

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

Comportamiento Mecánico del Concreto Adicionando Mucílago de Tuna y Fibras de Cáscara de Maíz

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Autores

Bach. Burga Delgado Carlos Fernando https://orcid.org/0000-0002-2385-8822 Bach. Hurtado Carrero Wilson Bryan https://orcid.org/0000-0003-0554-5168

Asesor

Dr. Muñoz Pérez Sócrates Pedro https://orcid.org/0000-0003-3182-8735

Línea de Investigación

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

Sublínea de Investigación

Innovación y Tecnificación en Ciencia de los Materiales, Diseño e Infraestructura

> Pimentel – Perú 2023



Quienes suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos **egresado (s)** del Programa de Estudios de la escuela de **Ingeniería Civil** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

"COMPORTAMIENTO MECÁNICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCÍLAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CÁSCARA DE MAÍZ"

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

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Burga Delgado Carlos Fernando	DNI: 71718228	Faitflut B
Hurtado Carrero Wilson Bryan	DNI: 72123725	Japantus)

Pimentel, 07 de Julio de 2023

REPORTE DE SIMILITUD DE TURNITIN

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

AUTOR

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DEL CO NCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CÁSCARA DE MAÍ

Carlos Fernando - Wilson Bryan Burga De Igado - Hurtado Carretero

RECUENTO DE PALABRAS RECUENTO DE CARACTERES

8939 Words 44886 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS TAMAÑO DEL ARCHIVO

42 Pages 1.4MB

FECHA DE ENTREGA FECHA DEL INFORME

Sep 30, 2023 5:00 PM GMT-5 Sep 30, 2023 5:01 PM GMT-5

24% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base o

- 21% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- · Base de datos de Crossref
- · Base de datos de contenido publicado de Crossr
- 19% Base de datos de trabajos entregados

Excluir del Reporte de Similitud

Material bibliográfico

- · Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCÍLAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CÁSCARA DE MAÍZ

Aprobación del jurado

Mg. Villegas Granados Luis Mariano

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Sánchez Díaz Elver

Secretario del Jurado de Tesis

Mg. Salinas Vásquez Néstor Raúl

Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

A mis padres Fernando y Cecilia quienes constituyen la fuerza e inspiración para no rendirme y llegar a culminar mi carrera profesional.

A mis hermanos David y Valentino por ser mi gran motivación para superarme cada día y cumplir mis metas.

A mi abuelita Sarita Orrillo que desde el cielo me guía e ilumina cada día para poder seguir adelante con mis proyectos.

Burga Delgado Carlos Fernando

A mis padres Wilson Y Maruja quienes sin medir esfuerzo me guiaron por el camino del bien y me brindaron todo su apoyo para culminar mi carrera profesional, ellos son mi gran motivación para nunca rendirme y poder llegar a ser un ejemplo para ellos.

Hurtado Carrero Wilson Bryan

Agradecimientos

A Dios por permitirnos culminar nuestra carrera profesional, a nuestros padres por permanecer siempre a nuestro lado brindándonos su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento, sus consejos, su amor y porque siempre serán nuestro mejor ejemplo para seguir. A nuestros familiares que por medio de su apoyo incondicional nos motivaron a seguir adelante y así poder cumplir nuestros objetivos.

A la Universidad Señor de Sipán por su confianza e interés en ver cristalizados nuestros sueños, por convertirnos en unos profesionales competitivos, llenos de sueños y expectativas.

Burga Delgado Carlos Fernando

Hurtado Carrero Wilson Bryan

Índice

De	dicatoria	aV
Ag	radecim	ientosVI
ĺnd	lice	VII
Ínc	lice de ta	ablasIX
Ínc	lice de F	FigurasX
Re	sumen.	XI
Ab	stract	XII
I.	INTRO	DDUCCIÓN13
	1.1.	Realidad problemática13
	1.2.	Formulación del problema
	1.3.	Hipótesis23
	1.4.	Objetivos23
	1.5.	Teorías relacionadas al tema
II.	MATE	RIALES Y MÉTODO29
	2.1.	Tipo y Diseño de Investigación29
	2.2.	Variables, Operacionalización29
	2.3.	Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección32
	2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad34
	2.5.	Procedimiento de análisis de datos35
	2.6.	Criterios éticos

III.	RESUI	_TADOS Y DISCUSIÓN	38
	3.1.	Resultados	38
	3.2.	Discusión	47
IV.	CONC	LUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
	4.1.	Conclusiones	49
	4.2.	Recomendaciones	50
V.	REFE	RENCIAS	51
AN	EXOS		55

Índice de tablas

Tabla	I	30
Tabla	II	31
Tabla	III	32
Tabla	IV	33
Tabla	V	33
Tabla	VI	40
Tabla	VII	41
Tabla	VIII	41
Tabla	IX	42
Tahla	Y	12

Índice de Figuras

Fig.	1 Prueba de asentamiento del concreto. Adaptada de [43]	25
Fig.	2. Cáscara de maíz en estado seco	27
Fig.	3. Mucílago de tuna	28
Fig.	4. Diagrama de flujo de procesos de la investigación experimental	36
Fig.	5. Diagrama de flujo de procesos de la elaboración del mucílago de tuna	y
	cáscara de maíz	37
Fig.	6. Ubicación cantera Conchan. Adaptada de Mapcarta.com	38
Fig.	7. Curva granulométrica AF cantera Conchán	39
Fig.	8. Curva granulométrica AG cantera Conchán	40
Fig.	9. Asentamiento del CP-210 con MT y FCM	43
Fig.	10. Resistencia a la compresión del CP-210 con MT y FCM	44
Fig.	11. Resistencia a la compresión del CP-210 con MT y FCM	45
Fig.	12. Resistencia a la flexión del CP-210 con MT y FCM	45
Fig.	13. Resistencia a la tracción del CP-210 con MT y FCM	46

Comportamiento Mecánico del Concreto Adicionando Mucílago de Tuna y Fibras de Cáscara de Maíz

Resumen

La presente investigación estuvo orientada en evaluar el comportamiento mecánico del concreto adicionando mucílago de tuna (MT) y fibras de cáscara de maíz (FCM). Para ello, se elaboró una mezcla de concreto patrón de f'c=210 kg/cm2 y se añadió porcentualmente MT por agua en proporciones de 10%, 15%, 20% y 25% y se determinó el contenido óptimo, para finalmente ser combinando con FCM en porcentajes de 0.5%, 1%, 1.5% y 2%. Los resultados mostraron que la presencia de MT incrementó la trabajabilidad de las mezclas de 3.75" a 5.75"; no obstante, con la presencia de FCM las mezclas de concreto mantuvieron la trabajabilidad de diseño 3" a 4". Por otro lado, la adición del 15% de MT incrementó la resistencia a compresión del concreto en 1.01%. Sin embargo, con la presencia de FCM los resultados de resistencia mostraron un comportamiento negativo alcanzando decrementos por encima del 13%. Se concluye que el 15% de MT es el porcentaje óptimo para añadir al concreto patrón y que la presencia de FCM debilita las propiedades mecánicas del concreto.

Palabras Clave: Concreto, propiedades físicas, propiedades mecánicas, mucílago de tuna, fibra de cáscara de maíz.

.

Abstract

The present investigation was aimed at evaluating the mechanical behavior of concrete by adding prickly pear mucilage (MT) and corn husk fibers (FCM). For this, a standard concrete mix of f'c=210 kg/cm2 was prepared and MT was replaced by water percentage in proportions of 10%, 15%, 20% and 25% and, the optimal content will be extended, to finally be combined with FCM in percentages of 0.5%, 1%, 1.5% and 2%. The results showed that the presence of MT increased the workability of the mixtures from 3.75" to 5.75"; however, with the presence of FCM, the concrete mixtures maintained the design workability 3" to 4". On the other hand, the improvement of 15% of MT increased the compressive strength of the concrete by 1.01%. However, with the presence of FCM, the resistance results showed a negative behavior, reaching decreases above 13%. It is concluded that 15% of MT is the optimal percentage to replace water, and that the presence of FCM weakens the mechanical properties of concrete.

Keywords: Concrete, physical properties, mechanical properties, prickly pear mucilage, corn husk fiber.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

Internacionalmente tuna o nopal representa una opción para la mejora de la resistencia del concreto, debido a su efectividad al compararlo con el concreto sin aditivo. El cemento Portland funge como componente principal del concreto, al ser el responsable precisamente de concebir junto a todos los demás agregados a una forma resistente y durable. Sin embargo, es específicamente este agente el componente con el mayor índice de impacto ecológico ocasionado en el medio ambiente [1]. Países de entre los cuales tenemos a China que, durante el 2011, alcanzó poco más del 50% de todo el mercado productor de cemento a nivel global durante solo ese mismo año [2].

Córdoba es el segundo departamento de Colombia donde tiene la mayoría de producción de mazorca, aporta 15.40% a la producción nacional y 15.00% de área sembrada, equivalentes a 38000 hectáreas de maíz técnico y 40000 hectáreas de maíz convencional, con un rendimiento promedio que son 5.2 toneladas y 1.6 toneladas respectivamente, el resto de la producción de maíz de esta biomasa oscila entre 16 y 25 toneladas [3]. En diferentes casos, estos residuos no se tratan adecuadamente, se vierten en ríos, arroyos y tierra, alterando negativamente la proporción de los ecosistemas marítimos y terrestres [4].

Implementar materiales naturales o aditivos de igual procedencia que mejoren las funcionalidades del concreto Portland y amplíen su tiempo de vida útil es un objetivo urgente que se tiene por considerar. En el tiempo actual, los aditivos conforman un factor fundamental dentro de los componentes en mezclas a base de cemento [5]. Pero para ser honestos, aunque los aditivos sintéticos pueden mejorar las propiedades del hormigón, son muy perjudiciales para el medio ambiente [6].

[7].En este contexto, la investigación sobre aditivos naturales elaborados a partir de materias primas vegetales y su uso en el hormigón desempeña un papel cada vez más importante. La efectividad del nopal en las mezclas de cemento, reemplazando el uso de mucílagos y derivados, hace que la adición de este estudiado aditivo natural prolongue el tiempo de fraguado. También se han informado cambios en el examen microscópico de pastas que contienen las sustancias del mucílago. [8].

Varios resultados preliminares sugieren que una concentración mínima de nopal es muy útil para prevenir la corrosión del acero en morteros contaminados con cloruro. Los resultados también concluyen que la durabilidad de las muestras de gel de baba de tuna mejora debido al aumento de fuerza de polarización y a la disminución del número de grietas debidas a la corrosión [9].

El proceso de fabricación del agregado incluye un método húmedo, un método de secado prolongado, un método seco con precalentamiento y un método seco con calcinación. En primer lugar, está presente en el mercado internacional desde hace mucho tiempo y tiene la mayor demanda energética, por lo que la industria actual se esfuerza paulatinamente por desarrollar instalaciones que le permitan desarrollar sus actividades utilizando alguno de los otros métodos. [10].

Además de la energía consumida y el CO2 emitido, los procesos mineros promueven la destrucción de ecosistemas enteros y malogrando el medio ambiente. De esta forma, se han propuesto aditivos naturales y amigables con el medio ambiente, como la baba de tuna y la fibra de maíz, para reducir costos y el impacto ambiental [6].

La mayoría de las estructuras de hormigón expuestas a ambientes que contienen cloruro experimentan desgaste del refuerzo, que a menudo es la principal causa del deterioro

a corto plazo [11]. Esto provoca grandes pérdidas económicas y un acortamiento parcial de la vida útil de la estructura [12]. Recientemente se han realizado innumerables estudios en el campo estructural para investigar las causas y efectos de este deterioro y encontrar diferentes soluciones a la condición patológica del hormigón Portland [13]. La alta alcalinidad protege el acero del hormigón de alta calidad de esta actividad corrosiva. Además, está cubierta actúa como barrera física, impidiendo el acceso de soluciones corrosivas y partículas agresivas del ambiente. [14].

En el Perú, la producción (distribución) de cemento es una de las actividades industriales con más demanda económica y de campo. La extracción y producción de este material es uno de los mayores responsables del impulso del ámbito de la construcción en todo el país. Somos una nación con economía creciente junto a su demografía y eso genera una gran demanda de estructuras de todo tipo que resistan a fenómenos sísmicos [15].

La industria de producción cementera genera silicosis, es una enfermedad crónica, irreversible y progresiva que va ahogando lentamente a sus víctimas, para en un final inhibirlos de la habilidad natural de respirar por la concentración de contaminantes de partículas residuales que se asientan en los pulmones, partículas que eran el subproducto visible de la producción cementera. El altísimo mercado del cemento somete a que la producción del mismo cotice junto al promedio del 5% de las emisiones totales a un nivel nacional, haciendo que este rubro forme parte de la gran totalidad de las emisiones de CO2.

La tuna, también conocido como nopal, es originario de Latinoamérica y en nuestro país, se halla extremadamente comercializada, en primer lugar, en los cañones interandinos, su taxonomía es complicada porque sus tipologías representan la excelente flexibilidad climática, una de sus Características destacadas es el mucílago de tuna que Contiene un

95% de agua en peso. De la misma manera como se mencionó principalmente admite una mayor firmeza mecánica e impermeabilización en el soporte, también es una ventaja orgánica y no edificadora que contribuye al medio ambiente y a la reconstrucción sustentable, y por lo tanto a su vez ayuda a originar el cultivo y forjar ingresos a los agricultores.

La contaminación que se genera a nivel nacional es una dolencia que provoca grandes afecciones en la vida social y soluble de las personas y el ecosistema; se responsabiliza principalmente a las partículas que son emitidas en el proceso de traslado y transporte de las materias primas las que ocasiona niveles altos de contaminación, conllevando a problemas para la población en las que estas rutas alberga, también los gases son los que destrozan y entierran diferentes componentes del medio ambiente siendo las emisiones de CO2 los principales responsables [17].

El nopal, es una especie de vegetal cálido de la familia de los cactus (Opuntia ficusindica), de gran importancia en zonas agrícolas de los Andes peruanos. Una planta como hospedante para la propagación de un bicho llamado cochinilla (Dactylopius coccus costa), en el que se produce el carmín, un colorante nativo utilizado en las industrias alimentaria, textil y herbolaria. [18].

En el Perú, se sabe que existe una gran población de producción al nivel de maíz, hemos obtenido una importante cantidad de hojas que deja el maíz, un número que está aumentando constantemente tanto a nivel nacional como departamental. Si bien las hojas de maíz no siempre se desechan, ya que a menudo se usan para las funciones de alimentos para el ganado, si bien se sabe que cada año se desperdicia una cantidad significativa de hojas de maíz en campos y campos. Eso es bueno El programa sobre este tema podría ayudar a subsanar este producto y poder ser utilizado como una opción generalizada del cemento, con el aporte ecológico y económico. [19].

En Malta, [20] En su investigación "La aplicación de Aditivos Orgánicos Naturales en el concreto: Opuntia ficus-indica", la cual tuvo por objetivo producir mucílago Opuntia ficus-indica (OFI) para reemplazar porcentualmente al agua de la mezcla de concreto y elaboración de polvo liofilizado de OFI como reemplazo porcentual del cemento, se concluyó que la introducción los aditivos a base de OFI en los morteros a base de cemento aumentó su desempeño en términos de resistencia tanto para reemplazos de agua como de polvo.

En México, [21] En su investigación "Efecto de los aditivos naturales sobre las propiedades mecánicas del hormigón" la cual tuvo como objetivo determinar influencia de la dosificación del mucílago de Nopal y la fibra de Ixtle como aditivos para el concreto. Se encontró que la adición de mucílago de nopal en el concreto incrementó la resistencia a la compresión y flexión. Por otro lado, se puede concluir hasta el momento que la fibra de Ixtle mejora el efecto del mucílago de nopal incrementando un 72% y 96% la resistencia a la compresión y flexión, otorgando a los materiales la capacidad de transferencia de calor retardada sin comprometer las propiedades mecánicas.

En indonesia, [22] en su investigación "Proceso de Fabricación y Caracterización de Concreto Polímero con Agregado de Piedra Pómez y Fibra de Cáscara de Maíz como Relleno" la cual tuvo como objetivo investigar el proceso de fabricación de hormigón polimérico a partir de una mezcla de piedra pómez, arena (1:1), fibra de cascarilla de maíz, epoxi y resina diluyente. Se concluyó que conforme se incrementó la fibra de cáscara de maíz, las propiedades físicas se reducen, lo que lo convierte en un concreto más liviano y con una alta capacidad de absorción de agua. Mientras tanto, las propiedades mecánicas como resistencia al impacto y la resistencia a la flexión se incrementan con la aplicación de la fibra. No obstante, al añadir progresivamente la fibra de la cáscara de maíz, la resistencia a la compresión del concreto polimérico se reduce.

[23] En su investigación "Evaluation of strength and durability of natural fibre reinforced high strength concrete with m-sand" tuvo como objetivo analizar las alteraciones en las propiedades mecánicas y físicas de la resistencia y la durabilidad del concreto en las cuales se les incorporó fibras de cáscara de maíz, en su metodología este proyecto de investigación se disolvieron tres porcentajes distintos, 0.5%, 0.75% y 1.0% en vol. de fibras de cáscara de maíz, coco y sisal, teniendo como resultados el mejoramiento de la firmeza a la compresión, rotura y la tenacidad a la flexión del concreto en un parámetro de 4.00% - 10.00%, concluyeron que las fibras naturales o vegetales mejoraron las prestaciones mecánicas, térmicas y físicas de los materiales compuestos de cemento.

[24] en su investigación titulada: "Una revisión exhaustiva de las técnicas de fibras naturales como refuerzo en composites: preparación, procesamiento y caracterización." tuvo como objetivo desarrollar concretos livianos empleando materiales industriales – agrícolas (tres fibras naturales) de Tailandia, como diferentes fibras de maíz, bagazo y coco, en su metodología se produce hormigón ligero utilizando cemento Portland de grado I. Normalmente, la fibra natural sin tratar, la fibra tratada con NAOH y los residuos volantes de carbón. Los resultados mostraron como producto un concreto más fuerte con el 30 % en volumen compuesto por fibras de cáscara de maíz, concluyendo que al dar tratamiento a las fibras se produjo una adherencia superficial de mejor calidad entre el concreto y la fibra, resultando una mayor compresión.

[25] en su investigación titulada: "Wirkung von Kaktusschleim und Braunalgenextrakt als Stahlkorrosionsinhibitor in mit Chlorid kontaminierten alkalischen Medien" tuvo como objetivo analizar la relación existente entre las propiedades mecánicas del hormigón y el rendimiento del mucílago de cactus y de los extractos de algas, en su metodología dio a conocer el uso de dichos agregados y evitar el desgaste de las barras de acero de refuerzo en soluciones alcalinas saturadas de hidróxido de calcio. Los resultados de las barras de

refuerzo en las soluciones de adición natural al 5% y 10% mostraron una mayor resistencia a la transferencia de carga y valores de capacitancia de doble capa, concluyeron que ambas adiciones reducen la rapidez en que se corroen las barras de refuerzo y las picaduras que se producen en un medio alcalino con iones cloruro.

[26] en su investigación titulada: "Propiedades mecánicas del compuesto de poliéster y fibra de cáscara de maíz producido mediante la técnica de infusión al vacío" tuvo como objetivo relacionar los problemas con la deforestación, la contaminación ambiental y los residuos naturales aumentan día a día, en su metodología registraron tendencias similares tras el tratamiento con álcali de los materiales compuestos de poliéster rellenos de fibra de cáscara de maíz, los resultados revelaron el incremento de la longitud del afrecho de maíz de 3 a 6 cm, concluyeron con un mejoramiento a la tenacidad a la tracción (33%) y a la tenacidad a la flexión (42%).

[27] en su investigación titulada: "Efectos de los tratamientos químicos y métodos de desgomado sobre las propiedades físicas y mecánicas de las fibras de okra y de cáscara de maíz." tuvo como objetivo extraer fibras del líber de okra y fibras de cáscara de maíz mediante diferentes métodos de desgomado y se sometieron a distintos tratamientos químicos, su metodología dio lugar a una disminución de la rigidez a la tracción y la tenacidad de las fibras, al tiempo que aumentó la tasa de alargamiento, los resultados fueron superiores en términos de finura y rendimiento mecánico en comparación con las fibras de cáscara de maíz, concluyeron que las fibras de okra fueron prometedoras para su uso como elementos de refuerzo, mientras que las fibras de cáscara de maíz pueden encontrar uso en aplicaciones sin carga como el aislamiento térmico o el control del ruido.

[28] en su investigación titulada: "Characterization of the swelling properties and resistance to compression and impact of corn husk fiber composites." tuvo como objetivo

investigar las propiedades resistentes al impacto y a la compresión de los materiales directos compuestos de fibra de cáscara de maíz y poliéster, en su metodología se evaluó la determinación de la resistencia al impacto y a la tensión, la hidratación de agua y las propiedades de hinchamiento del espesor, los resultados mostraron que las características de resistencia al impacto y a la compresión, de hinchamiento del espesor y de absorción de agua de los composites aumentaron inicialmente tras 24 h de tratamiento, concluyeron que la firmeza al impacto de los materiales compuestos aumentó, pero disminuyó la resistencia debido al debilitamiento de la interfaz de las fibras de poliéster.

[29],tuvo como objetivo explicar el potenciamiento y amplificación del tiempo de vida de materiales constructivos y reducir la corrosión, añadiendo diferentes biopolímeros tales como el mucílago de tuna y del cactus (Opuntia ficus-indica), en su metodología dan a conocer las investigaciones de laboratorio que se les realizaron a los especímenes de mortero y concreto que contenían la mezcla mucílago de tuna, concreto Portland y a diferentes tiempos, teniendo como resultado que el uso del mucílago de tuna en el cemento, concreto y mortero se logra determinar que en soluciones al 1% se disminuye drásticamente la permeabilidad, concluyó que los tiempos de fraguado son ampliamente diferentes.

En el ámbito nacional, [30] en su investigación titulada: "Workability and consistency behavior in the manufacture of concrete with added Nopal Mucilage extract" tuvo como objetivo estipular las propiedades mecánicas y físicas del concreto, adicionando mucílago de tuna, en su metodología probaron 48 bloquetas 0,25%, 0,75% y 1,0% mucilago en peso de cemento y sin M. patrón mostrando resultados de 0,25% en peso de cemento que disminuyó la consistencia a la compresión, en concretos de 28 días, en comparación a las de 0,75% y 1,0%. Concluyó que el complemento de mucílago de tuna disminuye las propiedades mecánicas y físicas del concreto.

[31] en su investigación titulada: "Estudio de mucílagos de tallos de tuna para la estabilización de suelos arcillosos arenosos en la subrasante, Jicamarca Huarochiri 2019S" tuvo como objetivo explicar la resistencia del soporte durante la aplicación de nopal membranoso para estabilizar suelos arcillosos arenosos, en su metodología el estudio experimental indicó que era un suelo arenoso con arcilla y grava, los resultados para dicha investigación y la muestra fue la arcilla, el agua se reemplazó por mucílago de tuna a una tasa del 100% del peso del agua, concluyendo que la resistencia de la capa base se explicó durante la implementación del mucílago de tuna, que se logró y se estabilizó el suelo arcilloso arenoso en Jicamarca, Huarochirí.

[32] en su investigación titulada: "Workability behavior and compressive strength of concrete added with aloe vera extract, city of Barranca - 2016" tuvo como objetivo determinar las propiedades de trabajabilidad y resistencia del hormigón agregado al extracto de aloe, en su metodología se elaboraron 8 gránulos de hormigón adicionando 0.00%, 0.20%, 0.70% y 1.00 % del aditivo extracto de aloe, el resultado de dichas muestras de hormigón fue la reducción a la compresión y la resistencia a los 28 días de edad fue de 17.07%, concluyó mostrando que el aditamento de 0,20% redujo la resistencia a la compresión del hormigón a los 28 días de 0,7% a 1,0%.

[33] en su investigación titulada: "Stabilization of adobe with Tuna leaf rubber to improve the physical and mechanical behavior of mud in Lunahuaná 2020" tuvo como objetivo hacer un análisis de cómo influye la utilización del mucílago de tuna en la composición mecánica del limo, su metodología es de tipo aplicada y tuvo al aditivo de goma de penca de tuna como variable, los resultados evidenciaron un incremento y manifestaron un engrandecimiento de 26.00%, 27.00% y 52.00% con relación a la firmeza de la compresión relacionada al adobe común de 21.76 Kg/cm2, concluyendo que al ampliar la proporción de goma de penca de tuna como controlador, muestra mejores resultados hasta un 26.38%

(compresión) y un 42.60% (flexión) al confrontarlo con el adobe ancestral.

[34] en su investigación titulada: "Aplicación de Mucílago de Penca de Tuna, para mejorar las propiedades del concreto permeable, en el distrito de Lurín, Lima 2020" tuvo como objetivo evidenciar cómo influye el agregar un suplemento para tener un concreto permeable en mejores condiciones, en su metodología se experimentó con ensayos de Proctor Modificado, Límites de Atterger y con adiciones naturales, los resultados de esta investigación se identificaron a base de dosificaciones de 30%, 45% y 70%, se concluyó que es muy factible este aditivo natural y tiene un costo mínimo.

[35] en su investigación titulada: "Influence of Prickly Pear Mucilage on the physical-mechanical characteristics of the Ecological Brick with Stone Waste in Trujillo" tuvo como objetivo monitorear las propiedades tanto físicas como mecánicas del ladrillo ecológico mediante pruebas de compresión, absorción, succión y alabeo, en su metodología el aumento del 100.00% de pasta de nopal del ladrillo ecológico tuvo una mayor capacidad de resistencia en todas sus propiedades que la constituyen, los resultados obtuvieron un 70.00% mucílago de nopal para que pueda resistir y llegar a 63.13 kg/cm2, concluyó que las propiedades físico-mecánicas obtenidas en las pruebas, es de 6.00 mm en las unidades de ladrillo artesanal y 1.00 mm por cada modelo de eco ladrillo.

En Chiclayo, [36] en su investigación "influence of the incorporation of cactus mucilage on the properties of concrete in the fresh and hardened state" la cual tuvo como objetivo Analizar el efecto del moco de nopal sobre las propiedades del concreto en estado fresco y duro con f'c=210kg/cm2. Se concluyó que el concreto con 2% de mucílago de tuna mejoró la resistencia a la compresión en un 10% con respecto al concreto patrón, así mismo, propiedades mecánicas como la flexión, tracción y el desgaste tuvieron un comportamiento positivo, demostrando que el mucílago de tuna optimiza las propiedades del concreto.

Esta investigación se justifica técnicamente ya que buscó la implementación de nuevos aditivos de origen natural, como es el caso del mucílago de tuna que, al sustituir parcialmente al agua de la mezcla, proporcionó propiedades mecánicas similares y ligeramente mayores a la del concreto convencional. Por otro lado, desde el mismo punto de vista técnico, la utilización de fibras naturales para reforzar al concreto (fibra de cáscara de maíz), no es recomendable ya que implica una reducción significativa de sus propiedades mecánicas.

1.2. Formulación del problema

¿El concreto patrón f'c=210 kg/cm2 con 15% de mucílago de tuna y 0.5% de fibra de cáscara de maíz mejora las propiedades físico-mecánicas del concreto?

1.3. Hipótesis

Las propiedades físico-mecánicas del concreto patrón f'c=210 kg/cm2 mejoran con el 15% de mucílago de tuna y 0.5% de fibra de cáscara de maíz.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Evaluar el comportamiento mecánico del concreto adicionando mucílago de tuna y fibras de maíz.

Objetivos específicos

- Estudiar las propiedades físicas de los agregados a usar.
- Determinar las propiedades físicas del concreto patrón f'c=210 kg/cm2 y con adición de mucílago de tuna en porcentajes de 10%, 15%, 20% y 25%.
- Determinar las propiedades mecánicas del concreto patrón f'c=210 kg/cm2 y con adición de mucílago de tuna en porcentajes de 10%, 15%, 20% y 25%.
- Determinar las propiedades físicas del concreto patrón f'c=210 kg/cm2 con el óptimo contenido de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz en porcentajes de 0.5%, 1%, 1.5% y 2%

Determinar las propiedades mecánicas del concreto patrón f'c=210 kg/cm2 con el óptimo contenido de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz en porcentajes de 0.5%, 1%, 1.5% y 2%

1.5. Teorías relacionadas al tema

El concreto

El concreto es un material compuesto por cemento, agua, agregados y optativamente aditivos, el cual en un inicio muestra una distribución plástica y manejable, y que subsiguientemente alcanza una estructura rígida con propiedades mecánicas resistentes, las cuales lo hace un material apropiado para el uso en la construcción [37].

Componentes del concreto

El cemento

El cemento es un material con propiedades cohesivas y adherentes, las cuales permiten agrupar los componentes mineralógicos, formando así un todo macizo. Los cementos empleados en la elaboración del concreto tienen la capacidad de fraguar y consolidarse bajo un proceso de curado con agua, percibiendo una reacción química de la cual con ello reciben la denominación de cementos hidráulicos [38].

Los agregados

Los agregados están compuestos por una ligadura de partículas, las cuales pueden ser de origen natural o producto de una trituración artificial. Los agregados constituyen alrededor del 75% del volumen del concreto, por lo que su calidad influye directamente en las propiedades mecánicas del concreto [38].

Aditivito del concreto

El aditivo es el producto químico utilizado particularmente en situaciones

determinadas, las proporciones de adición a las mezclas no superan el 5% respecto de la masa del cemento, la adición se puede dar en el proceso de mezclado o seguidamente de una manipulación adicional del mezclado poco antes colocación del concreto, con el fin de realizar un modificación o alteración específica de las propiedades comunes del concreto [38].

De acuerdo con [38] los aditivos se clasifican en:

- Reductores de agua
- Retardantes
- Acelerantes
- Reductores de agua y retardantes
- Reductores de agua y acelerantes
- Reductores de agua de alto rango o superfluidificantes,
- Reductores de agua de alto rango y retardantes, o superfluidificantes y retardantes.

Diseño de mezcla del concreto

El diseño de grado hace referencia al hecho de determinar las propiedades requeridas por el concreto, estas incluyen hormigón fresco, propiedades mecánicas del hormigón fortalecido en donde interviene la inclusión, exclusión o limitación de componentes específicas. La mezcla al desarrollo de especificaciones concretas, la proporción de miscelánea corresponde determinar la cantidad de composición de concreto, utilizando materiales locales, para lograr propiedades específicas. El hormigón debidamente dosificado tiene las siguientes características: Consistencia del hormigón, capacidad de resistencia y vista homogénea del hormigón fortalecido [40].

Generalmente las características del hormigón necesitan la capacidad de resistir a la compactación. Dichas características imponen limitaciones sobre la relación máxima

agua/cemento y la mínima proporción del cemento. Es relevante asegurar de que estas características son incompatibles entre sí, como lo trataremos en otros acápites, la resistencia a la compresión en un lapso de 28 días no necesariamente es la más significativa, debido que la capacidad de resistencia a otros periodos controla la concepción. Estas características requieren que el concreto cumpla condiciones de duración, así como la capacidad de resistir al congelamiento y descongelamiento, restricciones relacionadas a la mezcla de agua y cemento, lo cual necesita el uso de agregados. Por lo tanto, este proceso compuesto implica contar con las exigencias establecidas. Además, no es posible optimizar los requisitos simultáneamente, es necesario compensarse entre sí (Ejemplificando, el uso de una dosis ante una cierta proporción de cemento con menos resistencia a la compresión pero que disponga de mayor capacidad de trabajo) [41].

Propiedades del concreto.

Propiedades del concreto en estado fresco

El concreto es su estado fresco tiene características que permiten transportarlo, colocarlo, compactarlo y finalmente terminar el proceso sin ningún tipo de problema. Sin embargo, este resultado se obtendrá de acuerdo con la manera en que se haya preparado dicho concreto y a la calidad de sus materiales [42].

Trabajabilidad del concreto

La consistencia del material de concreto fresco hace referencia al mayor o menor que contiene el concreto y así pueda tomar otra forma y consecuentemente llenar todos los huecos del encofrado en el cual se vuelca la mezcla.

Si hablamos de la consistencia, se afirma que en ésta influyen diversas causas, especialmente la cantidad de agua que se emplea, así como también el tamaño en su mayor grado del árido influyendo en ellos y su granulometría.

En la puesta en obra el hormigón debe ser fijo en su consistencia, teniendo en cuenta y haciendo un análisis que la consistencia es el elemento más adecuado para ser compactado con los medios existentes. Constituyéndose éste en un parámetro imprescindible en el hormigón fresco.



Fig. 1 Prueba de asentamiento del concreto. Adaptada de [43].

Consistencia

Se define como el nivel de humedad que tiene la mezcla de concreto, la cual depéndete especialmente de la proporción de agua añadida [43].

Propiedades en estado endurecido

Resistencia

Es la capacidad que tiene el concreto para resistir cargas en su estado endurecido, llamado comúnmente como resistencia del concreto, la cual nos da una perspectiva general del estado en que se encuentra, estando derechamente relacionada con la configuración la hidratación de la pasta de cemento [38].

Las propiedades del cemento están supeditadas a la velocidad con la que endurece el cemento, además de las condiciones del curado tales como la temperatura y humedad con la que se elaboran. También se produce una pasta con gran porosidad y resistencia baja cuando se trabaja con cierta cantidad elevada de agua y cemento.

Durabilidad

El concreto deberá ser idóneo para soportar la exposición a la intemperie, a la acción del desgaste y de productos químicos, los estarán presentes durante su vida útil. Los mayores daños que pueden ocasionar al concreto cuando se encuentra expuesto a la intemperie serán producidos por la congelación y descongelación [43].

Cáscara seca de maíz

Las hojas de la cáscara de maíz están conformadas por fibras asociadas de forma lineal, las cuales se encuentran adyacentes unas tras otra en forma de lámina, con una dimensión aproximada de 300 mm de largo por 150 mm de ancho [44].



Fig. 2. Cáscara de maíz en estado seco.

Mucílago de Tuna

El mucílago de tuna es un polisacárido constituido principalmente por una gran cantidad de azúcares, se caracteriza por ser una sustancia pegadiza con forma de gel, la cual la hace poco manejable [45].



Fig. 3. Mucílago de tuna.

II. MATERIALES Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de investigación

Este tipo de investigación se orienta a la solución de problemas, llamándose aplicadas porque se fundamentan en resultados de la investigación básica para formular problemas e hipótesis a trabajar, para dar solución a una problemática [46].

Este estudio es de tipo aplicado ya que se buscó dar solución a la problemática planteada mediante un programa experimental donde se elaboraron muestras de concreto con nuevos insumos, como es el caso del mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz.

Diseño de investigación

La investigación experimental se ostenta cuando se manipula una variable experimental la cual no ha sido probada en situaciones estrechamente inspeccionadas, con la finalidad de describir de qué manera o por qué razón se origina un contexto o suceso específico [47].

Esta investigación fue cuasi experimental porque se realizaron pruebas de laboratorio con el fin de conocer el comportamiento de la muestra de concreto patrón con diversos tratamientos, como es el caso de la adición del mucílago de tuna y la fibra de cáscara de maíz.

2.2. Variables, Operacionalización

Variable dependiente:

- Comportamiento mecánico del concreto.

Variables independientes:

- Mucílago de tuna
- Fibra de cáscara de maíz.

Tabla IOperacionalización de la variable dependiente

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadore s	Ítems	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Variable	Es la capacidad que tiene el concreto para resistir cargas en su estado endurecido,	La medición de las		Resistencia a compresión	Item 1	Aparatos de laboratorio	Kg/cm2	Numérica	Intervalo
dependiente: Comportamiento mecánico del concreto	llamado comúnmente como resistencia del concreto, la cual nos da una perspectiva general del estado en que se encuentra, estando	propiedades mecánicas del concreto será llevada a cabo siguiendo los lineamientos establecidos en la norma	Propiedades mecánicas	Resistencia a flexión	Item 2	Aparatos de laboratorio	Kg/cm2	Numérica	Intervalo
	derechamente relacionada con la configuración la hidratación de la pasta de cemento	NTP y ASTM.		Resistencia a tracción	Item 3	Aparatos de laboratorio	Kg/cm2	Numérica	Intervalo
	[38].								

Tabla IIOperacionalización de la variable independiente

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensio nes	Indicador es	Ítems	Instrum ento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medició n
Variable Independiente: Mucílago de Tuna	El mucílago de tuna es un polisacárido constituido principalmente por una gran cantidad de azucares, se caracteriza por ser una sustancia pegadiza con forma de gel, la cual la hace poco manejable [45].	Reemplazo porcentual del MT respecto del volumen del concreto.	Elaboració n del mucílago de tuna	Cantidad de mucílago de tuna como aditivo para el concreto	Item N°1	- Deposito - Colador - Medidor en Lts.	Lts/m3	Numérica	Intervalo
Variable Independiente: Fibra de Cáscara de Maíz	Las hojas de la cáscara de maíz están conformadas por fibras asociadas de forma lineal, las cuales se encuentran adyacentes unas tras otra en forma de lámina, con una dimensión aproximada de 300 mm de largo por 150 mm de ancho [44].	Reemplazo porcentual de la FCM respecto del volumen del concreto.	Obtención de la fibra de cáscara de maíz	Cantidad de fibra de cáscara de maíz incorporad a al concreto	Item N°1	- Tijera - Balanza	Kg/m3	Numérica	Intervalo

2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección

La población, es el universo o total de elementos de estudio, que posee las características requeridas en el estudio para ser así considera como tal. Siendo estas unidades, personas, objetos, grupos, sucesos o fenómenos, que tienen las características que la investigación requiere [46].

La población estuvo constituida por un total de 270 muestras utilizadas para el programa experimental; las muestras estuvieron conformadas por el CP-210 y los concretos con contenido de MT en porcentajes de 10%, 15%, 20% y 25% y contenido óptimo de MT con FCM en proporciones de 0.5%, 1%, 1.5% y 2%.

La muestra, se constituye una porción de la población, por ende, tiene las suficientes características requeridas para la investigación, es clara para evitar confusiones. Es una parte representativa de una población [46].

La muestra estará constituida por 30 especímenes de CP-210, 120 especímenes para concretos con contenido de MT en porcentajes de 10%, 15%, 20% y 25% y contenido óptimo de MT con FCM en proporciones de 0.5%, 1%, 1.5% y 2%, así se observa en los siguientes gráficos III, IV y V.**Tabla III**

Muestras del CP-210 con mucílago de tuna

CP-210 Con Mucílago de tuna								
Ensayo Edad de curado N° de Probet								
Resistencia a Compresión	7	3						
	14	3						
	28	4						
Resistencia a Flexión	7	3						
	14	3						
	28	4						
Resistencia a Tracción	7	3						
	14	3						
	28	4						
TOTAL, DE PF	ROBETAS	30						

Tabla IVMuestras del CP-210 con mucílago de tuna

CP-210 Con Mucílago de tuna								
Ensayo	MT	Eda	ad de c	urado	N° de Probetas			
		7	7 14					
Resistencia a Compresión	10%	3	3	4	10			
	15%	3	3	4	10			
	20%	3	3	4	10			
	25%	3	3	4	10			
Resistencia a Flexión	10%	3	3	4	10			
	15%	3	3	4	10			
	20%	3	3	4	10			
	25%	3	3	4	10			
Resistencia a Tracción	10%	3	3	4	10			
	15%	3	3	4	10			
	20%	3	3	4	10			
	25%	3	3	4	10			
TOTAL, DE PRO	BETAS				120			

Tabla VMuestras del CP-210 con mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz

CP-210 Con Mucílago de tuna							
Ensayo	MT	FCM	Edad de curado			N° de Probetas	
			7	14	28		
Resistencia a		0.5%	3	3	4	10	
Compresión		1%	3	3	4	10	
		1.5%	3	3	4	10	
		2%	3	3	4	10	
Resistencia a	_	0.5%	3	3	4	10	
Flexión	ÓPTIMO %	1%	3	3	4	10	
		1.5%	3	3	4	10	
		2%	3	3	4	10	
Resistencia a		0.5%	3	3	4	10	
Tracción		1%	3	3	4	10	
		1.5%	3	3	4	10	
		2%	3	3	4	10	
	TOTAL, DE PRO	OBETAS				120	

Muestreo, es procedimiento que se realiza para seleccionar un subgrupo de un grupo, población o universo que se desea investigar con la finalidad de recopilar datos para dar respuesta a la problemática planteada, los cuales pueden ser probabilísticos y no probabilísticos [48]. Esta investigación usó el muestreo sistémico al cual se seleccionaron 30 bloquetas de concreto patrón y 120 bloquetas experimentales respectivamente para la indagación.

Criterios de selección se tomaron en cuenta de acuerdo con los antecedentes de estudio, en donde se tomó como muestra control al CP-210, y se seleccionó 4 porcentajes diferentes de acuerdo con cada variable de estudio.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas de recolección de datos

Observación Directa: Confiere una visualización directa sobre un ensayo de laboratorio realizado (pruebas de asentamiento, temperatura, etc).

Experimentos: Es la manipulación que se hace a las variables de estudio a través de diferentes ensayos de laboratorio.

Análisis de datos: es la interpretación que se hace a todos los resultados de los ensayos de laboratorio programados.

Instrumentos

- Equipos de laboratorio
- Balanzas.
- Coladores.
- Depósitos.
- Tijeras.
- Reglas.

Validez y confiablidad

La validez y confiablidad de los resultados obtenidos mediante ensayos de laboratorio serán medidos a través de profesionales expertos que validarán las fichas de recolección de datos desarrolladas para el proyecto de investigación.

2.5. Procedimiento de análisis de datos

En primer lugar, se hizo un estudio de los agregados para saber sus propiedades seguidamente se realizó el diseño de mezcla CP de acuerdo con el ACI 211, luego se midió sus propiedades físicas y mecánicas. Posteriormente, se elaboró un diseño de mezclas del concreto patrón con porcentajes de MT en proporciones de 10%, 15%, 20% y 25%; así mismo, mediante la resistencia a la compresión se determinó el porcentaje óptimo de mucílago de tuna, y se combinó con FCM en proporciones de 0.5%, 1%, 1.5% y 2%.

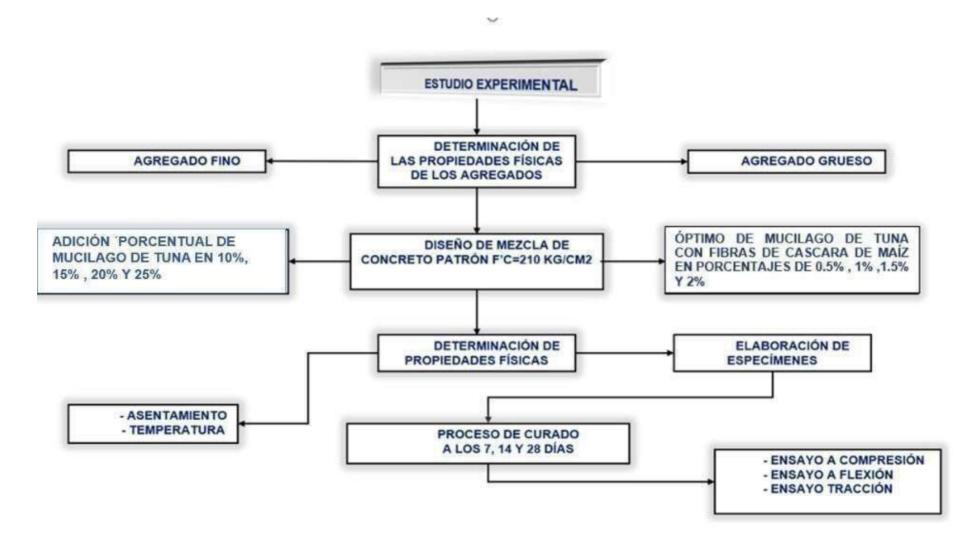


Fig. 4. Diagrama de flujo de procesos de la investigación experimental



Fig. 5. Diagrama de flujo de procesos de la elaboración del mucílago de tuna y cáscara de maíz

2.6. Criterios éticos

Esta investigación fue desarrollada siguiendo los códigos de ética de investigación de la USS, de acuerdo con los art. 5 y 6, enfatizando a la integridad científica, la cual permitió ejercer buenas prácticas y valores con respecto a la conducción y aplicación de los resultados de la presente tarea científica.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Propiedades físicas de los agregados

Se utilizó el material de la zona del distrito de Conchán, ubicado en la provincia de Chota, departamento de Cajamarca en el norte del Perú, por lo que los agregados como arena y grava fueron extraídos de la cantera Conchán. En la figura 6 se muestra a detalle la ubicación de la cantera. Por otro lado, se deja de conocimiento que no se realizó estudio de canteras debido a que Conchan es la única cantera que se encuentra en la localidad.

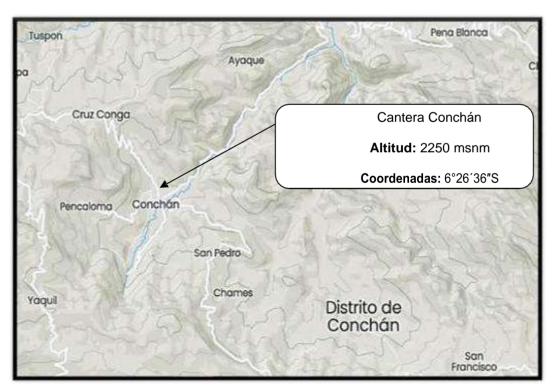


Fig. 6. Ubicación cantera Conchan. Adaptada de Mapcarta.com

Granulometría

Agregado fino.

La granulometría para el agregado fino se realizó bajo los parámetros y recomendaciones de la NTP 400.012 (2001) o ASTM C136. En la figura 7, se muestra a detalle el análisis granulométrico del agregado fino (AF) extraído de la cantera Conchán. El agregado fino cumple con los parámetros de la norma ASSHTO T-27 y T-88 o ASTM C33, en el caso del módulo de finesa (MF) se obtuvo un resultado de 2.45, lo cual la norma ASTM C33, nos indica que 2.3< MF <3.1, lo cual cumple con los parámetros establecidos, por otro lado, nos indica que al encontrarse dentro de los límites de frontera cumple para ser considerado como arena gruesa.

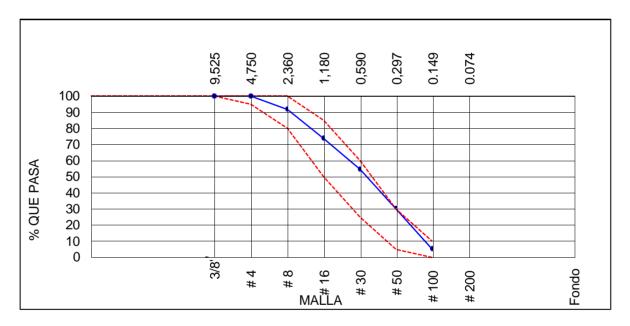


Fig. 7. Curva granulométrica AF cantera Conchán.

Características físicas del agregado fino

En la tabla VI se muestran las características físicas del agregado fino, de los cuales se obtendrán más detalles en el Anexo.

Tabla VICaracterísticas físicas del AF.

Resultados
2.558 g/cm3
1.592 g/cm3
1.386 g/cm3
2%
9.17%
2.45

Agregado grueso.

La granulometría para el agregado grueso (AG) se realizó bajo los parámetros y recomendaciones de la NTP 400.012 (2001) o ASTM C136. En la figura 8, se muestra a detalle el análisis granulométrico del agregado grueso (AG) extraído de la cantera **Conchán**. La curva granulométrica se encuentra dentro de los parámetros máximos y mínimos para el uso, en la NTP 400.012 como se menciona según la ASTM C33/C33M – 18, se obtuvo un material de tamaño máximo de 2" y T.M.N de 1 ½", con un módulo de finura de 8.13.

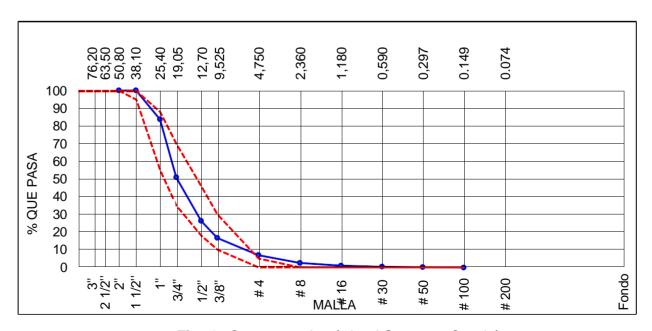


Fig. 8. Curva granulométrica AG cantera Conchán.

Características físicas del agregado grueso.

En la tabla VII se muestran las características físicas del agregado grueso (AG), de los cuales se obtendrán más detalles en el Anexo.

Tabla VII

Características físicas del AF

Ensayos	Resultados
Tam. Máx. Nominal	1 1/2"
Peso Especifico	2.684 g/cm3
Peso Unitario compactado	1.622 g/cm3
Peso Unitario suelto	1.411g/cm3
Absorción	0.60%
Humedad	2.39%

Diseño de mezclas

Diseño de mezcla concreto patrón f´c=210 kg/cm2

El diseño de mezcla se realizó, con los resultados obtenidos de la caracterización de los materiales pétreos como el agregado fino y agregado grueso, después de ello se comprobó mediante varias pruebas que la dosificación planteada cumpla con los requerimientos de diseño, los diseños con los que se concluyó fueron trabajados con un factor de seguridad de 50 para generar buena calidad. En la tabla VIII Se muestra los diseños de mezcla para el concreto patrón con f´c=210 kg/cm2.

Tabla VIIIDiseño de mezcla CP-210

Descripción	Diseño de mezcla
_	F´c=210 kg/cm2
Relación A/C	0.55
Cemento (kg/m3)	353
Agua (Lts/m3)	120
Agregado Fino(kg/m3)	836
Agregado Grueso (kg/m3)	1046

Diseño de mezcla para el conceto patrón f´c=210 kg/cm2 con incorporación mucílago de tuna

Tabla IXDiseño de mezcla CP-210 con Mucílago de tuna

	Dise	ños de mezcl	as experiment	ales
Descripción	CP + 10% MT	CP + 15% MT	CP + 20% MT	CP + 25% MT
Relación A/C	0.55	0.55	0.55	0.55
Cemento (kg/m3)	353	353	353	353
Agua (Lts/m3)	108	102	96	90
Agregado Fino(kg/m3)	836	836	836	836
Agregado Grueso (kg/m3)	1046	1046	1046	1046
Mucílago de tuna (Lts/m3)	12	18	24	30

Diseño de mezcla para el conceto patrón f´c=210 kg/cm2 con incorporación del óptimo de mucílago de tuna con fibra de cáscara de maíz

Tabla XDiseño de mezcla CP-210 con Mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz

Descripción		Diseños de mezcla	s experimentales	
	CP + 15% MT + 0.5% FCM	CP + 15% MT + 1% FCM	CP + 15% MT + 1.5% FCM	CP + 15% MT + 2% FCM
Relación A/C	0.55	0.55	0.55	0.55
Cemento (kg/m3)	353	353	353	353
Agua (Lts/m3)	108	102	96	90
Agregado Fino(kg/m3)	836	836	836	836
Agregado Grueso (kg/m3)	1046	1046	1046	1046
Mucílago de tuna (Lts/m3)	18	18	18	18
Fibra de cáscara de maíz (Kg/m3)	12	24	35	47

Propiedades físicas del concreto

Asentamiento del concreto

En la figura 9, se muestra el asentamiento del CP-210 con adición de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz; los resultados obtenidos muestran que la mezcla de concreto patrón obtuvo un asentamiento de 3.75 pulg. mientras que las mezclas de CP con adiciones 10%, 15%, 20% y 25% de MT, alcanzaron un asentamiento máximo de 5.75 pulg., 5.25 pulg., 5.5 pulg. y 5.75 pulg. respectivamente. Por otro lado, las mezclas con adición de FCM estuvieron en el rango de 3 a 4 pulgadas.

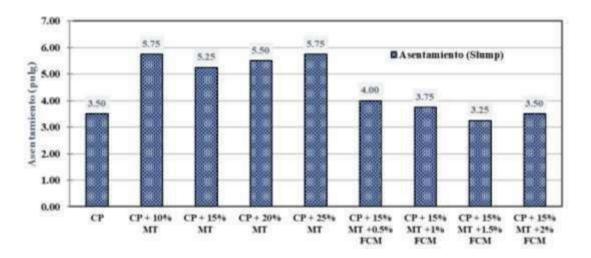


Fig. 9. Asentamiento del CP-210 con MT y FCM.

Temperatura del concreto

En la figura 10, se muestran el asentamiento del CP-210 con adición de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz; las temperaturas de las mezclas del concreto patrón fue 18.3 °C, mientras que la máxima temperatura que alcanzó las mezclas de concreto con adición de MT fue de 19 °C; así mismo, con respecto a las mezclas con porcentaje óptimo de MT y FCM se observó que la máxima temperatura es de 19.6°C. No obstante, todas temperaturas se mantuvieron en rangos normales, encontrándose por debajo de la temperatura máxima que estipula la norma E.060.

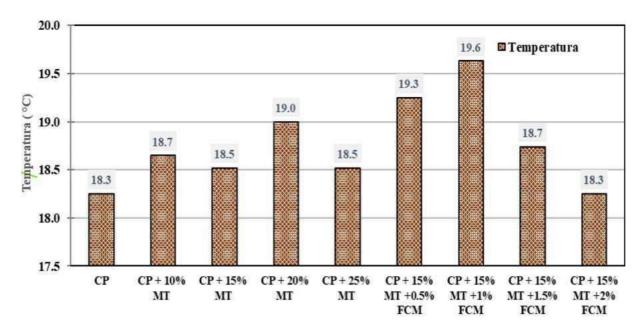


Fig. 10. Resistencia a la compresión del CP-210 con MT y FCM.

Propiedades mecánicas del concreto

Resistencia a la compresión

En la figura 11, se muestran los ensayos de resistencia a la compresión del CP-210 con adición de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz. Los resultados mostraron que el CP-210 alcanza una resistencia máxima a los 28 días de 237.83 Kg/cm; con respecto al CP-210 con MT observó ligeras mejoras en su RC, alcanzando una resistencia máxima con el 15% de adición, estableciéndose como el porcentaje óptimo, con un incremento en su resistencia respecto del CP de 1.01%. Finalmente, cuando se combinó el porcentaje óptimo de mucílago de tuna con fibra de cáscara de maíz los resultados de resistencia mostraron un comportamiento negativo, el valor con mayor resistencia de dicha combinación fue con el 0.5% de fibra de cáscara de maíz, representando un decremento de 13% con relación al CP.

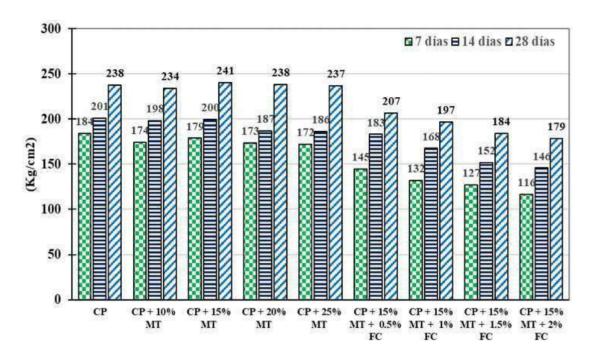


Fig. 11. Resistencia a la compresión del CP-210 con MT y FCM.

Resistencia a flexión

En la figura 12 se muestran los ensayos de resistencia a la flexión del CP-210 con adición de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz. Los resultados mostraron que la resistencia a la flexión del concreto con mucílago de tuna fue similar a las del CP, alcanzando una resistencia máxima con el 15% con una disminución del 2.7%; similar comportamiento se obtuvo en los concretos con porcentaje óptimo de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz, las resistencias estuvieron muy próximas a las del CP; se observó que el 0.5% de fibra provoca una mayor resistencia a flexión, la cual al ser comparada con la del CP representa tan solo un 5.6% de reducción.

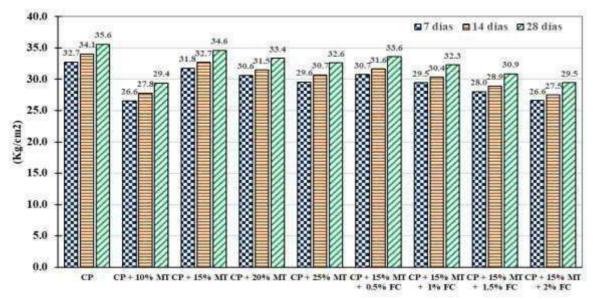


Fig. 12. Resistencia a la flexión del CP-210 con MT y FCM.

Resistencia a la tracción por compresión diametral

En la figura 13 se muestran los ensayos de resistencia a la tracción por compresión diametral del CP-210 con adición de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz. La resistencia del concreto con mucílago de tuna estuvo por debajo del CP, pero con valores muy próximos, la resistencia más cercana se alcanzó con el 10% de mucílago de tuna con tan solo una reducción del 3.2%; con respecto al concreto con porcentaje óptimo de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz, la resistencia más próxima a la del CP se obtuvo con el 0.5% de fibra de cascara de maíz con una reducción de 9.3%.

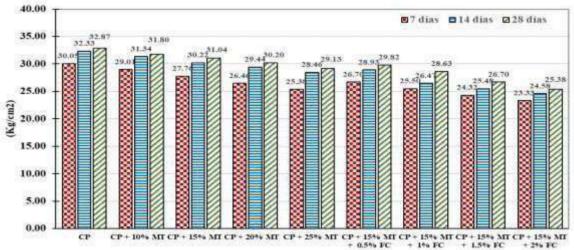


Fig. 13. Resistencia a la tracción del CP-210 con MT y FCM

3.2. Discusión

Al realizar los ensayos a las propiedades físicas del concreto patrón con adiciones de mucilago de tuna se obtuvieron asentamientos máximos de 5.75 pulg., 5.25 pulg., 5.50 pulg. y 5.75 pulg. Con las adiciones respectivas de 10%, 15%, 20% y 25% de MT. Estos resultados tienen relación con el precedente de [53].

La resistencia a la compresión del CP-210 a los 28 días de curado fue de 237.83 Kg/cm2, seguidamente cuando se incorporó MT reemplazando en un 10% el agua de la mezcla la resistencia a compresión mostró un nivel inferior a la del CP; sin embargo, con un contenido de 15% de MT la resistencia superó en un 1.01% a la del CP, estableciéndose como el porcentaje más óptimo; por otro lado, en niveles superior al 15% de MT la resistencia tuvo una caída sucesiva alcanzando el valor más bajo con 25% de MT. En los estudios de [21] encontraron que la resistencia a compresión se incrementa con respecto al concreto de referencia con un contenido de hasta 8.45% MT, esto se debe a que el mucílago tiene una reacción que contribuye al fraguado y reduce la relación a/c logrando mayores valores de resistencia [49].

Los resultados de resistencia a la flexión del concreto con MT estuvieron muy cercanos a las del CP, se determinó que la máxima resistencia se alcanza con el 15% de MT, con una reducción de 2.7% de la resistencia del CP, tales resultados divergen con los estudios de [21]quienes encontraron que la resistencia a la flexión del concreto se incrementa en un 30% con el 8.64% de MT, este comportamiento lo atribuyeron a que el MT reduce la relación a/c, el contenido total de vacíos y la porosidad, la cual es están directamente relacionados con el exceso de agua o el aire atrapado al momento de la elaboración y curado.

La resistencia a la tracción por compresión diametral del concreto con la incorporación de MT estuvo por debajo del CP, pero con valores muy cercanos a los del CP; la resistencia más próxima se alcanzó con el 10% de MT con una reducción de 3.2% respecto del concreto

de referencia, en los estudios de [36] encontraron que la resistencia a la tracción por compresión diametral incrementa en un 2.32% respecto del CP con hasta un 2% de MT, tal comportamiento se le atribuyó a la presencia de un componente denominado pectosa el cual reduce el agrietamiento y permite que el concreto pueda soportar más carga a tracción [50]. No obstante, en valores superiores al 3% de MT observaron un comportamiento similar a lo de esta investigación, en donde la resistencia disminuye y alcanza valores por debajo del CP [36].

La resistencia a la compresión del concreto con incorporación del porcentaje óptimo de MT (15%) con 0.5%, 1.0%, 1.5% y 2.0% FCM fue desfavorable en todas las combinaciones, con decrementos por encima del 13% con respecto a la resistencia del CP, lo cual coincide con [22] quienes encontraron que la adición de FCM tiene gran influencia en la reducción de la resistencia a la compresión debido a la aparición de poros en entre la arena, piedra y las FCM.

La resistencia a la flexión del concreto con el contenido óptimo de MT (15%) con 0.5%, 1.0%, 1.5% y 2.0% FCM, alcanzó valores por debajo del CP; Sin embargo, la resistencia más próxima se alcanzó con el 0.5% FCM con una reducción del 5.6% respecto del CP. Este comportamiento se asemeja con lo encontrado en [51] quienes determinaron que al agregar fibras naturales en exceso reduce la resistencia a flexión del concreto; así mismo, establecieron que el porcentaje de adición de fibra deberá estar por debajo del 0,175% si se busca alcanzar resultados positivos en la resistencia.

El concreto con el contenido óptimo de MT (15%) con 0.5%, 1.0%, 1.5% y 2.0% FCM, alcanzó valores de resistencia a la tracción por compresión diametral por debajo del CP, se observó que la resistencia sufría una caída sucesiva conforme se incorporaban los porcentajes de FCM, alcanzando decrementos por encima del 9.3%, el mismo comportamiento se encontró en [52] al añadir los porcentajes de FCM, la resistencia cayó en

pica, alcanzando decrementos de alrededor del 7.14% con relación al concreto de referencia, similar comportamiento se obtuvo en los concretos con porcentaje óptimo de mucílago de tuna y fibra de cáscara de maíz, las resistencias estuvieron muy próximas a las del CP; se observó que el 0.5% de fibra provoca una mayor resistencia a flexión, la cual al ser comparada con la del CP representa tan solo un 5.6% de reducción.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Una vez concluido la investigación en el laboratorio y así obtenidos resultados de dichas pasamos a evaluar las propiedades físicas y mecánicas de los agregados utilizados de la cantera Conchan y a través de las especificaciones técnicas recomendadas por la NTP resultaron ser conformes. Por lo tanto, ASTM representa los agregados finos y gruesos óptimos para diseñar mezclas CAC.

Se determinó que el concreto con 15% de MT alcanza un valor de resistencia a compresión por encima del CP, con un incremento de 1.01%; de ese modo, se estableció como el porcentaje óptimo para adicionar al concreto. Por otro lado, en cuanto a la resistencia a la tracción y flexión el MT no tuvo una influencia significativa; los valores de resistencia estuvieron por debajo del CP; sin embargo; se pudo establecer que con el 10% y 15% de MT se alcanza las resistencias más próximas con decrementos de 2.7 y 3.2%, respectivamente.

Se determinó que el óptimo contenido de MT y la presencia de FCM no influyó significativamente en la trabajabilidad de las mezclas de concreto, manteniéndose dentro del rango de diseño de 3 a 4 pulg.; Así mismo, la temperatura del concreto se mantuvo en niveles normales, encontrándose por debajo de la temperatura máxima establecida según la norma E.060.

Se determinó que el porcentaje óptimo de MT combinado con FCM no tuvo una influencia positiva en las propiedades mecánicas del concreto; la resistencia a compresión alcanzó decrementos por encima del 13% con relación al CP, así mismo, la resistencia a la flexión y a tracción por compresión diametral mostraron niveles de reducción superiores al 5.6 y 9.3 % respectivamente.

4.2. Recomendaciones

Efectuar el proceso de elaboración del mucílago de tuna y fibras de cáscara de maíz con las medidas de seguridad pertinentes y con un clima adecuado para evitar la modificación de sus propiedades de la muestra tanto físicas como mecánicas.

Se recomienda utilizar un óptimo porcentaje de MT y así sostener los límites con el agua y no subir el límite de porcentaje de FCM que se recomienda para no obtener resultados negativos.

Se recomienda en posteriores investigaciones evaluar las propiedades del concreto con MT tratando mediante un proceso de cocción.

Se solicita mediante una indagación más a fondo y a través de tesis y artículos favorables a esta investigación, que el porcentaje ideal para trabajar el MT es del 15%, con estos porcentajes el concreto mantiene su trabajabilidad y aumenta la resistencia a compresión.

V. REFERENCIAS

- [1] L. V. Lihua, B. I. Jihong, Y. E. Fang, Q. Yongfang, Z. Yuping, C. Ru and S. U. Xinggen, "Extraction Of Discarded Corn Husk Fibers And Its Flame Retarded Composites.," Textile and Apparel, vol. 27, no. 4, pp. 408-413, 2017.
- [2] N. H. Sari, R. A. Ilyas, E. Syafri and S. Indran, "Characterization of the density and mechanical properties of corn husk fiber reinforced polyester composites after exposure to ultraviolet light," Functional Composites and Structures, vol. 3, no. 3, p. 034001, 2021.
- [3] E. A. De Vieira, A. M. Alcântara and A. N. dos Santos, "Mucilages of cacti from Brazilian biodiversity: Extraction, physicochemical and technological properties," Food Chemistry, vol. 346, p. 128892, 2021.
- [4] R. D. Causil Villalba y V. A. Guzmán Maestra, Artists, Caracterización de las fibras de capacho (Zea Mays) material de refuerzo alternativo para el concreto mediante ensayos mecánicos. [Art]. Universidad de Córdoba, 2017.
- [5] F. M. León-Martínez, P. F. d. J. Cano-Barrita, F. Castellanos, K. B. Luna-Vicente, S. Ramírez-Arellanes and C. Gómez-Yáñez, "Carbonation of high-calcium lime mortars containing cactus mucilage as additive: a spectroscopic approach," Journal of Materials Science, vol. 56, no. 5, pp. 3778-3789, 2021.
- [6] Y. Díaz Blanco, C. Menchaca Campos, C. I. Rocabruno Valdés and J. Uruchurtu Chavarín, "Natural additive (nopal mucilage) on the electrochemical properties of concrete reinforcing steel," Alconpat, vol. 9, no. 3, 2019.
- [7] S. S. Pattanayak, S. H. Laskar and S. Sahoo , "Microwave absorption performance enhancement of corn husk-based microwave absorber," Journal of Materials Science: Materials in Electronics, vol. 32, no. 1, pp. 1150-1160, 2021.
- [8] M. C. Otálora, R. Camelo, A. Wilches-Torres, A. Cárdenas-Chaparro and J. A. Gómez Castaño, "Encapsulation Effect on the In Vitro Bioaccessibility of Sacha Inchi Oil (Plukenetia volubilis L.) by Soft Capsules Composed of Gelatin and Cactus Mucilage Biopolymers," Polymers, vol. 12, no. 9, p. 1995, 2020.
- [9] J. J. Ariel Leong, S. C. Koay, M. Y. Chan, H. L. Choo, K. Y. Tshai and T. K. Ong, "Composite Filament Made from Post-used Styrofoam and Corn Husk Fiber for Fuse Deposition Modeling," Journal of Natural Fibers, pp. 1-16, 2021.
- [10] N. Herlina Sari, I. Wardana, Y. S. Irawan and S. Eko, "Characterization of the Chemical, Physical, and Mechanical Properties of NaOH-treated Natural Cellulosic Fibers from Corn Husks," Journal of Natural Fibers, vol. 15, no. 4, pp. 545-558, 2018.
- [11] E. F. Hernández, P. F. d. J. Cano-Barrita, F. M. León-Martínez and A. A. Torres-Acosta, "Performance of cactus mucilage and brown seaweed extract as a steel corrosion inhibitor in chloride contaminated alkaline media," Anti-Corrosion Methods and Materials, vol. 64, no. 5, pp. 529-539, 2017.
- [12] P. Sampath, A. T. Shankar, B. H. Umesha, K. Raju and M. Chikkanna, "Comparative study of properties of corn husk and glass fibre reinforced composite," AIP Conference Proceedings, vol. 2236, no. 1, p. 040010, 2020.
- [13] C. Rojas, M. Cea, A. Iriarte, G. Valdés, R. Navia and J. P. Cárdenas-R, "Thermal insulation materials based on agricultural residual wheat straw and corn husk biomass, for application in sustainable buildings," Sustainable Materials and Technologies, vol. 20, p. e00102, 2019.
- [14] K. S. CHUN, N. M. Y. FAHAMY, C. Y. YENG, H. L. CHOO, P. M. MING and K. Y. TSHAI, "WOOD PLASTIC COMPOSITES MADE FROM CORN," Journal of Engineering Science and Technology, vol. 13, no. 11, pp. 3445-3456, 2018.
- [15] I. Vásquez Rowe, K. Ziegler Rodriguez, J. Laso and I. Quispe, "Production of cement in Peru: Understanding carbon-related environmental impacts and their policy implications," Resources, Conservation and Recycling, vol. 142, pp. 283 292, 2019.

- [16] C. M. Bulnes Gambini, Artist, Resistencia a la compresión de un mortero cemento-arena adicionando 10% y 20% de mucílago de nopal. [Art]. Universidad San Pedro, 2018.
- [17] G. O. Vilchez Vela y R. C. Vilchez Vela, Artists, Diseño de concreto con adición de fibras secas de maíz para habilitaciones en el distrito de Villa María del Triunfo año 2019. [Art]. Universidad Ricardo Palma, 2019.
- [18] C. Cervantes Choquehuayta and D. B. Espinoza Cuadra, Artists, Propuesta de impermeabilización en cimentaciones, realizando un diseño de mezcla con tecnologías de bajo costo adicionando mucílago obtenido del nopal Opuntia Ficus-Indica en Lara-Arequipa-Perú. [Art]. Universidad Católica de Santa María, 2021.
- [19] E. V. Apaza Lazo y J. L. Salcedo Tejeda, Artists, "INFLUENCIA DE LA CENIZA DE HOJA DE MAÍZ, CÁSCARA DE CEBADA Y BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR (MATERIALES PUZOLÁNICOS ARTIFICIALES), COMO SUSTITUTOS PARCIALES DEL CEMENTO EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO". [Art]. Universidad Católica de Santa María, 2019.
- [20] A. Aquilina, R. P. Borg y J. Buhagiar, «The application of Natural Organic Additives in Concrete: Opuntia ficus-indica.,» IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, vol. 442, nº 1, 2018.
- [21] D. R. Gallegos-Villela, F. D. Larrea-Zambrano, C. E. Goyes-Lopez, J. F. Perez-Sanchez, E. J. Suarez-Dominguez y A. Palacio-Perez, «Effect of natural additives on the mechanical properties of concrete.,» Cogent engineering, vol. 8, no 1, 2021.
- [22] A. Maghfirah, L. Hakim y M. Hamid, «Manufacturing and Characterization Process of Polymer Concrete with Aggregate from Pumice Stone and Corn Husk Fiber as a Filler,» Journal of Technomaterial Physics, vol. 1, no 1, 2019.
- [23] S. Priya y S. Thirumalini, «Evaluation of strength and durability of natural fibre reinforced high strength concrete with M-sand.,» Revista Romana de Materiale, vol. 48, no 4, pp. 483-490, 2018.
- [24] S. M. R., S. Siengchin, J. Parameswaranpillai, M. Jawaid, C. I. Pruncu and A. Khan, "A comprehensive review of techniques for natural fibers as reinforcement in composites: Preparation, processing and characterization," National Library of Medicine, vol. 207, pp. 108-121, 2018.
- [25] F. E. Hernández, P. F. d. J. Cano-Barrita, F. M. León-Martínez and A. A. Torres-Acosta, "Performance of cactus mucilage and brown seaweed extract as a steel corrosion inhibitor in chloride contaminated alkaline media," Anti-Corrosion Methods and Materials, vol. 64, no. 5, pp. 529-539, 2017.
- [26] S. S. Mir Md, M. Y. Chan and S. C. Koay, "Mechanical properties of polyester/corn husk fibre composite produced using vacuum infusion technique," Polymers and Polymer Composites, vol. 29, no. 9, pp. S1532-S1540, 2021.
- [27] G. A. Khan, N. D. Yilmaz and K. Yilmaz, "Effects of chemical treatments and degumming methods on physical and mechanical properties of okra bast and corn husk fibers," The Journal of The Textile Institute, vol. 111, no. 10, pp. 1418-1435, 2020.
- [28] N. H. Sari, J. Fajrin and A. Fudholi, "Characterisation of swellability and compressive and impact strength properties of corn husk fibre composites," Composites Communications, vol. 18, pp. 49-54, 2020.
- [29] W. Martínez Molina, Artist, ADICIONES VERDES A MATERIALES BASE CEMENTO PORTLAND, PARA AUMENTAR LA DURABILIDAD EN OBRAS CIVILES. [Art]. Repositorio Institucional UAQ, 2018.
- [30] C. V. Vilcas Painado, Artist, Determinación de las propiedades físicas y mecánicas de bloques de tierra comprimida con adición de mucílago de nopal en la ciudad de Huancayo, año 2019. [Art]. Universidad Coninetal, 2020.
- [31] C. M. Chaca Limache, Y. N. Choquecahua Cahuana, D. G. Marmanillo Mamani and M. F. Villegas Aguilar, Artists, Estudio del mucílago de penca de tuna para la estabilización de suelos arenoso arcilloso en la subrasante, Jicamarca Huarochiri 2019. [Art]. Universidad Cesar Vallejo, 2019.

- [32] E. Alan, Artist, Comportamiento de la trabajabilidad y resistencia a la compresión del concreto adicionado con extracto de sábila, ciudad de barranca 2016. [Art]. Repositorio Institucional UNASAM, 2016.
- [33] S. M. Córdova García, Artist, Estabilización del adobe con goma de penca de Tuna para mejorar el comportamiento físico mecánico del barro en Lunahuaná 2020. [Art]. Reposito Digital Institucional UCV, 2020.
- [34] J. A. Figueroa Barreda, Artist, Aplicación de Mucílago de Penca de Tuna, para mejorar las propiedades de suelos blandos, en el distrito de Lurín, Lima 2020. [Art]. Universidad César Vallejo, 2020.
- [35] J. R. Chavez Hurtado, Artist, nfluencia del mucílago de tuna en las características físicomecánicas del ladrillo ecológico con residuos pétreos en Trujillo. [Art]. Universidad César Vallejo, 2020.
- [36] K. R. Paredes, Artist, Influencia de la incorporación del mucílago de nopal en las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido [Tesis Pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. [Art]. Repositorio Institucional. http://hdl.handle.net/20.500.12423/4922, 2022.
- [37] E. Pascal Carbajal, Tópicos de Tecnología del Concreto en el Perú, Lima-Perú,, 1998.
- [38] A. M. Neville, Tecnología del concreto, México, 2013.
- [39] NTP 400.012, «AGREGADOS: Análisis granulométrico del agregado fino y grueso. Método de ensayo,» 2021. [En línea]. Available: https://salalecturavirtual.inacal.gob.pe:8098/detalle.aspx?id=33404&idtv=9222.
- [40] T. M. Pham, Y. Y. Lim, S. S. Pradhan and J. Kumar, "Performance of rice husk Ash-Based sustainable geopolymer concrete with Ultra-Fine slag and Corn cob ash," Construction and Building Materials, vol. 279, p. 122526, 2021.
- [41] C. V. Vilcas Painado, Artist, Determinación de las propiedades físicas y mecánicas de bloques de tierra comprimida con adición de mucílago de nopal en la ciudad de Huancayo, año 2019. [Art]. Repositorio Internacional Continental, 2020.
- [42] M. V. Mariluz y J. J. Ulloa, Artists, Uso de las cenizas volantes de carbón excedentes de la central termoelétrica ILO21 Moquegua como adición para mejorar las propiedades del concreto: resistencia a la compresión, absorción, manejabilidad y temperatura [Tesis pregrado, UNS].. [Art]. Repositorio Institucional. http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3288/48966.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 2018.
- [43] A. Abanto, Tecnología del concreto, 2a ed., San Marcos, 2009.
- [44] R. D. Causil Villalba y V. A. Gúzman Mestra, Artists, Caracterización de las fibras de capacho de maíz (Zea Mays) como material de refuerzo alternativo para el concreto mediante ensayos mecánicos, tesis de grado, Ingenieria mecánica, UNC, Montería, COR, Colombia, 2016.. [Art].
- [45] S. Ramirez Arellanes, Propiedades mecánicas y microestructura de concreto conteniendo mucílago de nopal como aditivo natural, México, 2008.
- [46] H. Naupas, M. R. Valdivia, J. J. Palacios y H. E. Romero, Metodología de la investigación, Bogotá: Educiones de la U, 2018.
- [47] P. G. M. Baena, , Metodología de la investigación, Ciudad Mexico: Grupo Editorial Patria, 2017.
- [48] R. Hernández y C. P. Mendoza, Metodología de la Investigación Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixtas, 1ra ed. ed., McGRAW-HILL Educatión, 2018.
- [49] A. A. Torres-Acosta y L. A. Días-Cruz, «Improvement of concrete durability from additions of nopal (opuntia,» Construction and Construction Materials, vol. 243, nº 118170, 2020.
- [50] J. C. Ramos Vázques, Artist, Influencia en las Propiedades Mecánicas de un Concretof´c=210kg/cm2 con la Adición de Mucílago de Tuna, Chimbote, Ancash – 2017. [Art]. 2017.
- [51] H. Hardjasaputra, G. Ng, G. Urgessa y G. Lesmana, «Performance of Lightweight Natural-Fiber Reinforced Concrete,» MATEC Web of Conferences, vol. 138, no 01009, 2017.

- [52] G. O. Vilchez y R. C. Vilchez, Artists, Diseño de concreto con adición de fibras secas de maíz para habilitaciones en el distrito de Villa María Del Triunfo año 2019, Tesis de grado, Univ. Ricardo Palma, 2019. [Art].
- [53] R. Hernández y C. P. Mendoza, Metodología de la Investigación Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixtas, 1ra ed. ed., McGRAW-HILL Educatión, 2018.

ANEXOS



AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Dirección: Jr. CAJAMARCA Nº 792 - 1ER. PISO. TELF.: 930866995 - 939225167- CHOTA- CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI Nº 824970 - 2019/050

Chota, 20 de junio de 2023

Quien suscribe:

Sr. Geremías Rimarachín Rimarachín

REPRESENTANTE LEGAL DE COORDINACIÓN DE LABORATORIO – GSE Laboratorio, Ingeniería y Construcción de Suelos, Concreto y Pavimentos AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado:

Comportamiento Mecánico del Concreto Adicionando Mucílago de Tuna y Fibras de Cáscara de Maíz

Por el presente, el que suscribe, **Sr. Geremías Rimarachín Rimarachín** representante legal de la empresa **G.S.E. Laboratorio**, **Ingeniería y Construcción de Suelos**, **Concreto y Pavimentos** Autorizo a los estudiantes: Burga Delgado Carlos Fernando, identificado con DNI Nº 71718228 y al estudiante Hurtado Carrero Wilson Bryan identificado con DNI Nº 72123725 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, y autor del trabajo de investigación denominado COMPORTAMIENTO MECÁNICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCÍLAGO DE TUNA Y FIBRA DE CASCARA DE MAÍZ, 2023, al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como plantillas para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de investigación, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Geremias Rimarachin Ramarachin

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SOBRE COMPORTAMIENTO MECÁNICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCÍLAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CÁSCARA DE MAÍZ

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,997	10

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de	Alfa de	
		escala si el Correlación total		Cronbach si el
		elemento se ha	de elementos	elemento se ha
		suprimido	corregida	suprimido
0%		77554,333	,996	,997
CP + 10% MT		76063,000	1,000	,996
CP + 15% MT	210	75358,333	,998	,996
CP + 20% MT		74241,333	,977	,997
CP + 25% MT		74241,333	,977	,997
0%		77554,333	,996	,997
CP + 15% MT + 0.5% CP		76106,333	,959	,997
CP + 15% MT + 1% FC	210	75121,333	,978	,997
CP + 15% MT + 1.5% FC		76990,333	,998	,996
CP + 15% MT + 2% FC		75436,000	,994	,996

ANOVA

		Suma de		Media		
		cuadrados	gl	cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		18726,200	2	9363,100		
Intra sujetos	Entre elementos	14828,967	9	1647,663	58,024	,000
	Residuo	511,133	18	28,396		
	Total	15340,100	27	568,152		
Total		34066,300	29	1174,700		

Media global = 186,7000

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,999	10

Estadísticas de total de elemento

Estadistibas de total de ciemento					
		Varianza de		Alfa de	
		escala si el	Correlación total	Cronbach si el	
			de elementos	elemento se ha	
		suprimido	corregida	suprimido	
0%		171,223	,989	,999	
CP + 10% MT		172,143	,997	,999	
CP + 15% MT	210	171,443	,998	,999	
CP + 20% MT		171,443	,998	,999	
CP + 25% MT		169,090	1,000	,999	
0%		171,223	,989	,999	
CP + 15% MT + 0.5% CP		170,040	,998	,999	
CP + 15% MT + 1% FC	210	171,443	,998	,999	
CP + 15% MT + 1.5% FC		170,040	,998	,999	
CP + 15% MT + 2% FC		170,040	,998	,999	

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		42,173	g. 2	21,086	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u> </u>
Intra sujetos	Entre elementos	142,048	9	15,783	58,024	,000
	Residuo	,274	18	28,396		
	Total	142,322	27	568,152		
Total		184,495	29	1174,700		

Media global = 31,1867

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,992	10

Estadísticas de total de elemento

		Varianza de		Alfa de
		escala si el	Correlación total	Cronbach si el
		elemento se ha	de elementos	elemento se ha
		suprimido	corregida	suprimido
0%		192,109	,992	,991
CP + 10% MT		192,291	,988	,991
CP + 15% MT	210	186,113	,998	,990
CP + 20% MT		179,059	,994	,991
CP + 25% MT		178,616	,990	,992
0%		192,109	,992	,991
CP + 15% MT + 0.5% CP		188,780	1,000	,990
CP + 15% MT + 1% FC	210	193,742	,879	,994
CP + 15% MT + 1.5% FC		201,507	,965	,992
CP + 15% MT + 2% FC		205,054	,994	,993

ANOVA

		Suma de		Media		
		cuadrados	gl	cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		47,105	2	23,553		
Intra sujetos	Entre elementos	169,115	9	18,791	104,328	,000
	Residuo	3,242	18	,180		
	Total	172,357	27	6,384		
Total		219,462	29	7,568		

Media global = 28,5527

En las tablas se observa que, el instrumento sobre producción de Comportamiento mecánico del concreto adicionando mucilago de tuna y fibras de cáscara de maíz es válido (correlaciones de Pearson superan al valor de 0.30 y el valor de la prueba del análisis de varianza es altamente significativo p < 0.01) y confiable (el valor de consistencia alfa de Cronbach es mayor a 0.80).



Ficha de validación según AIKEN

Datos generales

	Institución donde	inetri imanto da	Autor del Instrumento
Flores Correa Jamerlin			Burga Delgado Hurtado Carrero

Título de la Investigación:

Comportamiento mecánico del concreto adicionando mucilago de tuna y fibras de cáscara de maíz

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Íte ms	Clar	idad	Con o	itext	Conç cia	gruen	Domi del cons	inio
	Fc= 210 Kg/cm2	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	Х		Χ		Х		Х	
2	Flexión	Х		Χ		Χ		Х	
3	Tracción	Х		Χ		Х		Х	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable (

) Apellidos y nombres del juez validador: Flores Correa Jamerlin

Especialidad: Ing. Civil



VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SOBRE COMPORTAMIENTO MECÁNICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCÍLAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CÁSCARA DE MAÍZ

	Compresión	Flexión	Tracción
JUEZ 1	1	0	1
JUEZ 2	1	0	1
JUEZ 3	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1

	Compresión	Flexión	Tracción
S	5	3	5
n	5		
С	2		
V de Aiken por preg	1	0.6	1
=			

	Claridad
V de Aiken por criterio	0.8667

	Compresión	Flexión	Tracción
JUEZ 1	1	1	1
JUEZ 2	1	0	1
JUEZ 3	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1

	Compresión	Flexión	Tracción
S	5	4	5
n	5		
С	2		
V de Aiken por preg =	1	8.0	1

	Contexto
V de Aiken por criterio	0.9333

	Compresión	Flexión	<u>Tracción</u>	
JUEZ 1	1	1	1	
JUEZ 2	1	1	1	
JUEZ 3	1	1	1	
JUEZ 4	1	1	1	
JUEZ 5	1	0	1	

	Compresión	Flexión	Tracción
S	5	4	5
n	5		
С	2		
V de Aiken por preg =	1	0.8	1

	Congruencia
V de Aiken por criterio	0.9333

	Compresión	Flexión	Tracción	
JUEZ 1	0	1	1	
JUEZ 2	0	1	1	
JUEZ 3	0	1	1	
JUEZ 4	1	1	1	
 JUEZ 5	1	1	1	

	Compresión	Flexión	Tracción
S	2	5	5
n	5		
С	2		
V de Aiken por preg =	0.4	1	1

	Dominio del
	constructo
V de Aiken por criterio	0.8

V de Aiken del cuestionario	0.8833
V do / intorr dor odobiloriario	0.0000



Ficha de validación según AIKEN

ı. Datos generales

nombres del	Institución donde	IINCTRI IMANTO DA	Autor del Instrumento
Llanos Niquin Wilfredo	Residente de Obra	Prueba de comprensión, flexión, tracción	Burga Delgado Hurtado Carrero

Título de la Investigación:

Comportamiento mecánico del concreto adicionando mucilago de tuna y fibras de cáscara de maíz

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Íte ms	Claridad		Claridad Context o		Congruen cia		Dominio del constructo	
	Fc= 210 Kg/cm2	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	Χ		Χ		Χ			Χ
2	Flexión		X	Χ		Χ		X	
3	Tracción	X		Χ		Χ		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable (

) Apellidos y nombres del juez validador: Llanos Niquin Wilfredo

Especialidad: Ing. Civil

Ing. Wilfreder Llanos Niquin
Residente de Obra
CONSORCIO CONSTRUCTOR CHIGUIRIP



Colegiatura Nº 153650

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

	Institución donde	inetri imanto da	Autor del Instrumento
Quintanilla Castro Efraín Humberto	Alcalde	Prueba de comprensión, flexión, tracción	Burga Delgado Hurtado Carrero

Título de la Investigación:

Comportamiento mecánico del concreto adicionando mucilago de tuna y fibras de cáscara de maíz

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Íte ms	Claridad		Con o	itext	Con	gruen	Dom del cons	inio structo
	Fc= 210 Kg/cm2	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	Х		Χ		Χ			Х
2	Flexión		Χ		Χ	Χ		Х	
3	Tracción	X		Χ		Χ		Χ	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable () Apellidos y nombres del juez validador: Quintanilla Castro Efraín Humberto

CONSORCIO A

Especialidad: Ing. Civil

Ing. Efraín Humberto Quintanilla Castro ING AMBIENTAL CIP N° 153650 JEFE DEL AREA SSOMA

WAS DEL ORIENTE



Ficha de validación según AIKEN

ı. Datos generales

nombres del	Institución donde	Instrumento de	Autor del Instrumento
Zelada Zavaleta Jesús			Burga Delgado Hurtado Carrero

Título de la Investigación:

Comportamiento mecánico del concreto adicionando mucilago de tuna y fibras de cáscara de maíz

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Íte ms	Claridad				Congruen cia		Dominio del constructo	
	Fc= 210 Kg/cm2	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	Х		Χ		Χ			Х
2	Flexión	Х		Χ		Χ		Χ	
3	Tracción	Х		Χ		Х		Χ	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable (

) Apellidos y nombres del juez validador: Zelada Zavaleta Jesús

Especialidad: Ing. Civil

CONSORCIO ANCAONIEL UNIENTE

Econ Kommi Jagas Zelada Zavaleta

ADDANISTI ADOR DE OBRA

Colegiatura Nº 20858 Ficha de

validación según AIKEN

Datos generales

<u> </u>			
nombres del	Institución donde	linetri imanto da	Autor del Instrumento
Andrés Gaspar de los Ríos Arbildo			Burga Delgado Hurtado Carrero

Título de la Investigación:

Comportamiento mecánico del concreto adicionando mucilago de tuna y fibras de cáscara de maíz

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN			
1	А	Correcto			
2	Α	Correcto			

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Íte ms	Claridad		Con o	Context Congr		gruen	en Dominio del constructo	
	Fc= 210 Kg/cm2	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	Х		Χ		Х		Х	
2	Flexión	Х		Χ		Χ		Х	
3	Tracción	Х		Χ		Χ		Х	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable () Apellidos y nombres del juez validador: Andrés Gaspar de los Ríos Arbildo Especialidad: Ing. Civil

Reg. del Coleg. de Ing. Nº 20858

66



CERTIFICADO DE INDECOPI

LABORATORIO
GSE INGENIERIAS CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Remarachin
GERENTS ENER L



DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA Nº 792 - 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 - 939225167 - CHOTA - CAJAMARCA
RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 - 2019/OSD



Registro de la Propiedad Industrial

Dirección de Signos Distintivos

CERTIFICADO Nº 00122366

La Dirección de Signos Distintivos del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI, certifica que por mandato de la Resolución Nº 007029-2020/DSD - INDECOPI de fecha 23 de junio de 2020, ha quedado inscrito en el Registro de Marcas de Servicio, el siguiente signo:

Signo La denominación GSE LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN

y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo

Distingue : Servicio de construcción de obras, supervisión (dirección) de obras de

construcción civil

Clase 37 de la Clasificación Internacional.

Solicitud 0824970-2019

Titular GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.

País Perú

Vigencia 23 de junio de 2030

Tomo : 0612

Folio : 180

Firmado digitalmente por MELONI GARCIA Ray Augusto FAU 20133840533 taul Fechs 02/07/2020 07/24/04/0500

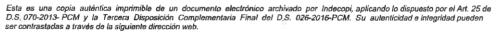
Geremias Rimarachin Himarachin
GERENTEGEIVERA

Director Dirección de Signos Distintivos INDECOPI





Pág. 1 de 1



https://enlinea.indecopi.gob.pe/verificador

Id Documento: bwet12j806







DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS

RESOLUCIÓN Nº 007029-2020/DSD-INDECOPI

EXPEDIENTE: 824970-2019

SOLICITANTE: GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.

Lima, 23 de junio de 2020

1. ANTECEDENTES:

Con fecha 08 de noviembre de 2019, GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C., de Perú, solicita el registro de marca de servicio constituida por la denominación GSE LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo, para distinguir servicios de la Clase 37 de la Clasificación Internacional.

2. EXAMEN DE REGISTRABILIDAD:

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

La presente Resolución se emite en aplicación de las normas legales antes mencionadas y en uso de las facultades conferidas por los artículos 36, 40 y 41 de la Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI sancionada por Decreto Legislativo Nº 1033, concordante con el artículo 4.2 del Decreto Legislativo Nº 1075, de acuerdo a las modificaciones introducidas al mismo por los Decretos Legislativos N°s 1309 y 1397.

3. DECISIÓN DE LA DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS:

INSCRIBIR en el Registro de Marcas de servicio de la Propiedad Industrial, a favor de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C., de Perú, la marca de servicio constituida por la denominación GSE LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo que se consignará en el certificado correspondiente; para distinguir servicio de construcción de obras, supervisión (dirección) de obras de construcción civil, de la Clase 37 de la Clasificación Internacional.







Pág. 1 de 2

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Indecopi, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web.

https://enlinea.indecopi.gob.pe/verificador

Id Documento:142636602x



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

Registrese y Comuniquese

CARLOS CAMPOS FRANCO DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS INDECOPI







RUC N° 20605442235

REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA

GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Domiciliado en: JR. CAJAMARCA NRO. 792 (ESQUINA CON JR PONCIANO VIGIL) CAJAMARCA CHOTA CHOTA (Según información declarada en la SUNAT)

Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:

EJECUTOR DE OBRAS

Vigencia para ser participante, postor y : Desde 31/10/2020

Capacidad Máxima de Contratación

: 500,000.00 (QUINIENTOS MIL Y 00/100)

CONSULTOR DE OBRAS

Vigencia para ser : Desde 31/10/2020

participante, postor

y contratista

30225

Especialidades Ley : 3 - Consultoría en obras de saneamiento

y afines - Categoria A 4 - Consultoría en obras

electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines - Categoría

5 - Consultoría en obras de represas, irrigaciones y afines - Categoría A 1 - Consultoría en obras urbanas edificaciones y afines - Categoría A (*) 2 - Consultoría en obras viales, puertos

y afines - Categoría A

FECHA IMPRESIÓN: 02/11/2020

* De acuerdo al artículo 15 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por D.S. № 344-2018-EF, vigente a partir del 30/01/2019, la especialidad se denomina "Consultoría de obras en edificaciones y afines".

Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: www.rnp.gob.pe - opción Verifique su Inscripción.

LABORATORIO eremias Rimarad BEREN

Retornar

Imprimir

LABORA TORIS CCIÓN SAC IMGENIERÍA & CO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LFP-503-2023

Página : 1 de 2

Expediente

: 186-2023

Fecha de emisión

: 2023-07-15

1. Solicitante

S GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

S.A.C.

Dirección

: JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA -

CAJAMARÇA

2. Descripción del Equipo

: VACUOMETRO DE BOMBA DE VACIO

Marca de Equipo Modelo de Equipo Serie de Equipo NO INDICA
NO INDICA
NO INDICA

Alcance de Escala

: -30 inHg a 0 inHg 🚮 -1 bar a 0 bar

División de Escala

Posición de Trabajo

: 0,5 inHg ; 0,02 bar

Marca de Vacuometro Modelo de Vacuometro Serie de Vacuometro : RITHERM : NO INDICA : NO INDICA : VERTICAL

Marca de Bomba de Vacio Modelo de Bomba de Vacio

Serie de Bomba de Vacio

: NO INDICA : NO INDICA : NO INDICA El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo, Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros

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

reglamentaciones vigentes.

calibración aquí declarados.

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

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

12 - JULIO - 2023

4. Método de Calibración

Por Comparación tomando como referencia el procedimiento de calibración PC-004 del INACAL - DM.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD	
MANOVACUÓMETRO	ADDITEL	PR23-C-0108-2023	INACAL - DM	

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	19,5	19,6
Humedad %	56	56

7. Observaciones

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

La incertidumbre de la medición se determinó con un factor de cobertura K=2, para un nivel de confianza de 95 %

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación "CALIBRADO"





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LFP-503-2023

Página : 2 de 2

Resultados

PRESIÓN INDICADA	PRESIÓN INDICADA		ERROR				
VACUÓMETRO A CALIBRAR	VACUOMET	RO PATRÓN	DE IND	ICACIÓN	DE HISTÉRESIS		
CALIBRAR	ASCENSO	DESCENSO	ASCENSO	DESCENSO	100 100		
bar	bar	bar	bar	bar	bar		
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
-0,10	-0,16	-0,16	0,06	0,06	0,00		
-0,20	-0,26	-0,26	0,06	0,06	0,00		
-0,30	-0,38	-0,38	0,08	0,08	0,00		
-0,40	-0,48	-0,46	0,08	0,06	0,02		
-0,50	-0,58	-0,56	80,0	0,06	0,02		
-0,60	-0,66	-0,66	0,06	0,06	0,00		
-0,70	-0,78	-0,78	0,08	0,08	0,00		
-0,80	-0,88	-0,86	0,08	0,06	0,02		
-0,90	-0,98	-0,98	0,08	0,08	0,00		

MÁXIMO ERROR DE INDICACIÓN:	0,08	bar		
MÁXIMO ERROR DE HISTÉRESIS:	0,02 ba			

FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN SAC



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



Registro N°LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LM-604-2023

Página: 1 de 3

Expediente

186-2023

Fecha de Emisión

2023-07-20

1. Solicitante

GSE LABORATORIO INGENIERIA Y

CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA -

CAJAMARCA

2. Instrumento de Medición

BALANZA

Marca

NO INDICA

Modelo

: NO INDICA

Número de Serie

: NO INDICA

Alcance de Indicación

200 g

División de Escala

: 0,1 g

de Verificación (e)

División de Escala Real (d)

: 0,01 g

Procedencia Identificación NO INDICA

Tipo

ELECTRÓNICA

Ubicación

AREA DENSIDAD DE CAMPO

Fecha de Calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de Calibración

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

4. Lugar de Calibración

ÁREA DENSIDAD DE CAMPO de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA



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



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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LM-604-2023

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Minima	Máxima
Temperatura	20,5	20,5
Humedad Relativa	53,3	54,2

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL - DM	Juego de pesas (exactitud F1)	PE23-C-0134-2023

7. Observaciones

No se realizó ajuste a la balanza antes de su calibración.

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

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

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

De acuerdo con lo indicado por el cliente, la temperatura local varía de 17 °C a 25 °C.

La incertidumbre reportada en el presente certificado de calibración no incluye la contribución a la incertidumbre por deriva de la balanza.

8. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL							
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE				
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE				
PLATAFORMA	TIENE	SIST. DE TRABA	NO TIENE				
NIVELACIÓN	NO TIENE	100	- 1				

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

		Temp. (°C) 20,5	20,5		
Medición	Carga L1=	100,000	g Q	Carga L2=	200,000	g
No	1 (g)	ΔL (g)	E (g)	f (g)	AL (g)	E (g)
1	100,00	0,007	-0,002	200,00	0,006	-0,001
2	100,00	0,006	-0,001	200,00	0,008	-0,003
3	100,00	0,008	-0,003	200,00	0,007	-0,002
4	100,00	0,009	-0,004	200,00	0,006	-0,001
5	100,00	0,007	-0,002	200,00	0.008	-0,003
6	100,00	0,006	-0,001	200,00	0,009	-0,004
7	100,00	0,008	-0,003	200,00	0,007	-0,002
8	100,00	0,009	-0,004	200,00	0,006	-0,001
9	100,00	0,007	-0,002	200,00	0,008	-0,003
10	100,00	0,006	-0,001	200,00	0.009	-0,004
iferencia Máxima			0,003			0,003
rror máximo perm	itido ±	0,2		±	0,3	g

PUNTO DE PRECISIÓN S A C

PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 033



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LM-604-2023

Página: 3 de 3

1 3 4

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Inicial 20,5 20,5

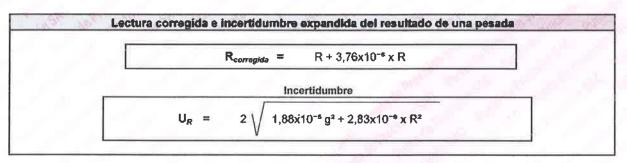
Posición de la Carga minima (g)	Detarminsción de E _e		Determinación del Error corregido						
	Carga minima (g)	I (g)	&L (Q)	Eo (9)	Carga L (g)	1 (g)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)
1		0,10	0,006	-0,001		60,00	0,007	-0,002	-0,001
2		0,10	0,007	-0,002		60,00	0,006	-0,001	0,001
3	0,100	0,09	0,006	-0,011	60,000	60,00	0,008	-0,003	0,008
4		0,10 0,008 -0,003	60,00	0.009	-0,004	-0,001			
5		0,10	0,009	-0,004		60,00	0,007	-0,002	0,002
valor entra () v 10 e				Error máximo	permitido :	±	0.2 a	

ENSAYO DE PE\$AJE

fnicial Final

			remp. (C)	20,5	20,5				
Carga L		CRECIEN	ITES		DECRECIENTES				± emp
(g)	l (g)	AL (g)	E (g)	Ec (g)	(9)	AL (g)	E (g)	Ec (g)	(g)
0,100	0,10	0,007	-0,002	35	100 500	500		(a) 17	
0,200	0,20	0,008	-0,003	-0,001	0,20	0,007	-0,002	0,000	0,1
2,000	2,00	0,007	-0,002	0,000	2,00	0,006	-0,001	0,001	0,1
5,000	5,00	0,006	-0,001	0,001	5,00	0,008	-0,003	-0,001	0,1
10,000	10,00	0,008	-0,003	-0,001	10,00	0,007	-0,002	0,000	0,1
20,000	20,00	0,009	-0,004	-0,002	20,00	0,006	-0,001	0,001	0,1
50,000	50,00	0,007	-0,002	0,000	50,00	0,008	-0,003	-0,001	0,1
70,000	70,00	0,006	-0,001	0,001	70,00	0,007	-0,002	0,000	0,2
100,000	100,00	0,008	-0,003	-0,001	100,00	0,006	-0,001	0,001	0,2
150,000	150,00	0,009	-0,004	-0,002	150,00	0,008	-0,003	-0,001	0,2
200,000	200,00	0,007	-0,002	0,000	200,00	0,007	-0,002	0,000	0,2

e.m.p.: error máximo permitido



Lectura de la balanza

Carga Incrementada

R: en

FIN DEL DOCUMENTO



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jele de/Laboratorio Ing. Luis Loayza Capcha

Reg. CIP N° 152631



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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LM-599-2023

Página: 1 de 3

Expediente Fecha de Emisión 186-2023 2023-07-20

GSE LABORATORIO INGENIERIA Y

1. Solicitante

CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA -

CAJAMARCA

2. Instrumento de Medición

BALANZA

Marca

NO INDICA

Modelo

WT30000XJ

Número de Serie

210318086

Alcance de Indicación

: 30 kg

División de Escala

de Verificación (e)

: 10 g

División de Escala Real (d)

: 1g

Procedencia

NO INDICA

Identificación

: NO INDICA

Tipo

ELECTRÓNICA

Ubicación

LABORATORIO

Fecha de Calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de Calibración

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

4. Lugar de Calibración

LABORATORIO de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN S A C PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rey 02

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



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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LM-599-2023

Página: 3 de 3

2 1 3

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

	Inicial	Final	
Temp. (°C)	20,2	20,2	Ī

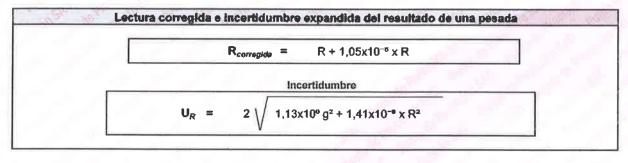
Who was	Deferminación de E _e		Determinación del Error corregido					
Carga mínima (kg)	I (kg)	AL (g)	Eo (g)	Carga L (kg)	l (kg)	AL (g)	E (9)	Ec (g)
	0,010	0,6	-0,1		10,001	0,8	0,7	0,8
	0,010	8,0	-0,3		10,003	0,9	2,6	2,9
0,0100	0,010	0,9	-0,4	10,0000	10,003	0,7	2,8	3,2
	0,010	0,7	-0,2	1 1	9,997	0,6	-3,1	-2.9
	0,010 0,5 0,0		9,998	0,7	-2,2	-2,2		
	Carga minima (kg)	Carga mínima (kg) I (kg) 0,010 0,010 0,010 0,010	Carga mínima (kg) I (kg)	Carga mínima (kg) I (kg)	Carga mínima (kg) I (kg)	Carga mínima (kg) I (kg)	Carga mínima (kg) I (kg)	Carga mínima (kg) I (kg)

ENSAYO DE PESAJE

Inicial Final

			remp. (°C)	20,2	20,2				
Carga L	(4)	CRECIEN	100 M	± emp					
(kg)	l (leg)	AL (g)	E (g)	Ec (g)	1 (kg)	AL (g)	£ (g)	Ec (g)	(g)
0,0100	0,010	0,6	-0,1		No.		0 7	10/8	
0,0200	0,020	0,5	0,0	0,1	0,020	0,7	-0,2	-0,1	10
0,5000	0,500	0,9	-0,4	-0,3	0,501	0,5	1,0	1,1	10
2,0000	1,999	0,5	-1,0	-0,9	2,002	0,6	1,9	2,0	10
5,0000	4,999	0,6	-1,1	-1,0	5,001	0,5	1,0	1,1	10
7,0000	7,000	0,7	-0,2	-0,1	7,001	0,9	0,6	0,7	20
10,0000	10,000	0,6	-0,1	0,0	10,003	0.7	2,8	2,9	20
15,0000	14,999	0,8	-1,3	-1,2	15,001	0,6	0,9	1,0	20
20,0000	20,001	0,9	0,6	0.7	20,001	8,0	0,7	0,6	20
25,0000	25,000	0,7	-0,2	-0,1	25,001	0,5	1,0	1,1	30
30,0000	30,000	0,6	-0,1	0.0	30,000	0,6	-0,1	0,0	30

e.m.p.: error máximo permitido



Lectura de la balanza

ΔL:

Carga Incrementada

Error encontrado

R: en

FIN DEL DOCUMENTO



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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



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



Registro N DC -033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LM-599-2023

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Mínima	Máxima
Temperatura	19,9	20,2
Humedad Relativa	51,3	52,3

8. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración		
	Juego de pesas (exactitud F1)	PE23-C-0134-2023		
INIACAL DA	Pesa (exactitud F1)	1AM-0057-2022		
INACAL - DM	Pesa (exactitud F1)	LM-C-226-2022		
	Pesa (exactitud F1)	LM-C-227-2022		

7. Observaciones

Antes del ajuste, la indicación de la balanza fue de 29,967 kg para una carga de 30,000 kg

El ajuste de la balanza se realizó con las pesas de Punto de Precisión S.A.C.

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

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

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

De acuerdo con lo indicado por el cliente, la temperatura local varía de 17 °C a 25 °C.

La incertidumbre reportada en el presente certificado de calibración no incluye la contribución a la incertidumbre por deriva de la balanza.

8. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL							
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE				
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE				
PLATAFORMA	TIENE	SIST, DE TRABA	NO TIENE				
NIVELACIÓN	TIENE	367 60	100				

ENSAYO DE REPETIBILIDAD Inicial Fin

Medición	Carga Lt=	15,0000	cg Ale	Carga L2≡	30,0000 1	kg
N.	I (kg)	ΔL (g)	E (g)	J.(kg)	AL (g)	E (g)
1	15,000	0,7	-0,2	30,000	0,6	-0,1
2	14,999	0,6	-1,1	30,000	8,0	-0,3
3	15,000	0,8	-0,3	29,999	0,4	-0,9
4	14,999	0,9	-1,4	30,000	0,6	-0,1
5	14,999	0,7	-1,2	30,000	0,8	-0,3
8	15,000	0,6	-0,1	29,999	0,4	-0,9
7	15,000	0,8	-0,3	30,000	0,7	-0,2
8	15,000	0,9	-0,4	30,000	0.6	-0,1
9	14,999	0,7	-1,2	29,999	0,3	-0,8
10	14,999	0,6	-1,1	30,000	0,9	-0,4
rencia Máxima			1,3			0,8
or máximo perm	itido ±	20 g		(i) ±	30 g	

PUNTO DE PRECISIÓN SAC

PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2240-2023

Página 1 de 3

Expediente

186-2023

Fecha de emisión

2023-07-17

1. Solicitante

9 GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició

TAMIZ

Marca

SHERMAN

Modelo

NO INDICA

Número de serie

NO INDICA

Valor de abertura

600 µm

N° de Tamiz

No. 30

Diametro del alambre

: 400 µm

Material

SACERO INOXIDABLE

Procedencia

NO INDICA

Identificación

NO INDICA

Ubicación

NO INDICA

Fecha de calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

Le calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SAC





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2240-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	20,1	20,1
Humedad relativa (%hr)	55	55

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Reticula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 µm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 100 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

8. Resultados de medición

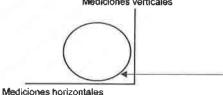
	Valor nominal de abertura (μm)	Promedio de mediciones (µm)	Error encontrado	Incertidumbre de medición (µm)	Error máximo permitido (µm)
Horizontal	600.0	583,6	-16,4	2,6	19,0
Vertical	000,0	565,7	-34,3	5,4	19,0

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada	
	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	
Horizontal	691,00	593,97	28,06	8,34	
Vertical	00,160	597,97	20,00	24,88	

	Valor nominal del diámetro (µm)	Promedio de mediciones (ழா)	Error encontrado	Incertidumbre de medición (µm)
Horizontal		293,1	-106,9	1,9
Vertical	400,0	295.4	-104.6	1.8

	Diámetro Máximo permitido	Diámetro Máximo encontrado	Diámetro Mínimo permitido	Diámetro Minimo encontrado	
	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	
Horizontal	460,0	301,0	240.0	288,0	
Vertical	400,0	301,0	340,0	288,0	

Mediciones verticales



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas de famiz









CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2240-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

ME	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 600 µm					MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - VERTICAL - VALOR NOMINAL DE 600 µm					LS
	Las mediciones se realizados en las unidades de µm				Las mediciones se realizados en las unidades de µm						
576,0	576,0	576,0	578,0	578,0	594,0	537,0	537,0	598,0	598,0	537,0	537,0
576,0	594,0	594,0	569,0	576,0	57B,0	537,0	585,0	581,0	585,0	537,0	598,0
576,0	576,0	594,0	576,0	578,0	576,0	559,0	537,0	598,0	537,0	550,0	581,0
594,0	576,0	576,0	578,0	576,0	594,0	598,0	594,0	537,0	594,0	537,0	537,0
576,0	594,0	589,0	589,0	576,0	594,0	559,0	537,0	581,0	537,0	537,0	594,0
576,0	576,0	594,0	576,0	576,0	578,0	537,0	585,0	537,0	585,0	598,D	585,0
576,0	594,0	576,0	594,0	576,0	576,0	537,0	537,0	559,0	594,0	559,0	550,0
589,0	576,0	576,0	576,0	594,0	576,0	594,0	598,0	559,0	559,0	550,0	585,0
589,0	594,0	594,0	594,0	576,0	576,0	537,0	585,0	594,0	550,0	537,0	585,0
576,0	594,0	576,0	594,0	589,0	576,0	581,0	594,0	537,0	590,0	585,0	537,0
594,0	594,0	589,0	576,0	594,0	576,0	585,0	537,0	537,0	559,0	537,0	594,0
576,0	594,0	594,0	576,0	578,0	576,0	559,0	581,0	585,0	559,0	537,0	598,0
576,0	576,0	589,0	594,0	576,0	594,0	598,0	559,0	559,0	550,0	598,0	594,0
576,0	576,0	594,0	594,0	589,0	576,0	537,0	585,0	537,0	598,0	598,0	585,0
589,0	594,0	594,0	594,0	576,0	589,0	598,0	550,0	559,0	581,0	537,0	594,0
594,0	594,0	594,0	576,0	576,0	576,0	598,0	585,0	537,0	585,0	585,0	537,0
576,0	578,0	589,0	594,0	1	***	537,0	550,0	537,0	537,0	***	200

FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN S A C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2238-2023

Página 1 de 3

Expediente : 186-2023
Fecha de emisión : 2023-07-17

1. Solicitante GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició TAMIZ

Marca NO INDICA

Modelo NO INDICA

Número de serie : NO INDICA

Valor de abertura :: 1,18 mm

N° de Tamiz No. 16

Diametro del alambre : 0,63 mm

Material ACERO INOXIDABLE

Procedencia NO INDICA

Identificación NO INDICA

Ubicación NO INDICA

Fecha de calibración 2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SAC





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2238-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura embiental (°C)	20,8	20,7
Humedad relativa (%hr)	54	54

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Reticula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 μm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 80 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

8. Resultados de medición

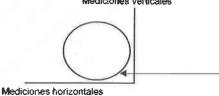
	Valor nominal de abertura (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	1,180	1,177	-0,003	0,002	0,036
Vertical	1,180	1,196	0,016	0,002	0,036

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Horizontal	1,320	1,207	0.045	0,020
Vertical	1,520	1,207	0,045	0,007

	Valor nominal del diámetro	Promedio de mediciones	Error encontrado	Incertidumbre de medición
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Horizontal	0,630	0,394	-0,236	0,002
Vertical	0,030	0,373	-0,257	0,002

	Diámetro Máximo permitido	Dlámetro Máximo encontrado (mm)	Diámetro Mínimo permitido (mm)	Diámetro Minimo encontrado (mm)
Horizontal		0,406		0,386
Vertical	0,720	0,386	0,540	0,366

Mediciones verticales



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del







aboratorio Ing. Luis Loayza Capcha

Reg. CIP N° 152631



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2238-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 1,18 mm Las mediciones se realizados en las unidades de mm				- Y	EDIDAS REAL	LOR NOMIN	AL DE 1,18	min			
				edo 9		700	10	00	C 100		
1,207	1,188	1,148	1,207	1,148	1,164	1,198	1,198	1,194	1,207	1,197	1,197
1,178	1,207	1,188	1,188	1,164	1,168	1,199	1,207	1,194	1,197	1,198	1,197
1,207	1,207	1,168	1,148	1,168	1,156	1,197	1,188	1,198	1,197	1,194	1,194
1,168	1,207	1,168	1,168	1,164	1,168	1,197	1,199	1,198	1,207	1,207	1,197
1,168	1,188	1,168	1,158	1,207	1,207	1,178	1,197	1,188	1,197	1,188	1,178
1,207	1,164	1,178	1,207	1,207	1,188	1,188	1,194	1,197	1,197	1,199	1,194
1,168	1,148	1,178	1,188	1,188	1,148	1,178	1,199	1,197	1,194	1,199	1,197
1.168	1,207	1,148	1,164	1,178	1,178	1,197	1,188	1,197	1,197	1,178	1,207
1,168	1,207	1,168	1,164	1,168	1,178	1,207	1,198	1,197	1,207	1,199	1,197
1,168	1,207	1,188	1,168	1,207	1,168	1,194	1,197	1,199	1,197	1,197	1,197
1,168	1,158	1,168	1,188	1,168	1,178	1,198	1,198	1,197	1,188	1,197	1,197
1,158	1,207	1,168	1,207	1,148	1,188	1,198	1,188	1,199	1,197	1,198	1,194
1,164	1,148	1,207	1,156	1,164	1,207	1,188	1,197	1,197	1,178	1,197	1,178
1,156	1,156				722	1,199	1,207	244			***

FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN SA C



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2235-2023

Página 1 de 3

Expediente

: 186-2023

Fecha de emisión

2023-07-17

1. Solicitante

GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició

TAMIZ

Marca

SHERMAN

Modelo

NO INDICA

Número de serie

:: NO INDICA

Valor de abertura

:: 2,36 mm

N° de Tamiz

No. 8

Diametro del alambre

§1 mm

Material

ACERO INOXIDABLE

Procedencia

NO INDICA

Identificación

NO INDICA

Ubicación

NO INDICA

Fecha de calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARÇA

PUNTO DE PRECISIÓN SA C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2235-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	20,8	20,9
Humedad relativa (%hr)	53	53

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Retícula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 µm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 40 mediciones en apaentura de la malla y en el diametro del alambre

8. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (mrs)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	2.260	2,483	0,123	0,002	0,069
Vertical	2,360	2,446	0,086	0,002	0,069

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Horizontal	2.500	2,559	0.071	0,035
Vertical	Vertical 2,590	2,508	0,071	0,032

	Valor nominal del diámetro (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)
Horizontal	1,000	0,736	-0,264	0,003
Vertical	1,000	0,734	-0,266	0,003

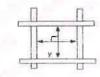
	Diámetro Máximo permitido (mm)	Diámetro Máximo encontrado (mm)	Diámetro Minimo permitido (mm)	Diámetro Mínimo encontrado (mm)
Horizontal	1,150	0,744	0.850	0,724
Vertical	1,190	0,744	0,850	0,724

Mediciones verticales

Mediciones verticales

Mediciones horizontales

Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz











CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2235-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

	DIDAS REAL - V/ Las medicion	ALOR NOMIN	IAL DE 2,36	mm	- VALOR NOMINAL DE 2,36 mm			- VALOR NOMINAL DE 2,36 mm			
2,488	2,488	2,559	2,508	2,437	2,437	2,488	2,386	2,437	2,406	2,437	2,437
2,478	2,498	2,437	2,488	2,498	2,508	2,488	2,447	2,427	2,437	2,488	2,447
2,498	2,508	2,478	2,498	2,437	2,559	2,488	2,427	2,386	2,406	2,427	2,457
2,427	2,437	2,508	2,427	2,488	2,498	2,447	2,488	2,457	2,457	2,488	2,508
2,498	2,478	2,478	2,559	2,437	2,478	2,427	2,447	2,406	2,447	2,488	2,457
2,478	2,437	2,478	2,508	2,498	2,498	2,437	2,427	2,457	2,437	2,406	2,457
2,478	2,427	2,500	2,498	. 434	2000	2,437	2,488	2,488	2,386		***

FIN DEL DOCUMENTO







CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2236-2023

Página 1 de 3

Expediente

186-2023

Fecha de emisión

2023-07-17

1. Solicitante

SSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició

::TAMIZ

Marca

SHERMAN

Modelo

NO INDICA

Número de serie

NO INDICA

Valor de abertura

2 mm

N° de Tamiz

No. 10

Diametro del alambre

: 0.9 mm

Material

ACERO MOXIDABLE

Procedencia

: NO INDICA

Identificación

: NO INDICA

Ubicación

NO INDICA

Fecha de calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRQ. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SAC



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2236-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	20,8	20,8
Humedad relativa (%hr)	54	54

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Retícula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 µm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la catibración del tamiz, se realizo 50 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

6. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	2,000	1,931	-0,069	0,002	0,059
Vertical	2,000	1,917	-0,083	0,002	0,059

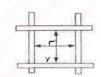
	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Horizontal	2,200	2,019	0,064	0,075
Vertical	2,200	2,029	0,004	0,060

	Valor nominal del diámetro	Promedio de mediciones	Error encontrado	Incertidumbre de medición	
22	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
Horizontal	0,900	0,636	-0,264	0,002	
Vertical	0,900	0,634	-0,266	0,003	

	Diámetro Máximo permitido	Dlámetro Máximo encontrado	Diámetro Minimo permitido	Diámetro Minimo encontrado	
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
Horizontal	1.040	0,643	0.770	0,632	
Vertical	1,040	0,642	0,770	0,622	



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz









CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2236-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 2 mm Las mediciones se realizados en las unidades de mm					100	ALIZADAS DI /ALOR NOMI es se realizad	INAL DE 2 m	M			
1,866	2.019	2.019	1,835	1,999	1,999	1,876	1,866	1,835	1,886	2,019	1,907
1,876	1,999	1.846	1,999	1,835	1,886	1,866	1,866	2,019	1,907	2,019	1,907
1.835	2.019	1,835	1.886	1,988	1.988	1,866	1,958	2,019	1,866	1,958	1,886
1,835	1,999	1,866	1,976	1,886	1.856	1,866	1,958	1,958	2,019	1,907	1,835
1,988	1.886	2.019	1,999	1,988	1,886	1.907	1,866	1,866	1,907	1,958	1,958
1.835	2.019	1.856	1,999	1,999	1,988	1,958	1,958	1,907	1,958	2,029	1,876
1.886	1.856	2.019	1,988	1.835	1,999	1.876	1,876	1,866	1,866	1,956	1,835
2.019	1,846	1,835	1.835	2,019	1,999	1,907	1,835	1,876	1,958	2,029	1,835
1,986	1,856	.,,000	***			1,876	2,019	5775	***		ères

FIN DEL DOCUMENTO





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2232-2023

Página 1 de 3

 Expediente
 4 186-2023

 Fecha de emisión
 2023-07-17

1. Solicitante GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección JR, ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició TAMIZ

Marca SHERMAN

Modelo : NO INDICA

Número de serie : NO INDICA

Valor de abertura 12,5 mm

N° de Tamiz 1/2 in.

Diametro del alambre 2,5 mm

Material ACERO INOXIDABLE

Procedencia NO INDICA

Identificación NO INDICA

Ubicación NO INDICA

Fecha de calibración 2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SA C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2232-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	19,5	19,6
Humedad relativa (%hr)	56	56

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Micrómetro de interiores de 1 μm.	LLA-610-2022
KOSSODO METROLOGIA S.A.C.	Pie de rey con una incertidumbre máxima de 9,7 µm.	DM22-C-0234-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 30 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

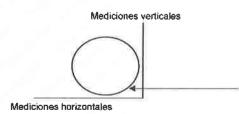
6. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	încertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	12,500	12,436	-0,064	0,002	0,346
Vertical 12,500	12,500	12,664	0,164	0,002	0,346

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Horizontal	13,250	12,731	0,268	0,130
Vertical	15,250	12,750	0,200	0,053

90	Valor nominal dei diámetro (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)
Horizontal W	2.500	3,163	0,663	0,025
Vertical	2,500	3,070	0,570	0,024

	Dlámetro Máximo permitido	Diámetro Máximo encontrado	Diámetro Mínimo permitido	Diámetro Mínimo encontrado
Horizontal	(mm)	(mm) 3,300	(mm)	(mm) 3,100
Vertical	2,900	3,150	2,100	3,010



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz











CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2232-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

ME ME	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 12,5 mm					M	EDIDAS REA	ALIZADAS D ALOR NOMIN			Lymn
Las mediciones se realizados en las unidades de mm				1000	Las medicion	es se realizad	los en las un	dades de mn	1		
12,505	12,339	12,427	12,412	12,427	12,731	12,606	12,626	12,731	12,614	12,750	12,626
12,190	12,346	12,415	12,505	12,505	12,346	12,750	12,606	12,637	12,606	12,700	12,626
12,731	12,427	12,346	12,427	12,190	12,731	12,700	12,637	12,722	12,614	12,722	12,626
12,505	12,346	12,415	12,346	12,505	12,412	12,606	12,626	12,716	12,614	12,750	12,716
12,415	12,415	12,514	12,339	12,514	12,346	12,722	12,637	12,731	12,626	12,643	12,626

FIN DEL DOCUMENTO



lng. Luis Loayza Capcha Reg. CIP N° 152631





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2229-2023

Página 1 de 3

Expediente : 186-2023 Fecha de emisión : 2023-07-17

1. Solicitante GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició TAMIZ

Marca SHERMAN

Modelo NO INDICA

Número de serie NO INDICA

Valor de abertura 37,5 mm

N° de Tamiz 11/2 in.

Diametro del atambre :: 4,5 mm

Material ACERO INOXIDABLE

Procedencia NO INDICA

Identificación NO INDICA

Ubicación NO INDICA

Fecha de calibración 2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves"

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISION SA C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2229-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	20,1	20,1
Humedad relativa (%hr)	65	66

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
KOSSODO METROLOGIA S.A.C.	Pie de rey con una încertidumbre máxima de 14,6 µm.	DM23-C-0017-2023

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 12 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

8. Resultados de medición

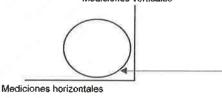
	Valor nominal de abertura (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	37.50	36,92	-0,58	0,02	1,01
Vertical	37,50	37,69	0,19	0,02	1,01

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Horizontal	39,170	38,031		0,748
Vertical	39,170	37,921	(35)	0,217

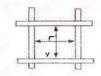
	Valor nominal del diámetro (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)
Horizontal	4,50	6,35	1,85	0,03
Vertical	4,50	6,38	1,88	0,03

	Diámetro Máximo permitido (mm)	Diámetro Máximo encontrado (mm)	Diámetro Mínimo permiddo (mm)	Diámetro Mínimo encontrado (mm)
Horizontal	5.20	6,40		6,32
Vertical	5,20	6,44	3,80	6,35





Placa grabada v/o Indicaciones técnicas del









CERTIFICADO DE CALIBRAÇIÓN Nº LL-2229-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

A COLUMN	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 37,5 mm Las mediciones se realizados en las unidades de mm				MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - VERTICAL - VALOR NOMINAL DE 37,5 mm Las mediciones se realizados en las unidades de mm					No. of Contract of	
37,54	37,04	36,34	38,03	36,43	36,17	37,55	37,76	37,90	37,69	37,51	37,89
37,90	36,41	36,55	38,03	36,43	36,17	37,92	37,20	37,79	37,69	37,51	37,89

FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN SAC





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°LL-2262-2023

Página: 1 de 3

El Equipo de medición con el modelo y

número de serie abajo, Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando

patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y

Los resultados son válidos en el momento

y en las condiciones de la catibración. Al solicitante le corresponde disponer en su

recalibración, la cual está en función del

uso, conservación y mantenimiento del

Punto de Precision S.A.C no se

responsabiliza de los perjuicios que

pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta

interpretación de los resultados de la

la

reglamentaciones vigentes.

calibración aqui declarados.

de

ejecución

medición

otros.

momento

instrumento

Expediente

: 186-2023

Fecha de emisión

: 2023-07-15

1. Solicitante

GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

S.A.C.

Dirección

JR, ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento

: PIE DE REY

Tipo de Indicación

: DIGITAL

Alcance de Indicación

: 200 mm

División minima

: 0,01 mm

Marca

: INSIZE

Modelo Serie : 1108-200W : 2310171293

Procedencia

: NO INDICA

Código de Identificación

: NO INDICA

3. Lugar y fecha de Calibración

La calibración se realizó en JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA -

CAJAMARCA:

Fecha de calibración:

2023-07-13

4. Método de Calibración

La calibración se efectuó por comparación directa según el PC-012 " Procedimiento de calibración de pie de rey del Indecopi -SNM" Edición 5, 2012.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD	
JUEGO DE BLOQUES PATRON	INSIZE	LLA-C-032-2022	INACAL - DA	
BLOQUE PATRÓN	INSIZE	LLA-599-2022	INACAL - DA	
VARILLA PATRÓN	INSIZE	LLA-243-2023	INACAL - DA	
ANILLO PATRÓN	INSIZE	LLA-242-2023	INACAL - DA	
TERMÓMETRO DE CONTACTO	NO INDICA	TD22-C-0675-2022	INACAL - DA	

6. Condiciones Ambientales

1	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	18,2	18,2
Humedad %	59,5	59,5

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autodhesiva de color verde con la indicación "CALIBRADO"
- La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k=2, para un nivel de confianza aproximado del 95 %.
- El instrumento tiene un error máximo permisible de ± 30 μm, según Fabricante.



Jefe de Laboratorio Ing. Luis Loayza Capcha Reg. CIP N° 152631 00



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°LL-2262-2023

Página: 2 de 3

8. Resultados

ERROR DE REFERENCIA INICIAL

Valor Nominal	Promedio	Епог
(mm)	(mm)	(µm)
0,00	0,00	0

ERROR DE CONTACTO DE LA SUPERFICIE PARCIAL PARA MEDICIÓN DE EXTERIORES

Valor Nominal Valor Patrón		Indicación del Pie de Rey			Daniel Britain	W/W 2000
(mm)	(mm)	Superior (mm)	Central (mm)	Inferior (mm)	Promedio (mm)	Error (µm)
0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0
20,00	20,000	20,01	20,00	20,00	20,003	3
50,00	50,000	50,00	50,01	50,00	50,003	3
80,00	80,000	80,01	80,00	80,00	80,003	3
100,00	100,000	100,00	100,00	100,00	100,000	0
120,00	120,000	120,01	120,01	120,00	120,007	7
150,00	150,000	150,01	150,00	150,00	150,003	3
200,00	199,999	200,00	200,01	200,00	200,003	4

ERROR CONTACTO DE LA SUPERFICIE PARCIAL

Valor Nominal	Error (E)
(mm)	(µm)
120,00	10

ERROR DE REPETIBILIDAD

Valor Nominal	Error (R)	
(mm)	(µm)	
120,00	10	

ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A INTERIORES

Valor Nominal	Епог (S _{E-I})
(mm)	(µm)
20,00	0

ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A PROFUNDIDAD

Valor Nominal	Error (S _{E-P})
(mm)	(µm)
20,00	0

PUNTO DE PRECISIÓN SAC

Jefe de Laboratorio Ing. Luis Loayza Capcha Reg. CIP N° 152631 9 0



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°LL-2262-2023

Página: 3 de 3

ERROR DE CONTACTO LINEAL

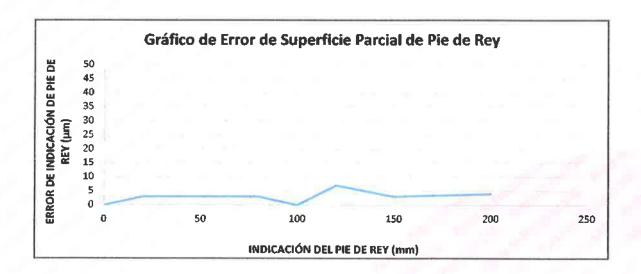
Valor Nominal	Error (L)
(mm)	(µm)
10,00	0

ERROR DE CONTACTO DE SUPERFICIE COMPLETA

Valor Nominal	Епоr (J)
(mm)	(µm)
30,00	10

ERROR DEBIDO A LA DISTANCIA DE CRUCE DE LAS SUPERFICIES DE MEDICIÓN DE INTERIORES

Valor Nominal	Error (K)
(mm)	(µm)
5,00	0



INCERTIDUMBRE DEL PIE DE REY

 $U(k=2) = (11,15^2 + 0,03^2 \times L^2)^{1/2} \mu m$

Incertidumbre para
L = 200 mm

Fin del documento







CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2231-2023

Página 1 de 3

Expediente

:186-2023

Fecha de emisión

: 2023-07-17

1. Soficitante

GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

J.J.R., ANAXIMANDRO VEGA NRO., 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició

TAMIZ

Marca

SHERMAN

Modelo

NO INDICA

Número de serie

NO INDICA

Valor de abertura

:: 19 mm

N° de Tamiz

: 3/4 in.

Diametro del alambre

:: 3.15 mm

Material

ACERO INOXIDABLE

Procedencia

NO INDICA

Identificación

NO INDICA

Ubicación

NO INDICA

Fecha de calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN S A C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2231-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	19,6	19,7
Humedad relativa (%hr)	56	56

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Micrometro de interiores de 1 μm,	LLA-610-2022
KOSSODO METROLOGIA S.A.C.	Pie de rey con una incertidumbre máxima de 9,7 µm.	DM22-C-0234-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 30 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

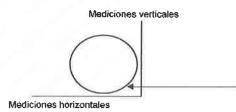
8. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	tel 19.000	19,028	0,028	0,002	0,522
Vertical	15,000	18,638	-0,362	0,002	0,522

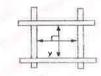
	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada	
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
Horizontal	20,010	19,246	0.393	0,135	
Vertical	20,010	18,706	0,393	0,062	

9	Valor nominal del diámetro	Promedio de mediciones	Error encontrado	Incertidumbre de medición	
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
Horizontal	3.150	3,577	0,427	0,028	
Vertical	3,150	3,692	0,542	0,031	

	Diámetro Máximo permitido (mm)	Diámetro Máximo encontrado (mm)	Diámetro Mínimo permitido (mm)	Diámetro Mínimo encontrado (mm)
Horizontal	3,600	3,680	2,700	3,510
Vertical	5,600	3,840	2,700	3,610



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas def tamiz











CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2231-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 19 mm							ALOR NOME	NAL DE 19 n	nm	
Gittle File	Las mediciones se realizados en las unidades de mm					0.50	Las medicion	es se realizad	los en las uni	dades de mn	000
18,854	18,854	18,966	19,073	19,138	19,073	18,587	18,573	18,573	18,632	18,705	18,632
19,019	18,782	18,854	19,019	19,073	18,854	18,706	18,544	18,706	18,674	18,544	18,573
19,138	19,138	19,246	18,966	19,164	19,246	18,705	18,544	18,544	18,706	18,705	18,674
18,854	19,073	18,966	19,019	19,138	18,782	18,581	18,674	18,632	18,581	18,632	18,674
19,073	18,966	19,019	19,246	19,172	19,073	18,573	18,632	18,706	18,705	18,706	18,705

FIN DEL DOCUMENTO







CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2233-2023

Página 1 de 3

Expediente
Fecha de emisión

: 186-2023 : 2023-07-17

1. Solicitante

EGSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

⊕JR, ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició

TAMIZ

Marca

SHERMAN

Modelo

NO INDICA

Número de serie

NO INDICA

Valor de abertura

3 9.5 mm

N° de Tamiz

∷ 3⁄8 in.

Diametro del alambre

: 2.24 mm

Material

ACERO INOXIDABLE

Procedencia

NO INDICA

Identificación

NO INDICA

Ubicación

NO INDICA

Fecha de calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JRIJANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SA C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2233-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	19,7	19,7
Humedad relativa (%hr)	56	56

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración		
INACAL-DM	Micrómetro de interiores de 1 µm.	LLA-610-2022		
KOSSODO METROLOGIA S.A.C.	Pie de rey con una incertidumbre máxima de 9,7 µm.	DM22-C-0234-2022		

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 30 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

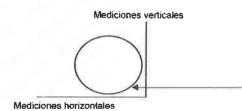
8. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	9,500	9,406	-0,094	0,002	0,265
Vertical	3,000	9,420	-0,080	0,002	0,265

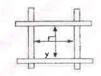
	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviaçión estandar encontrada	
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
Horizontal	10,110	9,579	0,211	0,146	
Vertical	10,110	9,619	0,211	0,136	

	Valor nominal det diámetro (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)
Horizontal Vertical	2,240	2,094	-0,146	0,017
	2,240	2,095	-0,145	0,016

	Diámetro Máximo permitido (mm)	Diámetro Máximo encontrado	Diámetro Mínimo permitido (mm)	Diámetro Minimo encontrado (mm)
Horizontal	2.000	2,130	4.000	2,080
Vertical	2,600	2,110	1,900	2,080



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas det tamiz











CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2233-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

ME	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 9,5 mm						IEDIDAS RE.		E APERTUR NAL DE 9,5 i		Tan Paris
dillin.	Las mediciones se realizados en las unidades de mm						Las medicion	es se realizad	dos en las uni	idades de mn	n
9,380	9,178	9,462	9,245	9,245	9,579	9,503	9,541	9,532	9,531	9,301	9,532
9,178	9,428	9,178	9,542	9,380	9,178	9,301	9,531	9,263	9,531	9,263	9,263
9,542	9,542	9,428	9,579	9,178	9,542	9,541	9,532	9,263	9,619	9,263	9,619
9,380	9,542	9,503	9,428	9,542	9,431	9,356	9,301	9,342	9,356	9,263	9,335
9,380	9,178	9,579	9,431	9,431	9,579	9,342	9,619	9,263	9,619	9,342	9,541

FIN DEL DOCUMENTO







CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2242-2023

Página 1 de 3

 Expediente
 186-2023

 Fecha de emisión
 2023-07-17

1. Solicitante GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección JR, ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició TAMIZ

Marca SHERMAN

Modelo NO INDICA

Número de serie NO INDICA

Valor de abertura 300 µm

N° de Tamiz No. 50

Diametro del alambre 200 µm

Material : ACERO INOXIDABLE

Procedencia : NO INDICA

Identificación : NO INDICA

Ubicación NO INDICA

Fecha de calibración 2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SAC





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2242-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	20,2	20,2
Humedad relativa (%hr)	55	55

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Retícula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 µm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 160 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

8. Resultados de medición

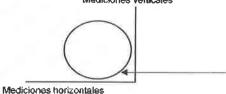
	Valor nominal de abertura (µm)	Promedio de mediciones (µm)	Error encontrado	Incertidumbre de medición (μm)	Error máximo permitido (µm)
Horizontal	200.0	344,2	44,2	2,2	10,4
Vertical	300,0	328,5	28,5	2.6	10,4

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
Horizontal	358,00	348,97	18,15	5,15
Vertical	Vertical	335,97	10,13	6,41

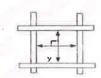
	Valor nomina) del diàmetro (µm)	Promedio de mediciones	Error encontrado (µm)	Incertidumbre de medición (μm)
Horizontal	200.0	195,9	-4,1	1,9
Vertical	200,0	193,4	-6,6	1.7

	Diámetro Máximo permitido (µm)	Diámetro Máximo encontrado (µm)	Diámetro Minimo permitido (µm)	Diámetro Mínimo encontrado (µm)
Horizontal	220.4	205,0	470.0	183,0
Vertical	230,0	196,0	170,0	192,0





Placa grabada y/o Indicaciones técnicas de tamiz









CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2242-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 300 μm Las mediciones se realizados en las unidades de μm						NEDIDAS RE. - V Las medicion	ALOR NOMI	NAL DE 300	hw	Selection of the select
336,0	341,0	345,0	345,0	349,0	336,0	323,0	314,0	332,0	332,0	336,0	328,0
341,0	345,0	349,0	345,0	349,0	349,0	323,0	323,0	323,0	332,0	314,0	328,0
336,0	336,0	341,0	349,0	336,0	349,0	328,0	336,0	323,0	323,0	336,0	332,0
349,0	341,0	349,0	345,0	349,0	349,0	332,0	336,0	332,0	328,0	314,0	328,0
341,0	349,0	349,0	345,0	345,0	349,0	336,0	330,0	336,0	336,0	336,0	332,0
349,0	336,0	341,0	345,0	349,0	349,0	332,0	323,0	314,0	330,0	336,0	323,0
341,0	345,0	341,0	349,0	349,0	336,0	323,0	332,0	314,0	314,0	332,0	332,0
345,0	349,0	336,0	349,0	349,0	336,0	332,0	332,0	323,0	336,0	328,0	330,0
349,0	341,0	336,0	349,0	349,0	349,0	328,0	330,0	332,0	332,0	314,0	314,0
336,0	345,0	349,0	345,0	341,0	336,0	323,0	336,0	336,0	323,0	328,0	314,0
349,0	349,0	349,0	349,0	349,0	341,0	323,0	323,0	336,0	332,0	328,0	332,0
341,0	336,0	336,0	349,0	336,0	336,0	336,0	332,0	332,0	328,0	332,0	332,0
336,0	349,0	336,0	349,0	336,0	349,0	336,0	336,0	332,0	332,0	332,0	332,0
349,0	345,0	336,0	345,0	349,0	349,0	332,0	323,0	336,0	332,0	323,0	323,0
341,0	349,0	349,0	345,0	336,0	345,0	330,0	336,0	336,0	336,0	328,0	323,0
349,0	345,0	341,0	345,0	349,0	349,0	330,0	332,0	332,0	323,0	332,0	314,0
345,0	349,0	349,0	345,0	336,0	341,0	323,0	336,0	336.0	328,0	323,0	330,0
345,0	341,0	349,0	349,0	341,0	336,0	332,0	332,0	332,0	332,0	328,0	323,0
349,0	336,0	349,0	336,0	336,0	349,0	336,0	314,0	328,0	323,0	323,0	332.0
345,0	341,0	349,0	349,0	345,0	336,0	332,0	332,0	328,0	323,0	332,0	336,0
345,0	345,0	349,0	349,0	349,0	341,0	314,0	330,0	314,0	336,0	332,0	332,0
349,0	349,0	349,0	341,0	345,0	336,0	336,0	320.0	332,0	314,0	332,0	330.0
349,0	341,0	349,0	349,0	341,0	336,0	332,0	332,0	328,0	336,0	323.0	328,0
349,0	349,0	336,0	349,0	341,0	336,0	323,0	330,0	332,0	323,0	332,0	336,0
349,0	336,0	349,0	349,0	341,0	341,0	323,0	336,0	323,0	323,0	323,0	336,0
349,0	345,0	336,0	349,0	349,0	341,0	328,0	328,0	323,0	336,0	332,0	328,0
345,0	336,0	349,0	341,0		1,242	323,0	314,0	328,0	332,0	7	222

FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN S A C



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2244-2023

Página 1 de 3

 Expediente
 186-2023

 Fecha de emisión
 2023-07-17

1. Solicitante GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección JR, ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició TAMIZ

Marca : NO INDICA

Modelo NO INDICA

Número de serie 18S013

Valor de abertura : 150 µm

N° de Tamiz : No. 100

Diametro del alambre 100 μm

Material ACERÓ INOXIDABLE

NO INDICA

: NO INDICA

Ubicación NO INDICA

Fecha de calibración 2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

Procedencia

Identificación

La calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SA C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2244-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	20,2	20,2
Humedad relativa (%hr)	55	55

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Reticula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 µm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamiz, se realizo 200 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

8. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (µm)	Promedio de mediciones (µm)	Error encontrado (µm)	incertidumbre de medición (μm)	Error máximo permitido (µm)
Horizontal	150.0	151,1	1,1	2,5	6,0
Vertical	150,0	153,9	3,9	2,2	6,0

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desvisción estandar encontrada
	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
Horizontal	188.00	156,98	11.86	4,69
Vertical		166,98	11,00	5,90

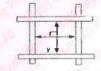
	Valor nominal del diámetro	Promedio de mediciones	Error encontrado	Incertidumbre de medición
The second	(jan)	(µm)	(jim)	(jum)
Horizontal	100.0	107,9	7,9	1,7
Vertical	100,0	107,8	7,8	1,7

	Diámetro Máximo permitido	Diámetro Máximo encontrado	Diámetro Mínimo permitido	Diámetro Minimo encontrado	
	(mu)	(µm)	(µm)	(µm)	
Horizontal	115.0	109,0	OF O	105,0	
Vertical	115,0	109,0	85,0	105,0	



Mediciones horizontales

Placa grabada y/o Indicaciones técnicas de Iamiz











CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2244-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

Selver Ne	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 150 μm Las mediciones se realizados en las unidades de μm					MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - VERTICA - VALOR NOMINAL DE 150 jum Las mediciones se realizados en las unidades de uni					
616 47	100	N	2	all a	No. of the last of	A COLUMN			117	100	100
157,0	146,0	155,0	135,0	153,0	157,0	147,0	153,0	149,0	153,0	148,0	153,0
149,0	153,0	146,0	153,0	146,0	149,0	167,0	153,0	162,0	149,0	162,0	157,0
153,0	157,0	149,0	157,0	157,0	153,0	149,0	157,0	148,0	153,0	162,0	153,0
149,0	155,0	149,0	149,0	155,0	149,0	153,0	153,0	153,0	149,0	153,0	149,0
153,0	153,0	153,0	157,0	146,0	153,0	148,0	149,0	147,0	153,0	147,0	153,0
153,0	155,0	155,0	153,0	146,0	149,0	149,0	167,D	153,0	148,0	147,0	162,0
146,0	157,0	135,0	153,0	157,0	149,0	149,0	148,0	147,0	149,0	147,0	157,0
157,0	149,0	153,0	153,0	153,0	153,0	147,0	167,0	148,0	149,0	162,0	153,0
135,0	157,0	149,0	149,0	153,0	153,0	162,0	153,0	149,0	157,0	149,0	153,0
153,0	149,0	155,0	153,0	135,0	146,0	162,0	153,0	167,0	167,0	153,0	153,0
149,0	155,0	157,0	157,0	153,0	153,0	157,0	149,0	167,0	162,0	162,0	149,0
149,0	149,0	153,0	155,0	157,0	149,0	153,0	167,0	162,0	153,0	162,0	153,0
155,0	157,D	146,0	149,0	155,0	149,0	153,0	153,0	148,0	147,0	167,0	149,0
153,0	146,0	149,0	135,0	149,0	149,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0
153,0	149,0	155,0	149,0	153,0	153,0	147,0	153,0	153,0	153,0	147,0	153,0
146,0	146,0	153,0	155,0	146,0	149,0	162,0	157,0	148,0	167,0	147,0	153,0
153,0	153,0	149,0	149,0	149,0	135,0	167,0	167,0	162,0	167,0	153,0	153,0
153,0	153,0	157,0	146,0	149,0	149,0	153,0	162,0	153,0	153,0	147,0	153,0
153,0	146,0	146,0	149,0	149,0	149,0	153,0	149,0	162,0	147,0	147,0	167,0
153,0	146,0	155,0	153,0	149,0	149,0	162,0	157,0	153,0	153,0	162,0	147,0
153,0	149,0	153,0	153,0	153,0	155,0	153,0	153,0	167,0	149,0	149,0	153,0
153,0	153,0	155,0	153,0	146,0	153,0	153,0	147,0	149,0	153,0	153,0	153,0
153,0	149,0	149,0	153,0	157,0	149,0	147,0	149,0	153,0	153,0	153,0	153,0
149,0	146,0	157,0	153,0	149,0	153,0	153,0	148,0	153,0	153,0	153,0	153,0
153,0	149,0	157,0	149,0	149,0	149,0	147,0	153,0	162,0	148,0	148,0	167,0
157.0	153.0	149,0	157.0	153.0	149.0	153.0	153.0	153.0	153.0	153.0	149,0
157,0	149,0	157,0	157,0	149,0	153,0	148,0	148,0	149,0	147,0	153,0	153,0
149,0	149,0	149,0	157,0	157,0	153,0	153.0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0
153,0	153,0	153,0	153,0	157,0	157,0	162,0	167,0	153,0	153,0	153,0	149,0
153,0	149,0	153,0	149,0	149,0	146,0	153.0	153.0	148.0	162,0	149,0	153.0
146,0	149,0	153,0	149,0	157,0	149.0	153.0	162.0	167.0	162,0	157,0	149.0
157,0	153,0	135,0	153,0	153,0	153,0	153,0	157,0	147,0	153,0	153,0	153,0
157,0	135,0	153,0	157,0	149,0	149,0	162,0	153,0	153,0	148,0	148,0	157,0
153,0	149,0			7		167,0	147.0				

FIN DEL DOCUMENTO







CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2243-2023

Página 1 de 3

 Expediente
 186-2023

 Fecha de emisión
 2023-07-17

1. Solicitante : GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección JR. ANAXIMANDRO VEGA NRQ. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició TAMIZ

Marca FORNEY

Modelo NO INDICA

Número de serie 215022609

Valor de abertura 180 µm

N° de Tamiz No. 80

Diametro del atambre 125 µm

Material BRONCE

Procedencia NO INDICA

Identificación NO INDICA

Ubicación NO INDICA

Fecha de calibración 2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR: ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN S A C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2243-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	20,2	20,2
Humedad relativa (%hr)	52	53

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Retícula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 µm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la calibración del tamíz, se realizo 200 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del alambre

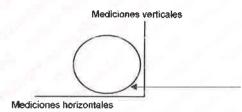
8. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (pm)	Promedio de mediciones (µm)	Error encontrado (µm)	Incertidumbre de medición (µm)	Error máximo permitido (µm)
Horizontal	180,0	177,6	-2,4	2,4	6,8
Vertical	0,001	177,7	-2,3	2,1	6,8

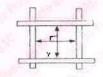
	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(jum)	(µm)	(µm)	(µm)
Horizontal	223,00	179,98	13,28	2,28
Vertical	223,00	179,98	13,20	2,26

	Valor nominal del diámetro	Promedio de mediciones	Error encontrado	incertidumbre de medición
LVS.	(jum)	(µт)	(jam)	(mm)
Horizontal	125,0	123,B	-1,2	1,7
Vertical	125,0	134,9	9,9	1.7

	Diámetro Máximo permitido	Diámetro Máximo encontrado	Diámetro Minimo permitido	Diámetro Minimo encontrado
and the second	(um)	(μm)	(µm)	(µm)
Horizontal	150.0	126,0	106.0	120,0
Vertical	130,0	137,0	100,0	126,0



Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del











CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2243-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

SAC MI	MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 180 µm Las mediciones se realizados en las unidades de µm						IEDIDAS REA • V Las medicion	ALOR NOMI	NAL DE 180	hiw	
180,0	175,0	180,0	180,0	175,0	175,0	178,0	180,0	176,0	180,0	180,0	175,0
180,0	178,0	180,0	175,0	180,0	175,0	180,0	175,0	175,0	180,0	176,0	175,0
180,0	175,0	180,0	175,0	177,0	178,0	175,0	175,0	180,0	177,0	175,0	180,0
175,0	175,0	180,0	175,0	175,0	175,0	175,0	180,0	176,0	175,0	178,0	180,0
177,0	175,0	180,0	180,0	175,0	175,0	180,0	180,0	175,0	175,0	180,0	175,0
180,0	178,0	180,0	180,0	180,0	175,0	175,0	180,0	180,0	180,0	175,0	180,0
175,0	178,0	175,0	180,0	175,0	180,0	180,0	176,0	177,0	177,0	175,0	180,0
175,0	175,0	180,0	175,0	175,0	180,0	180,0	176,0	180,0	175,0	180,0	180,0
175,0	175,0	175,0	177,0	175,0	180,0	180,0	180,0	175,0	176,0	176,0	176,0
180,0	175,0	175,0	180,0	175,0	180,0	180,0	178,0	175,0	175,0	180,0	180,0
180,0	177,0	175,0	178,0	175,0	180,0	175,0	177,0	180,0	175,0	175,0	180,0
180,0	180,0	180,0	175,0	180,0	175,0	175,0	175,0	180,0	180,0	175,0	178,0
177,0	178,0	175,0	180,0	175,0	180,0	179,0	180,0	180,0	178,0	180,0	175,0
180,0	178,0	175,0	180,0	175,0	180,0	175,0	179,0	175,0	176,0	180,0	179,0
180,0	180,0	180,0	180,0	177,0	177,0	177,0	180,0	180,0	176,0	180,0	180,0
175,0	180,0	180,0	175,0	175,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	177,0	177,0
180,0	175,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	175,0	180,0	175,0	180,0	180,0
180,0	180,0	175,0	177,0	178,0	177,0	175,0	180,0	180,0	176,0	175,0	180,0
180,0	180,0	180,0	160,0	178,0	178,0	180,0	177,0	180,0	175,0	180,0	175,0
180,0	175,0	180,0	175,0	180,0	175,0	176,0	175,0	180,0	180,0	180,0	180,0
180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	175,0	177,0	180,0	178,0	177,0	175,0
180,0	175,0	177,0	175,0	180,0	177,0	180,0	175,0	175,0	179,0	175,0	176,0
178,0	177,0	175,0	178,0	175,0	180,0	180,0	180,0	180,0	176,0	175,0	180,0
178,0	177,0	180,0	175,0	180,0	177,0	177,0	180,0	180,0	180,0	160,0	179,0
175,0	180,0	175,0	175,0	180,0	178,0	175,0	180,0	180,0	180,0	175,0	175,0
178,0	175,0	175,0	180,0	180,0	177,0	175,0	180,0	175,0	180,0	175,0	175,0
180,0	180,0	178,0	180,0	175,0	180,0	180,0	177,0	179,0	180,0	180,0	175,0
180,0	180,0	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0	180,0	175,0	180,0	175,0
175,0	180,0	175,0	175,0	175,0	175,0	177,0	175,0	180,0	180,0	178,0	179,0
180,0	180,0	180,0	175,0	175,0	180,0	175,0	175,0	175,0	175,0	180,0	175,0
178,0	180,0	175,0	177,0	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0	176,0	180,0	178,0
180,0	175,0	180,0	175,0	175,0	180,0	179,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
180,0	175,0	175,0	175,0	178,0	180,0	180,0	175,0	175,0	180,0	177,0	175,0
180,0	177,0	***	***			175,0	179,0	nee.	2000	500	week.

FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN SAC





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2234-2023

Página 1 de 3

Expediente

186-2023

Fecha de emisión

2023-07-17

1. Solicitante

🗄 GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección

F JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO, 865 - CHOTA - CAJAMARCA

2. Instrumento de medició

TAMIZ

Магса

: GRAN TEST

Modelo

NO INDICA

Número de serie

: 81870

Valor de abertura

: 4,75 mm

N° de Tamiz

≅ No. 4

Diametro del alambre

🗄 1,6 mm

Material

ACERO INOXIDABLE

Procedencia

: NO INDICA

Identificación

NO INDICA

Ubicación

NO INDICA

Fecha de calibración

2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

La calibración se realizó mediante comparación directa sin contacto según la Norma "ASTM E11-22 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves".

4. Lugar de calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN SAC





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2234-2023

Página 2 de 3

5. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	19,7	19,8
Humedad relativa (%hr)	56	56

6. Trazabilidad

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL-DM	Reticula microscópica con una incertidumbre máxima de 1,1 µm.	LLA-068-2022

7. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO":
- Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Para la catibración del tamiz, se realizo 30 mediciones en apaertura de la malla y en el diametro del atambre

8. Resultados de medición

	Valor nominal de abertura (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)	Error máximo permitido (mm)
Horizontal	4.750	4,759	0,009	0,002	0,135
Vertical	4,750	4,702	-0,048	0,002	0,135

	Abertura máxima permitida	Abertura máxima encontrada	Máxima desviación permitida	Desviación estandar encontrada
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Horizontal	5,120	4,827	0,118	0,055
Vertical	5,120	4,864	0,110	0,064

8	Valor nominal del diámetro (mm)	Promedio de mediciones (mm)	Error encontrado (mm)	Incertidumbre de medición (mm)
Horizontal	1,600	1,521	-0,079	0,005
Vertical	1,000	1,507	-0,093	0,003

	Diámetro Máximo permitido (mm)	Diámetro Máximo encontrado (mm)	Diámetro Minimo permitido (mm)	Diámetro Minimo encontrado (mm)
Horizontal	1.900	1,542	1,300	1,507
Vertical	1,900	1,515	1,300	1,491

Mediciones verticales

Mediciones horizontales

Placa grabada y/o Indicaciones técnicas del tamiz









CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LL-2234-2023

Página 3 de 3

ANEXO A - MEDICIONES REALIZADAS

MEDIDAS REALIZADAS DE APERTURA - HORIZONTAL - VALOR NOMINAL DE 4,75 mm							EDIDAS RE	ALIZADAS D ALOR NOMIN			L
Dall are	Las medicion	es se realizad	los en las uni	idades de mn	n		Las medicion	es se realizad	dos en las uni	idades de mn	n
4.000	4,764	4,808	4.725	4.764	4,806	4,773	4,674	4,633	4,864	4,682	4.674
4.000		4.000				7,770	4,074	4,000	7,007	7,002	24,07.24
4,808				4,745		4,708	4,732	4,674	4,691	4,633	4,864
4,827	4,663	4,735	4,735	4,745	4,808 4,807						-
					4,808	4,708	4,732	4,674	4,691	4,633	4,864

FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN S A C

Ing. Luis Loayza Capcha Reg. CIP N° 152631





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LT-372-2023

Página 1 de 5

 Expediente
 : 186-2023

 Fecha de emisión
 : 2023-07-15

1. Solicitante : GSE LABORATORIO INGENIERIA Y

CONSTRUCCIÓN S.A.C.

Dirección : JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA -

CAJAMARCA

2. Instrumento de medición : MEDIO ISOTERMO (HORNO)

Marca : NO INDICA
Modelo : JLA-01
Número de Serie : JHE-012
Procedencia : NO INDICA
Código de Identificación : NO INDICA

Tipo de Indicador del Ind.
Alcance del Indicador
Resolución del Indicador
Marca del Indicador
Modelo del Indicador
Serie del Indicador
Serie del Indicador
CONTRO SERIE DE INDICA
CONTR

Tipo de indicador del selc.
Alcance del Selector
División de Escala
Clase
SIGITAL
IDIGITAL
I NO INDICA
I 1°C
I NO INDICA

Punto de calibración : 110° C ± 5° C

Fecha de calibración 2023-07-12

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

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

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

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

3. Método de calibración

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

4. Lugar de calibración

JR: ANAXIMANDRÓ VEGA NRO: 865 - CHOTA - CAJAMARCA

PUNTO DE PRECISIÓN S A C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LT-372-2023 Página 2 de 5

5. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura ambiental (°C)	18,7	19,7
Humedad relativa (%hr)	58,0	56,0

6. Trazabilidad

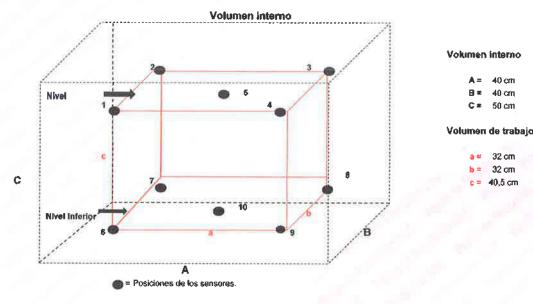
Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Patrón utilizado N° de Certificado		
Termómetro digital de 10 sensores termopares tipo T con una incetidumbre en el orden de 0,1 °C a 0,1 °C	CT-1086-2023	TOTAL WEIGHT & SYSTEMS S.A.C.	

7. Observaciones

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

8. Ubicación dentro del volumen interno del equipo



A, B, C = Dimensiones del volume interno del equipo.

a, b, c = Aproximadamente 1/10 a 1/4 de las paredes de las dimensiones del volumen interno

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

Distancia de la pared inferior del equipo al nivel inferior:

6,5 cm

Distancia de la pared superior del equipo al nivel superior:

3 cm







CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LT-372-2023 Página 3 de 5

9. Resultados de la calibración

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

Tiempo	tedicades del esulas		Temperaturas convencionalmente verdaderas expresadas en °C								T. prom.	ΔT.	
hhamm	Indicador del equipo (°C)	Posición 1	Posición 2	Posición 3	Posición 4	Posición 5	Posición 6	Posición 7	Posición 8	Posición 9	Posición 10	°C	°C
00:00	110	110,1	109,3	111,f	108,7	109,4	110,6	105,3	109,5	112,0	108,9	109,5	6,8
00:02	111	110,3	109,5	111,2	109,0	109,2	110,8	105,1	109,7	112,2	108,6	109,5	7,2
00:04	110	110,0	109,5	110,8	109,3	108,7	110,6	104,8	109,8	111,9	108,5	109,4	7,2
00:06	110	109,6	109,5	110,6	109,1	108,4	110,4	105,1	110,1	111,7	108,3	109,3	6,7
80:00	111	109,4	109,6	110,3	108,8	108,6	110,2	105,5	110,5	111,4	108,9	109,3	6,0
00:10	111	109,9	110,2	110,1	108,7	109,0	110,0	105,7	110,3	111,1	109,2	109,4	5,5
00:12	110	110,2	110,0	110,3	108,5	109,4	109,6	105,9	110,0	111,5	109,5	109,5	5,7
00:14	110	110,3	109,5	110,6	108,6	109,7	109,3	106,1	109,8	111,5	109,9	109,5	5,5
00:16	111	110,1	109,1	110,6	109,0	110,0	109,4	106,4	109,5	111,9	109,7	109,6	5,6
00:16	110	110,1	108,6	111,0	109,3	110,1	109,6	106,7	109,3	112,1	109,3	109,6	5,5
00:20	111	109,6	108,9	111,4	109,2	109,7	110,0	106,3	108,9	112,4	109,0	109,5	6,2
00:22	111	109,4	109,3	111,2	109,0	109,3	110,3	106,0	108,7	112,7	108,8	109,5	6,8
00:24	110	109,3	109,5	110,8	108,8	109,0	110,6	105,8	108,9	112,3	108,3	109,3	6,6
00:26	110	109,6	109,8	110,7	108,7	108,6	110,8	105,5	109,2	112,0	108,5	109,3	6,6
00:28	111	109.8	110,2	110,3	106,5	100,5	111,1	105,1	109,5	111,7	108,8	109,3	6.7
00:30	110	110,2	110,0	110,5	100,4	108,7	110,9	104,8	109,7	111,5	109,1	109,4	6,8
00:32	110	110,3	109,6	110,3	106,6	109,0	110,6	105,2	110,0	111,3	108.7	109,3	6,2
00:34	111	110,3	109,3	110,7	106,9	109,3	110,4	105,4	110,3	111,1	108,9	109,4	5,8
00:36	111	110,1	109,0	111,0	109,2	109,5	110,0	105,7	110,5	111,4	109,3	109,6	5,8
00:36	110	109,9	108,6	111,1	109,4	110,0	109,6	106,0	110,2	111,8	109,7	109,6	5,9
00:40	111	109,5	108,9	111,3	109,3	109,8	109,3	106,3	109,9	112,1	110,0	109,6	5,9
00:42	111	109,5	109,2	111,0	109,1	109,6	109,5	106,1	109,7	112,4	109,9	109,8	6,4
00:44	110	109,3	109,4	110,8	100,7	109,4	109,9	105,8	109,5	112,7	109,4	109,5	7,0
00:46	110	109,4	109,6	110,6	108,4	109,2	110,1	105,6	109,1	112,3	109,1	109,3	6,8
00:48	111	109,8	109,8	110,4	108,5	109,5	110,4	105,3	108.9	112,1	106,8	109,3	6,9
00:50	110	109,9	110,2	110,7	108,8	109,6	110,6	105,1	108,6	111,9	108,5	109,4	6,9
00:52	111	110,3	110,4	111,1	109,0	110,1	110,9	104,8	108,7	111,7	108,3	109,5	7,0
00:54	111	110,3	110,1	111,3	109,2	110,0	111,1	104,8	109,1	111,5	108,8	8,901	6,8
00:56	111	110,1	109,9	111,5	109,3	109,6	110,7	105,1	109,4	111,2	109,1	109,6	6,4
00:58	110	109,8	109,5	111,2	109,1	109,3	110,4	105,5	109,7	111,4	109,4	109,5	6,0
01:00	109	109,5	109,2	110,9	108,9	109,0	110,2	105,7	110,0	111.7	109,7	109.5	6.1

T. Promedio	109,8	109,5	110,8	106,9	109,3	110,2	105,5	109,5	111,9	109,1	Temperatura
T.Máximo	110,3	110,4	111,5	109,4	110,1	111,1	106,7	110,5	112,7	110,0	promedio
T. Minimo	109,3	108,6	110,1	106,4	108,4	109,3	104,8	108,6	111,1	108,3	general (*C)
DTT	1,0	1,6	1,4	1,0	1,7	1,8	1,9	1,9	1,8	1,7	109,5

Tabla de resumen de resultados

Magnitudes obtenidas	Valor (°C)	Incertidumbre expandida (°C)	
Máxima temperatura registrada durante la calibración	112,7	0,2	
Mínima temperatura registrada durante la calibración	104,8	0,2	
Desviación de temperatura en el tiempo (DTT)	1,9	0,1	
Desviación de temperatura en el espacio (DTE)	6,4	0,1	
Estabilidad (±)	0,95	0,04	
Uniformidad	7,2	0,1	

PUNTO DE PRECISIÓN SA C

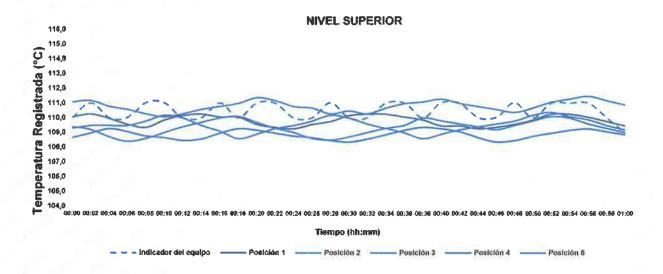


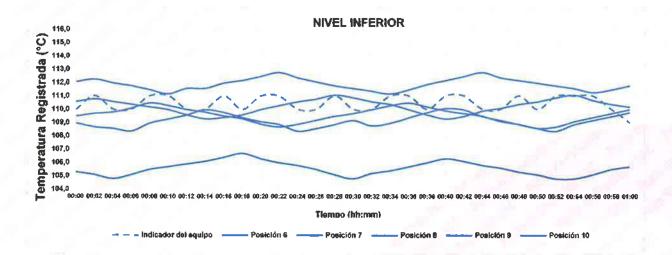


CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LT-372-2023 Página 4 de 5

10. Gráfico de resultados durante la calibración del equipo

TEMPERATURA DE TRABAJO 110 °C ± 5 °C











CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LT-372-2023 Página 5 de 5

Nomenclatura

T. prom : Temperatura promedio de los sensores por cada intervalo.

ΔT. : Diferencia entre máxima y minima temperaturas en cada intervalo de tiempo.
 T. Promedio : Promedio de las temperaturas convencionalmente verdaderas durante el tiempo total

T.Máximo : La máxima de las temperaturas convencionalmente verdaderas durante el tiempo total

T. Mínimo : La mínima de las temperaturas convencionalmente verdaderas durante el tiempo total

DTT : Desviación de temperatura en el tiempo.

Fotografia interna del equipo.



FIN DEL DOCUMENTO







CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LFP-507-2023

Página : 1 de 2

Expediente

: 186-2023

Fecha de emisión

: 2023-07-15

1. Solicitante

: GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

Dirección

: JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA -

CAJAMARCA

2. Descripción del Equipo

: MÁQUINA DE ENSAYO UNIAXIAL

Marca de Prensa

: NO INDICA

Modelo de Prensa

STYE-2000

Serie de Prensa

200910

Capacidad de Prensa

: 100 t

Marca de indicador. Modelo de Indicador : MC : LM-02

Serie de Indicador

: NO INDICA

Bomba Hidraulica

: ELÉCTRICA

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

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

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

calibración aqui declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA 13 - JULIO - 2023

4. Método de Calibración

La Calibración se realizó de acuerdo a la norma ASTM E4

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO O INFORME	TRAZABILIDAD
CELDA DE CARGA	AEP TRANSDUCERS	INE LE 400 0000	UNIVERSIDAD CATÓLICA
INDICADOR	HIGH WEIGHT	INF-LE 128-2022	DEL PERÚ

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	19,7	20,0
Humedad %	53	54

Resultados de la Medición.

Los errores de la prensa se encuentran en la página siguiente.

8. Observaciones

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LFP-507-2023

Página : 2 de 2

TABLA № 1

SISTEMA DIGITAL "A" KN SERIE 1 SERIE 2	RIES DE VERIFI	CACIÓN (KN)		PROMEDIO "6" kN	ERROR Ep %	RPTBLD Rp %	
	SERIE 2	ERROR (1)	ERROR (2)				
100	99,090	99,129	0,91	0,87	99,11	0,90	-0,04
200	198,150	198,170	0,92	0,91	198,16	0,93	-0,01
300	297,103	297,986	0,97	0,67	297,54	0,83	-0,29
400	396,066	396,644	0,98	0,84	396,35	0,92	-0,14
500	495,214	496,126	0,96	0,77	495,67	0,87	-0,18
600	594,088	595,275	0,99	0,79	594,68	0,89	-0,20
700	693,188	694,581	0,97	0,77	693,88	0,88	-0,20

NOTAS SOBRE LA CALIBRACIÓN

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

Ep= ((A-B) / B)* 100

Rp = Error(2) - Error(1)

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

3.- Coeficiente Correlación:

 $R^2 = 1$

Ecuación de ajuste

y = 1,0088x + 0,0128

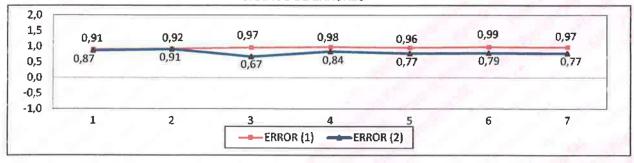
Donde: x: Lectura de la pantalla

y : Fuerza promedio (kN)

GRÁFICO Nº 1



GRÁFICO DE ERRORES



FIN DEL DOCUMENTO

PUNTO DE PRECISIÓN SAC



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LO-180-2023

Página : 1 de 2

Expediente

: 186-2023

Fecha de emisión

: 2023-07-15

1. Solicitante

: GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

\$.A.C.

Dirección

: JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA -

CAJAMARCA

2. Instrumento de Medición

EQUIPO DE ABRASIÓN LOS ANGELES

Marca Modelo Serie : SHERMAN

ALA-010

Marca de Contómetro

: COUNTER

Modelo de Contómetro Serie de Contómetro DH48J NO INDICA las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a

El Equipo de medición con el modelo y número

de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones

certificados con trazabilidad a la Dirección de

Los resultados son válidos en el momento y en

reglamentaciones vigentes.

Metrología del INACAL y otros.

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

la calibración aqui declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

JR. ANAXIMANDRO VEGA NRO. 865 - CHOTA - CAJAMARCA

12 - JULIO - 2023

4. Método de Calibración

Calibración efectuada según norma ASTM C131 Y C 535

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
PIE DE REY	INSIZE	DM22-C-0234-2022	INACAL - DM
REGLA	MITUTOYO	1AD-1577-2022	INACAL - DM
BALANZA	KERN	LM-002-2023	PUNTO DE PRECISIÓ

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	18,6	18,7
Humedad %	59	59

7. Observaciones

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

PUNTO DE PRECISIÓN S A C





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LO-180-2023

Página : 2 de 2

EQUIPO DE ABRASIÓN LOS ANGELES

Dimensiones del Tambor

DIÁMETRO	ANCHO
710 mm	510 mm

	PESO DE ESFERAS 9	DIÁMETRO DE ESFERAS mm
Peso de Esfera 1	418,23 g	46,86 mm
Peso de Esfera 2	421,64 g	46,71 mm
Peso de Esfera 3	422,83 g	47,33 mm
Peso de Esfera 4	412,08 g	46,75 mm
Peso de Esfera 5	423,16 g	47,34 mm
Peso de Esfera 6	420,42 g	47,05 mm
Peso de Esfera 7	4 16,94 g	46,86 mm
Peso de Esfera 8	408,26 g	46,62 mm
Peso de Esfera 9	417,94 g	46,94 mm
Peso de Esfera 10	420 ,62 g	46,89 mm
Peso de Esfera 11	417,56 g	47,17 mm
Peso de Esfera 12	415,57 g	47,05 mm
Total	5015,25 g	

NUMERO DE VUELTAS DEL TAMBOR

31 rpm

SEGÚN ESPECIFICACIONES DE LA NORMA DE ENSAYO ASTM C131 y C 535 EL PESO DE LAS ESFERAS DEBEN ESTAR ENTRE 390g a 445g NUMERO DE VUELTAS ENTRE 30 rpm y 33 rpm PESO TOTAL DE LAS 12 ESFERAS 5000 g ± 25g DIÁMETRO DE ESFERAS ENTRE 46,38 mm a 47,63 mm

FIN DEL DOCUMENTO







DISEÑO F'C-210 Kg/Cm2

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



ENSAYOS DE LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

TESIS:

"COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"

Cantera: A.G. CANTERA CHUYABAMBA A F. CONCHAN Material: ARENA NATURAL Y PIEDRA CHANCADA

Realizado Por: GRR Ing.Responsable: H.C.R Estructura: DIFERENTES ESTRUCTURAS

Fecha: 14/05/2022

Tam. Max : 1 1/2"
Método de Diseño ACI - (Comité 211)

	CONCE		

DATOS		
CONCRETO SIN AIRE	INCORPORADO	
F'c (Disens)	210	Ke./cm
Segunded		Ke/cm
Rasistancia Requerida f'or		Kq./cm/
CEMENTO POR	TLAND	

Market Landson Committee C	
TIPOI	PACASMAYO
Peso Específico	315

AGREGADO FINO				
Peso Especifico	2.558	TN/m		
Peso Unitario Compactado	1.592	TN/m		
Peso Unitario Suelto	1 386	TNm		
Absortion	2:00	14		
Humedad	9.17	1/2		
Modulo de Fineza	2.45			

AGREGADO GRUESO CH	(ANCADO	III
Tam. Max. Nominal	1"	25.40 mm
Peso Especifico	2.684	TN/m ³
Peso Unitario Compactado	1,622	TN/m ³
Peso Unitano Suelto	1,411	TN/m ²
Absorción	0.60	%
Humedad	2.39	%

ACITIVO PLASTIMENT	TM 12	
Aporte de Aditivo Plastment TM 12	0.00	%
Peso Específico	1.010	gimi
PROCESAMENTO		
Asentamiento	7' E	nula

PROCESAMENTO				
Asentamiento	3-5	pulg		
Volumen Unitario de Agua	193.0	Ltim3		
Contenido de Aire	1.50	1/2		
Risfación a/c Resistencia	0.55	a/c		
Factor Cemento	353	-Ka2m ³		
Factor Cemento	8.30	Bolsa		
Contenido Agregado Grueso	0.63	Pesaim3		
Peso Agregado Grueso	1022	Kq/m²		

F'c 210 Kg/cm2		
VOL	IMENES ABSOLUTOS	
Demento	0.112	m ²
lgua	0:193	m*
live .	0.015	m
E	0.381	m ²
Total Tested	6.704	

Volumen Absoluto Fino	0.299	m
Peso Fino Seco	766	Kg.im

VALORES DE DISEÑO				
Cerrento	353	KgJim ³		
Agua	193	Lt/m³		
Agregado Fino Seco	766	Ka.m ³		
Agregado Grueso Seco	1022	Kq./m ³		
Paso Total	2,333	Ko.lm ³		

	POR HUMEDAD	
Agregado Fino: Húmedo	836	Kg/m²
Agregado Grueso Húmedo	1046	Ko m

HUMEUAU SUPE	KHIJAL DE LOS AGREGAD	QS
Agregado Fino	7.17	*
Agregado Grueso	1.8	%
Agregado Fino	54.9	I tim
	54.9	Itim
Agregado Grueso	18.3	Lam
Aporte de Humedad	73.2	Ltim
Agua efectiva	120	1894

PESOS CORREG	IDOS POR HUMEDAD	
Germento	353	Ka.im
Agua Efectiva	120	Ltim
Agregado Fino Húmedo	836	Kq.im
Agregado Grueso Hümedo	1046	Ka.lm
Peso Total	2355	Ka.m

		KESULIADO	5 FINALE
	PROPORCIÓN EL	N PESO	
Cemento	Ag. Fino	Ag. Grueso	Agua
1.00	2.37	2.97	0.34

Cemento	Ag. Fino	Ag. Grueso	Agua
1.00	2.57	3.16	14.4

Cemento	42.5	Kg/Boisa
Agua Efectiva	14.4	Lt/Bolse
Agregado Fing	100.8	Kn/Bolsa
Agregado Grueso	126.1	Kp./Bolsa







LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

NORMA ASTM C39 MTC E704

SOLICITANTE: ING. LUIS CIEZA IRIGOIN & MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANDABAMBA - SANTA CRUZ ANDABAMBA - SANTA CRUZ 3-miay-22

[Kg/cm2]			210				ADITIVO 1				
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROYURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	ĀREA	fe
IT EIN	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dias)	FECHA DE ROTURA	(mm)	(mm)	(kg)	ROTURA (*)	(Kg)	(mm2)	(%)
1	DISEÑOS DE CONCRETO CONVENCIONAL	26-abr22	7	3-may -22	150.00	300.00	12526	5	30256.00	17671	81.5%
2	DISEÑOS DE CONCRETO CONVENCIONAL	26-abr. 22	7.	3-may,-22	150.00	300.00	12452	6	31256.00	17671	84.2%
		_									
	-										
								(*)	, RY I	J.	N TO
								TIPO DE ROTURA ASTM C39			William Branch Co.
									100000	,	
						**					
							à				







ENSAYOS FISICOS Y MECANICOS DE LOS AGREGADOS

GSE AIRGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

Enlin Clavo Rimarachin
(ARCHAROSEO SOMETO Y ASSAITO

migentaria d'onstrucción sac

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



"COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ" TESIS

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

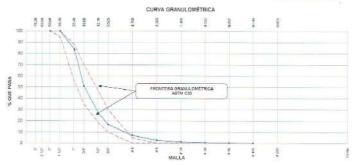
Muestreado por : Ensayado por : Fecha de Ensayo: Turno:

SOLICITANTE Q.R.R 7/05/2022 Diumo

IA BAMBA

faterial	: PIEDRA CHANCADA
Procedencia	: CANTERA CHUYABA

	Malia	Paso Retenido	% Parcial Retenido	% Adumulado Retenido	% Acumulado que pasa	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP
4"	100.00 mm					100.00	100.00
3 1/2"	90.00 mm					100.00	100.00
3.	75.00 mm					100.00	100.00
2 1/2"	63.00 mm			1		100.00	100.00
2"	50.00 mm					100.00	100.00
1 1/2"	37.50 mm				100.00	95 00	100.00
1"	25.00 mm	2963.0	16.32	16.32	83.66	55.00	88.00
3/4"	19.00 mm	5943.0	32.73	49.04	50.96	35.00	70.00
1/2"	12.50 mm	4468.0	24,60	73.65	26.35	18.00	46.00
3/6"	9.50 mm	1743.0	9.60	83.24	16.76	10.00	30.00
#4	4.75 mm	1759.0	9.69	92.93	7.07	0.00	5.00
#8	2.36 mm	802.0	4.42	97.35	265	0.00	0.00
W 16	1.18 mm	282.0	1.55	98.90	1.10	0.00	0.00
# 30	600 µm	105.0	0.58	99.48	0.52	0.00	0.00
# 50	300 µm	49,0	0.27	99.75	0.25	0.00	0.00
# 100	180 µm	38.0	0.21	99.96	0.04	0.00	0.00
Fonds	- 87	8.0	0.04	100.00	0.00		1986
						MF	8.13
						TMN	N14







ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS ASTM C136

At-F043 91 Fecha 07-05-2018 Pagina

TESIS

"COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

Muestreado por : Ensayado por : Fecha de Ensayo: Turno:

SOLICITANTE G R R 7/05/2022 Diumo

Selicitante Atención Ubicación de Proyecto Material Procedencia Progresiva

ARENA NATURAL CANTERA CONCHAN

	Malla	Peso Retenido 9	% Parcial Retenido	% Acumulado Retenido	% Acumulado que pasa	ASTM "LIM INF"	ASTM TUM SUP
4"	100.00 mm					100.00	100.00
3 1/2"	90.00 mm					100.00	100.00
3"	75.00 mm					100 00	100.00
2 1/2"	63.00 mm					100:00	100.00
2"	50.00 mm					100.00	100.00
1.1/2"	37,50 mm					100.00	100.00
1"	25.00 mm					100.00	100.00
3/4"	19.00 mm					100.00	100.00
1/2"	12.50 mm					100.00	100.00
3/81	9.50 mm					100.00	100.00
#4	4.75 mm				100.00	95.00	100.00
#8	2.36 mm	85.0	8.29	8.29	91.71	80.00	100.00
# 16	1.18 mm	185.0	18.05	26.34	73.66	50.00	85.00
#30	600 µm	195.0	19.02	45.37	54.63	25.00	80.00
# 50.	300 µm	252.0	24.59	89.95	30 05	5.00	30.00
# 100	150 µm	256.0	24.98	94.93	5.07	0.00	10.00
Fondo		52.0	5.07	100.00	0.00		
						MF	2.45
						TMN	les.



	GSE LABORATORIO INGENIERO	A Y CONSTRUCCIÓN S	AC .
TECNICO LEM	JEFE LE	м	CQC LEM
Nambu y Ama: LABORATORIO GSI INGENERIA & CONSTRUCCIÓN SAC ET EIT Clavo Rimarachin LABORATORIA SULUA CONCRETO Y AGRACIO	Nombre y firms:	ř	Northery Rima: SCHATO COIN SAG



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

HUMEDAD NATURAL DE LOS AGREGADOS (ASTM D 2216, MTC E 108-2000)

*COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE TESIS : CASCARA DE MAIZ"

Realizado Por : G.R.R Ing. Responsable : H.C.R Fecha : 07-05-22 Cantera : Muestra : CONCHAN M-1

DATOS DE LA MUESTRA

Material : ARENA NATURAL Ubicación de la Muestra: Tamaño Máximo: 4"

HUMEDAD NATURAL AGREGADO FINO TARRO TARRO + SUELO HUMEDO PROMEDIO 1374.00 TARRO + SUELO SECO 126.00 AGUA 0.00 PESO DEL TARRO 1374.00 PESO DEL SUELO SECO 9.17 CONTENIDO DE HUMEDAD

CANTERA CHUYABAMBA Uso: Agregado Para Concreto NªMuestra: M-1

Ubicación de la Muestra: Tamaño Máximo:

HUMEDAD NATURAL AGREGADO GRUESO TARRO TARRO + SUELO HUMEDO 2400.00 PROMEDIO 2344.00 TARRO + SUELO SECO 56.00 AGUA 0.00 PESO DEL TARRO 2344.00 PESO DEL SUELO SECO 2.390 CONTENIDO DE HUMEDAD 2.39



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

PESOS UNITARIOS DE LOS AGREGADOS (MTC E203)

TESIS

"COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"

DATOS DE LA MUESTRA

Realizado Por : G.R.R Ing. Responsable : H.C.R Fecha : 07-05-22

Cantera: CONCHA Muestra: M-1 CONCHAN

Material: ARENA NATURAL Ubicación de la Muestra : Tamaño Máximo: 4"

Uso: Agregado para concreto

PES	O UNITARIO	SUELTO AG	REGADO FINO	
DESCRIPCION	UND.		ENSAYO	os
NUMERO DE ENSAYOS		01	02	03
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	6498	6452	6488
PESO DEL MOLDE	gr.	2538	2538	2538
PESO DEL MATERIAL SUELTO	gr.	3960	3914	3950
VOLUMEN DE MOLDE	cm3	2844	2844	2844
PESO UNITARIO SUELTO	Kg/m3	1392	1376	1389
PROMEDIO	1	1,	386 Kg/M ³	

PESO L	NITARIO CON	APACTADO	AGREGADO FIN	0
DESCRIPCION	UND.		ENSAYO	os
NUMERO DE ENSAYOS		01	02	
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	7047	7039	7084
PESO DEL MOLDE	gr.	2538	2538	2538
PESO DEL MATERIAL SUELTO	gr.	4509	4501	4546
VOLUMEN DE MOLDE	cm3	2838	2838	2838
PESO UNITARIO SUELTO	Kg/m3	1589	1586	1602
PROMEDIO	-	1,	592 Kg/M ³	

OBSERVACIONES:



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

PESOS UNITARIOS DE LOS AGREGADOS (MTC E203)

TESIS:

"COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS

DE CASCARA DE MAIZ"

Cantera: CHUYABAMBA Muestra: M-1

Realizado Por : G.R.R Ing. Responsable : H.C.R Fecha : 07-05-22

DATOS DE LA MUESTRA

Material: PIEDRA CHANCADA
Ubicación de la Muestra :
Tamaño Máximo: 11/2"

Uso: Agregado para concreto

PESO UNITA	RIO SUELTO	AGREGADO	GRUESO	
DESCRIPCION	UND.		ENSAYOS	
NUMERO DE ENSAYOS		01	02	
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	26450	26398	26388
PESO DEL MOLDE	gr.	6624	6624	6624
PESO DEL MATERIAL SUELTO	gr.	19826	19774	19764
VOLUMEN DE MOLDE	cm3	14022	14022	14022
PESO UNITARIO SUELTO	Kg/m3	1.414	1.410	1.409
PROMEDIO		1.	411 Kg/M ³	

PESO UNITARIO	COMPACTA	DO AGREG	ADO GRUESO)
DESCRIPCION	UND.		ENSAYOS	
NUMERO DE ENSAYOS		01	02	
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	29410	29391	29291
PESO DEL MOLDE	gr.	6624	6624	6624
PESO DEL MATERIAL SUELTO	gr.	22786	22767	22667
VOLUMEN DE MOLDE	cm3	14022	14022	14022
PESO UNITARIO SUELTO	Kg/m3	1625	1624	1617
PROMEDIO		1,	622 Kg/M ³	

OBSERVACIONES:

(A)	INFORME	Código	AE-FO-67
CSE		Version	01
	DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO ASTM C128-16	Fecha	30-04-2018
		Página	1 de 1
TESIS	"COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIE	BRAS DE CASCARA D	E MAIZ"
Solicitante	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	Muestreado po	r : SOLICITANTE
Atención	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	Ensayado po	r: GRR
Ubicación del Proyecto		Fecha de Ensa	yo: 7/05/2022
pareación del Proyecto			
Material	: ARENA NATURAL	Tur	
	ARENA NATURAL	Tur	
Material		Tur	
Material Código de Muestra	See	Tur	

	IDENTIFICACIÓN	1	
A	Peso Mat. Sat. Sup. Seca (SSS)	100.0	
8	Peso Frasco + agua	638.0	
c	Peso Frasco + agua + muestra SSS	688.9	
Ð	Peso del Mat. Seco	98.0	
P# Bulk (B	Base seca) o Peso específico de masa = D/(B+A-C)	2.508	2.506
Pe Bulk (B	Sase Saturada) o Peso específico 555 = A/(B+A-C)	2.558	2.558
Pe Aparer	rte (Base seca) o Peso específico aparente = D/(8+D-C)	2,600	2,600
% Absorb	on = 100*((A-D)/D)	2.0	20

GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAC

TECNICO LEM

JEFE LEM

Nombre y firma:

Nombre y firma:

Nombre y firma:

Nombre y firma:

Nombre y firma.

ADORATO FRO

A



INFORME MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y LA ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS ASTM C127-18

Código AE-FO-78 Versión 01 Fecha 30-04-2018 Página 1 de 1

TESIS

COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ*.

Solicitante Atención Ubicación de Proyecto

: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON : BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

Muestreado por : Ensayado por : Fecha de Ensayo: Turno:

SOLICITANTE G.R.R 7/05/2022 Diumo

: PIEDRA CHANCADA

Tipo de muestra Procedencia N° de Muestra Progresiva

: CANTERA CHUYABAMBA

	DATOS	A	
1	Peso de la muestra sss	2150.0	
2	Peso de la muestra sas sumergida	1349.0	
3	Peso de la muestra secada al homo	2137.0	

RESULTADOS	1	PROMEDIO
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.668	2.668
PESO ESPECIFICO DE MASA S.S.S	2.684	2.684
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.712	2.712
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN (%)	0.6	0.6

GSE LABORATORIO	INGENIERIA Y CONSTRUCCION	SAC
	JEFE LEM	

TECNICO LEM

CQC - LEM

LABORATORIO
AINGENIERIA & COLUMNICIONENCE

Erlin Clave Rimerachin
LEGISTALIA

	INFORME	Código	AE-FO-56
CSE	A	Versión	01
THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH	DESGASTE POR ABRASIÓN ASTM C131/C131M-14	Fecha	30-04-2018
		Página	1 de 1
Solicitante	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	Muestreado por : Ensayado por :	Solicitante G.R.R
Solicitante Atención Ubicación Proyecto	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	Ensayado por ; Fecha de Ensayo:	G.R.R 7/05/2022
Solicitante Atención Ubicación Proyecto Material	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON PIEDRA CHANCADA	Ensayado por : Fecha de Ensayo: Turno:	G.R.R
Solicitante Atención	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	Ensayado por ; Fecha de Ensayo:	G.R.R 7/05/2022 Diurno
Solicitante Atención Ubicación Proyecto Material Código de Muestra	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON PIEDRA CHANCADA	Ensayado por : Fecha de Ensayo: Turno: Profundidad:	G.R.R 7/05/2022

PI	P100	P400	U	ABRASION
	3150		0.74	23

DETALLE	RESULTADO
Uniformidad	0.74
Abrasión	23%

18350 0000000	SANSAH SA	CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE		- NOW THE THE PARTY OF THE PART	
GSE LABO	PRATORIO	INGENIERIA	Y	CONSTRUCCIÓN	SAC

TECNICO LEM

JEFE LEM

Nombre y firma:

CQC - LEM



ENSAYO DE TRACCIÓN DE DISEÑO PATRON F'C-210 Kg/Cm2

LABORATORIO INGENIERIA A CONSTRUCCIÓN

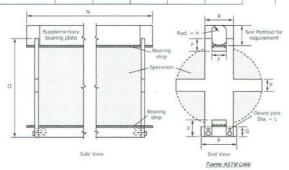




DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD

O L	INFORME		
G S L	MÊTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	t	REVISADO POR	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	: : F*C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO:	13/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	DISEÑO PATRON 210 kg/cm2		
resentación	Especimenes cilindricos 6" x 12"		

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	16/05/2022	13/06/2022	28 dias	30.03	15.02	239.40	24411.62	34.4 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	16/05/2022	13/06/2022	28 dias	30.04	15.03	228.3	23279.75	32.7 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	16/05/2022	13/06/2022	28 dias	30.02	15.04	219.5	22382.42	31.5 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

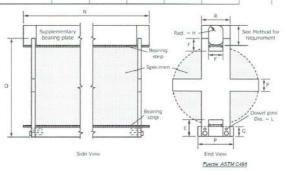
 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 * Prohibida la reproducción total a parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INSECCONTROL SAC F							
TECNICO LEM	JEFE LEM		CQC - LEM				
LABORATORIO OST INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC Erlin Clavo Rimarachin	Nombre y firms:	ø	Number y forms A SE INGENIES AND SOURCE ON SAC German Magnetic Compaction A SE INGENIES AND SOURCE ON SAC German Magnetic Compaction A SE INGENIES AND SOURCE ON SAC A SE INCENIES AND SOURCE ON				

O E	INFORME		
G SE WARREND TO THE PERSON OF	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	i-	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	:: F1C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO ;	30/05/2022
		TURNO :	Diumo
Tipo de muestra	DISEÑO PATRON 210 kg/cm2		
Presentación	Especimenes cilindricos 6" x 12"		

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	16/05/2022	30/05/2022	14 dies	30.04	15.02	234.50	23911 97	33.6 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	16/05/2022	30/05/2022	14 dias	30.05	15.03	225.30	22973.84	32.3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	16/05/2022	30/05/2022	14 días	30.06	15.04	216.60	22086.70	31.0 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

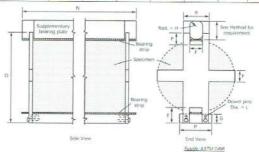
 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGEOCONTROL SAC							
TECNICO LEM	JEFE LSM		COC - LEM				
LABORATORIO G SE INGENIERIA & CONTRICON SAC ET IN Clavo Rimarachin USORTOLITA DI ISRATO	Numbre y firms:	स	Namere y fina LATIO TATOMY GSE INGENITARIA BONS preción SAC ULL Green in Manarchia Indendria Reg. CIP Nº 257370				

O CE	INFORME		
GSL	METODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°.	1
SÓLICITANTE CÓDIGO DE PROYECTO DISEÑO DE MEZCLAS	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR : REVISADO POR : FECHA DE ENSAYO : TURNO :	SOLICITANTE G.R.R 23/05/2022 Diumb
Tipo de muestra	DISEÑO PATRON 210 kg/cm2		
resentación	Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (Rg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	16/05/2022	23/05/2022	7 dies	30.09	15.07	217.50	22178.48	31.1 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	18/05/2022	23/05/2022	7 dies	30.03	15 02	210.2	21434.08	30.3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	18/05/2022	23/05/2022	7 dias	30.04	15.04	200.2	20414.29	28.8 ×g/cm2
		_						



OBSERVACIONES:

- Muestras provistas e identificadas por el sólicitante
 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE





ENSAYO DE TRACCION ADICIONANDO EL 10% DE MUCILAGO DE TUNA



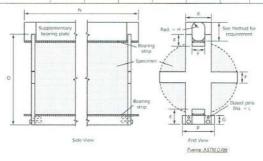
Geren The Market of Market

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD



ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10% , ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	29/05/2022	7 dias	30.05	15.08	207,70	21179.17	29 8 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	29/05/2022	7 días	30.04	15.02	202.5	20645.93	29.1 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	29/05/2022	7 dias	30.07	15.09	196.7	20057.50	26.1 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 **Muestras provietare a identificadas por el solicitante

 **Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

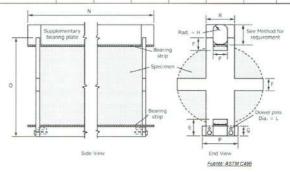
 **Prohibida la reproducción total o parcel del presente documento ain la suborzación escrita de GSE

INSECCONTROL SAC									
TECNICOLEM	JEFE LEM	CGC-LÜM							
LABORATORIO SE INGENIERIA & ASTRUCERON SAC Erlin Clavo Rimarachin LABORATORIO L	Toprible y firms.	Machine Hand Actions of Machine Hand Actions of Machine Hands of Machine H							

O F	INFORME		
GSL MONTH OF THE PROPERTY OF T	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
FESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	1-	REVISADO POR ;	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	: F C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	5/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10%		=1=220
Presentación	: Especimenes cilíndricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	5/06/2022	14 dias	30.04	15.02	226.70	23116.60	32.6 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	5/06/2022	14 dias	30.05	15.03	218.90	22321 23	31.3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	5/06/2022	14 dias	30,06	15.04	209.40	21352 52	30.1 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

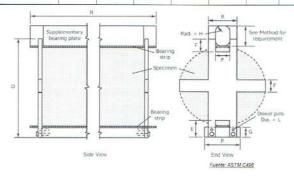
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGEOCONTROL SAG									
TECNICO LEM	JEFE LEM		COC-LEM						
LABORATORIO G SE LINGENIERIA & CONSTRUCCIÓN BAC Erlin Clavo Rimarachin LABORATORIA URLINGUNGETO ASPALIC	Nombre y firms:	el.	Nombre y firma: LABORATORI CONSTRUCTION SAC General Amenor har from a rachin from the same of the s						

O E	INFORME		
G S L	MÊTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	the control of the co	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	1: F1C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	19/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10%		
Presentación	Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 16% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	19/05/2022	28 dias	30.03	15.02	230.20	23473.49	33.1 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	19/06/2022	28 dias	30.04	15.03	222.9	22729.11	31.9 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	22/05/2022	19/06/2022	26 dias	30.02	15.04	211.6	21576.85	30.4 kg/cm2



- Muestras provistas e identificadas por el solicitante
 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

	INGEOCONTROL SAC		
TECNICO LEM	JEFE LEM		CGC - LEM
Vonibre y firma:	Numbra y firma		Nombre y firma:
		-1	
LABORATORIO SE E INGENIERIA A CONTROCTON SAC			S. P. TATORD
			CO Justicion SAC
Erlin Clave Rimarachin			Geterma numanach n silangen his
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO			INGENIE DO DIVIL



ENSAYO DE TRACCION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA

LABORATORIO

G S E INGENIERIA S CHISTELLOCON SAC

Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SIELOS CONCRETOR ASPALTO

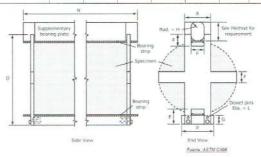
GACOMO FINESCIÓN SAC

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD



ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	(cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dies	30.06	15.04	201.20	20516.36	28.9 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	30.02	15.02	195.0	18886,19	28.1 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	30.01	15.01	182.5	18600.53	26.3 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Las muestras cumplein con las dimensiones dadas en la norma de enseyo

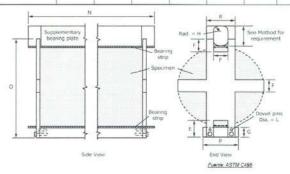
 * Prohibida la regroducción total o parcial del presente documento sin la audotación escrita de GSE



O F	INFORME		
G Sidelphia mention & Colorate parts 1220022 Test?	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR 1	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO		REVISADO POR ;	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	: F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	7/06/2022
		TURNO :	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15%		
Presentación	Especimenes cilindricos 6° x 12°		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 días	30.04	15.02	217.60	22188.67	31.3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	30.05	15.03	210.70	21485,08	30.2 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	30.06	15.04	203.60	20761.09	29.2 kg/cm2



OBSERVACIONES:

- Muestras provistas e identificadas por el soficitante

 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

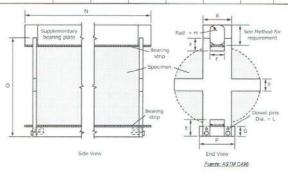
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

	INGEOCONTROL SAC		
TECNICO LEM	JEFE LEM		COC-LEM
Nombre y firme:	Nombre y fizzia:	A	Nombre y firma
GSE INGENIERIA A CHATTEU CIÓN SAC Erilin Clavo Rimarachin LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO			Ger Rimonelli Financellin

O F	INFORME		
GSL sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequences sequen	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	(-)	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	; : F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	21/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15%		
Presentación	± Especimenes cilíndricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	30.03	15.02	225.70	23014.63	32.3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	30.04	15.03	215.6	21984.73	31.0 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 días	30.02	15.04	207.5	21158 78	29.8 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Musetias provistas e identificadas por el solicitante.

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de enseyo.

 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE.

INGEOCONTROL SAC									
TECNICO LEM	JEFE LEM		CQC-LEM						
LABORATORIO GSE WGENIERIA & CORPTUECTON SAC Friin Clauso Rimarachin LABORATORIO	Nontire y firma:	.**	Nontre y firma: LABOTATO DE LABOTATO DELLOTA DE LABOTATO DELLOTA DE LABOTATO						



ENSAYO DE TRACCION ADICIONANDO EL 20% DE MUCILAGO DE TUNA



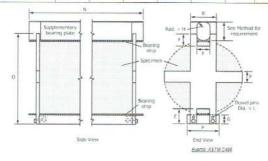


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	30.03	15.07	190,40	19415.09	27,3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	30.03	15.02	185.6	10925,63	26.7 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	30.04	15.06	176.8	18028.30	25.4 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Les muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

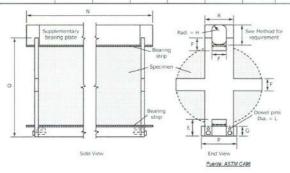
 * Prohibida la reproducción total o percial del presente documento sin la autorización escrita de GSE



O. E	INFORME		
GSE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MANUFACTURE MA	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	(-	REVISADO POR :	GRR
DISEÑO DE MEZCLAS	::F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	7/06/2022
		TURNO :	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20%		
Presentación	: Especimenes cilíndricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	30.04	15.02	212.40	21658.43	30.5 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 dies	30.05	15.03	204,30	20832 47	29.3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 dies	30.06	15.04	198.70	20261,44	28.5 kg/cm2



OBSERVACIONES:

- * Unestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

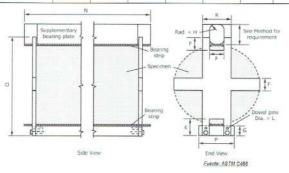
 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de QSE

	INGEDCONTROL SAC	1	
TEGNICO LEM	JEFE LEM		CQC - LEM
Nambre y fina: LABORATORIO G SE INGENIERIA E CASTUCCIÓN SAC DYTTR Clavo Rimarachin LABORATORIO ASPALTO	Nonbre y firma:	zł.	Morber y time: ANOTHER PURCHON SAC ANOTHER PURCHON SAC

O CF	INFORME		
G ST.	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	■ 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1	REVISADO POR :	GRR
DISEÑO DE MEZCLAS	1: F°C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	21/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20%		
Presentación	: Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	30.03	15.02	217.70	22198.87	31.2 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	30.04	15.03	211.7	21587:05	30.5 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 días	30.02	15.04	201.5	20546,96	28.9 kg/cm2



- Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGEOCONTROL SAC									
TECNICO LEM	JEFE LEM		CQC-LEM						
LABORATORIO LABORATORIO LABORATORIO Erlin Clavo Rimarachin LABORATORISTA SIGLOS CONCRETO Y ASSALTO	Nombre y firma:	9	Nombre y firms: Nombre y firms: Green of Annual I Rimonachin Research of Annual I Rimonachin Research of Annual I Rimonachin						



ENSAYO DE TRACCION ADICIONANDO EL 25% DE MUCILAGO DE TUNA



Constitution of the contraction of the contraction

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



INFORME MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO

"PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y PIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON F C-210 Kg/Cm2

REALIZADO POR : REVISADO POR : FECHA DE ENSAYO : TURNO :

SOLICITANTE G.R.R 31/05/2022 Diumo

REGISTRO N°.

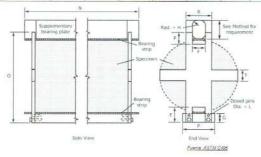
SOLICITANTE CÓDIGO DE PROYECTO DISEÑO DE MEZCLAS Tipo de muestra

ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25%

: Especimenes clindricos 6" x 12" Presentación

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dlas	30.04	15.06	182:50	18609.53	26 2 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	30.07	15.06	178.9	18242.43	25.6 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	30.09	15.02	169.23	17256.38	24.3 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 Les muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

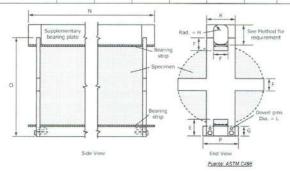
 Prohibida la reproducción totel o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

MSECCATROL BAC								
TECHNOLUEM	JEFE LEM	COC - LEM						
LABORATORIO G S E INGENIERIA & COMPETICATÓN SAC Brilin Clavo Rimorachin ABORATORIA SULLOS CONCRETO Y ASEALO	Nomber y finite.	Nambrey fina A Tombo SAC WITH CIÓN SAC COMOCION TIME COMOCION COMOCION TIM						

O F	INFORME		
G S L	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MEGANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	and the same of th	REVISADO POR :	GRR
DISEÑO DE MEZCLAS	:: F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	7/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25%		
Presentación	: Especimenes olindricos 8" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25% . ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	30.04	15.02	201.50	20545.95	28.9 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 días	30.05	15.03	199.50	20343,02	28.6 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	30.08	15.04	194.50	19833.17	27.9 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

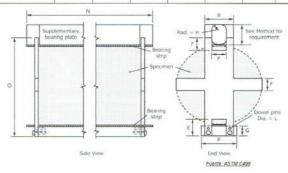
 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGSCIONTROL SAC								
TECNICO LEM	JEPE LEM	COC-TEM						
LABORATORIO LABOR	Nombre y firma:	Nombre y films: Nombre y films: OBJUST ON SAC CENTER CHON SA						

O F	INFORME		
GSE	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
FESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MEGANIGO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ."	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	t 	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	:: F C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	21/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25%		
Presentación	: Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25%. ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	30.03	15.02	208.60	21270.94	29.9 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	30.04	15.03	204.7	20873.26	29.4 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	30.02	15.04	195.6	19945.33	28.1 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el soficitante.

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.

 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE.

INGEOCONTROL SAC								
TECNICO LEM	JEFE LEM		CGC - LEM					
Nombre virma: LABORATORIO SE IMGENIERIA & CONSTRUCCIONEAC Erlin Clavo Rimarachin LASORATORIA SULOS CONERTO YASPAUO	Numbre y frmé.	a	Nambre y firms					



ENSAYO DE TRACCION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ



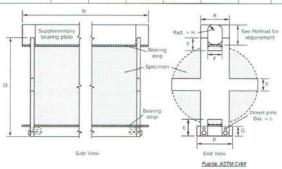


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD

O F	INFORME		
GST.	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DEL GADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	t-	REVISADO POR :	GRR
DISEÑO DE MEZCLAS	::F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	12/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
Presentación	: Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.04	15.02	207.40	21148.58	29.7 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30,05	15,03	200.40	20434,79	28.7 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.06	15.04	197.60	20149.27	28.4 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

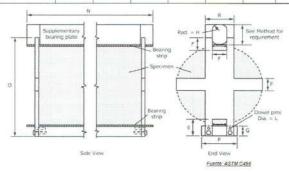
 Prohibide la reproducción total o psicial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGEDCONTROL SAG								
TECNICO LEM	ÆFE LEM		COC-LEM					
Numbre y firma:	Nombre y firma:		Nombre y firms:					
LABORATORIO G SE INGENIERIA & CONTROLO SAC EFILIT Clavo Rimarcachin LABORATORIO SAULUS CONCRETO LASGRIDO		.4	MOGRAE CA CONSTRUCTION SAC					

O T	INFORME		
G SE	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	\$ page	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	: : F C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	26/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		- 700
Presentación	Especimenes cilindricos 6° x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

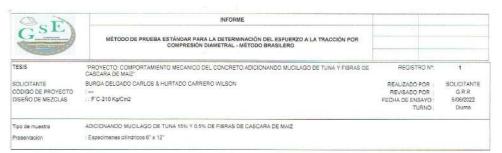
IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/05/2022	28 dias	30.03	15.02	215.20	21943.94	30.8 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.04	15.03	207.4	21148.58	29,7 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.02	15.04	201.2	20516 36	28.9 kg/cm2



OBSERVACIONES:

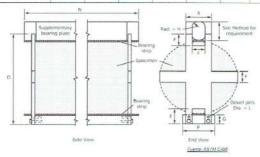
- Muestras provietas e identificadas por el solicitante
 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE.

	INGEOCONTROL S	AC	
TECNICO LEM	JEFE LEM		CGC LEM
LABORATORIO GSE INGEMIERIA S CODE CON SAC Erlin Clave Rimaruchin	Nombre y trans:	er.	Nombre y firms. ATOM SAC STREET CITIZENS ACC



ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 diss	30.07	15.07	192.30	19608.83	27.5 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/08/2022	7 días	30.09	15.09	187.4	19109.18	26.8 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.03	15,02	178.9	18242 43	25.7 kg/cm2



OBSERVACIONES:

- | Miluestras provistas e identificadas por el solicitante
 | Las musatras cumplen con las dimensiones dedas en la norma de ensayo
 | Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE





ENSAYO DE TRACCION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ



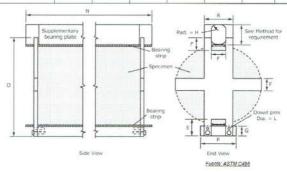


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD

O L	INFORME		
G S E	MÊTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
ESIS	PROYECTO; COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR	SOLICITANTE
ÓDIGO DE PROYECTO	1	REVISADO POR :	G.R.R
ISEÑO DE MEZCLAS	: : F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	12/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1:0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
resentación	: Especimenes cilíndricos 6° x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.04	15.02	193.50	19731.20	27.8 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.05	15.03	182.30	18589 13	26.1 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.06	15.04	178.30	18181.25	25.5 kg/cm2



OBSERVACIONES:

- OBSERVACIONES:

 Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

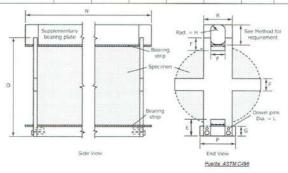
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGEDCONTROL SAC									
TECNICO LEM	JEFE LEM		CQC - LEM						
Nombre y time: LABORATORIO LABORATORIO Erlin Clavo Rimarachin LABORATORIO RUBANANTO YASTARO	Nombre y trins:	(et)	Nombre y firms: SE INGENIE SOCIETA GRIDNESSO GET CHARLES OF THE SECOND						

O F	INFORME		
GSL SHEMMAN EXPERIENCES	MÊTODO DE PRUEBA ESTÂNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
ESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	S-e	REVISADO POR ;	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	:: F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	26/06/2022
		TURNO :	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
resentación	: Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.03	15.02	206.30	21036.41	29.5 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.04	15.03	199.2	20312.42	28,6 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.02	15.04	193,4	19721.00	27.8 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

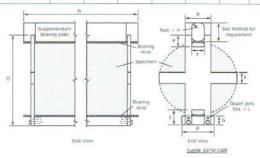
 * Prohibida le reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGEDCONTROL SAC									
TECNICO LEM	JEFE LEM		COC:LEM						
LABORATORIO GSE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC Erlín Clavo Rimarachin. LABORATORIO LABORATORIO VASALTO	Nombre y firms:	el .	Nontrey from						

O.F.	INFORME		
GSE	MÉTUDO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
ESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"	REGISTRO Nº:	1
OLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
ÓDIGO DE PROYECTO	SEC SEC	REVISADO POR	GRR
ISEÑO DE MEZCLAS	:: FC-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO : TURNO :	5/06/2022 Diumo
po de muestra	ADICIONANDO MUGILAGO DE TUNA 15% Y 1,0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
resentación	: Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTIN C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VAGIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	DIAMETRO (cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.02	15.02	183.50	18711.50	26.4 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.05	15.03	179.6	18313,81	25.8 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.05	15.07	169.2	17253,32	24.3 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Les muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

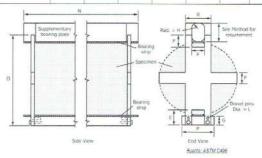
 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE



Ock	INFORME		
GSE	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
resis	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"	REGISTRO Nº:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	7	REVISADO POR	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	FC-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	5/08/2022
		TURNO:	Diumo
Fipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
Presentación	Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/08/2022	7 dias	30.07	15.06	176 20	17967-11	25:3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.03	15.03	169.2	17263.02	24.3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	25/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.06	15.01	162.4	10559-93	23.4 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 Muestras provistas e identificadas por el soliditante

 Les muestras cumplen con les dimensiones dadás en la norma de ensayo

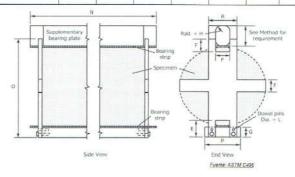
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

IMSECONTROL SAC									
TECNICO LEM	10.0 rsw	COC-LEM							
LABORATORIO LABORA	Remote y firmal	Acades of the Contractor							

O.F	INFORME		
GSL Interfaces MANUSCOSS	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
TESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	X	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	F C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	12/06/2022
		TURNO;	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
Presentación	: Especimenes cilíndricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.04	15.02	182.30	18589.13	26.2 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.05	15.03	178.90	16242.43	25.6 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 diss	30,06	15.04	171.20	17457,26	24.7 kg/cm2



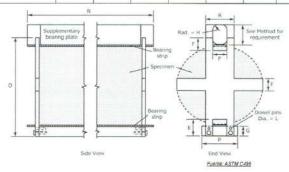
- Muestras provistas e identificadas por el solicitante
 Les muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INSECCUTRICL SAC								
TECNICO LEM	JEFE LEM		COC - LEM					
Case Ingenieria a constitución de la constitución d	Nontra y Itms	**	Nombre y firms:					

O F	INFORME		
GSE SECTION OF THE SE	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
FESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MEGANICO DEL CONCRETO ADICIÓNANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	i me	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	:: F°C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	26/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		737-27
resentación	Especimenes olíndricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.03	15.02	192.40	19619.03	27.7 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.04	15.03	187.4	19109-18	26.9 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.02	15.04	177.8	16130.27	25.5 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

INGECIONTROL SAC									
TECNICOLEM	JEFELEM	CQC+LEM							
CABORATORIO GSE INGENERIA & CONTRICTION SAC Ethin Claus Rimarachin (ABORATORIA SUBSCOCCUTO SERANO	Nambre y firma:	Nombre y from: OUSHIEL OF OHS COM SAC							



ENSAYO DE TRACCION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ



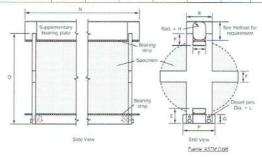


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD

OCE	INFORME		
GSE	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
ESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MEGANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"	REGISTRO N°	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	3-44	REVISADO POR	GRR
DISEÑO DE MEZCLAS	: F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	5/05/2022
		TURNO:	Diumo
lipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
Presentación	: Especimenes clindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.05	15.07	168.50	17181.95	24.2 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	39.04	15.04	162.3	16549.73	23,3 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	30.07	15.09	157.3	16039.88	22.5 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

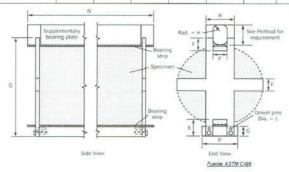
 Protibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE



O F	INFORME		
G S L	MÉTODO DE PRUEBA ESTÂNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
ESIS	'PROYECTO: COMPORTAMIENTO MEGANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°:	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	·	REVISADO POR :	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	:: F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	12/06/2022
		TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
resentación	Especimenes cilíndricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	(cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.04	15.02	175.60	17905.93	25.1 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.05	15.03	171.20	17457.28	24,6 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	30.06	15.04	167.30	17059.58	24.0 kg/cm2



OBSERVACIONES:

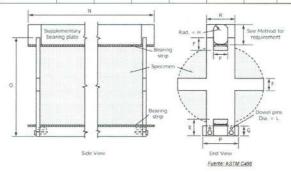
- Muestras provistas e identificadas por el solicitante
 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo
 Prohibilda la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE.



O F	INFORME		
GSE	MÊTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILERO		
ESIS	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:	REGISTRO N°	1
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR :	SOLICITANTE
CÓDIGO DE PROYECTO	¥ 	REVISADO POR ;	G.R.R
DISEÑO DE MEZCLAS	:: F'C-210 Kg/Cm2	FECHA DE ENSAYO :	26/06/2022
		TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ		
resentación	Especimenes cilindricos 6" x 12"		

ENSAYO DE TRACCIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 16% Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ ASTM C39

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	ROTURA	EDAD	LONGITUD (cm)	(cm)	FUERZA EN KN	FUERZA MÁXIMA (kg)	TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRA
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.03	15.02	182.30	18589,13	26.2 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.04	15.03	179,4	18293.42	25.7 kg/cm2
ESPECIMEN DE CONCRETO	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	30.02	15.04	169.5	17263 92	24.3 kg/cm2



- OBSERVACIONES:

 * Muestras provistas e identificadas por el solicitante

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 * Prohibilda la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE

	INGEOCONTROL SA	c	
TECNICO LEM	JEFE LEM		CQC -LEM
Nontrey Imme LABORATORIO COLUMNATORIO Erlin Claus Rimarachin LABORATORIO LABOR	Numbre y firms:	(4))	Nombre y firms. Some of the control



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE DISEÑO PATRON F'C-210 Kg/Cm2

LABORATORIO
G SE INGENIERIA à CONSTROCCION SAC

Erlin Clavo Rimarachin
LASORATORISTA SUBLOS CONCRETO Y ASSAUD

GSE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

н	URTADO CARR	ERO WILSON							2010/01/01/05						
ELEMENTO ()	ossivos de concreto convenciona			DISEÑO PA	TRON		TIPO DE M	EZCLA	210 Kg/cm2.						
ITÈM	ELEMENTO ESTRUCTURA	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ĀREA	RESISTENCIA	fe	fic	
7,745		MUESTREO	(dies)	TECHN DE NOVOIR	lmm)	(mm)	(kg)	ROTURA(*)	(KN)	(60)	[mm2]	€g/Cm2	(Hg/em2)	(%)	
1	DISEÑO PATRON	56 may-22	14	30-may-22	150.00	300.00	12750	3.	345.60	35241	17671	196	230	95.0%	
2	DISENS PATRON	16-may - 22	14	80-may-22	150.00	300.00	12890	3	342,40	34915	17571	198	210	84.1%	
1	DISEND PATRON	26-may - 22	14	35 may 22	150.00	300.00	12850		355.60	36261	17671	205	210	97.7N	
Bierysciases	i: Il idheratorio en ha lei	anvenido en la elabora	son, ni mum	ntres de las probetas, todo o	e limito a realiza	la roture del s	entigo.								
	y Sechos sic vaciado de			rotation .						NN	OW A	- ±			
	tueron elaboradas : curado de los testigo					-				=0.1					
		16 de Pourièmes de Doefe	100 90 90 70 60 80 90 90 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	control to	DE RESISTENCIO	-		100 T	296	mantag (c		and the second			

LABORATORIO LINGENIERIA & CONSTRUCCION SAC



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO NUCLAGO DE TUNA Y PIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA

HL	IRTADO CARRI	RO WILSON	DE MAIZ"											
ELEMENTO (s)	NSEÑOS DE CONCRETO CONVENCIONA			DISEÑO PA		TIPO DE ME	20,A	210 Kg/cmZ.						
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE BOTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO OF ROTON (*)	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	14	fi
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dias)		(mm)	(mm)	Peli	10101417	(810)	(604)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/cm2)	640
1	DISEÑO PATRON	16-may22	28	13-jun-22	150.00	300.00	12890	3	420.40	EJBEE	1.0021	243	210	1155%
2	DISEND PATRON	16-may - 22	28	13-jun-22	150.00	300.00	12790	3	415.70	42383	17671	240	310	114.2%
3	DISEÑO PATRON	16-may -22	28	13-jun-22	150.00	3130 00	17820	3	405.40	a0829	17671	231	215	110.0%
													-	
descripcion y	L'aberatore co ha inter- reches de vaciado de la seron c'abbaradas y p rado de las teetigas i	a probetas tueron pro troporcionadas por na sido realizado po trai	al solicita	onte. ADATECI, DE RES			10		22		A LANGE	Total distribution of the second seco	TAMAS AND	







LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

HURTADO CARRERO WILSON				DE MAIL.										
LEMENTO (s	piseños de conca:	ETO CONVENCIONA		DISEÑO PA		TIPO DE MI	EZCLA	210 Kg/cm2.						
ITEM	ELEMENTO	FEDIA DE	EDAD		Diámetro	ALTURA	PESD	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	ře	fe
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(691)	FECHA DE ROTURA	(mm)	(mm)	(Na)	BOTURA (*)	(6N)	(85)	(mm2)	sg/cmz	(Kg/sm2)	843
i	DISEND PATRON	16-may -22	1 (81)	23-may-22	150.00	300.00	13850	3	520,40	32671	17671	185	210	88.0%
1	DISENCI PATRON	59-may-22	7	23-may22	150.00	300.00	12850	3	322.70	32906	17671	186	210	38.7%
3	DISERO PATRON	16-may-22	,	23-mwy-22	:50.00	300.00	12700	6	315.60	33182	17671	182	210	86.7%
a descripcion	El Jakonsono na ha imi y Seritas de vaciado de funcion eleboraciós y urrado de los testigo-	las probetas fueron pr proporcionedes pos	oporcionad r el solicita	inte.	Sening a repallater t	a returs dal fai	ttips			NV L		Para Para Para Para Para Para Para Para		
a descripcion	y fechas de vaciado de fueron eleboradas y	las probetas fueron pr proporcionedes pos	oporcionad r el solicita	as por el solicitante. Innte.	DE REBIETENCIA			100.		NA F		Policy Control of the		

INGENIERÍA & COMPZEUCCIÓN SAC

Erlin Clavo Rimarachin
LASORATORISTA SUELOS CONCRETO PASSALTO



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 10% DE MUCILADO DE TUNA





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

NORMA ASTMICES INTO E704

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

	ONAL	ADICIO	N EL 10% DE MU	CILADO D	E TUNA	TIPO DE M	IZCIA			210	Kg/cm2.		
SLEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Olámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	AREA	RESISTENCIA	re	ře
ESTRUCTURA	MUESTREO	(dias)	Tracha de notona	(mm)	(mm)	(MZ)	ROTURA(*)	(100)	(100)	(mod)	Kg/Cm2	(fg/em2)	INI
ADIDION EL 10% DE MIXIDIADIO DE TUNA	21-may-22	24	9-jun-22	150.00	100.00	12760	,	347.10	35394	17671	200	220	95.4%
ADICION EL 10% DE MUCILADIO DE TUNA	2(-may-22	54	6-312-23	150.00	300.00	12745	5	345,60	35241	17671	299	310	95.0%
ADICION EL 10% DE MUCIJADO DE TUNA	21-may-22	14	4-jan -22	150.50	300.00	12735	5	357.80	34445	17671	195	210	92.8%
		Y											
es de vociedo de las pr n elaboradas y propo	obetas fueron pro reionadas por pi	porcionadas po solicitante.		sellutat lie roturia si	el lestiga.							ENDAY PROPERTY	
	ADDION EL 19N DE NUCLADO DE TUNA ADDION EL 19N DE NUCLADO DE TUNA EL 19N DE NUCLADO DE TUNA EL 19N DE NUCLADO DE TUNA ADDION EL 19N DE NUC	control 61 38% DE 25 may -22 NCDAND DE TUNA 25 NCDAND DE TUN	CONTROL OF TUNA 27-may-22 14 SCHOOL SE SING SE 21-may-22 14 SCHOOL SE SING SE 21-may-27 14 SCHOOL SE SING SE 21-may-27 14 SCHOOL SE SING SE 21-may-27 14	SOCIONE EL 1990 DE SOCIONE EL 19	SOCIONE EL 1990 DE 21-may-22 14 4-jun-12 150.00 SOCIONE EL 1990 DE 21-may-22 150.00 SOCIONE EL 1990 DE 21-may-22 14 4-jun-12 150.00 SOCIONE EL 1990 DE 21-may-22 150.00 SOCION	### ##################################	### 14 14 15 15 15 15 15 15	### CONTROL OF TANK **CONTROL O	### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12780 9 347.10 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12780 9 347.10 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12780 5 145.60 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12785 5 145.60 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 14 4-jun -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 150.00 100.00 12795 5 147.80 ### COMMON EL 1976 DE 21 may -22 1	### CONTROL OF TURN OF OF TU	ESTRUCTURA MULTITRED (data) (min) (m	ESTRUCTURAN MULESTRED (dest) (mm) (mm) (std) (tx0) (x0) (mm) (mm) (std) (x0) (mm) (mm) (std) (x0) (mm) (mm) (std) (x0) (mm) (mm) (mm) (std) (mm) (mm) (mm) (mm) (mm) (mm) (mm) (m	ESTRUCTURA MULTIFIED (6th) (mm) (mm) (kg) (two) (mm) (mm) (kg) (mm) (mm) (mm) (mm) (mm) (mm) (mm) (m

GSE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

Erlin Clavo Rimarachin
LASOATORISTA SUBUS CONTRETOY ASFALTO

GSE INGENIERA A CONSTRUCCIÓN SAC GERMAN A CONSTRUCCIÓN SAC GERMAN A CONSTRUCCIÓN RIMERACIÓN RESCUENTO CONTROLOS CO



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

PROVECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MICILIAGO DE TORA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ:

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

LEMENTO (4)	ISEÑOS DE CONCI	RETO CONVENCION	ADICIOI	N EL 10% DE MU	CILADO DI	ETUNA	TIPO DE M	ESCIA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE ROTURA (*)	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	f's (Kg/cm2)	f'c
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(diss)		(em)	(mes)	(NE)		(KN)	(60)	(mm2)	Ng/Cm2		(%)
1	ADICION EL 10% DE MUCIADO DE TUNA	21-may-22	28	18-jun-42	150.00	300.00	12780	3	430.20	41818	17671	237	210	112.7%
2	ADICION EL TON DE MUCLADIO DE TUNA	21-may-22	28	18 par. 22	150.00	300.00	12680	3	406.70	41471	17671	285	210	111.8%
ä	ADEXON EL 10% DE MUCIJADO DE TUNA	21-may-22	28	18 jun-22	150:00	300.00	12650	1	399.80	40768	17671	211	210	109.9%
													,	
		servenido en la alaborac e las grobesas fueron		de las probetas; solo se limito s per al solicitante.	a realizar la rotu	ns del teòsigo.				Mili	00	The second secon	nn n	
as muestras liu	eron elaboradas y	proporcionadas por	el solicitante							100	N. P.Y			
l moldee y cur	ado de los testigos	na sido realizado p	or el solicitant	ė.						100	7777		1111	
		Such Financian and Chable.	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	CONTROL DE RESE	STENCH REFER	2) CADAL		100	18	-1-10	(3)			

LABORATORIO
G SE RINGENIERIA & COMPRILICCIÓN SAC

Erlin Clavo Rimarachin
UROSATORITA SUBIOS CONCRETO Y ASPAITO

Gerenias character dividende (A. 1987)

Gerenias character dividende (A. 1987)

Gerenias character (A. 1987)

Gerenias character (A. 1987)



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

unitario (s)	The same constitution		ADICIO	N EL 10% DE MU	CILADO I	JE TUNA	CA M MI	n.v.n			210	Kg/cm2.		
ITÉM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TPODE	CARGA	CARGA	ĀREA	RESISTENCIA	fc	fe
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(ellet)		(mm)	(mm)	(kg)	ROTURA [*]	(EN)	(6G)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/1=2)	(%)
1	ADICION EL 10% DE MUDILADO DE TUNA	21-may-22	7	18-may-22	150.00	300.00	12745	5	305.30	3(131	17671	176	210	83.9%
2	ADICION EL SON DE MUCLADO DE TUNA	21-may 22	7	28-may 22	150,00	300.00	12657	3	301.60	30754	17671	174	210	82.9%
3	ADICION EL 10% DE MUCILADO DE 1UNA	22 may 22	7	28 may, 22	150.00	300.00	12567	s	299.50	30540	17671	173	210	JI2.3%
descripcion y s mucatras fi	El laborataria ne ha interver nochas de uaziado de las p uoron ellaboradas y pro- rado de los testigos ha	robetes huecon pro porcionadas por	sportionadze el solicitem	ter.	olto s realizor la	retura del Bestig	19.				1 1	de Sont de Son	The state of the s	
u descripcion y Las mucatras fi	fechas de vaciado de las p uoron efaboradas y pro	robetes huecon pro porcionadas por	sportionadze el solicitem	por el solicitante.	NO SA PREFERIGACI		100			The N				







ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILADO DE TUNA



GSE INGENIERA & DONSTRUCCIÓN SAC LILLA Gerentier francocatin Almarachin Gerentier francocatin Almarachin (App. CN 9 2022)

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

LEMENTO (4)	DISEÑOS DE CONVEN		ADICIO	N EL 15% DE MU	CILADO D	E TUNA	TIPO DE M	EZCLA			210	Kg/cm2.		
IIIM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	Te:	fc
STEM	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dizs)	FECHA DE BUTURA	(mm)	(mm)	(46)	ROTURA(*)	(KN)	(80)	(mmZ)	Kg/Cm2	(Kg/cm2)	1941
1	ADIDOR EL 15% DE MUDILADO DE TUNA	22-may22	14	5-jay-42	150.00	300.00	32700	3	355.60	M261	17671	205	220	117.7%
1	ADIDION EL 18% DE MUCILADO DE TUNA	11 may -11	14	3-jan23	153.00	300.00	12678	1	344.60	35133	17671	199	230	94,7%
3	ADICION EL SEN CE MUCLADO DE TUNA	22-may,-22	14	S-pan-22	150.00	300.00	12580	5	33756	36125	17671	395	2711	92.7%
		Construction to the last con-								L	L			
	fechas de vaciada de l			de las probetas; solo as limit as por el solicitante.	to a resistant la ro	ours see seringo.		1		17 M		1 1	Pro 1	M.
	opron elaboradas y pr		7770011000110							W.(1)				-
il maldeo y cur	rado de los testigos h	a sido realizado p	or el solicitan	te.						Service.	The same	200	244	
		% or diseases a Arborria	0.0538288288	CONTROL DE 98	SISTRAÇIA REPI	INENGAL.		100			80			

LABORATORIO
GSE INGENIERIA 8 DESTRUCCION SAC
Er lin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASSAITO



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

LEMENTO (s)	DISERIOS DE CONVEN		ADICIO	N EL 15% DE MU	CILADO D	E TUNA	TIPO DE MI	EZCLA			210	Kg/cm2.		
птм	DEMENTO.	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diametro	ALTURA	PESO	TIFO DE	CARGA	CARGA	ĀREA	RESISTENCIA	fe	fs
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(riles)		[mm]	(mm)	(Ne)	HOTURA (*)	(KN)	(60)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/cm2)	(94)
1	ADICION EL 15NI DE MIXILÁZIO DE TUNA	22-may-22	28	19-jun-22	150.00	366.66	12750	5	420.30	62858	11611	243	210	115.5%
2	ADICIÓN EL LEN DE MUCHADO DE TUNA	22 mig. 22	28	19 jun - 22	150.00	100.00	32755	5	417.80	42603	17671	241	216	114.5%
1	ADICION EL 15% DE NAXOLADO DE TUNA	22 may 22	28	19-jus22	150.00	300.00	12720	3;	412.60	42073	17671	238	210	113,4%
ı descripcion y 1	l oberstorio no ha inte lechas de vaciado de l uscon silaboradas y	as probetas fueror	proporcionada		rote, a restigar la	rotura del testi.	E0-				I			
I maldes y cur	radio da los testigos	ha sido realizado	por el solicit	inte.						THE 1985	777	重量	100	
		My natural de Disable	55 1 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	CONTROL DE RES	SSTENCIA REFE 50 *	RENCIAL		100		Nact No				
		Is in Hospitation do Banky		Threes to	14 14 Dynamic (Dans)	7		28	15	-a-lists				







RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS &
HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA
HURTADO CARRERO WILSON

HL	JRTADO CARE	RERO WILSO	N						DE MAIZ	500				
LEMENTO (s)	DISEÑOS DE CONVEN		ADICIO	N EL 15% DE MU	ICILADO D	E TUNA	TIPO DE M	EZCLA			210	Kg/cm2.		
1	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD		Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	AREA	RESISTENCIA	Fc	fe
ITEM	ESTRUCTURA	MUESTREO	bling	FECHA DE ROTURA	(mm)	(mm)	(Ne)	HOTUHA (*)	(801)	(60)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/cm2)	(%)
1	ADIDON EL 15% DE MUCLADO DE TUNA	22-may-32	9	39-my-22	150.00	300.00	12650	*	319.70	32600	17671	184	210	87.8%
2	ADICION EL 15% DE MUDILADO DE YUNA	72-miq-72	7	29-may-32	250,00	300,00	12640	74	305.30	31131	17671	176	210	83.5%
3	ADIDON EL IRN DE MUCLADO DE TUNA	22 may 22	×	29-may - 12	150.00	∄00.00	12590	5	304.60	31060	17671	176	210	83.7%
-														
Maria a della calci	Tabaniania eraka ku	on veder to it stikes		es de las probetas; solo se li	- Ann a section of									
	fectos de vaciado de							1		WX iii	11	V 7		
as musstres fo	inron nieboradus y	proporcionadas	par al solicita	nte.								= :		
ti maldeb y cur	rado de los testigos	ha sido realizado	por el solicit	ante.						2012 200	The state of	1000		
	rado de los testigos	ha sido realizado		CONTROL DE RESI	STENCE NETGHI	ENGIAL.	10		*	200 100 100 100 100 100 100 100 100 100	The second secon	Topic P		

LABORATORIO
G SE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

Er lin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASSALTO



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 20% DE MUCILADO DE TUNA



LADORATORIO

LADORATORIO

GERMANIA

GERMANIA

LADORATORIO

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

		Kg/cm2.	210			ZCLA	TIPO DE ME	E TUNA	CILADO D	N EL 20% DE MU	ADICIO		DISEÑOS DE CO CONVENCIO	LEMENTO (s)
Fc	re	RESISTENCIA	ÁREA	CARGA	CARGA	TIPO DE	PESO	ALTURA	Olámetro		EDAD	FECHA DE	ELEMENTO	
(%)	(%g/cm2)	Kg/Cm2	(mm2)	(xd)	(CN)	ROTURA (*)	(Au)	(mm)	(mm)	FECHA DE ROTURA	(dins)	MUESTREO	ESTRUCTURA	птм
97.4%	210	205	17671	36538	354.40	5	12650	300.00	150.00	6-junt-22	14	23 may 22	ADICION EL 20% DE MUCLADO DE TUNA	1
85.2%	210	179	17671	31631	310.20	5	12635	300,00	150.00	6-jun-22	14	25 may - 22	ADICION SUBONIDE MUCUADO DE TUNA	2
84,7%	210	178	17671	31427	308.20	3:	12676	306.00	150.00	6-jun-22	14	23-may - 22	ADICION EL JUNI DE MUCILADO DE TUNA	3
				MM The			untigo.	er la restura del 1	se Kriite a realia		n proporcius par el solic	probetis focio		descripcion y f
				RM the		106	estige.		an Gentre a realiza	odes por al solicitante. Itante Icitante.	n proporcius par el solic	probetis focio	echas de vociado de las eron elaboradas y pr	La descripcion y f

LABORATORIO
G.S.F. NINGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORITA SULIOS CONCETO Y ASSALTO



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA

DON EL 20% DOLADO DE TUNA		ADICIO EDAD	N EL 20% DE MU	JCILADO D	2000	TIPO DE MI	EXCLA			210	Kg/cm2.		
RUCTURA DON SE 20% DOCIADO DE TURA KON EL 20%	MUESTREO		FECHA DE ROTURA	Diámetro									
CON EL 2016 LICILADO DE TURIA		(dias)			ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	r _e	fe
TUNA.	23-may, -22			(mm)	(mm)	(Na)	ROTURA(*)	(RN)	(KG)	(mm2)	sg/cm2	(Kg/cm2)	(N)
		28	30-jun-22	150.00	300.00	12678		416.80	47501	17671	241	210	114.5%
TLISUR	29-m ₁₁ -22	28	214jun - 22	150.00	300.00	12655	6	412,40	42052	17671	238	210	113.3%
OWEL 20% ICHADO DE TUNA	23-may22	28.	20-jan-22	150.00	300.00	12645	5	409.60	41767	17671	236	220	112.5%
vaciado de las y	probetas fugran	propordena por el solicit	das por el solicitamia.	licnito a resilase	la returo del tu	коўр.			N/M manufacture and and and and and and and and and and			The second secon	og e
ici i i i i i i i i i i i i i i i i i i	ARO DE	ADO DE 23-may, -22 sa ha intervendo en la vision sado de las probotas frujur rodes y pruporcionadas sestigos ha sido realizado	ADD DE 29-rings-22 28 is he have been a substitution of the property of the pr	ua ha intervenido en la visiococción, ni muestryra de las perfectac; tales la seráncias como per el solicitame. Todas las productos fournes proportionatos por el solicitame. Todas la proportionadas por el solicitame. Todas la proportionadas por el solicitame. Casimina co e masse	Ann DE 29 energi-22 28 JO-Jeni-22 1503,000 so ha intervenido en la visitarización, ni muestropa de se proferina, volo se limito a realizacion de ha productor fourme proportionation por el solicitaria. rede se proportionados por el solicitaria. redes y proportionados por el solicitaria.	Alto DE 28 energ-22 28. 20-jen-22 150.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800.00 800	Anno DE 23-may-22 28 20-jan-22 1503,00 300,00 20445 In the Interventión en la relationación, no marcitires de les professos autor de levela a realizar la resulta del secrega. India de las profestos fue que preparamentos por el solicitamia. India se proportionadas por el solicitamia. Carbonno, on mostrativo o porcalizado por el solicitamia.	ADD DE 23 - may 22 20 20 20 - 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	Anno DE 22 miny-22 28 Jojen-22 150.00 800.00 124645 \$ 400.00 at 200.00 224645 \$ 400.00 at 200.00 224645 \$ 400.00 at 200.00 at	ADD DE 22-may-22 28 20-jan-22 15-000 300.00 26-5 \$ 400.00 41762 ADD Returned on the distinction, not managing and his prediction, value in limits a realizat in remarkable service of the productor for our proportion and to product for our product for our proportion and to product for our proportion and to product for our proportion and to product for our product for our proportion and to product for our	And Diff. 22 - Princy - 22 28 20-jen - 22 150,00 200.00 12645 5 468.60 41267 17671 In the Presentation was a substruction, at maceinary at the preference valor as limits a resident in receive del tassign. India to a productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to productor for your preparationation por of solicitariae. India to preparation of the productor for your preparationation por of your preparation of your productor for your preparation of your	Anno de 23-may 22 28 20-jan 22 150000 300.00 12645 5 408.60 41367 137671 236 as he intervendé en la réstanciation, ni macinime de les productes unde se limite a resiliar la resolución del section d	ADD DE 23-may 22 28 20-jan 22 150.00 300.00 12645 5 408.60 41767 17671 226 220 a bit indicated in the control of the production value of the productio



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA HURTADO CARRERO WILSON

-		CIONAL	ADICIC	ON EL 20% DE MI	UCILADO	DE TUNA	TIPO DE ME	EZCLA			210	Kg/cm2.		
METI	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	SECHA DE ROTURA	Dlámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	AREA	RESISTENCIA	Fe	fc
1	ESTRUCTURA	MUESTRED	(rito))	-11757/02/07/97/07/97/9	(mm)	(mm)	1945	ROTURA (*)	(896	(100)	[mm2]	rg/cm2	(Vg/cm2)	.00
	DICKEN EL 30% DE MUCILADO DE TUNA	22-min - 22	9	30-may - 22	150.00	300.00	12745	5	303.50	30048	17671	175	2210	83,4%
2 AD	DICION EL JONI DE MUCEADO DE 1UNA	25-may-22	j	50 may - 22	150.00	300.00	12728	3	299.70	30560	17671	173	210	R2.4%
	DICTION BY JOIN DE MUCHADO DE TUNA	25-may-22	,	35-may -22	150,00	300.00	12699	5.	297.60	30346	17671	172	210	81.8%
	un de vaciado de la un elaboradas y p	s probutus fexicae repercionadas p	oreporcionas or el solicit:	27.8			11ge.					W. W	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	7

LABORATORIO
G SE INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC

Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SVELOS CONCRETOV ASSATO





ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 25% DE MUCILADO DE TUNA





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

DE CONCRETO PENCIONAL FECHA DE MUESTREO 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	ADICIC EDAD (Miss)	ON EL 25% DE MU	Diámetro (mm)	ALTURA	TIPO DE MI PESO	TIPO DE - ROTURA(*) -	CARGA (KN)	CARGA	ĀREA	Kg/cm2.	Fc (Kp/cm2)	f's
MUESTREO	(dies)	FECHA DE ROTURA		-				1117776071	Jeses av.			fs.
		FECHA DE ROTURA	immi	(mm)	(44)		Toront .	1 2221	777/07/51			
6 6 23-may-22	54						(MA)	(80)	(mm2)	Kg/Cm2	1100000	(54)
		6-jun-22	150.00	300.00	12630	3	\$24.60	33099	17671	187	210	89.2%
E 23-may-22	14	6-jun-12	150.00	300.00	12625	5	320.60	22092	17671	185	210	86.1%
€ 23-may -22	1/4	5-jun-27	150.00	300.00	12625	3	325.60	92794	17671	186	210	88.4%
											v	
de las probetos fueros. S y proportionadas p	propordens par el solici	adas por el solidizade. tento.	st imite a realiza	e la rocure del si	relige.					N.		
in da	urveniós en la diábec ha proberta hurna a proporta condias a ha sino realizado	envendo en la sistempiste. Ni Pare l las productas proporcions les productas bandas proporcions de productas productas proporcions de ha sino realisado por el sell	cereación en la elidención, ril mentres de las preferas, sele- las probetas fluman para di solicitante. La proportionada apor el solicitante.	envenida en la elidención, n/muestres de les prefersa; sele se limite a realiza- les proportes flumno proporcionadas por el solicitante. A ha sido realizado por el solicitante.	ervenida en la elidención, n/mestrep de las probess, sele se limite a realizar la recurs del se proportionadas por el solidazione. A ha sido realizado por el solidandes. COLHINOL DE MESATIPACIA REPRESENCIA.	arrenciós en la sidencicia, ní muestres de las protesta sale se limite a realizar la neura del tentiga. Los prodestas funciona proporciamendos por el solicitante. proporciamendos por el solicitante. CONTROL, OR RESEATRICIOS REPREPADADA. (10)	amenido en la stalonnolist, ni muestros de las professas sele as limite a realizar la novem del sestiga. Los probestos financia proporciamendos por el solicitacione. proporsionnadas por el calcidante. COMPINO, CORMINATATINO, REFERRISONA,	envenido en la sisboncida, ni muertros de las protessas sale se limita a realizar la resura del testiga. Las proportionadas proporti solicitante. Se proportionadas proporti solicitante. SCONTROS. OER REGISTRACIO REPROSTORIA.	acreación en la sidencicia, ní muestres de las processa, sales se limita a realizar la resur del tentiga. Los prodersas funcios proporti solicitames, proporsistandas poro el solicitames. SOLICITADO, OR RESSA TRACIA REPREPIDIDADA. (SE	acreación en la sideonción, ní muestres de las projectas, sale se limita a realizar la resura del tentiga. Los prodestas fuencia proporcionadas por el solicitacion. proporcionandas por el solicitante. COCINIDA, DE RESEATRICION ARREPARACION. (SE	amenatio en la statencicia, ni muestero de la parderas, sale se limita a realizar la neume del testiga. Lles proderates famons proporciannadas por el solicitames. proporsiamentada por el solicitames. COSTINDA, COS MERICA REPRESENCIA. (20)	annexidig an la situlenciale. Ni muestres de las probessa, sale as limita a realizar la resulta del seriga. No productor fauron parappordicandos per el solluttareo. propoporsionnadas por el solicitarente. COLTITICA, OUT RESEATTRICAN REFERENCIAL. 100







RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETA MICHANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA

DE BARROLIO

REPARTORIO

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETA MICHANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA

REPARTORIO

REPARTORIO

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETA MICHANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA

REPARTORIO

REPARTORIO

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETA MICHANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA

REPARTORIO

REPARTORIO

REPARTORIO

REPARTORIO

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETA MICHANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA

REPARTORIO

& HU	IRTADO CAR	RERO WILS	ON						DE MAIZ	500				
LEMENTO (s)		E CONCRETO NCIONAL	ADICIO	N EL 25% DE MU	CILADO E	E TUNA	TIPO DE M	EZELA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO.	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetra	ALTURA	PESO	TIPO DE MOTURA (*)	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	f'c (Kg/cm2)	re.
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(disk)		(mm)	(mm)	(Ng)	10101017	(88)	(89)	(mm2)	Kg/Cm2	(Ng/cm2)	(94)
1	ADIDIÓN EL 25% DE MUICILADO DE TUNA	29-may-32	28	20-jun-22	150.00	800.00	32677	1	410.99	41899	17671	237	210	112.9%
2	ADICION EL JEN DE MIJCHADO DE TUNA	25/193-22	28	36-jan-23	150.00	300.00	12665	3	404.80	41787	17671	238	210	112.6%
3	ADIDON SI 25% DE MUCHADIO DE TUNA	23 may, 22	28	20 jun. 22	150.00	300.00	12589	3	406.50	41757	17671	236	010	112.5%
			3											
a descripcion y f	100-100-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00	e lat probets: two	an proporcion is par el solic	CALL VI	ue Sirvito a resilia	er lie notures dell i	ertigs.			MM brings saltza			III III	
Les muestres fu	eron elaboradas	y proportionada	s por al solic do por el sol	Earriu.		n	100		-	2 (4)				



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

EMENTO (s)	DISEÑOS DE CONVEN		AD	ICION EL 25% DE TUN/		DO DE	TIPO DE M	EZCLA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Dlámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA.	AESISTENCIA	fe	fe
	ESTRUCTURA	MUESTRED	(dies)		(mmi)	(mm)	(kg)	ROTURA (*)	peq	(88)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/cm2)	04
1	ADICION EL 25N DE MUCLADO DE TUNA	25-may - 22	7	30-may, 22	150.00	300.00	12500	5	300,60	30i53	17671	173	210	82.6%
2	ADIDION EL 2514 DE MUCLADO DE JUNA	25-may -22	7	50 mm - 22	150.00	300.00	12590	-	297.60	30546	17671	172	210	81.8%
3	ADICION EL 39N DE MUCIADO DE TUNA	23-may22	7	30-may22	150.00	300.00	12580	3	295 (13	301AZ	17671	171	210	81.2N
													*	
descripcion y f	echas de vaciado de la	s probetas fueron	proporcion	ntinea de lua probetas, solo o odas por el solicitante.	od Britis a mašica	e la ratura del	antigo.			pā.				
700000000000000000000000000000000000000	eron elaboradas y ; ado de los testigos													
	% on timeleanne in Deale	100 80 70 80 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90	/	CONSTROL DE RESISTENÇA 50 00 00 00 00 00 00 00 00 00			100	100		Creation)				

LABORATORIO

MINGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

Erlin Clavo Rimerachin
LABORATORSTA SULOS CONCRETOY ASFALTO



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ



HAG CHIERIA & COHST MCCIÓN SAC Gerenia d'Rinauctin Rimarachin

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARREO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

LEMENTO (s)	DISEÑOS DE CO	NCRETO		CION DE 15% DE Y 0.5% DE FIBRA MAII	S DE CAS		TIPO DE M	EZCLA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámatra	ALTUNA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ĀREA	RESISTENCIA	ft	ře
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dias)		(mm)	(mm)	(kg)	notura (*)	poq	(NG)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/cm2)	194
1	ADIDIZINI DE 15NI DE MUDILAGO DE TUNA Y DISSI DE FIBRAS DE DABICARA DE MAJE	28-may22	14	31-pm-22	150.00	300.00	12645	5	320.30	82662	17672	185	210	88.0%
2	ADDICION DE 185 DE MUDILAGO DE TUNA 1 0.5% DE PIENAS DE CAGCARA DE MAIZ	25-may-22	14	11-jun-22	150.00	300:00	12347	3	318.70	32498	17671	184	210	87.6%
э	CASCARA DE MAIZ MUCILAGO DE TUNA Y AURODA DE 1914 DE	26-may-22	14	15-120-22	150.00	300.00	12438	3	312.70	31886	17671	180	210	85.9K
													Ψ.	
e descripcion y f as muestras fu	lakeratorio no ha intervent sotres de vactado de les pr eron elaboradas y prog	ebetes foeren p orcionadas po	rupordonic ir el saliciti	les per el selicitante.	Director A residing	to coture slet to	riige.			K				
I molden y cur	ado de los testigos ha a	ido restizado y	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	coarmout	el Redustrino, a 16 16 16 16 16 16		r.	108	36			9 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	or comment	

LABORATORIO

RIGENIERIA & CONTROCCIONSAC

Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SULIOS CONCRETO Y ASFAITO



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA HURTADO CARRERO WILSON

HU	RTADO CARRER	WILSON							DE WINTE	0(0)				
LEMENTO (II)	DISEÑOS DE CO	NCRETO	10,710	CION DE 15% DI Y 0.5% DE FIBRA MAI:	AS DE CAS	03.77	TIPO DE MI	EZCLA			210	Kg/cm2.		
TEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diametro	ALTURA	PBIO	TIPO DE	CARGA	CARGA	AREA	RESISTENCIA	Fe .	15
13600	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dias)	PECHA DE ROTORA	(men)	(inm)	(Ng)	ROTURA (*)	000	(KG)	(mm2)	ку/сиг	(Kg/cm2)	(%)
1	ACACION DE 15% DE MUCLAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIRRAS DE CASCARA DE MAIZ	28 = Jy - 22	73.	25 jun -22	150.00	300.00	12720	3	360,60	36770	17671	208	310	99.15
2	ACKCION DE 18N DE MUCLAGO DE TUNA) 8 SIN DE HRRAS DE CASCARA DE MAIZ	28-may-22	28	B-pn-II	150.00	300.00	12718	5	38450	±7168	17671	210	210	100.2%
3	NOICON DE 15% DE MUCLAGO DE TUNA Y 0.5% DE PERAS DE CASCARA DE NAVE	25-may-22	28	25-jun-22	150.00	300.00	12712	5	849.10	25598	27671	301	210	95.9%
i descripcion y fi es muestras fu	laberateria ne ha intervesivante laberateria ne ha intervesivante vacidado de las pos erran eleborades y propieto de las festigos he si	obetas feeron pro orcionadas por	el splicker	s por el soliultante. Inte.	oniso a resilitar fa	ie i A Reznentovi		188			N GA		V Section 1	The state of the s



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

NORMA ASTMICES MITC 5704

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

TITM ELEMENTO FECHA DE EDAD FECHA DE ROTURA Diámetro ATUVAR PSSO TIPO DE CARGA CARGA AREA REINTRICA FC Medical	LEMENTO (s)	DISEÑOS DE CO	INCRESO		N DE 15% DE MU DE FIBRAS DE C			TIPO DE M	EZCLA			210	Kg/cm2.		
ESTRUCTURA MUSSTRED (669) (670) (680) (670) (680) (700) (680) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700) (700	CTF3A	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	SECULA DE POTRIBA	Diámetro	ALTURA	PESO		CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA		fc
***	Westin	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dias)		(mm)	(mm)	Rel	ROTURA(*)	(KN)	(XC)	(mm2)	1g/Cm2	(Kg/cm2)	06
2	1	0.5% DE PIRAS DE	28-mey-22	7	4-jun-22	150.00	300.00	12650		246.20	25105	17671	142	230	67.7%
9 STATE THE PROPERTY OF THE PR	2	MUDILARD DE TUNA # 0.5% DE FIRRAS DE	28-may -22	*	& jun-22	a so tite	300.00	12855	00	245.30	25115	17671	142	210	67.7%
	Э	MUDILADO DE TUNA Y 11.5% DE RIBRAS DE	26-may-22	90	4 jun-11	150.00	300.00	13653	3	260.20	265.33	17471	150	210	71.5%

LABORATORIO
G SE INGENIERIA & OVESTUCCIÓN SAC

Erlín Clavo Rimarachin
LENGA NORSTA SUBOS CONCRETO Y ASIATO

GERMAN SONS AUCCIÓN SAC GERMAN MARIA FONS AUCCIÓN SAC GERMAN MARIA PLANTA CIÓN SAC NOGRESO CON 100 SECTO SON 10



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ",

LEMENTO (s)	DISEÑOS DE CO	NCRETO		ICION DE 15% D A Y 1.0% DE FIB DE M	RAS DE CA		TIPO DE M	EZGA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	fc	re
	ESTRUCTURA	MUESTRED	(diac)		(mm)	(mm)	ther	ROTURA(*)	(KN)	(85)	(mm2)	Kg/Çm2	(Kg/cm2)	(96)
1	ADICION DE 18% DE MUDIACO DE TUNA Y 1.0% DE FIRRAS DE CASCARA DE MAIZ	28-may-72	34	El-jun-22	190.00	800.00	12480	3	295.40	90122	17671	170	210	81.2%
2	ADICION DE 30H DE MUCHACO DE TUNA Y 1.0% DE PIRTAS DE CASCARA DE MAIZ	28-maju-22	24	II-jun-22	150.00	300.00	12005	3	790.60	29632	17671	158	210.	79.9%
3	ADICION DE 18% DE MUCILAGO DE TUNA X 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ	28-may-22	14	11-jun-22	150.00	300.00	12682	3	285.20	29082	17671	165	210	78.4%
servaciones C) laboratorio no ha itterveni	da en la elaboración	, ni mwestn	eo de lis probetos; obla se l	imise a malizer to	ranura del test	rigo.							
descripcion y f	rechas de vaciado de las pr	obetza fueron proj	percionada	s por el solicitanta.						17.0	THE			1
	veron elaboradas y prop		-							DL.				
molded & cri	rado de los testigos ha s	do realizado po	r el solicit	ante.]		200		1000	1-800	
		illus Paccinetta di Danka	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	CONTR.	OLDE PERISTE		era.	7	35	- -	- Naid No			



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

NORMA ASTMICES MITCETOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

ELEMENTO (s)	DISEROS DE CO	NICRETO		CION DE 15% DE Y 1.0% DE FIBRA MAIZ	S DE CAS		TIPO DE M	EZOLA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	FDAD	FECHA DE ROTURA	Diametro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	fe-	Pc.
111111111	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dies)	110011101	(mm)	(mm)	(Na)	ROTURA(*)	(RN)	(XQ)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/cm2)	(%)
1	ADIDION DE 15% DE MUDILAGO DE TUNA (1.0% DE FIGRAS DE CASCARA DE MAIZ	28-may22	26	25-jun22	130.00	300.00	12678	3	347.20	32334	17671	200	210	95,4%
2	ADIDION DE 38N DE MUCILAGO DE TUNA Y LONCOS RIBRAS DE CASCARA DE MAIO	28-may -22	28	25-jun-22	150,00	300.00	12674	(8)	340.00	34880	17671	196	210	93.3%
3	ADICION DE 15% DE MUDICAGO DE TUNA Y LON DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIT	In-may-12	28	25-jet-22	150.00	300.00	13672	5	335.20	34180	17671	193	210	92.2%
	Tuboratisha na fu stavvensi echas de vactodo de las pr				a meditar la rot	ura dei tectiga.		1		_77.7*			no 5	
as muestras fu	eron elaboradas y propi	ecionadas por el	solicitante.							MS				
		Ye che dissuscences and dis list deadly	8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	7	Se resistence 36		Ú.	190	3	-4-5				



GSE) INGENJERÍ WE CONSTRUCCIÓN SAC Geremiks Rimarachin Rimarachin INGENTED CIVIL Reg. CIP N 267570



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ",

LEMENTO (II)	DISEÑOS DE CO	NCRETO	Y 1.09	N DE 15% DE M 6 DE FIBRAS DE C	ASCARA I	DE TUNA DE MAIZ	TIPO DE ME	EZCLA.			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Dlámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	fc	Fe.
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dles)		(mm)	(mm)	(94)	ROTURA (*)	(00)	(KG)	(mm2)	Kg/Cm2	(Kg/em2)	(90)
1	ADJUICAN DE 1914 DE MUCILAGO DE TUNA N 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAJE	28 may -22	ä	4 jun. 22	150.00	300.00	12700	5	233.10	23769	17671	135	210	64.1%
2	ADICION DE 15% DE MUCLASO DE TUNA Y 1.0% DE RERAS DE CASCARA DE MAIZ	18-may - 13	7	4-yan-22	150 20	300.00	12670	3	227.30	23178	17671	181	210	52.5%
3	ADICION DE 19% DE MUDIÇASO DE TUNA Y LUM CE FIERAS DE CASCARA DE MAIE	28 may - 22	7	±101-22	150.00	300.06	12640	5	325.40	32584	17671	150	950	61.7%
description y f	l'abatatorio no he interveni eshas de vaciado de las pr veran elaborades y prop	obetas fueros p	roporcionado		mits a realizar la	rroture del hestij	gts.					The state of the s		
moldea y cur	ado de los testigos ha s	ldo resilgodo p	or el solicit	unte.						1		Ti d	Ė	1000
		Year People on Deale	0.00 to 0.00 t	/	DE REDISTRICION DE LA COMPANION DE LA COMPANIO			Y00'	36	-				

GSE AINGENIERIA & COLUMNO CONTROL CONT



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA HURTADO CARRERO WILSON

LEMENTO (4)	DISEROS DE CO	INCRETO		CION DE 15% DE Y 1.5% DE FIBRA MAIZ	S DE CAS		TIPO DE M	EZCIA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	GAG2	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	Fe	fx
I I I	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dizs)	FECUR DE ROTORA	(mm)	(mm)	(42)	(*) ABUTURA	(KN)	(xo)	(min2)	Kg/Cm2	(Ka/em2)	(%)
3	ADICION DE 156 DE MUCILAGO DE TURA Y 1.5% DE REAS DE CASCAMA DE MALZ	28-mey-22	Ť	4-jun-22	350.00	300.00	12645	3	217.40	22268	17671	125	220	59.7%
2	ADICION DE 15% DE MUDUABO DE TUMA Y 1,5% DE RERAS DE CASCARA DE MAIZ	28 mg ₈ /22	Ť	4 jm-11	150.00	300.00	12623	ī	212-30	21790	17671	129	225	38.E%
3	ADICION DE 15% DE ANICILAGIO DE TURA Y 1.5% DE RERAS DE CASCARA DE MAIZ	29-may -22	9	4-jun-22	150.00	300.00	13616	8	229.80	29423	17671	113	210	69.1%
	l laboratorio no ha intervani fochas de saciado de las a			Os las probetas; solo se imit s por el solicitante.	to e neoficier le ret	sen del teatige.		1		- THE		5.6	5.6	
	eron elaboradas y prop ado de los cestigos ha si												1 =	
	Number of the State of State S	188 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	/	CONTROL DE MESCATANCE BE SE TOTAL DE MESCATANCE BE TOTAL DE MESCATAN		±	itus B	·		→ New NC				



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA
DE MAIZ."

ELEMENTO (s)	parkos ar co	NCRETO		N DE 15% DE MU DE FIBRAS DE C			TIPO DE MI	EZCLA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FEIDHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Dlámetro	ALTURA	PESO	TIFO DE BOTURA (*)	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	re .	Fe
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(sin)		(mm)	[mm]	(4)	Mariata (*)	(ION)	(cu)	(mm2)	Ng/Cm2	(Kg/cm2)	1961
1	ADIODNOE ISNOE MUDLADO DE TURA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAZ	28-may,-12	24	11-jun-22	150.00	300.00	12650	5.	264.70	26991	17871	153	210	72.7%
2	ADID DN DE 15% DE MUCUAGO DE TUNA Y 1,5% DE FIBRAS DE DASCARA DE MIUZ	28-mey-22	34	11-jun-72	tsnon	300.00	12655	1	261.50	21065	17671	151	230	T).9N
3	ADICION DE 15% DE MUCLACO DE TUNA Y 1.5% DE RIBRAS DE CASCARA DE MAIZ	26-may-22	34	tt-jun-tt	150.00	300.00	12657	3	263.20	36859	17672	112	250	72.3%
													-	
				los productos, sodo se Smello p	realised to conurs	del textige.				****				
as muestras fue	rchas de vaciado de las pr eron elaboradas y propo	ricionadas por el	solicitante.	ov el solicitante.						M				
i moldeo y cura:	do de los testigos ha sid	o realizado por	el solicitante.							1000	100.00	1000		
			100 mm m	CONTROL DE 003	DISTENSIA RETE	REMON.		100		********	N			







RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ"

LEMENTO (s)	DISEÑOS DE CO	NCRETO	ADICIO Y 1.5%	N DE 15% DE M DE FIBRAS DE C	CASCARA I	DE TUNA DE MAIZ	TIPO DE MI	EZCLA			210	Kg/cm2.		
item	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ĀREA	RESISTENCIA	FE	Fc
-100.000	ESTRUCTURA	MUESTREO	telasi		(men)	(mm)	Dati	SOTURA(*)	(806	(817)	(mm2)	#g/Cm2	(Kg/cm2)	194
1	ADVOOR DE 1994 DE MUCLACO CE TUNA Y 1,5% DE FIRRAS DE CASCARA DE MAIS	28-may-22	28	25-jun-22	190.00	300.00	12642	1	328.90	38538	17671	190	220	90,4%
74	ADICION DE SEN DE MUELAGO DE TUNA Y 1,5% DE PIERAS DE CASCARA DE MAIZ	29-may-22	23	25-10%-22	150.00	300.06	12638	1	815.30	32151	17671	182	210	86.6%
3	ADICION DE 15N DE MUCLAGO DE TUNA Y 1.5N DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ	29-may-12	28	25-jun-22	150,00	300,00	12637		313.20	31937	17671	181	210	86.1%
	l sispratorio so he imerveri echie de vectado de las pr				imstex a recollizar la	Yotura del tess	10	1		-18**				
us muestras fu	uron daboradas y proj	orcionadas po	r el solicitar	ite.						MA				
u moèté és y cur	de los testigos ha	ido realizado p	100 90 100 100 100 100 100 100 100 100 1	contract of	E RESISTENCIA I de de de de de de de de de de de de de			100	35	eries		The state of the s		

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

Erlín Clavo Rimarachin
LASORATORISTA SUEOS CONCRETOY ASPAITO



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ



Genniel Amaracia Rimancia Genniel Amaracia Rimancia General Cvi Per Ci N 2018/0

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

NORMA ASTM C39 MTC E704

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA HURTADO CARRERO WILSON

EMENTO (4)	oiseños de co	NCRETO		CION DE 15% D A Y 2.0% DE FIB DE M	RAS DE CA		TIPO DE MI	ECLA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARGA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	r.	fe
Silw a	ESTRUCTURA	MUESTREO	(fias)		(mm)	(mim)	(Ng)	BOTURA (*)	(KN)	(88)	(mm2)	Kg/cm2	(Kg/cm2)	(%)
1	ADCION DE 13N DE MUDILADO DE TUNA Y 2.0% DE FORAS DE DASCANA DE MAIZ	28-may-22	14	11-jun-22	150:00	300.00	12531	5	245,20	25003	17671	141	220	67.4%
2	ACCION DE 15N DE MUCIJACO DE TUNA Y 2.0% DE RERAG DE CASCARA DE MAIZ	28-may - 22	14	\$1-pat-22	150.00	300.00	12533-	5	262.20	26727	27672	151	210	72.0%
3	ADIDION OF LEN DE MUDILACID DE TUNA Y 2.0% DE FIRRAS DE CASCARA DE MAIZ	25-may-22	134	13-jun,-23	150.00	500.00	12527	ā	250.20	25513	17671	346	210	18.7%
							3							
descripcion y fr	laboridaria no ha Interveni nohas de vaciado de las pr ecros elaboradas y pros ado de los testigos ha s	ebetas fueran an orcionadas por	oparcionad r el solicita	as per el solicitante.	livetta a realizar	ia notura del tu	stgs						The state of the s	



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

NORMA ASTMICSU INTO ETGA

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

ELMENTO (4)	DISERIOS DE CO	мсяето		CION DE 15% DE Y 2.0% DE FIBRA MAIZ	S DE CAS		TIPO DE MI	ERCLA			210	Kg/cm2.		
ITEM	ELEMENTO	FECHA DE	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diámetro	ALTURA	PESO	TIPO DE ROTURA (*)	CARGA	CARGA	ĀREA	RESISTENCIA	fic (Kg/cm2)	řc
	ESTRUCTURA	MUESTREO	(dias)		(mint)	[86]	(94)		(104)	(KG)	(mm2)	Ng/Cm2		(%)
1	ADIDION DE ESR DE MILIDEAGRO DE TUNA Y ZOM DE FIBRAS DE CASCANA DE MAIZ	28-min-22	28	25-jun-22	150.00	500.00	12512	5	900.20	30621	17671	173	210	82.5%
2	ADICION DE 15N DE MAGLAGO DE TUNA Y 2.0N DE PERAS DE CASCARA DE MAIZ	25-mar-22	28	25-jet./22	150.00	300.00	12516	3	317.60	32386	17671	388	218	87.3%
2	ADICION DE 1911 DE MUCHASO DE TUNA Y 2.0% DE FISRAS DE CASCARA DE MAIZ	25-may - 22	28	25-juni 22	150.00	300.00	13503	3.	N11.20	31783	17671	180	210	#5.5%
Observaciones: D	laboratorie no ha Intervenio	o en la elaboración,	ni muastreo d	s las probatas; asio ao limito	a realizar la retu	es dal sastigo.								
a descripcion y f	lechus de variado de las pr	obetas fueron pro	porcionadas	por el solicitante.				1		WIN	TH T	17	nn n	
as muestras fu	eron elaboradas y propo	rcionadas por eli	solicitante.										44 4	
B moldeo y outs	ado de los testigos ha sid	o realizado por e	solicitante	×						- C. L. C.	*** ****	100 miles		
	A de l'ou alle de la constant de l'action de la constant de l'action de la constant de l'action de la constant	100 100 55 100 80 80 100 300 100		contract de result	N N Date Out	ENCIAL.		**************************************	30	- had to				

GSE INGENIERIA & ONSTRUCCIÓN SAC

Erlin Clavo Rimarachin

GSE INGENERIA & CONSTRUBCIÓN SAN GERENNE RIMORACH RIMORACHIA NOCHEMBRIO VI Reg. CH. N. SON TO



RESISTENCIA A LA COMPRESION TESTIGOS CILINDRICOS

JORNA ASTMICES MICESON

SOLICITANTE: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON PROYECTO: "COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA Y FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ".

AZ	ELEMENTO ESTRUCTURA	FECHA DE MUESTREO	EDAD	FECHA DE ROTURA	Diametro	LOUTE CO.								
AF	ESTRUCTURA	AND DESCRIPTION			Service Visited	ALTURA	PESO	TIPO DE	CARSA	CARGA	ÁREA	RESISTENCIA	re	ft
AE		MUESTREO	(disc)	PECHA DE HOTORA	(mm)	(mes)	(84)	MOTURA (*)	(KN)	(KG)	(mm2)	Xg/Cm2	(Kg/cm2)	(%)
1 2	DICION DE 15% DE DEBAGO DE TUNA Y LON DE FISRAS DE CASICARA DE MAIZ	28-may-22	7	fgun -22	150.00	300.00	12534	3	305,30	20914	17671	338	210	56.4%
2 20	DICION DE 15N DE JOLAGO DE TUNA Y ON DE FIBRAS DE JASCARA DE MAIZ	28-may-22	7	4-jun -22	150.00	300.00	12527	3	201.30	20527	17671	116	210	55.3%
3 MU	DICIÓN DE 15% DE JONAGO DE TUNA Y ONS DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ	28-may-22	7	4-jun -22	150.00	300.00	12518	5	198.40	30231	17671	114	210	54.5%
descripcion y fechas is muestras fueras.	110000000000000000000000000000000000000	obetas fueron p ordionadas por	roporcio el solici		e limito a realizar	is rutura del 16	Sp.			No.		The state of the s	Market 1 Street Williams	

LABORATORIO
G SE INGENIERIA A CONSTRUCCIÓN SAC
Ertin Clavo Rimarachin

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION DE DISEÑO PATRON F'C-210 Kg/Cm2





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD

G _S E	FORMATO	Código	AE-FO-124
		Version	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
		Págine	t de 1

PROYECTO

PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO E REGISTRO Nº GSE19-LEM-163-26

SOLICITANTE

Tipo de muestra

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO

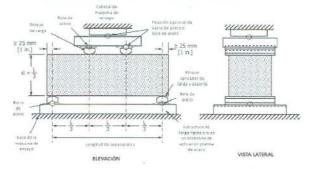
SOLICITANTE G.R.R 1/05/2022 Diurno

Diseño Patron

Prasentación Fic de diseño Prismas de concreto 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (DISEÑO PATRON) - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	18/05/2022	1/06/2022	14 dias	TERGIO GENTRAL	45.00	33 97 kg/cm2
Concreto Patron	18/05/2022	1/06/2022	14 dias	TERGIO CENTRAL	45.00	33.71 kg/cm2
Concreto Patrón	18/05/2022	1/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	34.49 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

- Muestras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN
 Las muestras cumpien con las dimensiones dadas en la norma de énsayo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento en la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		(NGEGOCHTROL BAC			
TECNICO LEM	0	JEFE LEW	0:	CDC-LEM	0
LABORATORIO G SE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓ Erlin Clavo Rimara LABORATORITA SULLOS CONCRETO Y	on SAC	Northery of firms	-1 A	SE INGENIERIA & CONSTRUCCK GERENIE A MINISTRUCCK GERENIE A MINISTRUCCK REG CEN 257370 REG CEN 257370	oshin

G S E	FORMATO	Codico	AE-FO-124
		Version	01
	IÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
		Pagina	1 d4 1
PROYECTO	: PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO C	REGISTRO	N° GSE19-LEM-163

SOLICITANTE

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

REALIZADO FOR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO

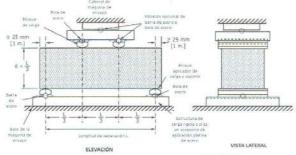
SOLICITANTE G.R.R 15/06/2022 Diumo

Tipo de muestra Presentación Fic de diseño

Diseño Patron Prismas de concreto : 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (DISEÑO PATRON) - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FÁLLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	18/05/2022	15/05/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	35,13 kg/cm2
Concreto Patrón	18/05/2022	15/06/2022	28 dias	TERGIO CENTRAL	45.00	36 04 kg/cm2
Concreto Patrón	18/05/2022	15/06/2022	28 dias	TERGIO CENTRAL	45.00	35.52 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

OBSERVACIONES:

- OBSERVACIONES:

 **Muestras elaboradas y curadas por el personal tácnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 **Las muestras cumplem con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 **Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC			
TECNICOLEM	D	JETELEN	D	CQC+LEM	D
LABORATORIO GSE INGENIERIA & CONSTRUCC Erlin Clavo Riman LABORATORIO	uon SAC achin oy ASFALTO	Nembray firma	-11 A	GSE INGENERIA CONSTRU Gerenner Rimarachia R INGENISSO CIVI Res City Pr 2673	CCIÓN SAG Imarachin

GSE)	FORMATO	Códiga	AE-FO-124
		Versión	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
Character.		Pagina	1 de 1

PROYECTO

REGISTRO Nº: GSE19-LEM-163-26

SOLICITANTE

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO : TURNO :

SOLICITANTE G.R.R 25/05/2022 Diumo

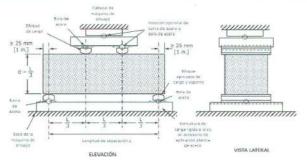
Tipo de muestra Presentación Fic de diseño

Diseño Patron

Prismas de concreto 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (DISEÑO PATRON) - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	18/05/2022	25/05/2022	7 dies	TERCIO CENTRAL	45.00	32.68 kg/cm2
Concreto Patrón	18/05/2022	25/05/2022	7 dias	TERGIO CENTRAL	45.00	32.42 kg/cm2
Concreto Patrón	18/05/2022	25/05/2022	7 dies	TERCIO CENTRAL	45.00	33.07 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

OBSERVACIONES:

- Muestras elisboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN
 Las muestras cumpien con las dimensiones dadas en la norma de enseyo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC				
TECHICO LEM	D.	JEFELEM		ō.	OQC: LEW	D
LABORATORIO SE INGENIERIA & CONSTANOCIONISAC Erlin Clavo Rimarachin LABORATORITA NUEDOS CONCRETO Y ASPATO	At.	Mountain's y ferma	31	М	GSE INGENIERIAS CONSTRUCCIÓN	N SAC
	A			^	Gerteuer Rimaractin Rimara INGENIERO CIVIL NCO. CIP N° 267375	chin



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 10% DE MUCILAGO DE TUNA



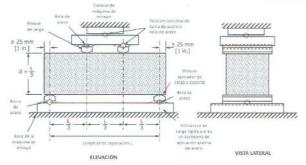


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD

Q. 13	FORMATO	Codigo	AE-FO-124
CSE	2 2 2	Version	01
STATE OF THE PARTY	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
COLUMN TO SERVICE STATE OF THE PERSON SERVICE STATE STATE STATE OF THE PERSON SERVICE STATE STAT		Página	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICÓ DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO	SOLICITANTE G.R.R 6/06/2022
		TURNO:	Diumo
Tipo de muestra	ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10%		
Presentación	Prismas de concreto		
F'c de diseño	218 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	23/05/2022	6/06/2022	14 dlas	TERCIO CENTRAL	45.00	27.77 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	6/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	27:54 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	6/06/2022	14 días	TERCIO GENTRAL	45.00	27.90 kg/cm2



Euente: ASTM C78

- OBSERVACIONES:

 Muestras elaboradas y curádas por el personal fécnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumpien con las dimensiones declas en la norma de ensiyo

 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento en la sutorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGECCONTROL SAC			
TECHICO LEM	D.	JEFELEM	0	CDC+1EM	
Former y fine LABORATORIO SE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC Erlin Clavo Rimarachin LABORATORIO LABORA	M:	Nombre y firms	, st	SE INGENIERIAS CONSTRUCCIÓ	MSAC
			A	Gereiniaskimarachis Rimara Ingeniero divil kep CIP N° 267373	ichin

G _S E	FORMATO	Cádigo	AE-FD-124
		Version	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
		Pācina	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO	Nº GSE19-LEM-163

SOLICITANTE

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

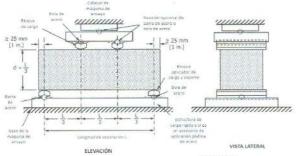
SOLICITANTE G.R.R 20/08/2022 Diumo

REALIZADO POR : REVISADO POR : FECHA DE ENSAYO : TURNO :

ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10% Tipo de muestr Presentación Fic de diseño : Prismas de concreto : 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FÁLLA	LUZ LIBRE	MODULO DE ROTURA
Concreto Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dies	TERGIO CENTRAL	45.00	29.06 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dies	TERGIO CENTRAL	45.00	29.71 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29.45 kg/cm2



- UBBENYALUNES:

 * Muestras elaboradas y ouradas por al personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumpien con las dimensiones dedas en la norma de ensays

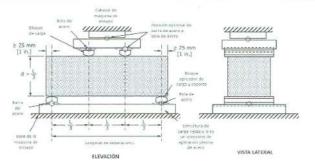
 * Prohibida la reproducción total a parcial del presente documento sin la autonzación escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEDCONTROL SAC			
TECNICO LEM	p	JEFE LEW	0.	COC-LEM	D
LABORATORIO SE INGENIERIA & COURSEUCCIÓN SAC Erlin Clavo Rimarachin LEGRADOISTA SURIOS CONCRETO Y ASSAUTO	M.	Rember y firms	47 A	SE INGENERIA & CONSTIBULIO Gerenia Amaracan Ria Motive Colon Rea CON 19373	CCIÓN SAI

Q 7	FORMATO	Código	AE-FO-124
CSE		Version	01
- Distriction	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
Manage St.		Păqina	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO, COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR TECHA DE ENSAYO TURNO	30/05/2022
Tipo de muestra Presentación Fo de diseño	- ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10% Prismas de concreto - 210 katom2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 10% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	23/06/2022	30/05/2022	7 dias	TERGIO CENTRAL	45.00	28,48 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	26.22 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	27.00 kg/cm2



Fuenta: ASTM C78

- Whustras elaboratodas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las musatirás cumplen con las dimensiones dadas en la norma de énsayo

 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la suscrización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC			
TECHNOO LEW	D-	JEFE LEM	0	CGC-LEM	D
LABORATORIO SE INGENIERÍA & ONE TRUCCIÓN SAC Erlin Clavo Rimarachin	T.	Numbre y fema.	M. At	SE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC GERENIER firmarachir Rimarachir MacMello Chr. And Chr. 20037	4



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA

INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN



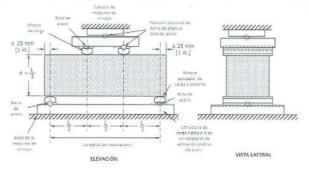


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD

(D)	FORMATO	Código	AE-FO-124
CSE		Versión	91
HONDA E CONTINUES	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
SECONDARY OF THE PARTY OF THE P		Página	1 de 1
PROYECTO	: PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO	G.R.R 5/06/2022
		TURNO	Diumo
Tipo de muestra	: ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15%		
Presentación	Prismas de concreto		
Pada dayla	- 210 kg/mm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	VACIADO	ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	23/05/2022	6/06/2022	14 dies	TERCIO CENTRAL	45.00	32.81 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	5/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	32.55 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	6/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	32.68 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

- Wuestras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las muestras cumplen con las dimensiones decas en la norma de ensayo

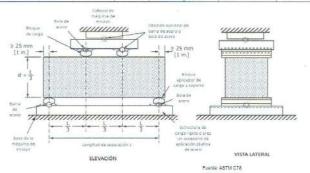
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC			
TEÓNICO LEM	8	JEFE LEM	0.	OOC-LEM	0
LABORATORIO G SE INGENIERIA & ENTSTRUCCIÓN SA ETÍTIT CÍQUO Rimarachir USORATORIOS SONCIETO Y ASFAL	u C	Nandra y ferra	.+1 A.	LABORATORIO GSE PISENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC GSE LITTE Gerenher Filmorachia minerachia Neg CFN 287429	M.

O. F	FORMATO	Codiao	AE-FO-124
CSE		Versión	01
Tank Title	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	L Fecha	
THE REAL PROPERTY.		Pățina	1 sie 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRIERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO	20/06/2022
Tipo de muestra	: ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15%		
Presentación	Prismas de concreto		
F'c de diseño	210 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% - ASTM C78

IDENTIFICACION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	34.49 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	34 75 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45,00	34.82 kg/cm2



- Usastrivaciones:

 Musetras elaboradas y curadas por el personal tácnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las musetras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

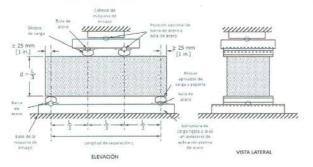
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la sutorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC				
M21 CONCORT	n	JOHELEM		a	COC-LEM	0
LABORATORIO E RINGENIERIA & CONSPRUCCION SAC	y.	Nombre y firms:	.71	M.	GSE MGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC	MA.
Erlin Clavo Rimarachin LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASPALTO					Gerembes Rimaracher Rimarachin NGENIERO GVIL RED. CIP N° 257370	

CI I	FORMATO	Código	AE-FO-124
CSE		Version	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
WASTERN TO	100000000000000000000000000000000000000	Página	1 de 1
PROYECTO	: PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE		REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO	SOLICITANTE G.R.R 30/05/2022 Diumo
Tipo de muestra	. ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 16%	TURNO	Diamo
Presentación	Prismas de concreto		
Ficide diseño	: 210 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 15% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31.90 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31.65 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31.76 kg/cm2



Evente: ASTM C78

- OBSERVACIONES:

 * Muestras disboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumpien con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 * Prohibida la reproducción total o parqual del presente documento en la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEDCONTROL SAC			
TEONICO LEM	D.	JEFE (EM	D.	CQC-LEM	t
Northey fina.	ta:	Nointoe y firms	-1	LABOTATONO	1
INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC Erlín Clavo Rimarachin LEDRATORITA SUELOS CONCRETOY AMALTO	٨		^ (q	Geremias Rimarachil Rimarachin INGENIERO GML Reg. CIP V. 25 REV.	



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 20% DE MUCILAGO DE TUNA





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD



SOLICITANTE

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO

SOLICITANTE G.R.R 6/06/2022 Diume

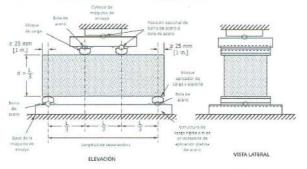
Tipo de muestra Presentación Fic de diseño

ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20%

Prismas de concreto 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Petrón	23/05/2022	6/06/2022	14 dlas	TERCIO GENTRAL	45.00	31.26 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	6/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31.52 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	6/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31.65 kg/cm2



Fivente ASTM C78

- OBSENVACIONES:

 **Muestres eliborades y curadas por el personel tecnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 **Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

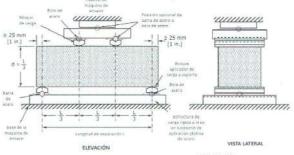
 **Prohibida la reproducción total a parcial del presente documento sin la sustrización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL BAC			
TECNICO LEM	0	JEFE LEM	D	COC-TEM	D
LABORATORIO G SE INGENIERIA à CONSTRUCCIÓN SAI Erlín Clavo Rimarachín LESSADORSTA SUELOS CONCRETO Y ASFAST		handrey trna	M A	SE INGENIERIA O CONSTRUCCIÓN Geremias filmarachin fil	SAC

a Po	FORMATO	Código	AE-FO-124
CSE		Versión	01
- STATE OF THE PARTY OF THE PAR	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
MINCLER		Pagina	1 de 1
PROYECTO	: PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº.	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE		REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO TURNO	G.R.R 20/06/2022
Tipo de muestra Presentación Fo de diseño	: ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20% : Prismas de concreto : 210 kaltint2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concrete Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	33.45 kg/cm2
Concreto Patron	23/05/2022	20/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	33.07 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	20/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	33.68 kg/cm2



Foents: ASTM C78

- OBSENVACIONES:

 * Muestras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

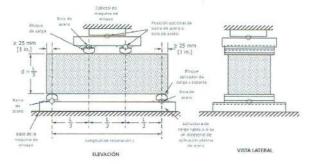
 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC				
TECNICO LEM	D.	JEFE LEW		0	DOC-LEM	1
Nombre y firms	м	Nombre y Sonsk	31	ST.	GSE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.	AC
E INGENERIA & CONSTRUCCION SAC	^			٨	Geremiad Rimarach in Rimarachi INGENERO GIVIL GEO, CIP N° 267970	'n



RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 20% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 días	TERCIÓ CENTRAL	45.00	30.87 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30.61 kg/cm2
Concreto Patrón	23/05/2022	30/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30.35 kg/cm2



Functo: ASTM C78

Fic de diseño

- * Muestras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN
 * Las muestras cumplen con las dimensiones dedas en la norma de enseyo
 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL BAG			
TECHICOLEM	D	JOFE 16M	D	000-LEM	9:
LABORATORIO LABORATORIO LABORATORIO En in Clavo Rimarachin LABORATORIO RIMARACHINI LABORATORIA SUELOS CONCRETOY ASFALTO	M.	Morboly firms	A.	GSE INGENIERIA & SONSTRU DIÓN SAC	M.



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 25% DE MUCILAGO DE TUNA



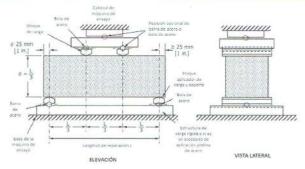


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD

CD IN	FORMATO	Cádigo	AE-FO-124
CSE		Version	01
THE STATE OF THE PARTY OF THE P	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEI HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
		Pagina	1 de 1
PROYECTO	: PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO E	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	: BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO	
		TURNO	Diumo
Tipo de muestra	: ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25%		
Presentación	Prismas de concreto		
Fic de diseño	: 210 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30:48 kg/cm2
Concreto Patrón	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30.74 kg/cm2
Concreto Patrón	24/05/2022	7/06/2022	14 dias	TERCIO GENTRAL	45.90	30.87 kg/cm2



Exente: ASTM G78

- Wastras eliboradas y curadas por el personal feorico de OSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las muestras cumpien con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

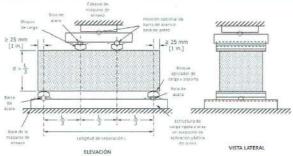
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de OSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		WGEOCONTROLISAC			
TECNICOLEM	D	SEEE LEW	12	CGC-LEM	D
DOTOR Y FITTE	M	Nontre y firms	-1	GSE MGENIERA PONATO	Ección
SE INGENIERIA & COMPANCCIÓN SAC Erlin Clave Rimarachin LAPORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASPALTO	^		0	Geremias dimarachin NGENERO D	Rimara:

(D	FORMATO	Códico	AE-FO-124
CSE		Version	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DE HORMIGÓN - CONCRETO	L Fecha	
The state of the s		Página	1 de 1
PROYECTO	: PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO	G.R.R 21/06/2022
Tipo de muestra Presentación	: ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25% : Premas de concreto		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	32.68 kg/cm2
Concreto Patrón	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	32.42 kg/cm2
Concreto Patrón	24/05/2022	21/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45,00	32,81 kg/cm2



210 kg/cm2

Wusetras elaborades y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

Las muestras cumplem con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGECCONTROL SAC			
TECHICOLEM	D	JEFE LEM	0:	QQC-LEM	D
Nortice y ferra	М	Number y fires	-7 M	SE INGENIERIA CONSTRU	CCIÓN SA
Erlin Clavo Rimarachin	*		٨	Gesember Almarachir R NOENISSO CHI PO CENEZO	imarashin o



PROYECTO

SOLICITANTE

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

REALIZADO POR : REVISADO POR : FECHA DE ENSAYO : TURNO :

SOLICITANTE G.R.R 31/05/2022 Diumo

Tipo de muestra

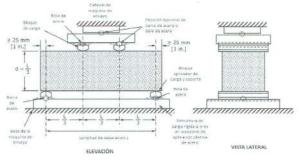
ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 25%

Presentación F'c de diseño

Prismes de concreto 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICIONANDO MUCILAGO DE TUNA 26% - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	24/05/2022	31/06/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29.71 kg/cm2
Concreto Patrón	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	TERCIO GENTRAL	45.00	29.58 kg/cm2
Concreto Petrón	24/05/2022	31/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29.45 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

- ** Muestras eláboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN
 *** Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo
 *** Prohibidos la reproducción total o parcial del presente documento sin la sutorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL 840			
TEOMICO LEM	D	JEFE LEM	D	000-15M	0
LABORATORIO GSE INGENIERIA & CONTENCIÓN S Erlín Clavo Rimarachi LABORATORIA SELOS CONCRETO Y ASR	AC AC	Nambury Sensa	M M	GSE INGENIERA & CONSTRUCTOR GERMICA FINANCIA IN THE SECOND IN THE SECON	M HÓN S <u>AC</u> Trachin



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ

LABORATORIO
G SE INGENIERIA & CONST LICCIÓN SAC
Er lin Clavo Rimarachin
LEGANOSITA SUELOS CONCRETO Y ASPARIO

GSE IMGENIERA & CONSTRUCCIÓN SAC Gerenhas Ilmanachin Almanachin NGENERO CIVII Righ, CIP W 259230

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD



PROYECTO

PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MÚCILAGO D

REGISTRO Nº GSE19-LEM-163-26

SOLICITANTE

BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON

REALIZADO POR

SOLICITANTE G.R.R 5/06/2022 Diumo

REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO:

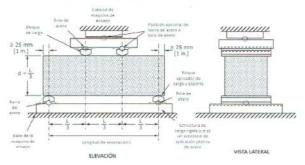
Tipo de muestra Presentación F'c de diseño

ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ

Prismas de concreto 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 16% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	5/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30.87 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30,61 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/08/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30.74 kg/cm2



Friente: ASTM C78

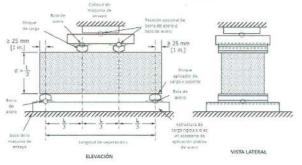
- Muestras elaboradas y curadas por el personal fechico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN
 Las muestras cumpien con las dimensiones cadas en la norma de ensayo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la sutorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

INGECCONTROL BAC							
TECNIOS LEM	0	JEFE LEW		D.	COC-LOM	0	
LABORATORIO G S E INGENIERIA & COLLETTO: Erlin Clavo Rimor LABORATORISTA SUELOS CONCRETI	den SAC dehim oyasfalio	Remoter y firms	31	M. A. A.	ASE INGENIERIAS CONSTRUCT GERMAN AMARIAN STATEMENT STAT	CIÓN SAC A	

CI I	FORMATO	Código	AE-FO-124
CSE		Versión	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
NAME AND DESCRIPTION OF THE PERSON OF THE PE		Pagins	1 de 1
PROYECTO	: PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº:	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	; BURGA DELGADO CARLOS & MURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR : REVISADO POR : FECHA DE ENSAYO : TURNO :	SOLICITANTE G.R.R 12/08/2022 Diumo

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Congreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31.78 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31.52 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/08/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	31,65 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

Presentación Fic de diseño

: Prismas de concreto : 210 kg/cm2

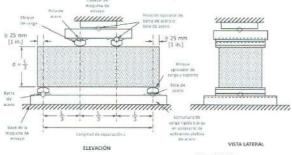
Muestras elaboradas y curadas por el personal tácnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN
 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC			
TEGWGOLEM	0.	JEFE LEM	D:	OQC LEM	0
LABORATORIO GSE INGENIERIA & CONTRILO Erlin Clavo Rimal LEGORATORIA SUELOS CONCRE	CIÓN SAC A rachin TOYASFALTO	tempray firma	-47 -4	GSE INGENIERG & CONSTITUTE OF INCENERGY OF I	BUCCIÓN SAI

() T	FORMATO	Código	AE-FO-124
GSE		Versión	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
		Página	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº.	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO TURNO	SÓLICITANTE G.R.R 26/08/2022 Diumo
Tipo de muestra Presentación Fo de diseño	: ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ. Prismas de concreto 210 kplom2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 18% DE MUCILAGO DE TUNA Y 0.5% DE FIBRAS DE GASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	33.45 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	25/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	46.00	33,71 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	33.58 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

- OBSERVACIONES:

 * Muestras abordas y oursdas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumplien con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la sutorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL BAC			
TECNICO LEM	D	JEFE LEM	D	COC-LEW	n
LABORATORIO SE INGENIERIA & COLVENIO Erlin Clavo Riman LABORATORIA SURLOS CONCRETA	COLUMN A COL	Northey firts.	M.	GSE HIGENERA'S CONSTRUCCIÓN SAC GERMAN A MARIA SE CONSTRUCCIÓN SAC GERMAN A MARIA SE CONSTRUCCIÓN SAC GERMAN A MARIA SE CONSTRUCTOR SACONOS CONTRUCTOR SACONOS CONTRUCTOR SACONOS CONTRUCT	M .



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ



GSE INGENIERIA O CONSTRUCCIÓN SAC

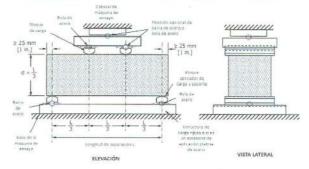
GERMAN Rimarach Frimarachin
RIGIGIES CON.
REC. C.P. ACCUSTO

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI N° 824970 – 2019/OSD

(I)	FORMATO	Código	AE-FO-124	
GSE		Version	01	
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEI HORMIGÓN - CONCRETO	L Fecha		
		Pagina	1 de 1	
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAÇO D	REGISTRO Nº.	GSE19-LEM-163-26	
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR : REVISADO POR : FECHA DE ENSAYO : TURNO :	G.R.R 12/05/2022	
Tipo de muestre Presentación Fic de diseño	: ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ. : Prismas de concreto : 210 kg/dim			

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/06/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30.48 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30:23 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30:35 kg/cm2



Fuente ASTM 078

Wasters elsoradas y oursdas por el personal tácnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.

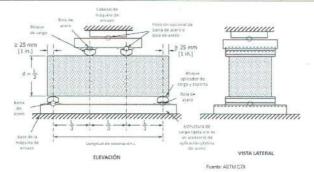
Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la sutorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN.

		INGEOCONTROL 840			
TECNICO LEM	0.	JEFELEW	0	CGC LEW	1
LABORATOBIO	IÓH-SAC	Northia y firms	ay A	SE INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAI	
Erlin Clavo Rimar	cachin o y ASFALTO			INGENIERO CIVIL Reg. CP Nº 257275	

G S E	FORMATO	Codigo	AE-FO-124
		Versión	03
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
		Página	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO N°	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO	G.R.R 26/06/2022
Tipo de muestra	ADICION DE 15% DE MUCILAÇO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ.	TURNO	Diumo
Presentación	Prismas de concreto		
Fic de diseño	210 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	32.16 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	32.42 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dies	TERCIÓ CENTRAL	45.00	32.29 kg/om2



- Wilestras identidas y curadas por el personal técnico de OSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin is autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

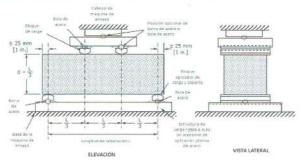
		INGEDCONTROL SAC				
TECNCOLEM	D.	iereiam		4	COC-LEM	D
SE INGENIERIA & CONSCIUNTION SAC	A	homowy fema	.1	M:	Serented Rimanactin Rimarachin Registration Significant Rimarachin Rimarachin Rimarachin Registration Significant Registration Registra	M.C

(D)	FORMATO	Códico	AE-F0-124
CSE		Versión	01
TO A LOCAL COMPANY OF THE PARK	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DE HORMIGÓN - CONCRETO	L Fecha	
1112		Página	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO E	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO	5/06/2022

Tipo de muestra Presentación Fio de diseño ADICION DE 15% DE MUCILÁGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ. Prismas de concreto 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	5/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29.58 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29.32 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/08/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29.45 kg/cm2



Fuente ASTM C78

- Westras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las muestras cumpien con ilas dimensiones dadas en la norma de ensayo

 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la sutorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC			
TECNIGO LEM	ė.	JEFELEM	D	COC-LEM	0
LABORATORIO SE INGENIERIA & CONSTRUCIO SAC Ertin Clava Rimarachin Janoarosta Nulcio Concerto y Aseatro	SV.	housing frime.	-1 N	GSE INGENIERAS CONSTRUC GSE INGENIERAS CONSTRUC GERENIER RIMANIACHIN RIM INCENSIO OVIL RICE ON 201721	CCIÓN SAC



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ



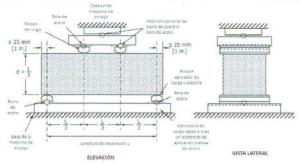


DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD

(A)	FORMATO	Codico	AE-FO-124
CSE		Versión	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
THE REAL PROPERTY.		Págine	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR	SOLICITANTE G.R.R
	,	ECHA DE ENSAYO TURNO	
Tipo de muestra	ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ.		
Presentación	Prismas de concreto		
F'c de diseño	210 kp/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 días	TERCIO CENTRAL	45 00	29 06 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	28.80 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERGIO CENTRAL	45.00	28.93 kg/cm2



Fuente ASTM C78

- Westers eliberadas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las muestras cumplen con las dimensiones dádas en la norme de ensayo

 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

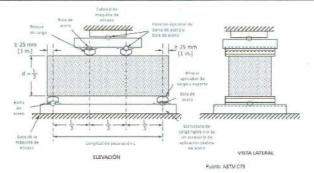
		INGEOCONTROL SAC			
TEOMICO LEM	12	JEFE LEW	0	CGC - LEM	0
LABORATORIO ESÉ INGENIERIA A COMO PUCCIÓN ENTITO Clavo Rimarae LABORATORITA SULOS CONCRETO YA	MESAD Hiri SFALTO	Nontrie y firms.	M.	HIGEHIEFIA & CONSTRU	CCIÓN SAC

OF THE	FORMATO	Codigo	AE-FO-124
CSE		Version	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DE HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
The state of the s		Página	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRIERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO TURNO	26/05/2022

ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ. Tipo de muestra Presentación P'o de diseño Prismas de concreto 210 kg/cm2

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	26/05/2022	28 dies	TERCIO CENTRAL	45.00	30.74 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45 00	31:00 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	26/08/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	30.87 kg/cm2



- Wusetras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIÓ INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 Las muestras cumpien con las dimensiones dadas en la norma de énsayo

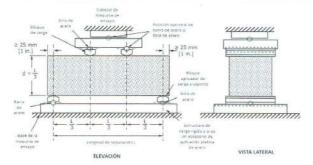
 Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

INSECCONTROL EAC								
TECNICO LEM	D	JEPE LEM	D:	COC-LEM	0			
SF INGENIERIA 2 CONSTRUCCIÓN EN STRINGENIERIA 2 CONSTRUCCIÓN EN STRINGENIERIA 2 CONSTRUCCIÓN EN SERVICIO CONCEDO Y ASSAULA SERVICIO SE	C A	Northey fine.	# M	SE INGENIERA & GONSTRUCCI	ÓN SAC			

(A)	FORMATO	Codigo	AE-FO-124
CSE		Version	91
The same of the sa	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEI HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
Carried States		Pagina	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR FECHA DE ENSAYO TURNO	5/06/2022
Tipo de muestra Presentación Fo de diseño	ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ. Prismas de concreto: 210 kafeno?	TORNO	During

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 1.5% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	TERCIÓ CENTRAL	45.00	28.16 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	27.90 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	28.03 kg/cm2



Euente: ASTM C78

- OBSERVACIONES:

 * Muestras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 * Prohibida la reproducción rotal o parcial del presente documento sin la autorización escrita da GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

INGE DEDIVITION, SAC								
TECNICO LEM	0	JEFS LEM	D	COC - LEM	0			
LABORATORIO G SE INGENIERIA & ODMONYCOORT Erlin Clavo Rimarach LABORATORIO		Northle y forts	M.	Registration of the second sec	CIÓN SA arazhin			



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXION ADICIONANDO EL 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ





DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA № 865 – 1ER. PISO. TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA RUC: 20605442235 INDECOPI № 824970 – 2019/OSD

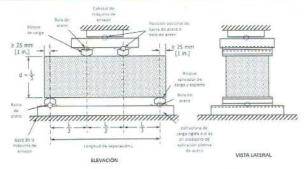
CDA TO	FORMATO	Codigo	AE-FO-124
OSE		Versión	01
- James -	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEI HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
A STATE OF THE PARTY OF THE PAR		Página	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO, COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO E	REGISTRO Nº	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR	
		ECHA DE ENSAYO :	

ADICION DE 18% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ.
Prismas de concreto
210 kg/cm2

Fic de diseño

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/06/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	27.64 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	27 38 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	12/06/2022	14 dias	TERGIO GENTRAL	45.00	27.51 kg/em2



Fuende ASTM C78

- OBSERVACIONES:

 * Muestras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

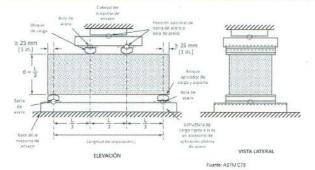
 * Prohibida la reproducción total o percial del presente documento sin la autorización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEODONTROUSAD				
TECNICO LEM	D:	JEFE LEM		0	OQC LEM	Di
Erlin Clavo Rima	TON SAG	Nontony (firms	, el	M A A A	Nontre y lime. LABOZATO SO G.S.E. INGENIERIA & CONSTRUCCI Geremia Rimaro Jen Rimar ANGENERO CIVIL Reg. CIP. 72-28727	Ó H SAC

GSE	FORMATO	Cédigo	AE-FO-124
		Versión	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
SELECT COST		Pagina	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO N°	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO	SOLICITANTE G.R.R 26/05/2022
		TURNO	Diumo
Tipo de muestra	: ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ.		
Presentación	Prismas de concreto		
F'c de diseño	210 kg/am2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MODULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dies	TERCIO CENTRAL	45.00	29.32 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	26/06/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29.58 kg/cm2
Concreto Patrón	28/05/2022	25/05/2022	28 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	29,45 kg/cm2



- Wheekes elsborsdas y oursdas por el personal feorico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumpien con las dimensiones dadas en la norma de ensays:

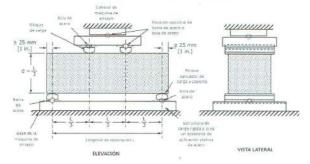
 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrits de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC				
TECNIGO LEM	0.	JEFE LEM		0	COC-LEM	0
SE INGENERIA A CONSTRUCCIÓN SAC EVITO CIQUO RITMOTOCIÓN LAGOATORSTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO	C	Nontze y firms	- M.	M	GSE INGENIERA & CONSTRUCCIÓN S	
	7			*	Geremial Rimarachi INSENIERI CAND	7)

will be a second of the second	FORMATO	Cédiqe	AE-FO-124
		Versión	01
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Fecha	
Maddates		Página	1 de 1
PROYECTO	PROYECTO: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL CONCRETO ADICIONANDO MUCILAGO D	REGISTRO Nº.	GSE19-LEM-163-26
SOLICITANTE	BURGA DELGADO CARLOS & HURTADO CARRERO WILSON	REALIZADO POR REVISADO POR ECHA DE ENSAYO TURNO	SOLICITANTE G.R.R 5/08/2022 Diurno
Tipo de muestra Presentación Po de diseño	ADICION DE 15% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2 0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ. Prismas de concreto 1216 kalono		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN, ADICION DE 16% DE MUCILAGO DE TUNA Y 2.0% DE FIBRAS DE CASCARA DE MAIZ - ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Concreto Patrón	29/05/2022	5/08/2022	7 días	TERCIO CENTRAL	45.00	28.74 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/05/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	28.48 kg/cm2
Concreto Patrón	29/05/2022	5/06/2022	7 dias	TERCIO CENTRAL	45.00	26.61 kg/cm2



Fuente: ASTM C78

- OBSERVACIONES:

 * Muestras elaboradas y curadas por el personal técnico de GSE LABORATORIO INGENIRIA Y CONSTRUCCIÓN

 * Las muestras cumpien con las dimensiones dadas en la norma de ensayo

 * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la subcrización escrita de GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

		INGEOCONTROL SAC			
TECNICO LEM	13-	JEFE DEM	0	COS (EM	0
LABORATORIO G E INGENIERIA & ONSTRUCCION Er im Clavo Rimarach	in	Analysy from	M A	Member y from LABOTATO O G.S.E. INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC Gereina Rimanacción Rimanacchin proc. CP N. EUTO D ROSEN DE STORY ROSEN DE	0 4



Fotografia 01. Recolección de la planta (Paleta de la tuna).



Fotografia 02. Recolección de la Fibra de Cascara de Maíz.



Fotografia 03. Corte del Nopal en Porciones Pequeñas.



Fotografia 04. Corte de la fibra de cascara de maíz en porciones pequeñas.



Fotografia 05. Proceso de reposo del Nopal.



Fotografia 06. Ruptura de probeta en el ensayo de resistencia a la tracción.



Fotografia 07. Ruptura de probeta en el ensayo de resistencia a la compresión.



Fotografia 08. Muestra de probetas realizadas.

