analizará y realizaran ensayos a la mampostería de concreto, agregados con emulsiones de parafina para determinar el cambio de su permeabilidad y resistencia. Así mismo determinar la permeabilidad y resistencia a la compresión adicionando emulsión de cera parafina a los bloques de concreto.

En la presente se planteó como ¿Cuál es el porcentaje de complemento de emulsiones de parafina ideal para lograr una permeabilidad y resistencia en bloques de concreto en la ciudad de Trujillo - 2023?

Este trabajo de investigación se justifica por la importancia actualmente de dar arreglo al conflicto de la humedad en albañilería debido a infiltración del agua o por capilaridad que resulta de las precipitaciones es por ello que esta investigación pretende que, en la ciudad de Trujillo, se empiece a realizar estudios principales de ingeniería para determinar un ideal porcentaje de adición de parafina y mejorar la permeabilidad y resistencia.

El presente trabajo por realizar detalla una solución para resolver las necesidades de la comunidad debido a que en sus muros de albañilería de bloques de concreto sufren patologías por la humedad.

Se va a solucionar los problemas de la comunidad en base a un adecuado análisis donde brindará comodidad y seguridad en la infraestructura de las

viviendas, centros comerciales o industrias con albañilería de bloques de concreto de acuerdo al porcentaje ideal de parafina de acuerdo a las normas técnicas que nos permiten tener un buen resultado.

Esta solución sirve para los ciudadanos y para la infraestructura de la ciudad ya que tendrán ambientes seguros y adecuados para establecerse debido a que se implementará un porcentaje de parafina que mejore la permeabilidad y resistencia en bloques de concreto y a su vez ayudar a las futuras investigaciones.

El estudio se acreditó de aspecto teórico debido a que efectúa desemejantes ensayos consiguiendo conocer más sobre la permeabilidad y resistencias en mampostería de concreto con emulsión de parafina, contribuyendo con su vida útil, resistencia estructural y conservación.

El estudio se acreditó de aspecto práctico dado que está posicionada a la determinación de permeabilidad y resistencia a la compresión en mampostería de concreto con emulsión de parafina, debido a que es de urgencia intervenir con un buen cambio en la albañilería, puesto que se ha visto un mal estado en ellas.

El estudio se acreditó sistemáticamente dado que se obtiene estudios básicos teniendo en cuenta el ensayo de capilaridad, ensayo de resistencia a la compresión y así determinar el mejor porcentaje en adición por emulsión de parafina. En la composición del presente proyecto de investigación se asumirá el uso con normas vigentes.

En la vigente, el objetivo general, Determinar la permeabilidad y resistencia a la compresión adicionando emulsión cera parafina a los bloques de concreto y como **objetivo específico**, obtener la absorción de concreto modificado con emulsiones de parafina, obtener la permeabilidad del bloque de concreto adicionando emulsión de parafina, obtener la resistencia a la compresión de los bloques de concreto agregando emulsión de parafina en los diferentes días de curado, obtener la variación dimensional del bloque de concreto adicionando emulsión de parafina, obtener el alabeo en bloques de concreto adicionando emulsión de parafina, obtener la absorción capilar en bloques de concreto adicionando emulsión de parafina y determinar la alternativa beneficiosa de porcentaje de adición de parafina según la

permeabilidad y resistencia en bloques de concreto.

Nos planteamos como hipótesis la permeabilidad y resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsiones de parafina se analizará en base a ensayos capilares, ensayo de resistencia a la compresión, obteniendo resultados eficientes de según porcentaje de adición de emulsión de parafina en los bloques de concreto en la ciudad de Trujillo.

II. MARCO TEÓRICO

“Evaluación de resistencia, permeabilidad y absorción capilar de bloques de concreto elaborados con adición de emulsión de parafina en la ciudad de Abancay - 2018”

(Cabrera y Ramírez, 2019) Enriquecer características de la materia de mampostería de concreto producidos agregados de emulsiones con parafina respecto a bloques de concreto tradicionales (p.19). La presente es de carácter aplicada y experimental, se recolecto datos de otras investigaciones con similares parámetros de estudios, como los ensayos de resistencia, permeabilidad y capilaridad de la mampostería en la ciudad de Abancay (p.13). Los instrumentos fueron la ejecución del ensayo de Resistencia a la compresión (p. 42), ensayo de capilaridad (p. 42) y ensayo de permeabilidad (p. 43). Los hallazgos de este estudio exponen que la anexión de 2.50 % de emulsiones de parafina es la ideal proporción con respecto a la valoración de rasgos de saturación en la mampostería, sin embargo, reduciéndole su resistencia haciéndolo ideal para muros no portantes (p.137), asimismo la dosificación de emulsiones de parafina donde se obtiene un diseño de resistencia de 70kg/cm² es de 1.21% (p. 137). Se remarca, la anexión de emulsiones con parafinas con la realización de los bloques no acrecienta la resistencia, pero si aminora la capilaridad y permeabilidad de estos bloques (p.138).

La coetánea investigación aporta con un estudio respecto a los bloques con emulsiones de parafina determinando la permeabilidad y resistencia ideal mejorando sus especificaciones físicas de estos.

“Bloques de concreto con emulsión de parafina”

(Echevarría y Hernán, 2017) Perfeccionar las particularidades de absorción capilar de los tabiques y evitar problemas de durabilidad de bloques de concreto (p. 1). La presente es de carácter aplicada y experimental, se analizó probetas cilíndricas de concreto con emulsión de parafina (p. 1). Los instrumentos fueron la composición del ensayo de capilaridad (p. 3), ensayo

de permeabilidad (p. 3). Los hallazgos de este estudio exponen que la adición de 20% de emulsión de parafina permite obtener una capacidad hidrofuga reduciendo drásticamente la absorción capilar y eliminando estropicio en la mampostería por las humedades de la superficie o fluidos pluviales (p. 5). Se remarca que la anexión de emulsiones de parafina en la realización de bloques aminora absorción capilar y permeabilidad de los bloques (p. 5). La coetánea investigación aporta con un estudio respecto a los bloques con emulsiones de parafina para la determinación de permeabilidad.

“Absorción capilar en concreto hidráulico: diseño de un contenedor de especímenes para un ensayo normalizado en México”

(Jiménez, Juárez y García, 2015) Enseñar un planteamiento de un container de prototipos planteados para el ensayo de absorción de capilaridad en el concreto (p 1). La presente es de carácter aplicada y experimental, se analizó especímenes de concreto hidráulico (p. 4). Los instrumentos fueron la ejecución del ensayo de absorción capilar (p. 4). Los descubrimientos de este estudio exponen que el diseño de un contenedor hecho de PMMA permite el mejor control en el ensayo de determinación de la absorción capilar (p. 5). La coetánea investigación aporta con un estudio respecto al método ideal de especificación de la capilaridad en los especímenes.

Como bases teóricas, podemos mencionar que la humedad en viviendas lastima importantemente la infraestructura de hormigón armado y albañilería, debido a que esos materiales, según su configuración, impregnan líquidos mediante vacíos que quedan en los elementos constructivos. Esto ocasiona la ascensión del agua por medio de cimientos, sobrecimientos, fundaciones contacto con suelos saturados, ocasionando inhabitables algunas edificaciones (Fernández, 2008).

Manzano (2018), considerando distintas fuentes de humedad en viviendas, dispone en función del origen el problema de la saturación (humedad) aseverando: por condensación, construcción, accidente, lluvia, ascensión capilar.

Por construcción, En toda construcción se produce esta humedad debido a que cada elemento construido contiene agua, esto se ve ocurrido en el hormigón como en la albañilería (Figura 4). Para equilibrar y evitar problemas de humedad se usa el método de la evaporación, sin embargo, ocasionan separación de la pintura con el muro, desprendiéndose entre sí, así es que retienen el agua atrayendo aparición de manchas, moho y eflorescencia (Fernández, 2008).

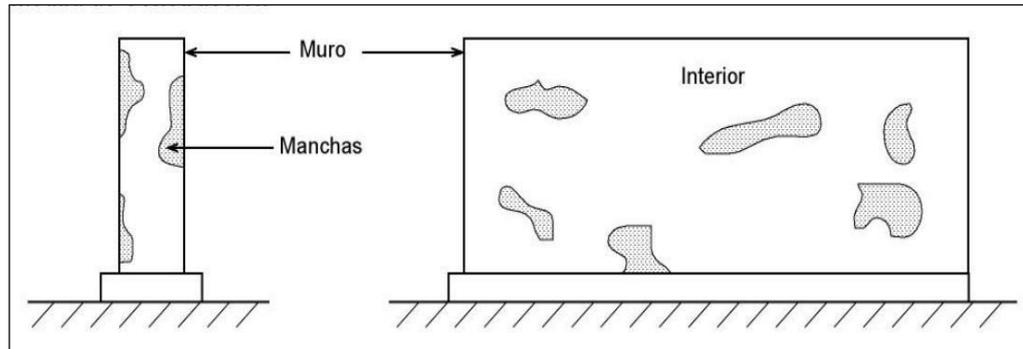


Figura 1. Humedad por construcción en albañilería.

Por condensación, se manufactura el vapor de agua cuando se licúa acumulándose fríos elementos en la vivienda (Fernández, 2008).

Por ejemplo: el cristal de una ventana o su marco de aluminio, conformando ápices de agua pequeñas. En invierno se habitúa dar este fenómeno favoreciendo que microorganismos se creen siendo perjudiciales para la salud, trastornando estéticamente la construcción (Jiménez, 2005).

Por agua de lluvia, es decir, se diseñan procedimientos y componentes para eludir la penetración de agua de lluvia, evitando que se erosione.

En el transcurrir de la situación los fluidos pluviales formará una mácula de humedecimiento que se relacionará con componentes porosos que forman los tabiques exteriores hasta en la cubierta de la infraestructura, estableciendo un equilibrio higrométrico. Debido a eso, en épocas de lluvias y precipitaciones, el agua saturará los poros de piedras, ladrillos y morteros. Por el contrario, en días de exceso de sol, se absorberá la humedad por la atmosfera y se producirá la evaporación.

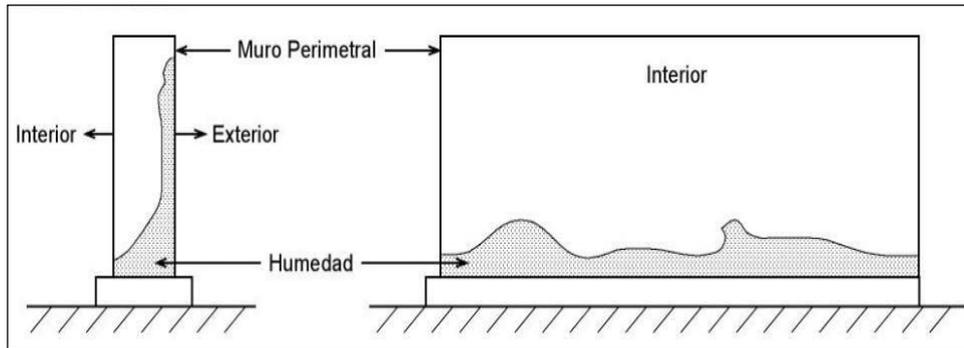


Figura 2. Humedad por lluvia en albañilería.

En la figura 2, se visualiza la impresión de los líquidos pluviales sobre la superficie del muro y la penetración de este hacia la parte interna de la vivienda, siendo esta la más afectada por la humedad ocasionando ciertas manchas en el interior de la infraestructura (Fernández, 2008).

Accidental.

Se produce tal cual lo dice su denominación, por accidente (Figura 3). Se da, por ejemplo, cuando una cañería se quiebra. Fácilmente, se soluciona este problema debido a que sólo la cañería averiada se debe cambiar. Pero puede acrecentarse si no se encuentra la ubicación de la avería, implicando que se tenga que demoler muros o pisos para buscar la fuga. Hasta ubicar la rotura transcurre un tiempo que permite que el agua se apoce produciendo humedad excesiva y más aún si no hay una adecuada aislación (Fernández, 2008).

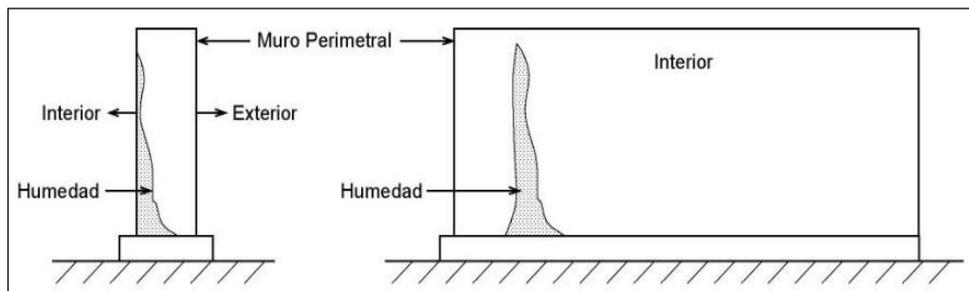


Figura 3. Humedad accidental en albañilería.

Por ascensión capilar, (Laffón, 2008) lo define como una propiedad que el líquido tiene para descender o ascender su nivel libre de cota en la íntima parte de conductos de diámetro bajo, incorporan en el volumen del líquido. Existen 2 fluidos con pesos específicos diferentes como son el mercurio y el agua. Si incorporamos (Figura 4) un conducto de diámetro menor (tubo

capilar), se contempla que la elevación del agua en la parte íntima del conducto se iza a una altitud h . Similarmente, incluimos un conducto capilar en mercurio, contempla descendíéndose una altura h el nivel de mercurio.

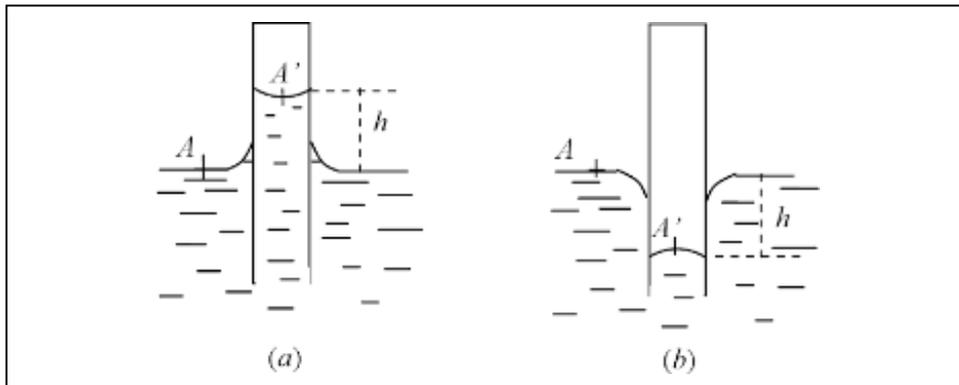


Figura 4. Humedad por ascensión en albañilería.

Esta aparece en construcciones, para ser más exacto en las zonas bajas, muros o cimentaciones o que estén en roce con el terreno (Figura 5).



Figura 5. Humedad por capilaridad en albañilería.

Esto se da porque la construcción de la cimentación y posterior a esta, los muros absorben el agua del terreno si es que a un alto nivel freático y puede ser o temporal o accidental y si se cumplen ciertas meteorológicas condiciones (Jiménez, 2005).

Fernández (2008), precisa rasgos de humedecimiento originario del suelo o terreno tanto el hídrico estable en un tabique, efectuándose, penetra en su

base bastante agua, evaporándose por sus frentes (Figura 6).

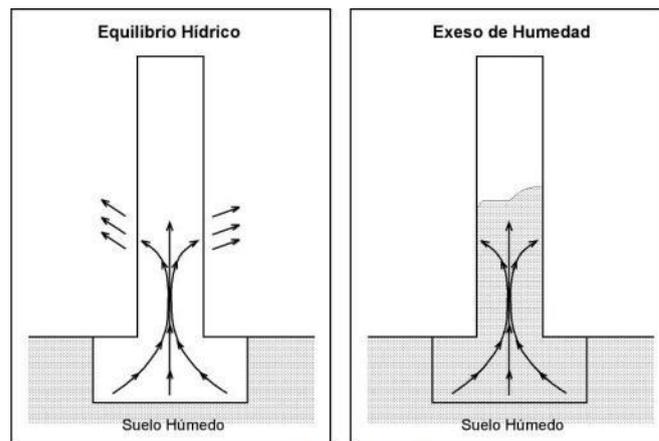


Figura 6. Equilibrio hídrico en cimentación

La ascensión de agua a través de los capilares será mayor siempre y cuando sea menor el diámetro de estos, verificándose una elevación de incluso 2.50 m. Estas elevaciones acuáticas se elaboran constantemente en horizontal sentido del muro, debido a su origen, perjudica primordialmente a primeros pisos y muros de sótanos, ya que necesariamente los elementos deben estar en directo contacto con el húmedo suelo produciendo traspaso de agua.

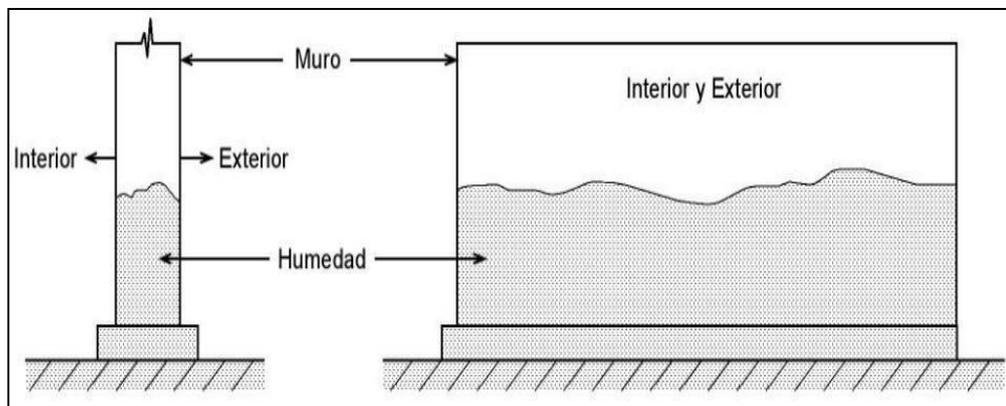


Figura 7. Humedad por capilaridad en albañilería.

En la Figura 7 se estima afectadas ambas caras del muro, siendo estas, exterior e interior de la vivienda dado que el agua proveniente del suelo se eleva constantemente en todo el horizontal eje del tabique. Puesto que la cota freática no oscila considerablemente en exiguos metros, otro rasgo es que afecta a viviendas vecinas por igual a condición de que hayan sido construidas con iguales materiales, debido a que poseen diámetros capilares

desiguales de manera que podría verse afectado uno.

Jiménez (2005), precisa causas principales de humedecimiento por capilaridad son debido a:

El agua del suelo, lleno de aire y agua están los poros del suelo. Analizando, se distingue tres estados diferentes en un corte del terreno (Figura 8). El suelo está árido cuando todos los poros están llenos de aire, siendo esto un caso extremo. En suelos ubicados bajo la capa freática encontramos llenos de agua los poros (suelo saturado). Los suelos situados sobre la capa freática están ocupados en parte por aire y agua en parte (superficie semisaturados).

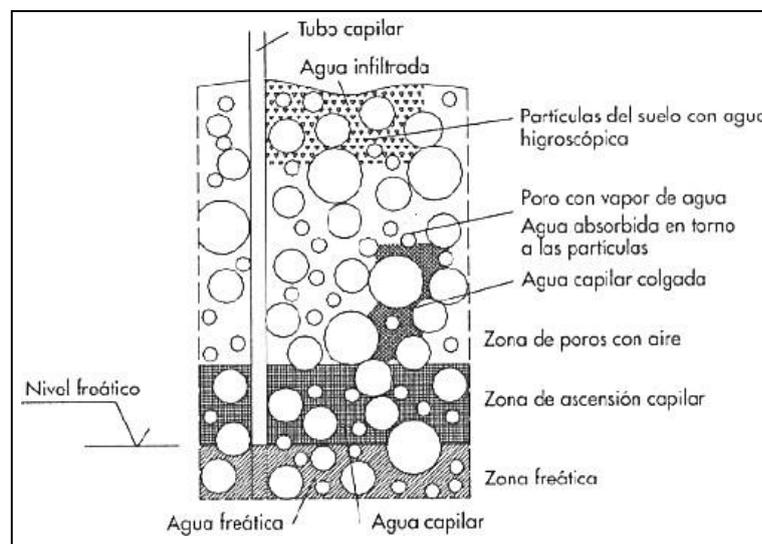


Figura 8. Corte de un terreno.

El agua ubicada sobre el nivel freático, mediante fuerzas capilares o superficiales se mantiene en el suelo, es decir no se mueven libremente.

De acuerdo a la unión con partículas pueden diferenciarse:

Agua higroscópica, conocida como líquido de constitución que es conservada por los vigores de gravitación de ciertas moléculas de suelo. Dispone cerrada molecularmente los granos. Ocasionando atracción mutua en partículas de tipo superficial a causa de una envoltura acuosa.

Agua absorbida, mediante fuerzas de tensión superficial es mantenida en contacto con partículas de suelo. Se pueden diferenciar: una segunda capa de película acuosa envolviendo los granos del suelo. El minúsculo ángulo de los poros lleno por líquido. La presencia de viscosidad autosuficiente de líquido

libre en el líquido absorbido.

El líquido Capilar, se origina en líquido elevado entre estrato freática por capilaridad del suelo manteniendo una suspensión efectuada por tensión superficial. Inmediatamente, en la zona sobre el nivel freático la capilaridad del agua llena los poros (completa zona de capilaridad). En altura mayor solo uno que otro poro está lleno permaneciendo el remanente lleno por aire (abierto región capilar).

El líquido infiltrado, es la unión entre el agua freática y el agua de lluvia. Debido a la gravedad, esta se transfigura en líquido freático. Al correr, aporta a la constitución del líquido absorbido de los estratos transversales y exclusivamente el volumen remanente alcanza finalmente el nivel freático.

Las consecuencias de la humedad de suelo se estiman a ras de acabados, produciendo cuantiosos costos, invirtiéndose la cantidad mayor de dinero en una vivienda. Empero, debido al exceso de humedad se puede percibir daños a ras de componentes estructurales y constructivos tal modificación del bienestar negativamente al íntimo de una edificación (Fernández, 2008).

Otras consecuencias de estos daños son las eflorescencias (Figura 5), básicamente es la aparición de blancas manchas junto con depósitos salinos, que suelen visualizarse en la superficie en un determinado momento. Las sales disueltas, sulfatos fundamentalmente que alcanzan la zona del ente de mampostería y se precipita en ella como chafarrinones blancos extendidos afectando la vida útil del material y alterando estéticamente la eflorescencia ocasionando que se desmorone con el tiempo (Rincón & Romero, 2001).

Los largos periodos en presencia de humedad excesiva ocasionan la constitución de moho y bacterias en los materiales de construcción; asimismo, puede producir reacciones químicas en sus componentes, trayendo como consecuencia erosión en sostenes estructurales, deficiencias en adherentes de techos y pisos, dañando esmaltes y colores (US EPA, 2016).

La parafina, vienen a ser materiales cerosos derivados del petróleo. Son carburantes de hidrogeno mezclados y saturados, que tienen alcanos que se obtienen mientras los desarrollos de refinación del petróleo, luego, son sustancias no tóxicas, insípidas e inodoras (Ochoa, 2016).

Entro los tipos de parafina tenemos bajo los criterios de distribución molecular estructural y cuantía de carbonos se distinguen las ceras parafínicas, macrocristalinas, quienes tienen un aparato diferente de estropicio, en caso depositen en la composición magnitudes variables de cristales (Candelo & Carvajal, 2010).

Estas ceras, cursan del 40% al 60% de un aceite crudo encontrándose ceras parafínicas únicamente. Formándose estructura molecular denominada macrocristales, con apariencia de alfiler, cuando al cohesionarse forman depósitos mayúsculos de cera causando problemas dispares en la productividad de su establecimiento (Candelo y Carvajal, 2010).

En la Figura 10, se observa 3 sendas de precipitación hasta lograr la formación parafínica (Zona de nube), justo en el santiamén en que este rezume (Punto de fluidez), en virtud del acopio de cristales (Candelo y Carvajal, 2010)

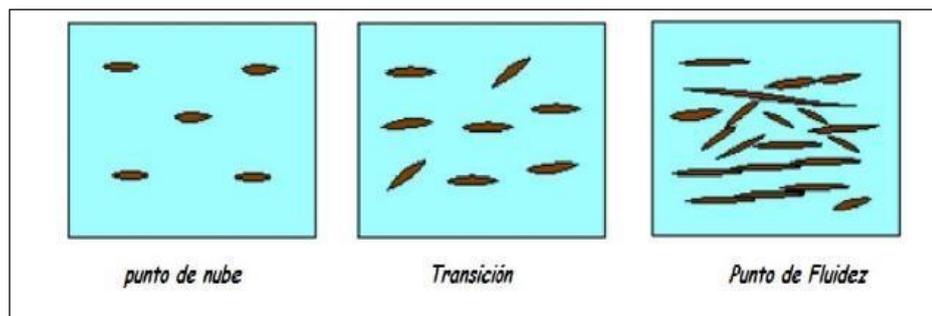


Figura 9. Compendio de ceras parafínicas.

Entre las aplicaciones de la parafina, tenemos que disponen en la manufactura de papel encerado, velas, tasas de papel, empaques, tableros de madera, emulsiones, industria alimenticia, tintas, leños. Excelente material que almacena calor, siendo aprovechada para rectificación de planchas de componentes de edificación como las de cartón. (Negrete, 2015).

La emulsión, es una estructura que contiene un par de fluidos inmiscibles, separados como esferas. La separación es una estructura de bifásica similar a la anterior mencionada, de quien su fase disgregada es sólida. Esta es interna o discontinua, siendo un fluido disociado en partículas. El fluido que circula pertenece a la etapa externa o continua. Las emulsiones, termodinámicos sistemas inestables (Landa, 2016).

El agente hidrofugante, son aquellas que no tienen interrelación con el agua, produciendo entre el agua y un sustrato a proteger, una barrera. Siendo la propiedad unida con la separación de cargas eléctricas moleculares, la polaridad química de sustancias. Siendo los materiales polares como: ClNa, agua, etc. y no polares: hidrocarburos, benceno, acetona, parafinas. Además, hallan anfipáticas moléculas, es decir tienen comportamientos polares en algunas regiones (hidrofílica) y comportamiento no polar (hidrofóbica). El elemento aislante de fluido de patrón mineral que está formado por hidrocarburos en mayoría es la parafina (Landa, 2016).

La parafina como agente hidrofugante, está definido por 3 agentes: La estructura y el patrón de ceras parafínicas y parafinas, los emulsionantes y estabilizadores requeridos para la homogeneización y el contenido de aceite y punto de fusión. El modo de homogenización y emulsiónamiento. (Rivera, 2007).

Los elementos de Mampostería usadas en edificaciones de mampostería o albañilería son fabricados con cerámica (arcilla), sílico calcáreos (arena-cal) y de concreto. Según su dimensión, se denominan bloques o ladrillos. Se les denomina ladrillos cuando pueden ser manipulados por una mano y bloques, por ambas (San Bartolomé, 2001).

Según la categoría del extranjero, estas se subdividen por proporción de cavidades o perforaciones (huecos) conteniendo la disposición de superficie de sentado según lo siguiente: unidades huecas, unidades tubulares, unidades sólidas y unidades perforadas.

Las unidades de concreto, son bloques o ladrillos. Fabricados como huecos o sólidos. Se realizan únicamente por moldeo curado a vibración, presión o ambas. El pigmento original es sólo gris o verde grisáceo. Lo singular de la producción de componentes de concreto es la dosificación de las uniones para determinar elementos de resistencia variantes del similar rasgo de elemento (Gallegos y Casabonne, 2005).

La materia prima de estos bloques se fabrica sólo con cemento portland, agregados y agua. Según las especificaciones, se puede adicionar otros rasgos, como color y agregados especiales. Producidas en peso liviano y normal, siendo derivadas del proceso de manufactura, la densidad de los

agregados. Lo importante de fabricar unidades de concreto es la determinación de la resistencia según indicadores y normas técnicas con exigua densidad y proporción de cemento, tal manera, reduzca al inferior la cuantía económica de componentes y el problema de producirse con desmesurado contracción fragua. El indicador dispone del elemento. Ahora, estos componentes de agregado están unidos por masa de cemento para conformar al ras de base de compactación incompleto del concreto, una estructura relativamente abierta tras el dominio de la vibración. Es decir, vibra el concreto, debe licuarse la masa de cemento, uniendo las partículas de agregados que fluyen ahí, en ese momento se desmoldea quedándose fijo en su alteración subsiguiente (Gallegos y Casabonne, 2005).

La Manufactura, se analiza (Figura.10) el método de manufactura de la mampostería de concreto:

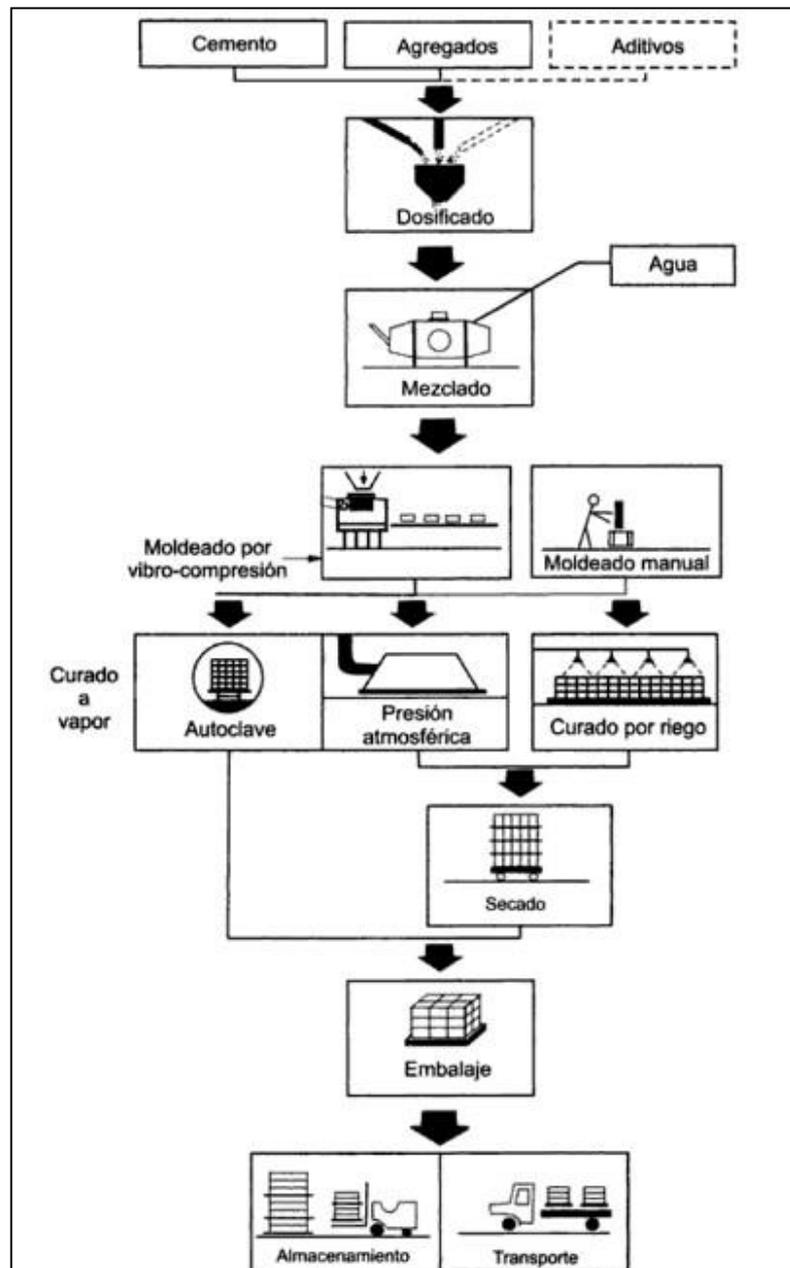


Figura 10. Manufactura de los bloques de concreto.

Estos son manufacturados con agua, arena gruesa, cemento y piedra chancada, sujeto a compresión y vibración para luego moldearse, con 50.00 kg/cm² de resistencia a la compresión (PNUD, 2009).

Los rasgos de las unidades de concreto o propiedades según durabilidad y resistencia estructural son: Norma Técnica Peruana 399. 604 (NTP 399. 604) – Resistencia a la compresión, NTP 399. 604 – Variación dimensional, NTP 399. 604. – Alabeo, NTP 399. 604. – Absorción máxima, NTP 399. 604. –

Absorción.

La resistencia a la compresión según la NTP 399. 602 (2002) precisa la misma inferior, en razón a la superficie promedio de la albañilería (Tabla 2).

Tabla 1. Resistencia a la compresión de albañilería de concreto.
Resistencia a la compresión mínima en MPa

Promedio de 3 unid.	Unidad individual
7	6

Fuente: elaboración propia

La Variación dimensional y alabeo, según la NTP 399. 602 (2002) detalla dimensiones para diferentes albañilerías de concretos huecos (Tabla 6).

Tabla 2. Medidas de los bloques de concreto según RNE.

ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)
14	29	
14	39	19
12	39	

Fuente: elaboración propia

La absorción capilar, es un rasgo hidráulico, que se diferencia por la propensión de un componente esponjoso a transmitir y absorber fluido mediante succión capilar, su masa. Figura accesibilidad al agua y porosidad efectiva y a los agentes agresivos ambientales. Siendo este un caso especial debido a la energía del fluido influyendo capilarmente al hormigón. Este actúa atractivas tareas en las partículas ubicadas en la extensión del fluido, ocasionando saturación en los lugares actuales en su masa (Taus, 2003).

Carrasco (2013), precisa, al paso del agua por capilaridad se realiza por dos procedimientos en el hormigón: revisión de la variante de la elevación capilar

y factor por capilaridad de absorción de fluido.

La permeabilidad dispone información exacta acerca de la cuantía de fluido que accede, por periodo y magnitud de superficie en roce con fluido como es tras la impresión de fluido pluvial (TQC).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de investigación

El enfoque, se precisa CUANTITATIVO, puesto que dispone técnicas mesurables que desean la aclaración de una materialidad social mirada tras una óptica objetiva y externa empleándose el procedimiento deductivo en la recopilación de alcances, análisis y exégesis de datos y procesamiento.

Tipo de Investigación

Por el propósito se precisa APLICADA (práctica), visto que no se basa en crear nueva teoría, sino para el análisis se empleará conocimientos y teorías adquiridas según las normativas de monumental significación y así dar opciones óptimas de remedio y descifrar la problemática; con propósito de analizar y progresar en calidad de vida la población inmersa.

La investigación está relacionada con descubrir cosas nuevas, explicar diferentes realidades y encontrar soluciones a problemas. Podemos estudiar desde diferentes perspectivas, con diferentes objetivos, y es la investigación la que se puede utilizar porque implica encontrar estrategias que nos abran la puerta para lograr objetivos específicos (Arias, 2014, pág. 14).

Por el diseño se precisa como NO EXPERIMENTAL, porque inexistente alteración de la variable y es de carácter DESCRIPTIVA porque se analizará y se observará la coyuntura tal cual como se exhiben en la realidad, obteniendo los ensayos y comparando resultados para determinar adecuadamente.

Por el nivel se precisa como DESCRIPTIVA porque se evaluará un análisis de la permeabilidad y resistencia a la compresión, empapándose del tema sobre bloques de concreto y con emulsión de parafina con el fin de identificar hechos sociales e individuales en su etapa natural para luego determinar una proporción adecuada de parafina en bloques de concreto.

Diseño de Investigación

El moderno proyecto es No Experimental, debido a que impulsa el no

empleo de la variable en estudio, siendo un diseño Transversal, pues se ejecutará análisis de la variable, para ser evaluada en un intervalo de duración, con el propósito de analizarlo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

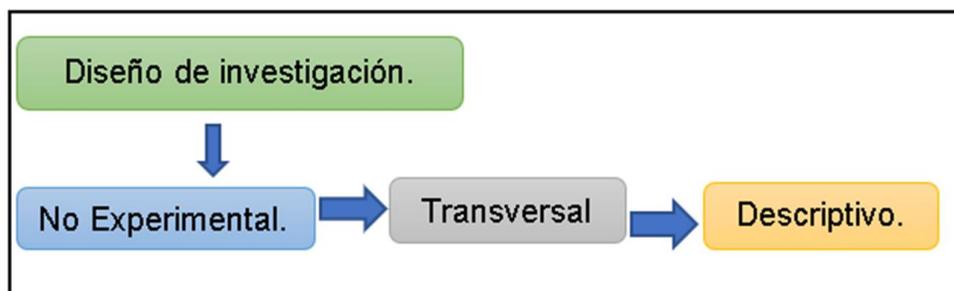


Figura 11. Diagrama de Diseño de Investigación

Tabla 3. Esquema de diseño Transversal



M: ciudad de Trujillo

O: Emulsión de Parafina

3.2. Variables Y Operacionalización

Variable 1: Emulsión de Parafina

Según Cabrera (2018) “Es una mezcla de una sustancia blanca, sólida, inodora, translúcida y que, al fundirse, se obtiene la destilación del petróleo y es resistente al medio ácido como alcalino” (p. 45).

3.2.2. Clasificación de Variables

Tabla 4. Clasificación de variables

VARIABLES	RELACION	CLASIFICACION			
		NATURALEZA A	ESCALA DE MEDICION	DIMENSION	FORMA DE MEDICION
Emulsión de parafina	Independiente	Cuantitativa - continua	Razón	Multidimensional	Indirecta

Fuente: elaboración propia

3.2.3. Operacionalización de Variables

Visualizar (Anexo 1)

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

Población (Contenido – Espacio – Tiempo)

Según Niño (2013) “Se logra obtener el trabajo de investigación siempre y cuando se reconozca la población a estudiar.”

Bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo

Muestra

Según Cabezas (2018) “Es una segmentación demarcada de la población, quien auxilia a percibir datos certeros y concisos semejantes” (p.93).

Bloques de concreto con 6%, 8%, 10% y 12% de emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo

Muestreo: Bloques de concreto con 6%, 8%, 10% y 12% de emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo - 2023

Unidad de Análisis: propiedad de resistencia a la compresión, permeabilidad, absorción, absorción capilar, dimensionamiento y alabeo en bloques de concreto con 6%, 8%, 10% y 12% de emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo - 2023

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Castellanos (2017) “La técnica de recolección de datos es una tecnología que consiste en efectuar percepciones a los sucesos con el objeto de adquirir distintos datos necesarios para desarrollar el estudio”.

En la vigente investigación se dispondrán como técnicas la percepción y la exploración documental, ya que a través de la percepción se podrá obtener datos acerca de permeabilidad, resistencia a la compresión y la revisión documental el cual se utilizará para extraer información sobre los estudios que se requieren en el proyecto.

Instrumentos de Recolección de Datos

Bernal (2010) “A lo largo, la evolución del estudio es muy significativo la adquisición de la información ya que esto depende la credibilidad y autenticidad de la investigación”.

En la investigación se dispondrá los siguientes instrumentos para el acopio de datos tales como: Ficha Resumen N°01: Se utiliza para obtener información del ensayo de resistencia a la compresión con el objeto de recolectar de manera ordenada los datos adquiridos del laboratorio (Anexo 3.4). Ficha Resumen N°02: Se utiliza para obtener información del ensayo de variación dimensional con el objeto de recolectar de manera ordenada los datos adquiridos del laboratorio (Anexo 3.5). Ficha Resumen N°03: Se utiliza para obtener información del ensayo de alabeo con el objeto de recolectar de manera ordenada los datos adquiridos del laboratorio (Anexo 3.6). Ficha Resumen N°04: Se utiliza para obtener información del ensayo de absorción con el objeto de recolectar de manera ordenada los datos adquiridos del laboratorio (Anexo 3.7). Guía de Observación N°01: Será utilizada para poder realizar el ensayo de permeabilidad a los bloques de concreto. (Anexo 3.1) Ficha de Datos N°01: Se dispondrá anotar los datos, de forma que podamos aprender los hallazgos del ensayo de absorción capilar. (Anexo 3.2. 3.3.)

Tabla 5. Instrumentos y Validaciones

ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS	VALIDACIÓN
Ensayo de Resistencia a la compresión	Ficha de Resumen N° 01	Juicio de expertos
	Equipos de Laboratorio	NTP 399.604 Jefe de Laboratorio
Ensayo de variación dimensional	Ficha de Resumen N° 02	Juicio de expertos
	Equipos de Laboratorio	NTP 399.604 Jefe de Laboratorio
Ensayo de alabeo	Ficha de Resumen N° 03	Juicio de expertos
	Equipos de Laboratorio	NTP 399.604 Jefe de Laboratorio
Ensayo de absorción	Ficha Resumen N° 04	Juicio de expertos (NTP 399.604) (2002)
	Equipos de Laboratorio	NTP 399.60 Jefe de Laboratorio
Ensayo de absorción capilar	Ficha de datos N° 01	Juicio de expertos
Ensayo de permeabilidad	Guía de observación N° 01	Juicio de expertos
Criterio de adición de parafina en bloques de concreto	Ficha de Resumen N° 01, 02, 03, 04, Ficha de datos N° 01, Guía de observación N° 01	Juicio de expertos

Fuente: elaboración propia

Validación del instrumento de recolección de datos

Hernández (2014): “La validez de un estudio hace alusión al instrumento que mide la variable” (p. 200).

El presente, se trabajará con fichas de resumen y guías de observación como artefactos de recolección de datos, siendo evaluados y corroborados por especialistas en el área de estudio que posean escritos ejecutados vinculados con el proyecto de investigación. Guías de Observación: El

instrumento de recopilación de datos de la guía de Observación 01 será inspeccionada y ulteriormente corroborada por el Ing. Leoncio Fernando Jose Lucar Moya, CIP: 83279. Ficha de Datos: El instrumento de acopio de datos de las Fichas de Datos 01, será inspeccionada y corroborada por el Ing. Leoncio Fernando Jose Lucar Moya, CIP: 83279 y el Ing. Demetrio Carranza Peña, CIP: 191809 con experiencia en el tema. Ficha de Resumen: El instrumento de recolección de datos de las Fichas de Resumen 01,02, 03, 04 será inspeccionada y corroborada por el Ing. Demetrio Carranza Peña, CIP: 191809 con experiencia en el tema.

3.5. Procedimientos

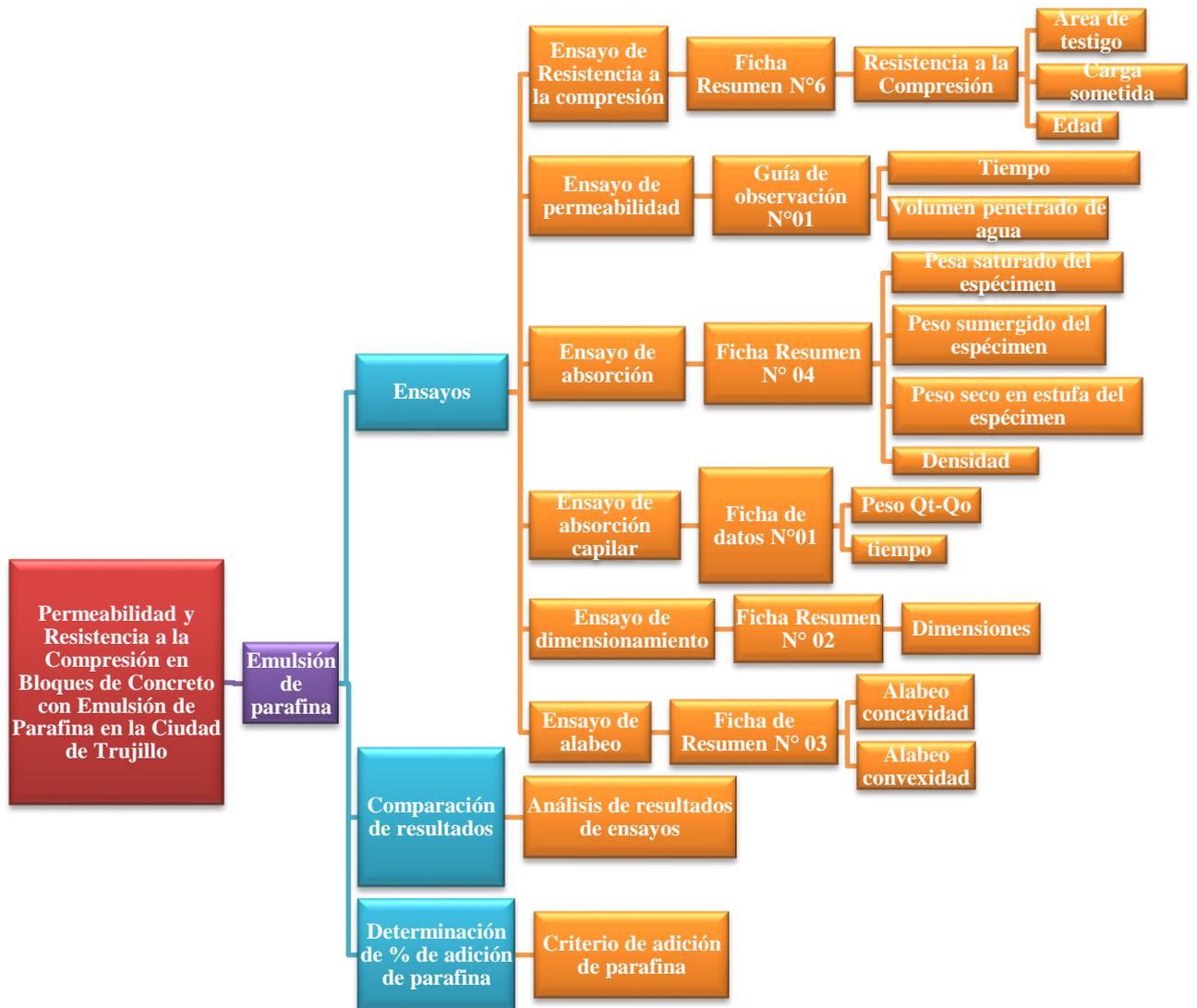


Figura 12. Procedimiento

3.6. Métodos de análisis de datos

Técnica de Análisis de Datos

Es de tipo no experimental-transversal, debido a que se ejecutará en un único intervalo de tiempo, por lo que se utilizará la técnica de estadística descriptiva, usando gráficos que permitirán un correcto análisis de la información recopilada, con esto comparará los distintos resultados que cumplan con la norma 399.604 en Unidades de Albañilería, proporcionando datos estadísticos. Por ello, los instrumentos a emplear son gráficos estadísticos, lineales para procesar la información obtenida en el laboratorio y constatar los cálculos hechos.

3.7. Aspectos éticos

Se denota la originalidad, avalando toda parte de la investigación realizada con total transparencia en concordancia a los indicadores establecidos en la norma ISO 690, 690-2. Asimismo, se analizará el porcentaje de similitud mediante el programa Turnitin (Anexo 6) Asimismo, no se tomarán informaciones, ni datos sin referenciar a sus autores.

IV. RESULTADOS

Visualizando la tabla 7, se encuentran 5 empresas bloqueteras en la ciudad de Trujillo, de estas, se escogió 2, considerando el criterio de mayor producción diaria y óptima tecnología en manufactura.

Tabla 6. Empresas bloqueteras en la ciudad de Trujillo

N°	Código	Razón social	Dirección
1	Bloquetera 1	TECNICRETO S.A.C.	Jr. Junín 434 Ofic. 102 - Trujillo
2	Bloquetera 2	FARE S.A.C.	Calle1-Manzana E2 Lotes 6-7 Urb. Parque Industrial, La Esperanza - Trujillo
3	Bloquetera 3	Concreto Ken	Car. Industrial a Laredo Km. 4 (Cruce Esquina, Av. Federico Villarreal, Trujillo)
4	Bloquetera 4	Bloques De Concreto, Agregados Y Constructores	A.H. primavera 1 lote 44 Mz. 1, Trujillo
5	Bloquetera 5	Constructora Perú Top	Jr. Junín 434 Int. 102, Trujillo

Fuente: Elaboración propia.

Las bloqueteras seleccionadas se ubicaron así:

- a) **Bloquera 1: FARE S.A.C.:** ubicado en la Calle1-Manzana E2 Lotes 6-7 Urb. Parque Industrial, siendo proveedora de una gran manufactura a la ciudad de Trujillo.



Figura 13. Visita a la Bloquera 1, FARE S.A.C.

- b) **Bloquera 2: Concreto Ken**, ubicado en Car. Industrial a Laredo Km. 4, siendo proveedora de una gran manufactura al sector de Laredo y otros.



Figura 14. Visita a la Bloquera 2, Concreto KEN

La calidad con determinado porcentaje se manufacturó por las 2 bloqueteras, evaluándose mediante el ensayo de absorción, resistencia, absorción capilar, variación dimensional, permeabilidad y alabeo según las normas NTP 399.604, ASTM C 1585-04, UNE-EN 772-11 y RILEM.

Los ensayos se obtuvieron en el Laboratorio "GEOCONS SRL. Se solicitó a las 2 bloqueteras, la manufactura de 80 muestras cada una, según las especificaciones de adición de parafina, debidamente etiquetadas y sometidas a distintos ensayos mencionados con anterioridad para la comparación.

Con respecto al ensayo de variación dimensional, es un ensayo principal para la evaluación de una unidad de albañilería, para el presente proyecto de investigación la cual lleva como título "Permeabilidad y Resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo", se obtuvo del Laboratorio mediante la medición por vernier y la anotación de datos en cuanto a dimensión, los que fueron procesados en el software Excel.

Para la metodología, se consideró acordar el estudio con el laboratorio de confianza para que me proporcione la información necesaria de la unidad de albañilería.

Los ensayos se obtuvieron en el laboratorio GEOCONS SRL que se ubica en la urbanización Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús Mz. E2 L.09. Los resultados de laboratorio que se obtuvo fueron: Ensayo de variación dimensional. Se obtuvo las dimensiones de todas las muestras, realizando un total de 16 muestras.

Ensayo de variación dimensional (NTP 399.604), para este ensayo, se tuvo como muestra 8 unidades de cada bloquetera, con un total de 16 muestras. Luego se obtuvieron las medidas de altura, ancho, espesor y largo con una exactitud de 0.01 mm; promediando las 8 muestras obtenidas por cada bloquetera se obtuvo el resultado. Según la NTP 399.602 (2002) determina las dimensiones de los bloques de concreto los cuales se muestran en la Tabla 8.

Tabla 7. Dimensiones de los bloques de concreto para muros según norma.

ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)
14	29	
14	39	19
12	39	

Fuente: elaboración propia

Actualmente, en Trujillo, se manufacturan para aligerados y muros, se detallan en la Tabla 9.

Tabla 8. Dimensiones de los bloques de concreto.

TIPO DE USO	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTO (cm)
	40	10	19
Muros	40	12	19
	40	15	19
Aligerado	30	20	12
	30	20	15

Fuente: Elaboración propia.

Visualizando el alto, ancho y largo de los bloques de concreto para muros

manufacturados, tienen una extensión distinta a lo normado. Lo obtenido de las 2 bloqueteras se precisan en la Figura 15.

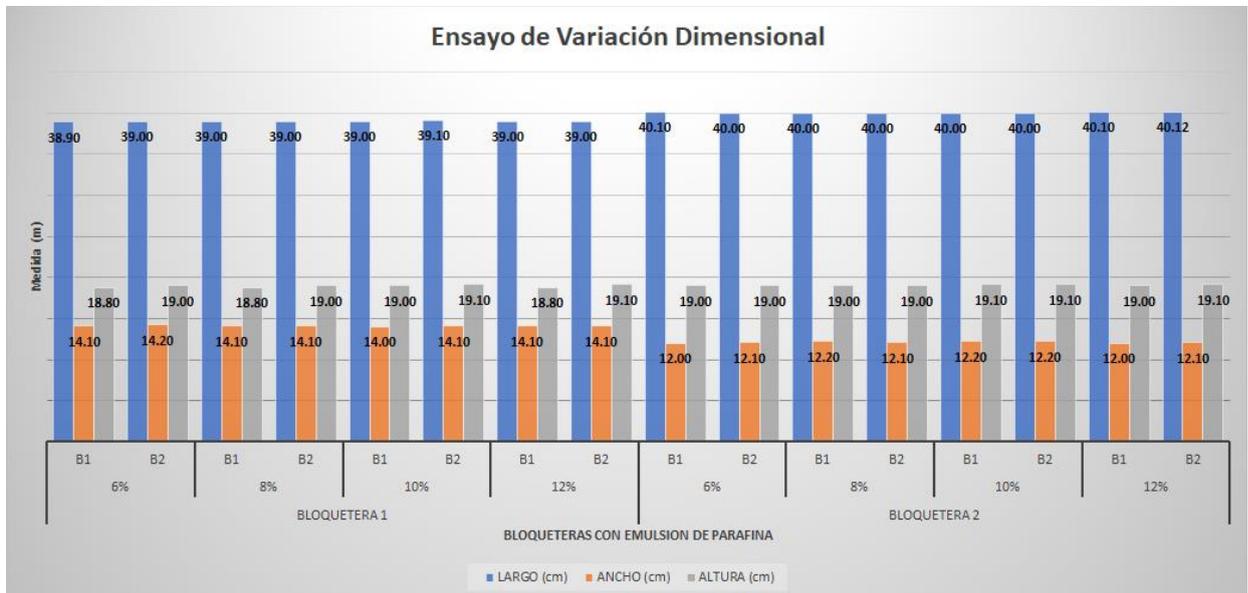


Figura 15. Variación dimensional de las 2 bloqueteras.

Según la NTP 399.602 (2002), define variaciones tolerables de dimensiones de las UA, no pasando los ± 3 mm. en cuanto a longitud, alto y ancho. Según los hallazgos, las 2 bloqueteras no cumplen con lo normado.

Con respecto al ensayo de Alabeo, es un ensayo primordial para la evaluación de una unidad de albañilería, para el presente proyecto de investigación la cual lleva como título “Permeabilidad y Resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo”, se obtuvo del Laboratorio mediante la medición por vernier y la anotación de datos en cuanto a dimensión, los que fueron procesados en el software Excel.

Para la metodología de trabajo, se consideró acordar el estudio con el laboratorio de confianza para que me proporcione la información necesaria de la unidad de albañilería.

Los ensayos se obtuvieron en el laboratorio GEOCONS SRL que se ubica en la urbanización Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús Mz. E2 L.09. Los resultados de laboratorio que se obtuvo fueron: Ensayo de alabeo. Se obtuvo

las medidas cóncavas y convexas de todas las muestras, realizando un total de 16 muestras.

Ensayo de alabeo, inicialmente se distingue como cóncavo o convexo. Se coloca una regla horizontalmente del bloque, después se mide la altura o flecha.

Se ejecutaron 2 muestras de las 4 adiciones respectivas (6.00%, 8.00%, 10.00% y 12.00%), 8 por bloquetera, 16 unidades de muestra en total para la ejecución de este.

Los hallazgos se detallan en la Figura 16.

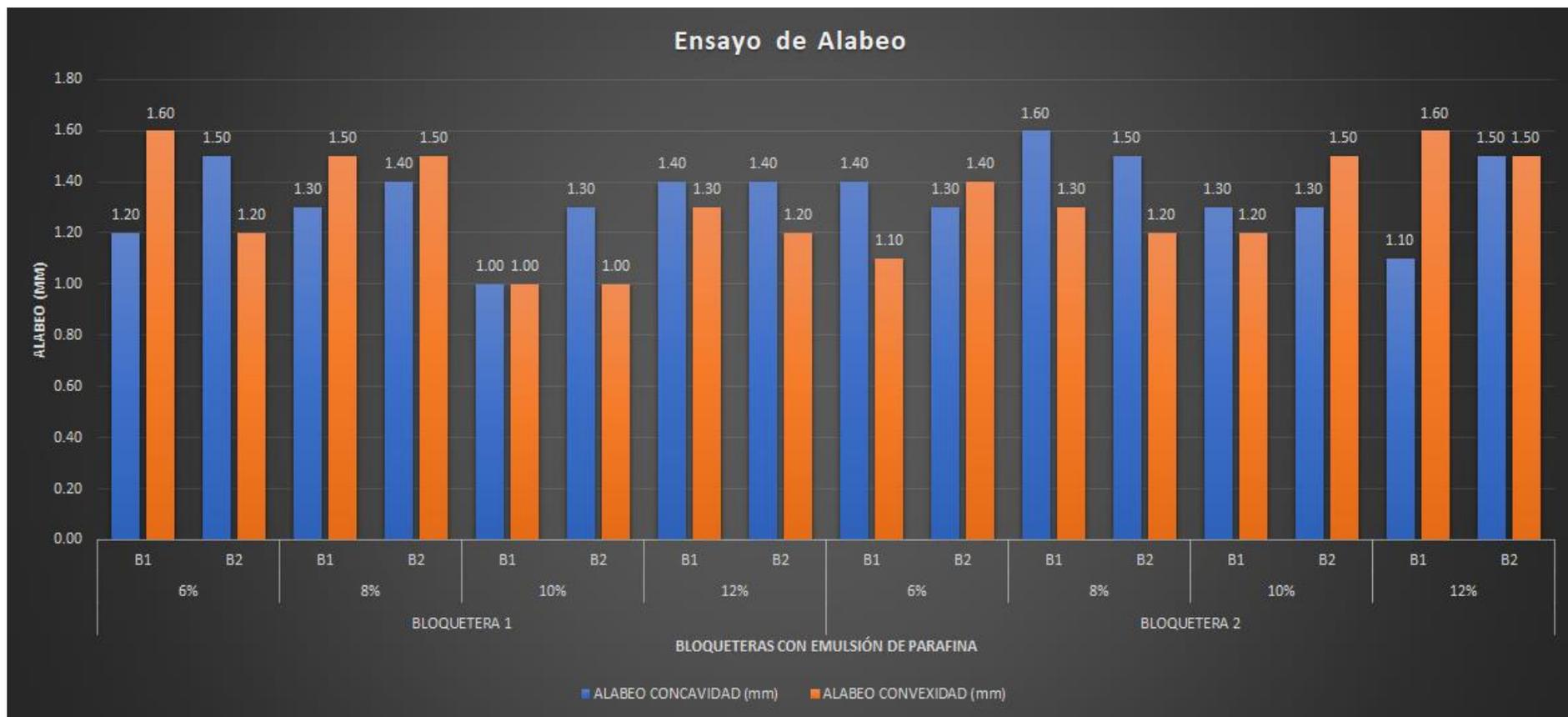


Figura 16. Ensayo de alabeo de las 2 bloqueteras.

La Norma E070 (2017) del Reglamento Nacional de Edificaciones, determina un máximo alabeo de 4 mm. Según los resultados, ambas bloqueteras cumplen con lo normado.

Según el ensayo de Absorción, es un ensayo principal para la evaluación de una unidad de albañilería, para el presente proyecto de investigación la cual lleva como título “Permeabilidad y Resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo”, se obtuvo del Laboratorio mediante la medición por vernier y la anotación de datos en cuanto a dimensión, los que fueron procesados en el software Excel.

Para la metodología de trabajo, se consideró acordar el estudio con el laboratorio de confianza para que me proporcione la información necesaria de la unidad de albañilería.

Los ensayos se obtuvieron en el laboratorio GEOCONS. Los hallazgos de laboratorio que se obtuvo fueron: Ensayo de variación dimensional. Se obtuvo las dimensiones de todas las muestras, realizando un total de 16 muestras.

El ensayo de absorción, se ejecutó según la metodología establecida en la Norma Técnica Peruana 399.602 (2002). Se tomaron 2 muestras de las 4 adiciones respectivas, 8 muestras por bloquetera, en total 16 unidades de muestra para la elaboración de este ensayo.

Los hallazgos obtenidos de los ensayos realizados se muestran en las Figura 17.

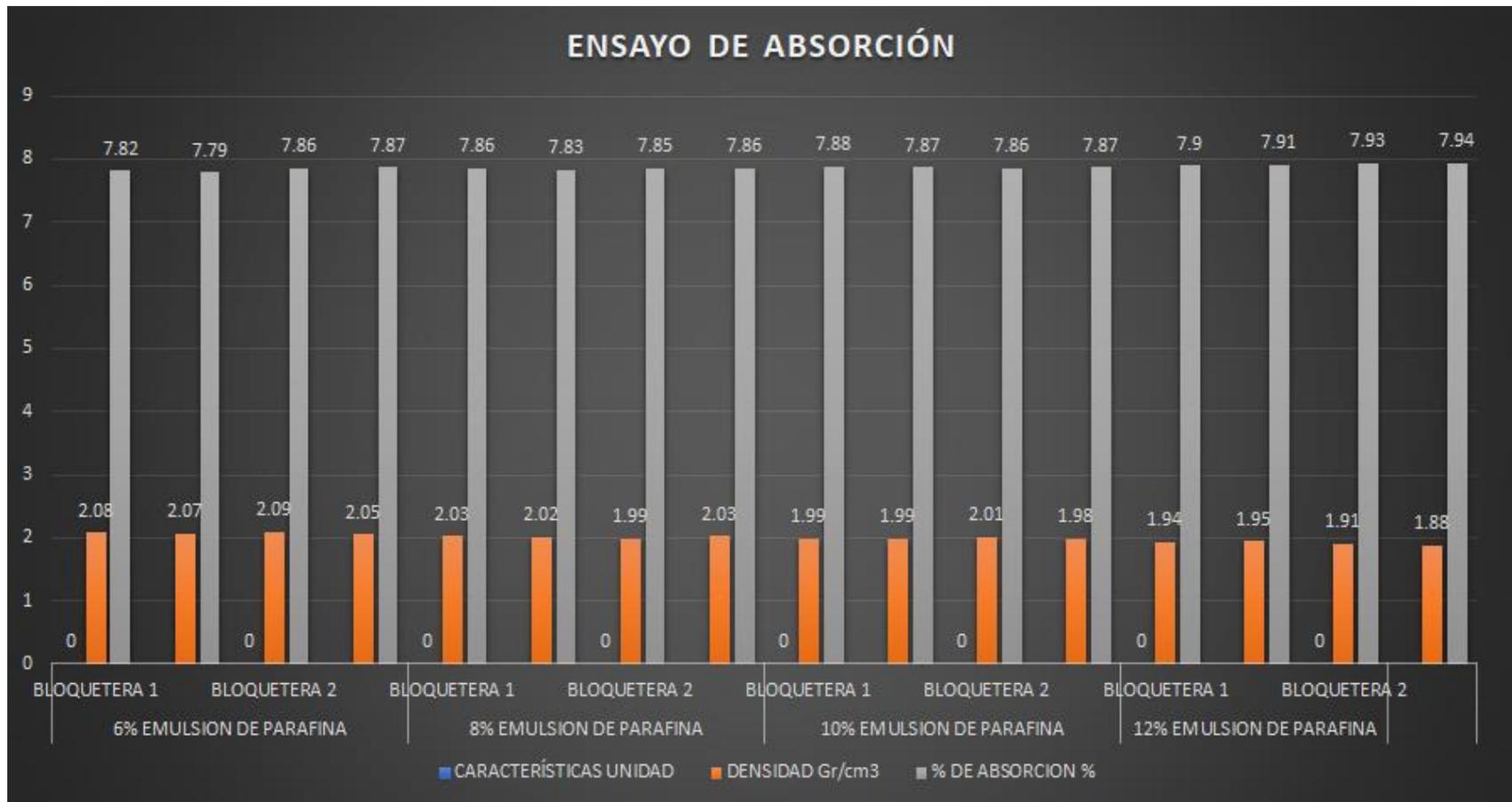


Figura 17. Resultados del ensayo con emulsión de parafina.

Según la NTP 399.602 (2002), define que el máximo porcentaje es de 12% y según los productos obtenidos, las 4 adiciones cumplen con lo normado.

A su vez la NTP 399.602 (2002), define que las unidades de albañilería en condiciones secas deben tener una mayor o igual densidad equivalente a 2000.00 kg/m³ o 2.00 gr/cm³ y según los productos de las 2 bloqueteras, la de 6% y 8% cumple con lo normado.

Según el ensayo de resistencia a la compresión, es uno de los ensayos imprescindibles para la evaluación de una unidad de albañilería, para el presente proyecto de investigación la cual lleva como título "Permeabilidad y Resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo", se obtuvo del Laboratorio mediante el uso del equipo prensa de concreto y la anotación de datos en cuanto a dimensiones, fecha de muestreo, carga de rotura, resistencia a la compresión, los que fueron procesados en el software Excel.

Para la metodología de trabajo, se consideró acordar el estudio con el laboratorio de confianza para que me proporcione la información necesaria de la unidad de albañilería.

Los hallazgos son obtenidos por el laboratorio GEOCONS SRL. Los resultados de laboratorio que se obtuvo fueron: Ensayo de variación dimensional. Se obtuvo las resistencias a la compresión de todas las 24 muestras.

El ensayo de resistencia a la compresión, se realizó respetando los lineamientos y metodología indicado en la NTP 399.604 (2002). Se ensayó a 28 días de edad. El equipo usado fue una prensa de concreto perutest. Se tomaron 2 muestras de las 4 adiciones respectivas, 8 por bloquetera, en total 16 unidades de muestra.

En la Figura 18 y 19 se exhiben los resultados.

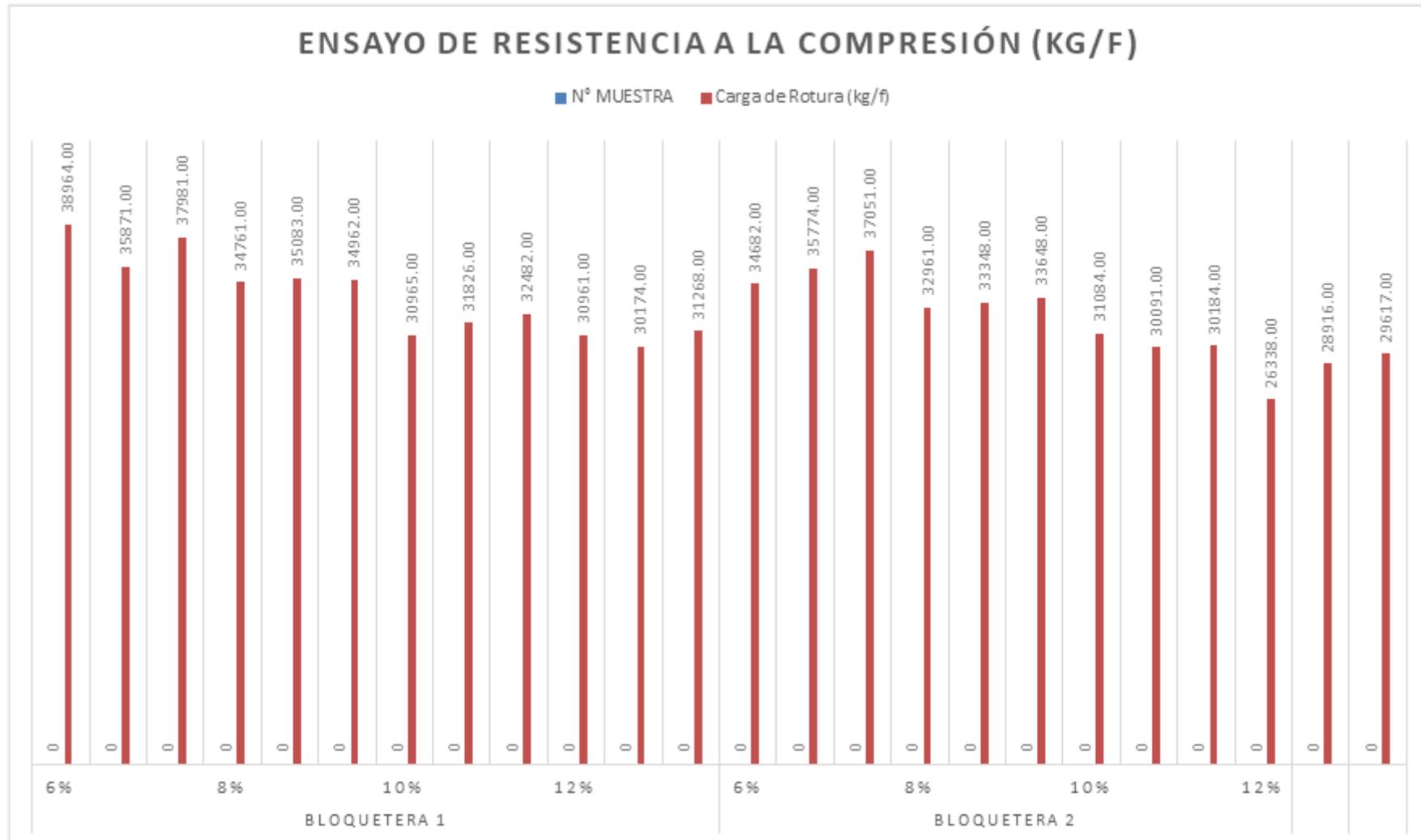


Figura 18. Resultado del ensayo en bloqueteras B1, B2 (Carga de Rotura).

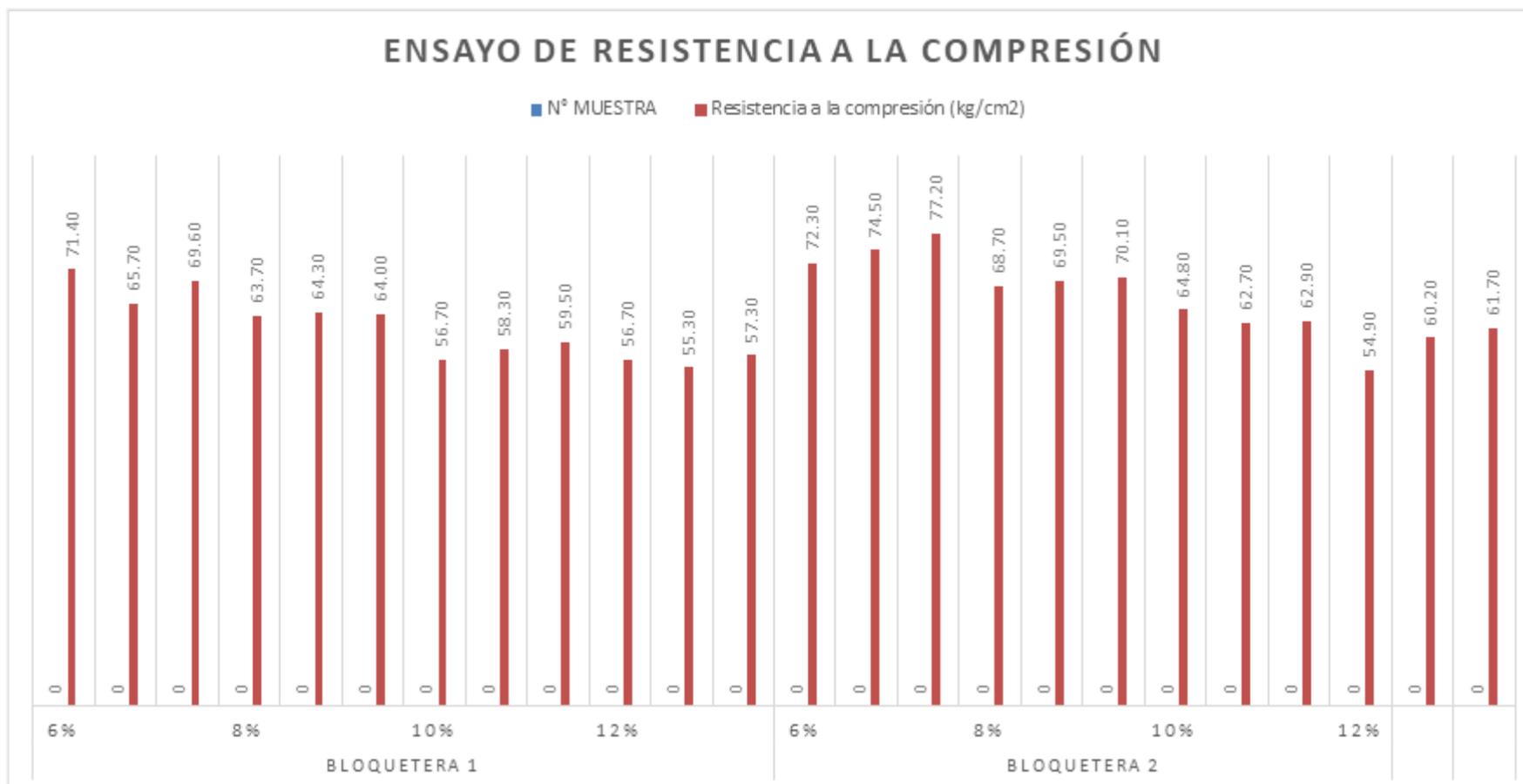


Figura 19. Resultado del ensayo en bloqueteras B1, B2 (Resistencia a la compresión).

Según la NTP 399.602 (2002), define la resistencia estructural de bloques de concreto de 70 kg/cm², según los hallazgos de las 2 bloqueteras, la segunda con 6% de adición de parafina cumple.

Asimismo, la Norma E-070 (2017), define que la resistencia para tabiques portantes es de 50 kg/cm², es así que las 2 bloqueteras, ambas cumplen con lo normado.

Según el ensayo de absorción capilar, es uno de los ensayos para la evaluación de una unidad de albañilería, para el presente proyecto de investigación la cual lleva como título "Permeabilidad y Resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo", se obtuvo del Laboratorio mediante la medición por cronómetro, vernier y la anotación de datos en cuanto a dimensión, los que fueron procesados en el software Excel.

Con respecto a la metodología del trabajo, se consideró acordar el estudio con el laboratorio de confianza para que me proporcione la información necesaria de la unidad de albañilería.

Los hallazgos obtenidos por el laboratorio GEOCONS SRL. Los resultados de laboratorio que se obtuvo fueron: Ensayo de variación dimensional. Se obtuvo las dimensiones de todas las muestras, realizando un total de 24 muestras.

Ensayo de absorción capilar, se ejecutó aplicado a bloques de concreto según la metodología de la norma UNE-EN 772-11 (2011) y ASTM C1585-04. Este ensayo determina el ritmo de absorción del agua en el concreto, midiendo el acrecentamiento de la masa de la muestra como producto de la absorción de agua en base de tiempo (ASTM C 1585-04). Los resultados obtenidos a las 12 muestras se muestran en el Anexo 4.

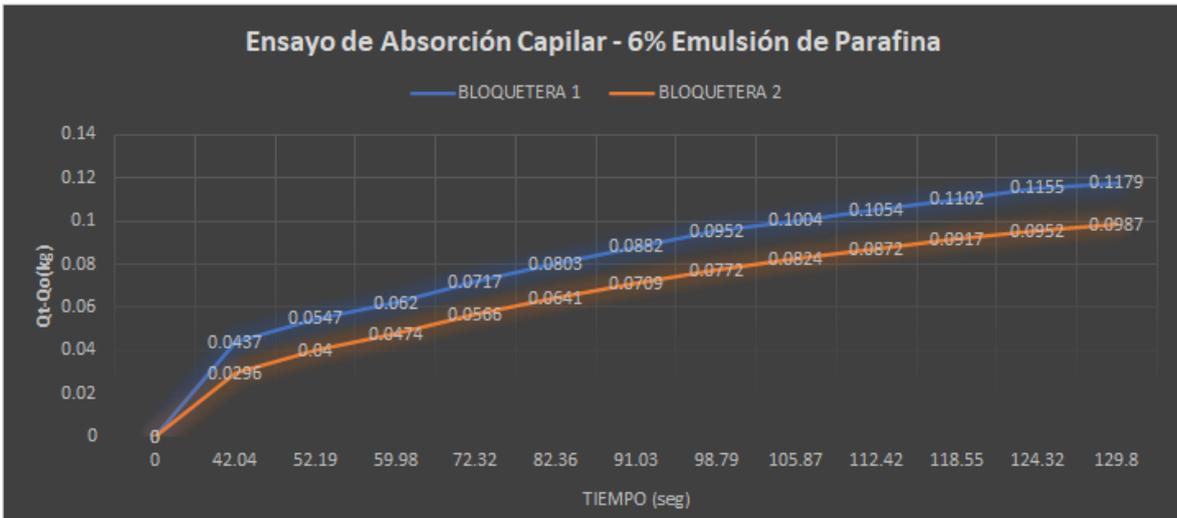


Figura 20. Resultado de la bloquetera B1 con adición de 6%.

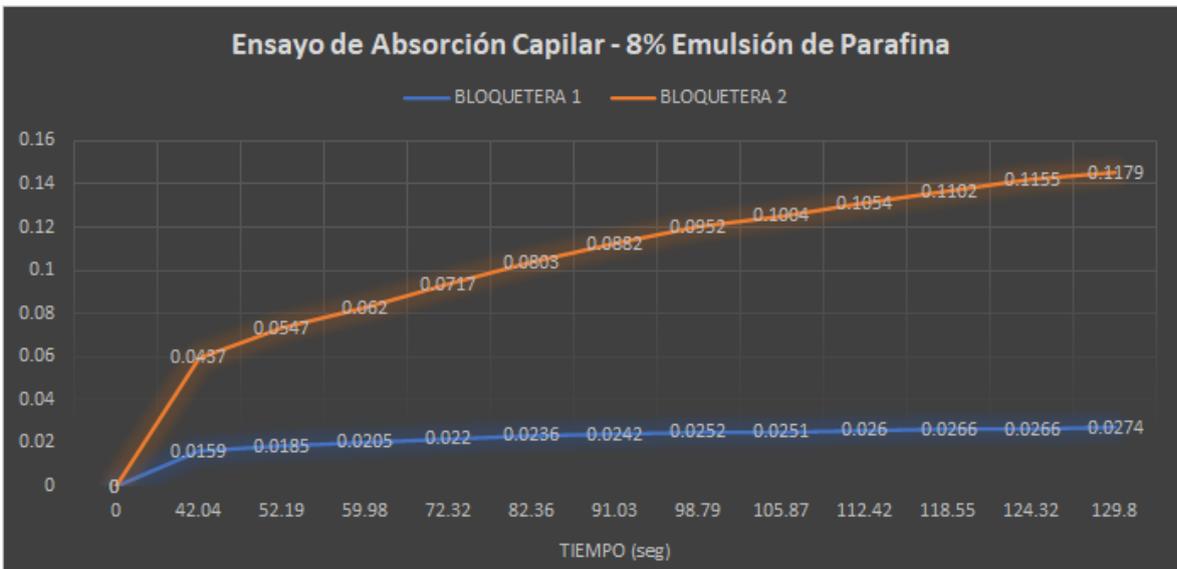


Figura 21. Resultado de la bloquetera B1 con adición de 8%.

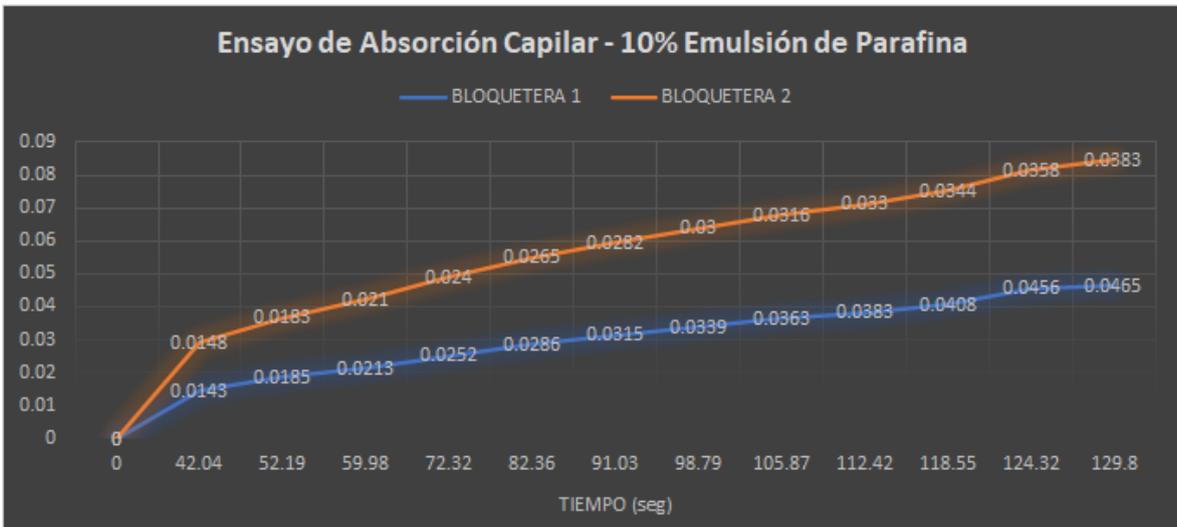


Figura 22. Resultado de la bloquetera B1 con adición de 10%.

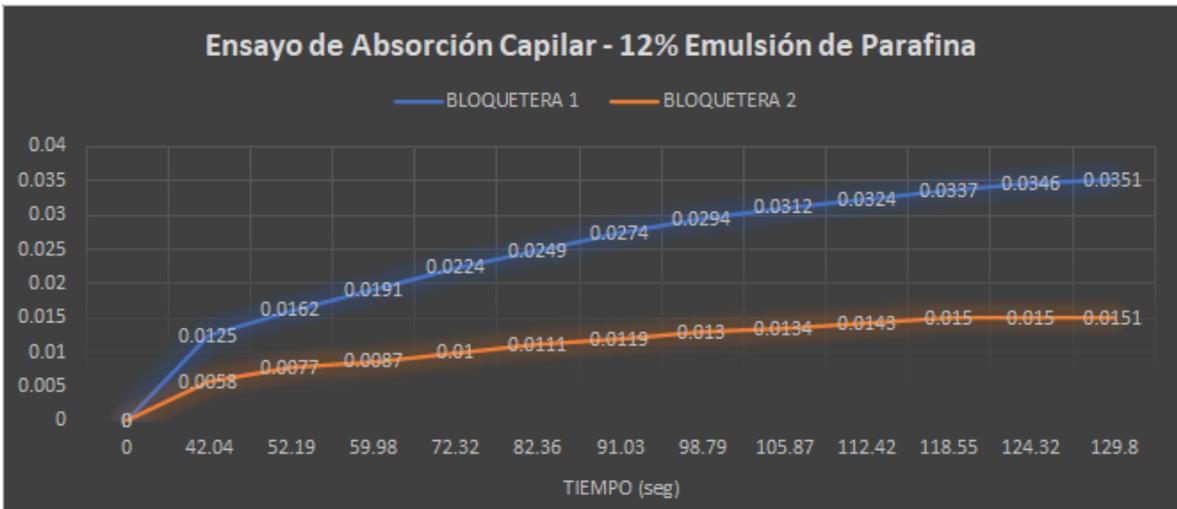


Figura 23. Resultado de la bloquetera B1 con adición de 12%.

En la Figura 20, 21, 22, 23 se expresan hallazgos comparados del ensayo de absorción capilar aplicado a 2 bloqueteras en un intervalo de 129.8 seg.

Inexiste alguna norma peruana e internacional donde denote los indicadores de absorción capilar en bloques de concreto. Sin embargo, el presente se hizo

midiendo en probetas cilíndricas de concreto teniendo como referencia las normas ASTM C1585-04 y UNE-EN 772-11.

Según los resultados obtenidos, se obtuvo que todos cumplen con las condiciones mínimas según la norma.

Según el ensayo de permeabilidad, para la evaluación de una unidad de albañilería, para el presente proyecto de investigación, se obtuvo del Laboratorio mediante la medición por vernier y la anotación de datos en cuanto a dimensión, los que fueron procesados en el software Excel.

Para la metodología del trabajo, se consideró acordar el estudio con el laboratorio de confianza para que me proporcione la información necesaria de la unidad de albañilería.

Los hallazgos son obtenidos por el laboratorio GEOCONS SRL. Los resultados fueron: Ensayo de variación dimensional. Se obtuvo las dimensiones de todas las muestras, realizando un total de 16 muestras.

Ensayo de permeabilidad, se ejecutó con la ayuda del método RILEM, el cual usa un tubo de ensayo denotado como tubo Karsten. Así es que se mide el volumen de agua que penetra por tiempo y unidad de superficie, en zonas que rozan con agua. Los resultados para las 2 bloqueteras elegidas son mostradas en el Anexo 4.

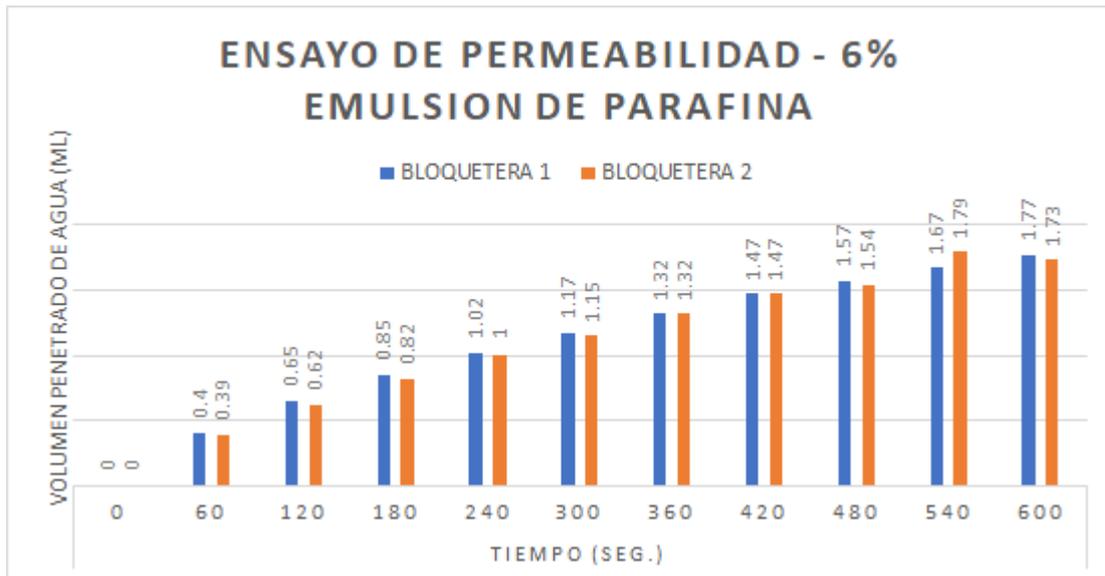


Figura 24. Resultados con 6% de adición de parafina.

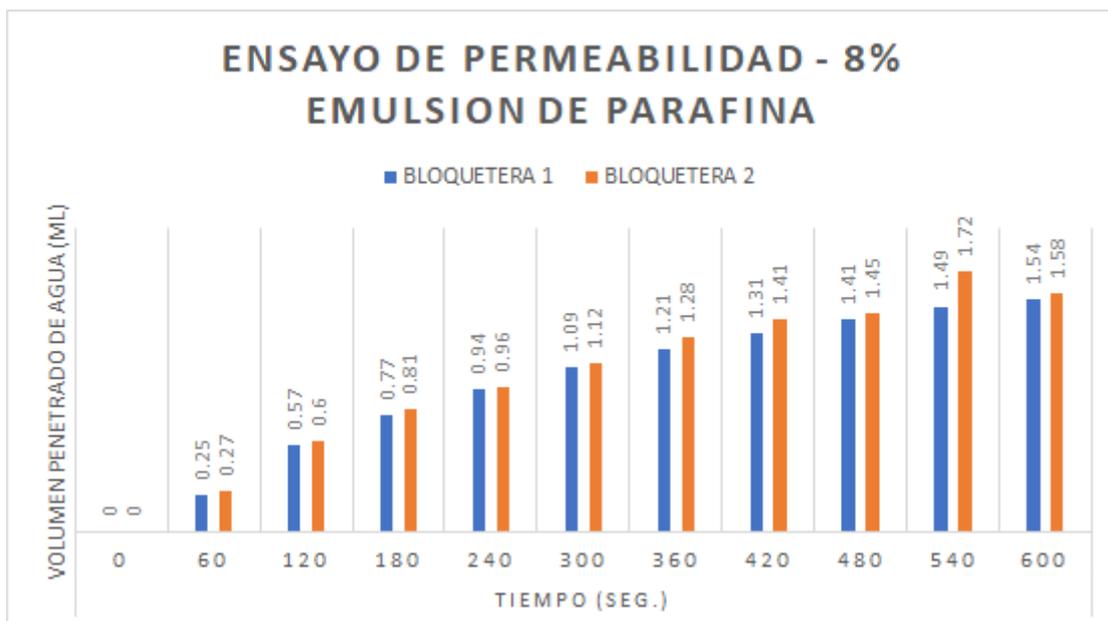


Figura 25. Resultados con 8% de adición de parafina.

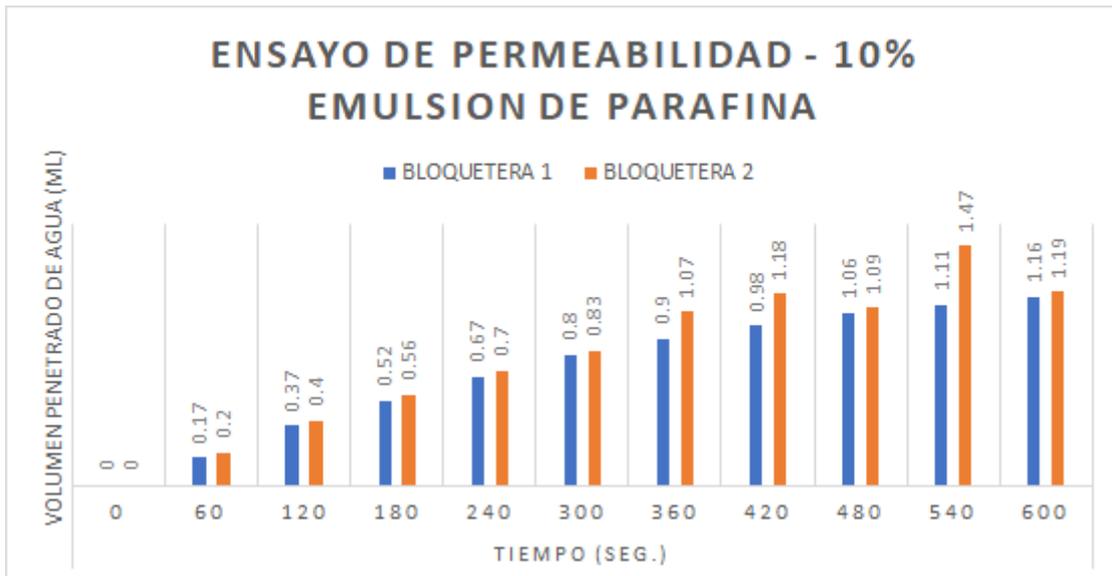


Figura 26. Resultados con 10% de adición de parafina.

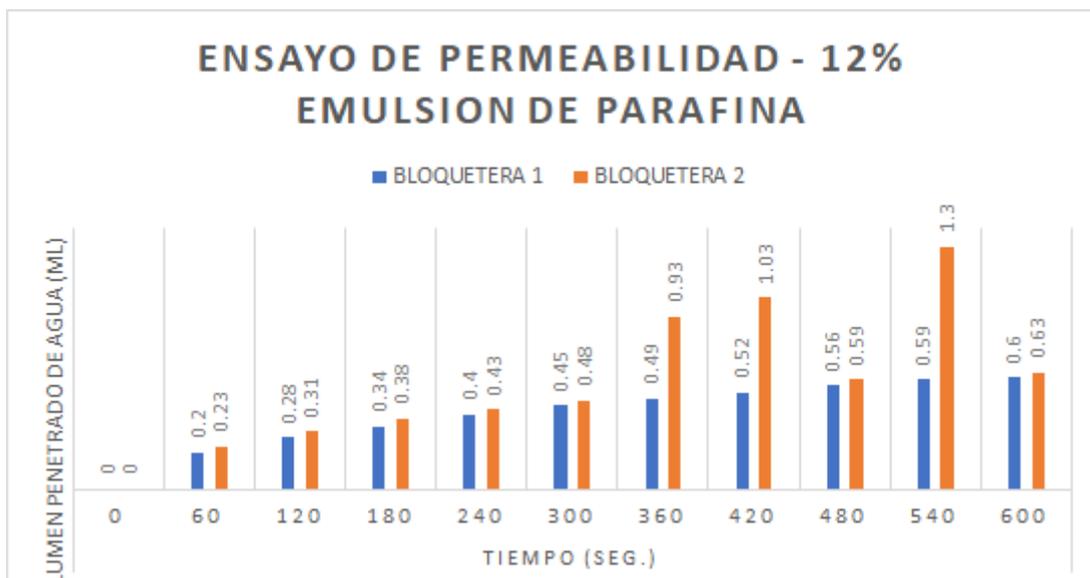


Figura 27. Resultados con 12% de adición de parafina.

En la Figura 24, 25, 26, 27 se expresan hallazgos comparados, aplicado a las 2 bloqueteras en un intervalo de 600 seg.

Inexiste alguna norma peruana e internacional donde denote los indicadores

de permeabilidad. Sin embargo, según diferentes mediciones realizadas, se tiene parámetros máximos de valores de penetración de agua, siendo el valor máximo de 0.5 ml/min.

Según los resultados de las 2 bloqueteras, las dos cumplen con el indicador.

V. DISCUSIÓN

La permeabilidad y resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo, se basa fundamentalmente en la obtención de ensayos de permeabilidad, resistencia a la compresión, absorción, absorción capilar, alabeo, y variación dimensional en el Laboratorio GEOCONS S.R.L. Se tiene como finalidad primordial mejorar la permeabilidad y resistencia a la compresión de bloques de concreto, diseñando una mejor unidad de albañilería con emulsión de parafina cumpliendo con los indicadores y especificaciones técnicas de la norma, por ende, se autentifica la hipótesis concretando los objetivos específicos.

En la investigación, planteó el primer objetivo específico el obtener la absorción en bloques de concreto con adición de parafina en la ciudad de Trujillo, se tiene como resultados los valores de porcentaje de absorción. Se hizo uso de las instalaciones del Laboratorio GEOCONS S.R.L. para el desarrollo del ensayo y del software como Excel en donde se anotó los datos obtenidos por el laboratorio. En el ensayo se tiene como resultado que con 6% y 8% de emulsión de parafina, estos cumplen con los normado en la NTP 399.602 (2002).

Teniendo en cuenta el segundo objetivo específico el obtener el ensayo de permeabilidad en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo. Se hizo uso de las instalaciones del Laboratorio GEOCONS S.R.L. para el desarrollo del ensayo y del software como Excel en donde se anotó los datos obtenidos por el laboratorio, se tiene como resultados que las 2 bloqueteras cumplen con el indicador de permeabilidad según el instrumento de medición.

Según el tercer objetivo específico el obtener la resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo. Se hizo uso de las instalaciones del Laboratorio GEOCONS S.R.L. para el desarrollo del ensayo y del software como Excel en donde se anotó los datos obtenidos por el laboratorio, se tiene como resultados que con 6% de emulsión de parafina se cumple la resistencia estructural de 70 kg/cm² para

muros portantes según NTP 399.602 (2002), asimismo la Norma E-070 (2017), define que es de 50 kg/cm², la resistencia para tabiques portantes, es así que de las 2 bloqueteras con 6%, 8%, 10% y 12% con emulsión de parafina, cumplen con lo normado.

Según el cuarto objetivo específico el obtener la variación dimensional en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo. Se hizo uso de las instalaciones del Laboratorio GEOCONS S.R.L. para el desarrollo del ensayo y del software como Excel en donde se anotó los datos obtenidos por el laboratorio, se tiene como resultados que ninguna bloquetera con emulsión de parafina cumplen con lo normado según Norma Técnica Peruana 399.602 (2002).

Según el quinto objetivo específico el obtener el alabeo en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo. Se hizo uso de las instalaciones del Laboratorio GEOCONS S.R.L. para el desarrollo del ensayo y del software como Excel en donde se anotó los datos obtenidos por el laboratorio, se tiene como resultado que ambas bloqueteras cumplen con lo normado debido a mantener un alabeo cóncavo y convexo máximo de 4mm según Norma E070 (2017).

Según el sexto objetivo específico el obtener la absorción capilar en bloques de concreto con emulsión de parafina en la ciudad de Trujillo. Se hizo uso de las instalaciones del Laboratorio GEOCONS S.R.L. para el desarrollo del ensayo y del software como Excel en donde se anotó los datos obtenidos por el laboratorio, se tiene como resultados que todos cumplen con las condiciones mínimas según norma UNE-EN 772-11 y ASTM C1585-04, que miden la absorción capilar en probetas cilíndricas de concreto

(Cabrera, 2018), en su proyecto obtiene que la dosificación óptima de 1.21% para una resistencia de 70 kg/cm², asimismo deduce que la adición de emulsión de parafina no acrecienta la resistencia a la compresión, pero si mengua la permeabilidad y absorción capilar de bloques de concreto, es así que se mejoró los bloques de concreto en cuanto a sus propiedades físicas.

(Echavarría, 2017), en su artículo obtiene que la emulsión de parafina al 20.0% expone ideales valores de penetración de agua y absorción capilar clasificándose como un material hidrófugo, reduciendo enormemente el coeficiente de este último y los posibles daños en los muros por la humedad del suelo o la lluvia. La presente investigación con ayuda de un objetivo lo cual es mejorar las propiedades de absorción capilar de los muros de bloques de concreto, analizando probetas cilíndricas fabricadas y bloques con emulsión de parafina, arena de concreto lavada, una relación agua-cemento de 0,40 en peso, cemento portland tipo 1.

La restricción que se presentó en este proyecto es básicamente el estudio de laboratorio, a causa del contexto actual de la enfermedad por dengue que viene enfrentando nuestro departamento de La Libertad; se vio en la necesidad de hacer uso de la ficha de resumen de análisis documental. El presente, contribuye con saber para elaborar proyectos de mejoramiento de unidades de albañilería, lo cual adoctrina a que nuevos investigadores deseen ejecutar estudios asentándose en esta investigación y poder ser parte de proyectos futuros.

Los hallazgos se ubican en la ciudad de Trujillo, considerando todos los ensayos obtenidos en el Laboratorio, se puede visualizar que la unidad de estudio se ejecutó con ayuda de la norma NTP 399.604, UNE-EN 772-11 (2011), NTP 399.602, ASTM C1585-04, y el método RILEM, permitiendo una evaluación idónea para determinar el mejor criterio de porcentaje de adición de parafina.

En conclusión, cada hallazgo presentado se ejecutó con ayuda de parámetros de las normas que rigen en el país. Estos hallazgos como los diversos ensayo de variación dimensional para determinar largo, ancho y altura, el ensayo de alabeo para determinar la concavidad y convexidad, el ensayo de resistencia donde se determinó la resistencia de las muestras, el ensayo de absorción, donde se determinó el peso inicial y final de las muestras frente a un medio líquido, el ensayo de absorción capilar donde se determinó el tiempo que tarda una muestra en saturarse, el ensayo de permeabilidad donde se determinó el tiempo de duración de la muestra en

humedecerse en contacto con el agua, todo esto, se hizo mediante software y equipos de laboratorio para luego pasarlo al software Excel y dictaminar el idóneo porcentaje de adición de parafina.

VI. CONCLUSIONES

Se obtuvo que con 6% y 8% de parafina en bloques de concreto cumplen con los parámetros mínimos según ensayo de absorción en la NTP 399.602 (2002).

Se obtuvo que la adición de 6%, 8%, 10% y 12% de parafina en bloques de concreto cumple con el indicador de permeabilidad según instrumento de medición.

Se obtuvo que con 6% de parafina cumple con la resistencia estructural de más de 70 kg/cm² según NTP399.602 (2002), sin embargo, según la norma E070 (2017), la adición de 6%, 8%, 10% y 12% cumplen con la resistencia mínima para muros portantes de 50 kg/cm².

Se obtuvo que ninguna bloquetera, en la manufactura con emulsión de parafina en 6%, 8%, 10% y 12% cumple con la NTP 399.602 (2002) según ensayo de variación dimensional.

Se obtuvo que ambas bloqueteras con la manufactura con emulsión de parafina en 6%, 8%, 10% y 12% cumplen con los normados de un máximo de 4 mm de alabeo convexo y cóncavo según Norma E070 (2017).

Se obtuvo que ambas bloqueteras con la manufactura de adición de emulsión de parafina en 6%, 8%, 10% y 12% cumplen con las condiciones mínimas según norma UNE-EN 772-11 y ASTM C1585-04.

Se obtuvo los diversos ensayos con ayuda del Laboratorio GEOCONS SRL, con un total de 160 muestras. Obteniendo datos acerca del ensayo de variación dimensional, alabeo, absorción, resistencia a la compresión, absorción capilar y permeabilidad, donde se determinó el idóneo porcentaje de adición de parafina como es 6%.

Se realizó la comparación y evaluación de los diversos ensayos en la ciudad de Trujillo; obteniendo un criterio de adición de parafina basado en las NTP 399.604, NTP 399.602, método RILEM, UNE-EN 772-11 y ASTM C1585-04.

Se determinó una alternativa beneficiosa para las unidades de albañilerías, debido a que se clasificó y comparó según criterio idóneo cumpliendo las diversas normas, en el cual se estableció el porcentaje de 6% de emulsión de parafina en bloques de concreto debido a que cumple con la mayoría de indicadores mínimos indicados en las NTP 399.604, método RILEM, NTP 399.602, UNE-EN 772-11 (2011), ASTM C1585-04.

VII. RECOMENDACIONES

A futuros estudiosos, se recomienda que, al realizar el ensayo de absorción en laboratorios especializados lo realicen con los instrumentos calibrados y precisos, permitiendo obtener datos exactos del peso saturado, sumergido, seco del espécimen y densidad y porcentaje de absorción.

A futuros estudiosos, se recomienda que, al realizar el ensayo de permeabilidad en laboratorios especializados, lo realicen con los instrumentos calibrados y precisos, permitiendo obtener datos exactos del tiempo y volumen penetrado de agua en la zona en estudio.

A futuros estudiosos, se recomienda que, al realizar el ensayo de resistencia a la compresión en laboratorios especializados lo realicen con los equipos e instrumentos calibrados y precisos, permitiendo obtener datos exactos del área bruta, carga de rotura y determinación de la resistencia a la compresión la zona en estudio.

A futuros estudiosos, se recomienda que, al realizar el ensayo de variación dimensional lo realicen con los instrumentos calibrados y precisos, permitiendo obtener datos exactos como largo, ancho y altura de la zona en estudio.

A futuros estudiosos, se recomienda que, al realizar el ensayo de alabeo lo realicen con los instrumentos calibrados y precisos, permitiendo obtener datos exactos de concavidad y convexidad de la zona en estudio.

A futuros estudiosos, se recomienda que, al realizar el ensayo absorción capilar lo realicen con los equipos e instrumentos calibrados y precisos, permitiendo obtener datos de tiempo y peso de la zona en estudio.

A futuros investigadores, se recomienda que, obtener información acerca de los ensayos de absorción, permeabilidad, resistencia a la compresión, variación dimensional, alabeo y absorción capilar en bloques de concreto con emulsión de parafina ya sea de expedientes antiguos o con ayuda de laboratorios especializados en ello, para obtener los factores importantes para determinar un idóneo porcentaje de adición de parafina en bloques de concreto.

Futuros investigadores, se recomienda realizar estudios más especializados que ayuden a aliviar los problemas de la zona de estudio, planteando proyectos y/o tomando como base el presente proyecto.

REFERENCIAS

- 1) "TÉCNICAS de observación" [Mensaje en un blog]. Estados Unidos: Castellanos, L, (2 de marzo de 2017). [Fecha de consulta: 01 de junio de 2020]. Recuperado de <https://lcmetodologiainvestigacion.wordpress.com/2017/03/02/tecnica-deobservacion/>
- 2) RILEM CPC 11.2. Absorption of water by concrete by capillarity, 2010.
- 3) American Society for Testing and Materials (ASTM), C 1585-04. Standard test method for measurement of rate of absorption of water by hydraulic-cement concretes. ASTM Annual book of standards, West Conshohocken, Pa, 2007.
- 4) American Society for Testing and Materials (ASTM), C 90. ASTM Annual book of standards, West Conshohocken. Standard specification for load bearing concrete masonry units., Pa, 2015.
- 5) American Society for Testing and Materials (ASTM), D2915-10. ASTM Annual book of standards, West Conshohocken, Pa. Standard practice for sampling and data-analysis for structural wood and wood-based products, 2003.
- 6) ASTM C 1585-04. (s.f.). Método de ensayo normalizado para medir el ritmo de absorción de agua de los hormigones de cemento hidráulico, 2015.
- 7) BERNAL, Cesar. "Metodología de la investigación". 2. a ed. Pearson: Universidad de la Sabana, 2010. ISBN: 978-958-699-125-5
- 8) Cabezas, Edison, Andrade, Diego, Torres, Johana. Introducción a la metodología de la investigación científica. Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. [fecha de consulta: 29 de Setiembre de 2021].
- 9) CABRERA Huamanñahu, Breca. Evaluación de la resistencia, permeabilidad y absorción capilar de bloques de concreto elaborados con adición de emulsión de parafina en la ciudad de Abancay- 2018.

- Tesis (Título de Ingeniero Civil). Apurímac: Universidad Tecnológica de los Andes, 2018. Disponible en <http://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/227>
- 10)Candelo, A. F., & Carvajal, B. M. (2010). Estudio Comparativo de los Métodos de Control de Parafinas para Aplicación en el Campo Colorado. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
 - 11)Cañola, H. D., & Echevarría, C. (2017). Bloques de Concreto con aditivos bituminosos para sobrecimientos. *Research Article*, 35(2), 491-512.
 - 12)Carrasco, S. A. (2013). Aditivo Hiperplastificante en absorción de humedad por capilaridad del hormigón. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile: UAB.
 - 13)Durabilidad del hormigón. Determinación de agua por capilaridad del hormigón endurecido, Método Fagerlund, UNE PrUNE 83.982., 2007.
 - 14)E. Freitas, Fissuras em alvenaria: Configurações típicas e levantamento de incidentes no estado de Rio Grande Do Sul. (Tesis de Maestría, Universidad Federal de Rio Grande do Sul, Escuela de Ingeniería. Puerto Alegre: Brasil), 2004. Recuperado de <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10135/000521582.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: 11 de febrero 2020].
 - 15)E. Moreno, R. Solís, and R. Márquez, Corrosion of beach Concrete Housing in the Yucatan Peninsula, *International Journal of Electrochemical Science*, vol. 9, no. 3, pp. 1355- 1365, 2014
 - 16)Fernández, J. P. (2008). Humedad proveniente del suelo en Edificaciones. Universidad de Chile , Santiago de Chile. Santiago de Chile: UC.
 - 17)Gallegos, H., & Casabonne, C. (2005). Albañilería Estructural (Tercera ed.). Lima, Perú: PUCP Fondo Editorial.
 - 18)Hernández Sampieri, Fernández Collado y Batista Lucio. 2014. Metodología de la Investigación. México: Educación, 2014.
 - 19)Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). México: MS Graw Hill. ISBN: 978-958-

- 20) J. Gonzales, La prevención: arma contra la patología, Construcción y tecnología en concreto, vol. 6, no. 12, pp. 14-15, 2017.
- 21) Jiménez J., Juárez R. y García H. Absorción capilar en concreto hidráulico: Diseño de un contenedor de especímenes para un ensayo normalizado en México [en línea]. CONPAT 2015. México, 08 de setiembre de 2015. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2023]. Disponible en <https://docplayer.es/80264660-Absorcion-capilar-en-concreto-hidraulico-diseno-de-un-contenedor-de-especimenes-para-un-ensayo-normalizado-en-mexico.html>
- 22) Jiménez, L. (2005). Humedades en la construcción. Barcelona, España: Ceac técnico.
- 23) Landa, J. I. (2016). Emulsiones de Parafina. Obtenido de SEMINARIOSCORMA: <http://www.seminarioscorma.cl/wp-content/uploads/2016/11/04.-Presentaci%C3%B3n-Juan-Ignacio-Landa.pdf>
- 24) Negrete, E. A. (2015). Validación de Métodos de ensayo: Parafinas, Puntos de Vertido, Viscosidad Redwood del Crudo y Derivados. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- 25) Niño, Víctor. Metodología de la investigación [en línea]. Colombia: Ediciones de la U, 2013 [fecha de consulta: 29 de setiembre de 2020]. Disponible en: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20DISENO%20Y%20EJECUCION.pdf>
- 26) Norma Técnica Peruana (NTP), Cementos, Cementos portland. Especificación de la performance, NTP 334-082, 2005.
- 27) Norma Técnica Peruana (NTP), Unidades de Albañilería. Bloques de concreto para uso estructural. Requisitos, NTP 399.602, 2002.
- 28) Norma Técnica Peruana (NTP), Unidades de Albañilería. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto. NTP 399.604, 2002
- 29) Norma Técnica Peruana 399.602. (2002). Unidades de albañilería,

- bloques de concreto para uso estructural, Requisitos.
- 30) Norma Técnica Peruana 399.604. (2002). Métodos de muestreo y ensayos de unidades de albañilería de concreto.
- 31) Norma Técnica Peruana 399.604. (2002). Unidades de albañilería. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
- 32) Ochoa, A. (2016). Evaluación de Parafina Comercial como Material de cambio de fase para Almacenamiento de Energía. Bogotá, Colombia.
- 33) Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD. (2009). Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. Lima.
- 34) Rincón, J. M., & Romero, M. (Enero/febrero de 2001). Prevención y eliminación de eflorescencias en la restauración de ladrillos de construcción. *Materiales de Construcción*, 51(261), 73-78.
- 35) San Bartolomé, A. (2001). Construcciones de Albañilería- Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural (Tercera ed.). Lima, Perú: PUCP Fondo Editorial.
- 36) Taus, V. L. (2003). Determinación de la Absorción capilar en hormigones elaborados con Agregados naturales y reciclados. *Ciencia y Tecnología del Hormigón* (10), 7-16.
- 37) TQC. (s.f.). Manual Tubo Karsten para ensayos de Penetración L1700.
- 38) UNE-EN 772-11. (2011). Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas de fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.
- 39) US EPA. (2016). Guía para el Control de la Humedad en el Diseño, Construcción y Mantenimiento de Edificaciones. United States Environmental Protection Agency, 8.
- 40) Y. Xu, et al, A holistic review of cement composites reinforced with graphene oxide, *Construction and Building Materials*, vol. 171, pp. 291– 302, 2018. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.03.147>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Hipótesis

Tabla 9. Matriz de Hipótesis

Hipótesis	Variable	Unidad de estudio	Conectores	Lugar	Tiempo
La permeabilidad y resistencia a la compresión en bloques de concreto con emulsión de parafina se analizará en base a ensayos de absorción capilar, ensayo de resistencia a la compresión, obteniendo resultados eficientes de acuerdo al porcentaje de parafina en los bloques de concreto en la ciudad de Trujillo	Resistencia a la compresión y permeabilidad del bloque	Bloques de concreto	De la	Ciudad de Trujillo	2023

Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 10. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
EMULSION DE PARAFINA	Según Cabrera (2018) "Es una mezcla de una sustancia blanca, sólida, inodora, translúcida y que funde fácilmente, que se obtiene de la destilación del petróleo y que es resistente al medio ácido como alcalino" (p. 45).	La emulsión de parafina se determinará según los resultados obtenidos en los distintos ensayos como son: ensayo de resistencia a la compresión, ensayo de permeabilidad del concreto, ensayo de absorción capilar. Además, se tendrá en cuenta una herramienta como el Excel.	Ensayo de Resistencia a la compresión	Área de testigo (cm ²)	Razón
				Carga sometida (kg)	
				Edad (días)	
			Ensayo de Permeabilidad	Tiempo (seg.)	
				Volumen penetrado de agua (ml.)	
			Ensayo de absorción	Peso saturado del espécimen (gr.)	
				Peso sumergido del espécimen (gr.)	
				Peso seco en estufa del espécimen (gr.)	
				Densidad (gr/cm ³)	
			Ensayo de variación dimensional	Largo (cm)	
				Ancho (cm)	
				Altura (cm)	
			Ensayo de alabeo	Alabeo concavo (mm)	
				Alabeo convexidad (mm)	
			Ensayo de absorción capilar	Tiempo (seg.)	
				Peso Q ₀ (Kg)	
				Peso -Q _t (Kg)	
Comparación de resultados	Resultados de Laboratorio				
	Indicadores mínimos según norma				
Determinación de porcentaje de adición de parafina	Criterio de adición de parafina				

Anexo 3. Matriz de Indicadores de Variables

Tabla 11. Matriz de Indicadores de Variables

OBJETIVOS	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA / INSTRUMENTOS	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
EMULSION DE PARAFINA	Ensayo de Resistencia a la compresión	Área de testigo (cm ²)	Técnica: Revisión documental	1 mes	Métodos para medir área, edad días, carga sometida y se procese en Laboratorio.
		Carga sometida (kg)	Instrumento: Ficha de Resumen N° 01		
		Edad (días)			
	Ensayo de Permeabilidad	Tiempo (seg.)	Técnica: Revisión documental	1 semana	Métodos para medir tiempo y volumen, y se procese en Laboratorio.
		Volumen penetrado de agua (ml.)	Instrumento: Ficha de Resumen N° 06		
	Ensayo de absorción	Peso saturado del espécimen (gr.)	Técnica: Revisión documental	1 semana	Métodos para medir peso saturado, peso sumergido, peso seco y cálculo de densidad y se procese en Laboratorio.
		Peso sumergido del espécimen (gr.)			
		Peso seco en estufa del espécimen (gr.)	Instrumento: Ficha de Resumen N° 04		
		Densidad (gr/cm ³)			
	Ensayo de variación dimensional	Largo (cm)	Técnica: Revisión documental	1 semana	Métodos para medir dimensiones y se procese en Laboratorio.
		Ancho (cm)			
		Altura (cm)	Instrumento: Ficha de Resumen N° 02		

Ensayo de alabeo	Alabeo concavo (mm)	Técnica: Revisión documental	1 semana	Métodos para medir alabeo concavo, alabeo convexo y se procese en Laboratorio.
	Alabeo convexidad (mm)	Instrumento: Ficha de Resumen N° 03		
Ensayo de absorción capilar	Tiempo (seg.)	Técnica: Revisión documental	1 semana	Métodos para medir tiempo, peso y se procese en Laboratorio.
	Peso Qo (Kg)			
	Peso -Qt (Kg)	Instrumento: Ficha de Resumen N° 05		
Comparación de resultados	Resultados de Laboratorio	Técnica: Revisión documental	1 semana	Parámetros indicados según norma para la evaluación
	Indicadores mínimos según norma	Instrumento: Ficha de Datos N° 01		
Determinación de porcentaje de adición de parafina	Criterio de adición de parafina		1 semana	Parámetros indicados según norma para la evaluación

**Anexo 4. Validez y confiabilidad de Instrumentos de
Recolección de Datos**

**Anexo 3.1. Matriz de Evaluación de Expertos para la Ficha de Guía
de Observación N° 01**

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo		
Línea de investigación:	Diseño sísmico y estructural		
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Leoncio Fernando Jose Lucar Moya		
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Emulsión de parafina		

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		

Sugerencias:

9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		
---	---	---	--	--

Firma del experto:



Leoncio Fernando Jose Lucar Moya
ING. CIVIL
R. OIP. 63278

**Anexo 3.2. Matriz de Evaluación de Expertos para la Ficha de
Datos N° 01**

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo
Línea de investigación:	Diseño sísmico y estructural
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Leoncio Fernando José Lucar Moya
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Emulsión de parafina

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		

Sugerencias:

9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		
---	---	---	--	--

Firma del experto:



Leoncio Fernando José Lucar Moya
ING. CIVIL
R. CIP. 63279

**Anexo 3.3. Matriz de Evaluación de Expertos para la Ficha de
Datos N° 01**

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo	
Línea de investigación:	Diseño sísmico y estructural	
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Demetrio Carranza Peña	
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Emulsión de parafina	

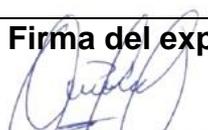
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		

Sugerencias:

9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		
---	---	---	--	--

Firma del experto:



 DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

**Anexo 3.4. Matriz de Evaluación de Expertos para la Ficha de
Resumen N° 01**

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo		
Línea de investigación:	Diseño sísmico y estructural		
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Demetrio Carranza Peña		
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Emulsión de parafina		

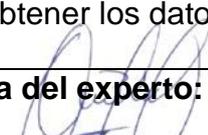
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "X" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		

Sugerencias:

9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		
---	---	---	--	--

Firma del experto:


 DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

**Anexo 3.5. Matriz de Evaluación de Expertos para la Ficha de
Resumen N° 02**

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo	
Línea de investigación:	Diseño sísmico y estructural	
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Demetrio Carranza Peña	
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Emulsión de parafina	

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		

Sugerencias:

9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		
---	---	---	--	--

Firma del experto:



 DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

**Anexo 3.6. Matriz de Evaluación de Expertos para la Ficha de
Resumen N° 03**

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo	
Línea de investigación:	Diseño sísmico y estructural	
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Demetrio Carranza Peña	
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Emulsión de parafina	

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		

Sugerencias:

9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		
---	---	---	--	--

Firma del experto:



 DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

**Anexo 3.7. Matriz de Evaluación de Expertos para la Ficha de
Resumen N° 04**

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo		
Línea de investigación:	Diseño sísmico y estructural		
Apellidos y nombres del experto:	Ing. Demetrio Carranza Peña		
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Emulsión de parafina		

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la medición sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿Cada una de los ítems del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
8	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		

Sugerencias:

9	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de manera que se pueda obtener los datos requeridos?	X		
---	---	---	--	--

Firma del experto:


 DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Anexo 5. Documentos



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.
- Del equipo : Bandeja, cronómetro, vernier.
- Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002
- Resultados:

6%
Parafina

BLOQUETERA 1									
TIEMPO (seg.)	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			PROMEDIO	
	ENSAYO				ENSAYO				
	1	2	3		1	2	3		
P0	0	8.8514	8.5000	8.7000	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P1	600	8.8925	8.5480	8.7419	42.04	0.0411	0.0480	0.0419	0.0437
P2	1200	8.9042	8.5599	8.7515	52.19	0.0528	0.0599	0.0515	0.0547
P3	1800	8.9110	8.5675	8.7589	59.98	0.0596	0.0675	0.0589	0.0620
P4	3000	8.9208	8.5776	8.7681	72.32	0.0694	0.0776	0.0681	0.0717
P5	4200	8.9292	8.5869	8.7763	82.36	0.0778	0.0869	0.0763	0.0803
P6	5400	8.9372	8.5964	8.7825	91.03	0.0858	0.0964	0.0825	0.0882
P7	6600	8.9441	8.6043	8.7886	98.79	0.0927	0.1043	0.0886	0.0952
P8	7800	8.9499	8.6090	8.7937	105.87	0.0985	0.1090	0.0937	0.1004
P9	9000	8.9545	8.6144	8.7986	112.42	0.1031	0.1144	0.0986	0.1054
P10	10200	8.9597	8.6201	8.8023	118.55	0.1083	0.1201	0.1023	0.1102
P11	11400	8.9635	8.6283	8.8062	124.32	0.1121	0.1283	0.1062	0.1155
P12	12600	8.9683	8.6271	8.8096	129.80	0.1169	0.1271	0.1096	0.1179

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; <http://www.geoconsperu.com>



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.
- Del equipo : Bandeja, cronómetro, vernier.
- Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002
- Resultados:

6%
Parafina

BLOQUETERA 2									
TIEMPO (seg.)	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			PROMEDIO	
	ENSAYO				ENSAYO				
	1	2	3		1	2	3		
P0	0	8.8720	8.6784	9.0769	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P1	600	8.9051	8.7037	9.1044	42.04	0.0331	0.0282	0.0275	0.0296
P2	1200	8.9168	8.7118	9.1143	52.19	0.0448	0.0378	0.0374	0.0400
P3	1800	8.9236	8.7196	9.1223	59.98	0.0516	0.0452	0.0454	0.0474
P4	3000	8.9334	8.7269	9.1309	72.32	0.0614	0.0544	0.0540	0.0566
P5	4200	8.9418	8.7341	9.1367	82.36	0.0698	0.0626	0.0598	0.0641
P6	5400	8.9498	8.7405	9.1429	91.03	0.0778	0.0688	0.0660	0.0709
P7	6600	8.9567	8.7457	9.1489	98.79	0.0847	0.0749	0.0720	0.0772
P8	7800	8.9620	8.7512	9.1540	105.87	0.0900	0.0800	0.0771	0.0824
P9	9000	8.9675	8.7548	9.1582	112.42	0.0955	0.0849	0.0813	0.0872
P10	10200	8.9726	8.7588	9.1627	118.55	0.1006	0.0886	0.0858	0.0917
P11	11400	8.9760	8.7613	9.1659	124.32	0.1040	0.0925	0.0890	0.0952
P12	12600	8.9800	8.7643	9.1692	129.80	0.1080	0.0959	0.0923	0.0987

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; <http://www.geoconsperu.com>



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, cronómetro, vemier.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

8% Parafina

TIEMPO (seg.)	BLOQUETERA 1								
	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			PROMEDIO	
	ENSAYO				ENSAYO				
	1	2	3	1	2	3			
P0	0	8.3739	8.7089	8.3157	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P1	600	8.3928	8.7204	8.3330	42.04	0.0189	0.0115	0.0173	0.0159
P2	1200	8.3974	8.7212	8.3354	52.19	0.0235	0.0123	0.0197	0.0185
P3	1800	8.3995	8.7228	8.3378	59.98	0.0256	0.0139	0.0221	0.0205
P4	3000	8.4018	8.7228	8.3400	72.32	0.0279	0.0139	0.0243	0.0220
P5	4200	8.4034	8.7238	8.3420	82.36	0.0295	0.0149	0.0263	0.0236
P6	5400	8.4051	8.7234	8.3425	91.03	0.0312	0.0145	0.0268	0.0242
P7	6600	8.4051	8.7238	8.3451	98.79	0.0312	0.0149	0.0294	0.0252
P8	7800	8.4060	8.7236	8.3443	105.87	0.0321	0.0147	0.0286	0.0251
P9	9000	8.4065	8.7243	8.3457	112.42	0.0326	0.0154	0.0300	0.0260
P10	10200	8.4070	8.7248	8.3466	118.55	0.0331	0.0159	0.0309	0.0266
P11	11400	8.4078	8.7238	8.3466	124.32	0.0339	0.0149	0.0309	0.0266
P12	12600	8.4083	8.7246	8.3477	129.80	0.0344	0.0157	0.0320	0.0274

NOTA 01:

- Los ladrillos se referencian antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante. 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
 Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, cronómetro, vemier.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

8% Parafina

TIEMPO (seg.)	BLOQUETERA 2								
	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			PROMEDIO	
	ENSAYO				ENSAYO				
	1	2	3	1	2	3			
P0	0	8.8514	8.5000	8.7000	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P1	600	8.8925	8.5480	8.7419	42.04	0.0411	0.0480	0.0419	0.0437
P2	1200	8.9042	8.5599	8.7515	52.19	0.0528	0.0599	0.0515	0.0547
P3	1800	8.9110	8.5675	8.7589	59.98	0.0596	0.0675	0.0589	0.0620
P4	3000	8.9208	8.5776	8.7681	72.32	0.0694	0.0776	0.0681	0.0717
P5	4200	8.9292	8.5869	8.7763	82.36	0.0778	0.0869	0.0763	0.0803
P6	5400	8.9372	8.5964	8.7825	91.03	0.0858	0.0964	0.0825	0.0882
P7	6600	8.9441	8.6043	8.7886	98.79	0.0927	0.1043	0.0886	0.0952
P8	7800	8.9499	8.6090	8.7937	105.87	0.0985	0.1090	0.0937	0.1004
P9	9000	8.9545	8.6144	8.7986	112.42	0.1031	0.1144	0.0986	0.1054
P10	10200	8.9597	8.6201	8.8023	118.55	0.1083	0.1201	0.1023	0.1102
P11	11400	8.9635	8.6283	8.8062	124.32	0.1121	0.1283	0.1062	0.1155
P12	12600	8.9683	8.6271	8.8096	129.80	0.1169	0.1271	0.1096	0.1179

NOTA 01:

- Los ladrillos se referencian antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante. 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
 Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, cronómetro, vernier.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

10% Parafina

TIEMPO (seg.)	BLOQUETERA 1								
	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			PROMEDIO	
	ENSAYO				ENSAYO				
	1	2	3		1	2	3		
P0	0	8.5436	8.6141	8.2893	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P1	600	8.5565	8.6270	8.3064	42.04	0.0129	0.0129	0.0171	0.0143
P2	1200	8.5620	8.6314	8.3091	52.19	0.0184	0.0173	0.0198	0.0185
P3	1800	8.5646	8.6345	8.3119	59.98	0.0210	0.0204	0.0226	0.0213
P4	3000	8.5693	8.6389	8.3143	72.32	0.0257	0.0248	0.0250	0.0252
P5	4200	8.5736	8.6428	8.3165	82.36	0.0300	0.0287	0.0272	0.0286
P6	5400	8.5765	8.6464	8.3185	91.03	0.0329	0.0323	0.0292	0.0315
P7	6600	8.5799	8.6490	8.3199	98.79	0.0363	0.0349	0.0306	0.0339
P8	7800	8.5829	8.6521	8.3210	105.87	0.0393	0.0380	0.0317	0.0363
P9	9000	8.5854	8.6543	8.3223	112.42	0.0418	0.0402	0.0330	0.0383
P10	10200	8.5887	8.6568	8.3239	118.55	0.0451	0.0427	0.0346	0.0408
P11	11400	8.5943	8.6629	8.3265	124.32	0.0507	0.0488	0.0372	0.0456
P12	12600	8.5955	8.6641	8.3268	129.80	0.0519	0.0500	0.0375	0.0465

NOTA 01:

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



Demetrio Carranza Peña
DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; <http://www.geoconsperu.com>



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, cronómetro, vernier.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

10% Parafina

TIEMPO (seg.)	BLOQUETERA 2								
	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			PROMEDIO	
	ENSAYO				ENSAYO				
	1	2	3		1	2	3		
P0	0	8.8476	8.9401	8.6723	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P1	600	8.8574	8.9591	8.6878	42.04	0.0098	0.0190	0.0155	0.0148
P2	1200	8.8601	8.9641	8.6908	52.19	0.0125	0.0240	0.0185	0.0183
P3	1800	8.8626	8.9671	8.6933	59.98	0.0150	0.0270	0.0210	0.0210
P4	3000	8.8650	8.9719	8.6952	72.32	0.0174	0.0318	0.0229	0.0240
P5	4200	8.8662	8.9761	8.6972	82.36	0.0186	0.0360	0.0249	0.0265
P6	5400	8.8674	8.9789	8.6983	91.03	0.0198	0.0388	0.0260	0.0282
P7	6600	8.8689	8.9816	8.6995	98.79	0.0213	0.0415	0.0272	0.0300
P8	7800	8.8699	8.9840	8.7008	105.87	0.0223	0.0439	0.0285	0.0316
P9	9000	8.8712	8.9860	8.7018	112.42	0.0236	0.0459	0.0295	0.0330
P10	10200	8.8726	8.9880	8.7026	118.55	0.0250	0.0479	0.0303	0.0344
P11	11400	8.8737	8.9903	8.7035	124.32	0.0261	0.0502	0.0312	0.0358
P12	12600	8.8742	8.9920	8.7088	129.80	0.0266	0.0519	0.0365	0.0383

NOTA 01:

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



Demetrio Carranza Peña
DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; <http://www.geoconsperu.com>



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, cronómetro, vemier.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

12% Parafina

TIEMPO (seg.)	BLOQUETERA 1									PROMEDIO
	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			ENSAYO	PROMEDIO	
	1	2	3		1	2	3			
P0	0	8.6796	8.5453	8.3106	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
P1	600	8.6946	8.5602	8.3182	42.04	0.0150	0.0149	0.0076	0.0125	
P2	1200	8.7006	8.5635	8.3201	52.19	0.0210	0.0182	0.0095	0.0162	
P3	1800	8.7039	8.5665	8.3225	59.98	0.0243	0.0212	0.0119	0.0191	
P4	3000	8.7076	8.5698	8.3253	72.32	0.0280	0.0245	0.0147	0.0224	
P5	4200	8.7102	8.5725	8.3276	82.36	0.0305	0.0272	0.0170	0.0249	
P6	5400	8.7132	8.5748	8.3297	91.03	0.0336	0.0295	0.0191	0.0274	
P7	6600	8.7156	8.5762	8.3318	98.79	0.0360	0.0309	0.0212	0.0294	
P8	7800	8.7168	8.5783	8.3341	105.87	0.0372	0.0330	0.0235	0.0312	
P9	9000	8.7185	8.5795	8.3348	112.42	0.0389	0.0342	0.0242	0.0324	
P10	10200	8.7201	8.5814	8.3350	118.55	0.0405	0.0361	0.0244	0.0337	
P11	11400	8.7214	8.5827	8.3351	124.32	0.0418	0.0374	0.0245	0.0346	
P12	12600	8.7226	8.5832	8.3351	129.80	0.0430	0.0379	0.0245	0.0351	

NOTA 01:

- Los ladrillos se referencian antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
 Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción Capilar en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, cronómetro, vemier.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

12% Parafina

TIEMPO (seg.)	BLOQUETERA 2									PROMEDIO
	Peso (Kg) = Qt			T 1/2 (s)	Qt-Qo (Kg.)			ENSAYO	PROMEDIO	
	1	2	3		1	2	3			
P0	0	8.5755	8.7331	8.4755	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
P1	600	8.5815	8.7384	8.4816	42.04	0.0060	0.0053	0.0061	0.0058	
P2	1200	8.5839	8.7400	8.4833	52.19	0.0084	0.0059	0.0078	0.0077	
P3	1800	8.5846	8.7412	8.4845	59.98	0.0091	0.0081	0.0090	0.0087	
P4	3000	8.5855	8.7426	8.4860	72.32	0.0100	0.0095	0.0105	0.0100	
P5	4200	8.5865	8.7437	8.4871	82.36	0.0110	0.0106	0.0116	0.0111	
P6	5400	8.5874	8.7447	8.4878	91.03	0.0119	0.0116	0.0123	0.0119	
P7	6600	8.5884	8.7457	8.4889	98.79	0.0129	0.0126	0.0134	0.0130	
P8	7800	8.5888	8.7465	8.4890	105.87	0.0133	0.0134	0.0135	0.0134	
P9	9000	8.5891	8.7483	8.4895	112.42	0.0136	0.0152	0.0140	0.0143	
P10	10200	8.5902	8.7484	8.4906	118.55	0.0147	0.0153	0.0151	0.0150	
P11	11400	8.5902	8.7484	8.4906	124.32	0.0147	0.0153	0.0151	0.0150	
P12	12600	8.5902	8.7486	8.4905	129.80	0.0147	0.0155	0.0150	0.0151	

NOTA 01:

- Los ladrillos se referencian antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
 Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 112-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Horno, Vernier, Malla de alambre.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

6%
Parafina

BLOQUETERA 1			
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	ENSAYO	
		1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	8627.80	8578.40
Peso sumergido del espécimen	Gr.	5170.50	5021.10
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	8085.00	8035.60
DENSIDAD	Gr/cm3	2.08	2.07
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	2.08	
% DE ABSORCION	%	7.82	7.79
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.80	
BLOQUETERA 2			
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	ENSAYO	
		1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	8621.25	8742.42
Peso sumergido del espécimen	Gr.	5063.95	5085.12
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	8078.45	8099.62
DENSIDAD	Gr/cm3	2.09	2.05
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	2.07	
% DE ABSORCION	%	7.86	7.87
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.87	

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 112-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Horno, Vernier, Malla de alambre.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

8%
Parafina

BLOQUETERA 1			
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	ENSAYO	
		1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	8236.50	8164.30
Peso sumergido del espécimen	Gr.	5040.50	5045.30
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	8035.00	8015.50
DENSIDAD	Gr/cm3	2.03	2.02
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	2.02	
% DE ABSORCION	%	7.86	7.83
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.85	
BLOQUETERA 2			
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	ENSAYO	
		1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	7811.00	7942.42
Peso sumergido del espécimen	Gr.	4987.00	4885.92
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	7165.25	6999.00
DENSIDAD	Gr/cm3	1.99	2.03
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	2.02	
% DE ABSORCION	%	7.85	7.86
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.86	

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 112-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Horno, Vernier, Malla de alambre.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

10%
Parafina

BLOQUETERA 1		ENSAYO	
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	8103.0	8052.30
Peso sumergido del espécimen	Gr.	5010.00	5000.20
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	7623.00	7512.00
DENSIDAD	Gr/cm3	1.99	1.99
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	1.99	
% DE ABSORCION	%	7.88	7.87
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.88	
BLOQUETERA 2		ENSAYO	
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	7911.03	7994.00
Peso sumergido del espécimen	Gr.	4909.34	4809.45
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	7304.76	7478.00
DENSIDAD	Gr/cm3	2.01	1.98
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	1.99	
% DE ABSORCION	%	7.86	7.87
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.87	

NOTA 01:

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 112-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Absorción en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Horno, Vernier, Malla de alambre.

3. Método de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2002

4. Resultados:

12%
Parafina

BLOQUETERA 1		ENSAYO	
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	7907.24	7950.11
Peso sumergido del espécimen	Gr.	4708.59	4808.09
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	7756.00	7798.05
DENSIDAD	Gr/cm3	1.94	1.95
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	1.95	
% DE ABSORCION	%	7.90	7.91
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.91	
BLOQUETERA 2		ENSAYO	
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	1	2
Peso saturado del espécimen	Gr.	7834.89	7731.74
Peso sumergido del espécimen	Gr.	4608.45	4702.00
Peso seco en estufa del espécimen (110° c)	Gr.	7688.05	7589.07
DENSIDAD	Gr/cm3	1.91	1.88
PROMEDIO DE DENSIDAD	Gr/cm3	1.90	
% DE ABSORCION	%	7.93	7.94
PROMEDIO DE ABSORCIÓN	%	7.94	

NOTA 01:

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 117-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Alabeo en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.

2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022

3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005

4. Resultados :



6%
PARAFINA

ENSAYO DE ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA		
MUESTRA	ALABEO CONCAVIDAD (mm)	ALABEO CONVEXIDAD (mm)
BLOQUERA 1		
B1	1.2	1.6
B2	1.5	1.2
PROMEDIO	1.35	1.4
BLOQUERA 2		
B1	1.4	1.1
B2	1.3	1.4
PROMEDIO	1.35	1.25

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

NOTA 01:

1. Los adobes se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención de identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.

INFORME N° 118-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Alabeo en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.

2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022

3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005

4. Resultados :



8%
PARAFINA

ENSAYO DE ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA		
MUESTRA	ALABEO CONCAVIDAD (mm)	ALABEO CONVEXIDAD (mm)
BLOQUERA 1		
B1	1.3	1.5
B2	1.4	1.5
PROMEDIO	1.35	1.5
BLOQUERA 2		
B1	1.6	1.3
B2	1.5	1.2
PROMEDIO	1.55	1.25

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

NOTA 01:

1. Los adobes se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención de identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.

INFORME N° 119-2023-GEOCONS



De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Alabeo en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.

2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022

3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005

4. Resultados :

ENSAYO DE ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

MUESTRA	ALABEO CONCAVIDAD (mm)	ALABEO CONVEXIDAD (mm)
BLOQUERA 1		
B1	1	1
B2	1.3	1
PROMEDIO	1.15	1
BLOQUERA 2		
B1	1.3	1.2
B2	1.3	1.5
PROMEDIO	1.3	1.35

10%
PARAFINA

NOTA 01:

- Los adobes se referenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

INFORME N° 120-2023-GEOCONS



De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Alabeo en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.

2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022

3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005

4. Resultados :

ENSAYO DE ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

MUESTRA	ALABEO CONCAVIDAD (mm)	ALABEO CONVEXIDAD (mm)
BLOQUERA 1		
B1	1.4	1.3
B2	1.4	1.2
PROMEDIO	1.4	1.25
BLOQUERA 2		
B1	1.1	1.6
B2	1.5	1.5
PROMEDIO	1.3	1.55

12%
PARAFINA

NOTA 01:

- Los adobes se referenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

INFORME N° 113-2023-GEOCONS



De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Dimensionamiento en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2005
- Resultados :

ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

MUESTRA	DIMENSIONES (cm)		
	LARGO	ANCHO	ALTURA
BLOQUERA 1			
B1	38.90	14.10	18.80
B2	39.00	14.20	19.00
PROMEDIO	38.95	14.15	18.90
BLOQUERA 2			
B1	40.10	12.00	19.00
B2	40.00	12.10	19.00
PROMEDIO	40.05	12.05	19.00

6%
PARAFINA

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 114-2023-GEOCONS



De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Dimensionamiento en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2005
- Resultados :

ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

MUESTRA	DIMENSIONES (cm)		
	LARGO	ANCHO	ALTURA
BLOQUERA 1			
B1	39.00	14.10	18.80
B2	39.00	14.10	19.00
PROMEDIO	39.00	14.10	18.90
BLOQUERA 2			
B1	40.00	12.20	19.00
B2	40.00	12.10	19.00
PROMEDIO	40.00	12.15	19.00

8%
PARAFINA

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 115-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Dimensionamiento en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2005
- Resultados :



ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

MUESTRA	DIMENSIONES (cm)		
	LARGO	ANCHO	ALTURA
BLOQUERA 1			
B1	39.00	14.00	19.00
B2	39.10	14.10	19.10
PROMEDIO	39.05	14.05	19.05
BLOQUERA 2			
B1	40.00	12.20	19.10
B2	40.00	12.20	19.10
PROMEDIO	40.00	12.20	19.10

10%
PARAFINA

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; <http://www.geoconsperu.com>

INFORME N° 116-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

TESISTAS : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Dimensionamiento en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.604:2005
- Resultados :



ENSAYO DE DIMENSIONAMIENTO EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

MUESTRA	DIMENSIONES (cm)		
	LARGO	ANCHO	ALTURA
BLOQUERA 1			
B1	39.00	14.10	18.80
B2	39.00	14.10	19.10
PROMEDIO	39.00	14.10	18.95
BLOQUERA 2			
B1	40.10	12.00	19.00
B2	40.12	12.10	19.10
PROMEDIO	40.11	12.05	19.05

12%
PARAFINA

NOTA 01:

- Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telef. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; <http://www.geoconsperu.com>



INFORME N° 114-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Permeabilidad en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, Vernier.

3. Método de ensayo : Ensayo de Rilem Test Method N° 11.4e permeabilidad

4. Resultados:

6% Parafina

TIEMPO	VOLUMEN PENETRADO DE AGUA (ml)		PROMEDIO
	ENSAYO		
	1	2	
0	0.00	0.00	0.00
60	0.40	0.32	0.36
120	0.65	0.52	0.59
180	0.85	0.72	0.79
240	1.02	0.92	0.97
300	1.17	1.07	1.12
360	1.32	1.22	1.27
420	1.47	1.34	1.41
480	1.57	1.44	1.51
540	1.67	1.54	1.61
600	1.77	1.62	1.70

NOTA 01:

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com



INFORME N° 114-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Permeabilidad en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, Vernier.

3. Método de ensayo : Ensayo de Rilem Test Method N° 11.4e permeabilidad

4. Resultados:

8% Parafina

TIEMPO	VOLUMEN PENETRADO DE AGUA (ml)		PROMEDIO
	ENSAYO		
	1	2	
0	0.00	0.00	0.00
60	0.27	0.22	0.25
120	0.62	0.52	0.57
180	0.82	0.72	0.77
240	1.00	0.87	0.94
300	1.15	1.02	1.09
360	1.25	1.17	1.21
420	1.35	1.27	1.31
480	1.45	1.37	1.41
540	1.53	1.45	1.49
600	1.58	1.50	1.54

NOTA 01:

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.



DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email: Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

**INFORME N° 114-2023-GEOCONS**

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Permeabilidad en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, Vernier.

3. Método de ensayo : Ensayo de Rilem Test Method N° 11.4e permeabilidad

4. Resultados:

TIEMPO	VOLUMEN PENETRADO DE AGUA (ml)		PROMEDIO
	ENSAYO		
	1	2	
0	0.00	0.00	0.00
60	0.07	0.27	0.17
120	0.27	0.47	0.37
180	0.42	0.62	0.52
240	0.57	0.77	0.67
300	0.72	0.87	0.80
360	0.82	0.97	0.90
420	0.90	1.05	0.98
480	0.98	1.13	1.06
540	1.03	1.18	1.11
600	1.08	1.23	1.16

10% Parafina**NOTA 01:**

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




 DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

**INFORME N° 114-2023-GEOCONS**

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons srl

TESISTA : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

TESIS : PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Permeabilidad en Unidades de Albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena Gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso de curado.

2. Del equipo : Bandeja, Vernier.

3. Método de ensayo : Ensayo de Rilem Test Method N° 11.4e permeabilidad

4. Resultados:

TIEMPO	VOLUMEN PENETRADO DE AGUA (ml)		PROMEDIO
	ENSAYO		
	1	2	
0	0.00	0.00	0.00
60	0.20	0.20	0.20
120	0.30	0.25	0.28
180	0.38	0.30	0.34
240	0.45	0.35	0.40
300	0.50	0.40	0.45
360	0.55	0.42	0.49
420	0.60	0.44	0.52
480	0.65	0.46	0.56
540	0.69	0.48	0.59
600	0.70	0.49	0.60

12% Parafina**NOTA 01:**

1. Los ladrillos se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
2. La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante 3: Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio.




 DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409

Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 101-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	21631.0	39.6	44
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	26182.0	48.0	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	24051.7	44.1	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	23085.4	48.1	46
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	20964.2	43.7	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	22060.0	46.0	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

INFORME N° 102-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	19628.0	35.9	38
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	21574.0	39.5	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	21360.0	39.1	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	18296.0	38.1	40
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	19740.0	41.1	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	19810.0	41.3	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

INFORME N° 103-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
4. Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm ²)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm ²)	Resistencia promedio (Kg/cm ²)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	19630.0	36.0	35
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	18270.0	33.5	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	19063.0	34.9	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	17638.0	36.7	37
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	17552.0	36.6	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	18310.0	38.1	

10% PARAFINA

- NOTA 01:
- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
 - La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
 - Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

INFORME N° 104-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
4. Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm ²)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm ²)	Resistencia promedio (Kg/cm ²)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	16921.0	31.0	31
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	17348.0	31.8	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	22/04/2023	7	16428.1	30.1	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	16039.2	33.4	35
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	15928.4	33.2	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	22/04/2023	7	18526.5	38.6	

12% PARAFINA

- NOTA 01:
- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
 - La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
 - Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

INFORME N° 105-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	26942.0	49.3	52
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	29748.0	54.5	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	28967.0	53.1	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	29964.0	62.4	60
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	28006.0	58.3	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	28310.0	59.0	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 106-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	25930.0	47.5	47
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	24010.0	44.0	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	26391.0	48.3	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	23961.0	49.9	52
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	24851.0	51.8	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	25632.0	53.4	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 107-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	23090.0	42.3	42
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	22861.0	41.9	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	22381.0	41.0	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	22816.0	47.5	47
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	21431.0	44.6	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	22893.0	47.7	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

INFORME N° 108-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	18927.0	34.7	35
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	19631.0	36.0	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	29/04/2023	14	19342.0	35.4	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	17963.0	37.4	37
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	18520.0	38.6	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	29/04/2023	14	16773.0	34.9	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio

DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

INFORME N° 109-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña

Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm ²)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm ²)	Resistencia promedio (Kg/cm ²)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	38964.0	71.4	69
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	35871.0	65.7	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	37981.0	69.6	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	34682.0	72.3	75
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	35774.0	74.5	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	37051.0	77.2	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
 Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 110-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña

Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

- De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
- Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
- Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
- Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm ²)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm ²)	Resistencia promedio (Kg/cm ²)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	34761.0	63.7	64
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	35083.0	64.3	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	34962.0	64.0	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	32961.0	68.7	69
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	33348.0	69.5	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	33648.0	70.1	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
 ING. CIVIL CIP N° 191809
 Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
 Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 111-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
4. Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	30965.0	56.7	58
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	31826.0	58.3	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	32482.0	59.5	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	31084.0	64.8	63
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	30091.0	62.7	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	30184.0	62.9	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

INFORME N° 112-2023-GEOCONS

De : Ing. Demetrio Carranza Peña
Geocons.srl

A : Sáenz Cabellos, Carlos Alberto

Obra: PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN BLOQUES DE CONCRETO CON EMULSIÓN DE PARAFINA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

Ubicación : Trujillo

Asunto : Ensayo de Resistencia a la compresión en Unidades de albañilería

Fecha de emisión : 22/05/2023

1. De la muestra : Bloque de concreto de 2 huecos, fabricado de Arena gruesa, confitillo, piedra chancada, cemento para prefabricados y agua, con la máquina bloquera fue vibrada, moldeada y compactada, se continúa el proceso del curado.
2. Del equipo : Prensa de concreto PERUTEST, modelo PC-120
Certificado de calibración N° SGFP-754-2022
3. Metodo de ensayo : Norma de referencia NTP 399.613:2005
4. Resultados :



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

Muestra	Dimensiones (cm)		Area Bruta (cm2)	Fecha de muestreo	Fecha de rotura	Edad	Carga de Rotura (Kg/f)	Resistencia a la Compresion (Kg/cm2)	Resistencia promedio (Kg/cm2)
	Largo	Ancho							
BLOQUERA 1									
B1	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	30961.0	56.7	56
B2	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	30174.0	55.3	
B3	39.00	14.00	546.0	15/04/2023	13/05/2023	28	31268.0	57.3	
BLOQUERA 2									
B1	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	26338.0	54.9	59
B2	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	28916.0	60.2	
B3	40.00	12.00	480.00	15/04/2023	13/05/2023	28	29617.0	61.7	

NOTA 01:

- Los ladrillo se refrenaron antes del ensayo en ambas caras (NTP 399.613).
- La información referente al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención he identificación han sido proporcionadas por el solicitante
- Está prohibido reproducir o modificar el informe de ensayo total o parcialmente, sin la autorización del laboratorio


DEMETRIO CARRANZA PEÑA
ING. CIVIL CIP N° 191809
Responsable de Laboratorio

Ofi. Urb. Monserrate – Av. Santa Teresa de Jesús MZ E2 L. 09 - Trujillo - Telf. 044-279102 - 949908409
Resolución N° 5527-2019/DSD-INDECOPI Email. Geocons.srl@gmail.com; http://www.geoconsperu.com

Anexo 6. Panel Fotográfico



Evidencia del ensayo de resistencia a la compresión y el ensayo de alabeo realizado en un laboratorio especializado y en total coordinación con el Jefe de Laboratorio para poder determinar el porcentaje de adición de emulsión de parafina idóneo para bloques de concreto.



Evidencia del ensayo de resistencia a la compresión y en total coordinación con el Jefe de Laboratorio para poder determinar el porcentaje de adición de emulsión de parafina idóneo para bloques de concreto.



Evidencia del ensayo de resistencia a la compresión y en total coordinación con el Jefe de Laboratorio para poder determinar el porcentaje de adición de emulsión de parafina idóneo para bloques de concreto.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CASTILLO CHÁVEZ JUAN HUMBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Permeabilidad y Resistencia a la Compresión en Bloques de Concreto con Emulsión de Parafina en la Ciudad de Trujillo", cuyo autor es SAENZ CABELLOS CARLOS ALBERTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 04 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CASTILLO CHÁVEZ JUAN HUMBERTO DNI: 18102931 ORCID: 0000-0002-4701-3074	Firmado electrónicamente por: CASTILLOCH el 16- 07-2023 16:05:19

Código documento Trilce: TRI - 0569856