



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Mejoramiento de la resistencia del suelo a nivel de subrasante
aplicando bolsas de polietileno fundido, sector II Villa Hermosa,
Lambayeque

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Guerrero Saavedra Ronald (ORCID: 0000-0003-3426-3768)

Valladolid Carrasco Carlos Enrique (ORCID: 0000-0002-6330-295X)

ASESOR:

Mg. De La Cruz Vega, Sleyther Arturo (ORCID: 0000-0003-0254-301X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de infraestructura vial

CHICLAYO – PERÚ

2021

Dedicatoria

Agradezco a Dios por haberme brindando una familia maravillosa quienes me han otorgado ejemplo de superación, sacrificio y humildad, enseñándome a valorar todo lo que tengo mis padres.

Ronald

A mi padre y mi madre que son personas que han ofrecido un amor sincero y bueno lleno de momentos inolvidables los cuales son la familia que amo.

Carlos

Agradecimiento

Queremos agradecer primeramente a Dios porque nos ayudó alcanzar nuestras metas.

A la universidad Cesar Vallejo que nos abrió las puertas para ser mejores personas y excelentes profesionales.

A nuestros compañeros de aula que con ellos hemos compartido momentos malos y buenos que solo se pasan en la universidad.

Ronald y Carlos

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	1
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo de diseño de investigación	11
3.2 Variables y operacionalización	11
3.3 Población, muestra y muestreo, unidad de análisis.....	12
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5 Procedimiento.....	13
3.6 Método de análisis de datos	14
3.7 Aspectos éticos	14
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	22
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES.....	26
REFERENCIAS.....	27
ANEXOS	32

Índice de tablas

Tabla 1. Tipos de subrasantes	9
Tabla 2. Resultado granulométrico del suelo	16
Tabla 3. Porcentaje de suelo.....	17
Tabla 4. Resultados del ensayo del proctor	18
Tabla 5. Resumen de C.B.R.....	19
Tabla 6. Diámetros adecuados de las bolsas de polietileno fundido	20
Tabla 7. Resultados de los ensayos de la subrasante con BPF	20

Índice de figuras

Figura 1. Esquema del proceso de reciclaje.....	10
Figura 2. Diseño de investigación	11
Figura 3. Curva de densidad vs humedad.....	18

Resumen

Nuestro presente trabajo de investigación, tiene como título " Mejoramiento de la resistencia del suelo a nivel de subrasante aplicando bolsas de polietileno fundido, sector II Villa Hermosa, Lambayeque ". Tenemos como objetivo principal demostrar que al aplicar las bolsas de polietileno fundido en el mejoramiento de suelo aumento de la resistencia y otras propiedades físicas más. Este agregado químico según los antecedentes encontrados a nivel nacional e internacional nos dice que es beneficioso positivamente por que mejora las propiedades del material (suelo), siempre que se cumpla con la norma y especificaciones requeridas. Como resultado granulométrico en las nueve calicatas cumple con el reglamento de suelos, además de el porcentaje de suelo en las calicatas tanto en las 9 calicatas están dentro de lo normativa, en el proctor cuenta con un optimo contenido de humedad, en cuanto el C.B.R las muestras están en condición de saturado. Concluyendo que si mejora la trabajabilidad al utilizar este material.

Palabras Clave: Mejoramiento, subrasante, bolsas de polietileno, resistencia

Abstract

Our present research work is entitled "Improvement of soil resistance at subgrade level by applying molten polyethylene bags, sector II Villa Hermosa, Lambayeque". Our main objective is to demonstrate that when applying the molten polyethylene bags in the improvement of soil, increased resistance and other physical properties. This chemical aggregate according to the antecedents found at the national and international level tells us that it is positively beneficial because it improves the properties of the material (soil), provided that the standard and required specifications are met. As a granulometric result in the nine pits it complies with the soil regulations, in addition to the percentage of soil in the pits in both the 9 pits are within the regulations, in the proctor it has an optimal moisture content, as the CBR the samples are in a saturated condition. Concluding that if it improves the workability when using this material

Keywords: Improvement, subgrade, polyethylene bags, resistance

I. INTRODUCCIÓN

En la investigación presente se tiene el objetivo determinar la mejora en resistencia de base granular mediante la utilización de bolsas de polietileno fundido, sector "II Villa Hermosa, Lambayeque" para las futuras construcciones viales que brinden un nivel de servicio adecuado y garantizando la seguridad de los habitantes. Primeramente, se llevará cabo los en el laboratorio realizar ensayos requiriendo las muestras necesarias de los puntos establecidos en dicho sector. Entre los problemas que se tiene dentro de las carreteras son las fallas constructivas y estructurales, las fallas en las obras de drenaje, falla de taludes, falla de calzadas esto a consecuencia de los deslizamientos, derrumbes que comprenden la estabilidad de la vía. Para corregir este problema y brindar una mejor estabilización de los suelos se recomienda la utilización de productos químicos, aumentando su durabilidad y dureza adicionando las "bolsas de polietileno fundido". Cuyo avance de un país y de su población se debe a la existencia de sus vías de comunicación, pues son las que permiten la interrelación económica, social y cultural entre las personas. Por ello, es importante considerar que el progreso económico sostenible y equilibrado de un pueblo a través del tiempo depende de la adecuada infraestructura vial que tenga, pues será capaz de cubrir las necesidades que se encuentra en constante crecimiento y cuyas demandas de desarrollo se irán modificando. Por ello, es de suma importancia la inversión en infraestructura vial pues se garantiza el desarrollo económico y social, en tiempos donde la globalización y alta competencia influye en el progreso de la sociedad, el que busca lograr un desarrollo de primer orden. (Zarate, 2019) Son muchos los factores que favorecen a este problema, siendo algunos de ellos el clima, la temperatura, el tipo de suelo, entre otros. La mayoría de los asentamientos humanos en el Perú, no tienen pavimentación urbana, y los pavimentos existentes se encuentran bastante deteriorados, a esto se suman los problemas relacionados con la deficiente red de agua potable y saneamiento básico adecuado, estas dificultades hacen que estos lugares se vean olvidados por los gobiernos de turno, y sobre todo favorezcan al incremento de las enfermedades respiratorias, gastrointestinales entre otras.

(MINSA, 2014). Así mismo, el MTC hace referencia que las capas subrasantes aptas son aquellas que presentan un CBR > 6%, indicando que, si una subrasante es inadecuada, por ser una zona húmeda o blanda, ésta debe ser analizada pues necesita ser estabilizada o mejorada, una de las técnicas empleadas que sugiere es el cambio del suelo de cimentación, aplicando productos que optimizan las propiedades del suelo como: geotextiles, cal, cemento, geomallas entre otros.(Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2015). Las técnicas utilizadas para estabilizar los suelos son procedimientos que dependen de las características propias de cada terreno, siempre con el fin de lograr un mejor provecho y obtener resultados duraderos y estables. (Marquez, 2019). El mejoramiento de un suelo subrasante no es rápido y además es costoso, por ello es recomendable el uso de aditivos y compuestos que al ser mezcladas con suelos arcillosos aumenta su resistencia a la compresión (Aswathy, y otros, 2018). Una alternativa viable es el uso del plástico, pues estabiliza las arcillas, representando más resistencia y relación de humedad, esto según lo mencionado por (Mandal, y otros, 2018). Estos procedimientos podrían considerarse sostenibles, debido a que uno de los productos sugeridos es el plástico de polietileno, cuyas características garantizan seguridad, no toxicidad, resistencia y flexibilidad, contribuyendo en la disminución de la contaminación ambiental (Rodríguez, 2014). Sabiendo que las subrasantes que contengan un porcentaje significativo de arcilla, tendrán características particulares en comparación con los suelos normales, siendo así necesario un estudio detallado de los suelos en caso de querer estabilizarlos. En particular, el centro poblado sector II Villa hermosa, presenta un suelo predominantemente arcilloso, que al ser clasificado se determina, como arcilloso de baja plasticidad y alta plasticidad. Borja dice en su artículo que: a pesar del progreso en los últimos años, la ciudad de Chiclayo carece de un desarrollo urbanístico armónico que diferencie el distrito capital con las provincias que la conforman; además solo cuenta con el 30% de la infraestructura vial siendo este uno de sus mayores debilidades. (Borja, 2011). En este contexto, se formula el planteamiento del problema: ¿Cómo influye la aplicación de las bolsas de polietileno fundido en el mejoramiento la resistencia del suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa Hermosa, Chiclayo,

Lambayeque? Por otra parte, la investigación se justificó que en el sector II Villa Hermosa, Chiclayo, Lambayeque, tendrá un impacto social, ya que se podrá optimizar el tránsito vial, teniendo así un desarrollo económico – cultural, contribuyendo a una mejor relación en la convivencia entre los pobladores y los demás sectores aledaños. También se justifica en el aspecto ambiental, ya que el sector II Villa Hermosa, Chiclayo Lambayeque, se reducirán las partículas de polvo que contaminan el aire, así como el porcentaje de entes contaminantes, como lo son los desechos de bolsas de polietileno, que serán usadas en su totalidad para estabilizar los suelos arcillosos proporcionando de este modo, un cambio panorámico y espacios sanos y aptos para la vida. De igual manera, se justificó de manera teórica, pues la investigación contribuye con los conocimientos logrados referente a la aplicación de las bolsas plásticas en el mejoramiento de los suelos, y su influencia sobre la subrasante, siendo base de investigaciones posteriores. El objetivo general es mejorar cuya aplicación de “bolsas de polietileno” fundido en el mejoramiento la resistencia del suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa Hermosa, Chiclayo, Lambayeque, donde los objetivos específicos serán: Analizar las propiedades físicas y mecánicas que influyen en la capacidad portante del suelo a nivel de subrasante del sector II Villa Hermosa; Chiclayo; Lambayeque. Establecer la dosis de bolsas de polietileno fundido como adición para el mejoramiento de la subrasante del sector II Villa Hermosa; Chiclayo; Lambayeque. Determinar la influencia de las bolsas de polietileno fundido en el diseño estructural de un pavimento flexible en el sector II Villa Hermosa; Chiclayo; Lambayeque.

Como hipótesis general de este estudio proponemos que la aplicación de las bolsas de polietileno fundido mejorará el suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa Hermosa; Chiclayo; Lambayeque.

II. MARCO TEÓRICO

Calderón y Veloza (2017) para conseguir el título de ingeniero civil, presentaron una tesis sobre la evaluación y el análisis a la comprensión y la durabilidad de un suelo arcilloso que son estabilizados con Cal adicionando fibras necesarias con material polietileno de alta densidad. Con el objetivo de estudiar el comportamiento y durabilidad del suelo-cal con y sin añadir polisombra en distintas dosificaciones (0.5%, 1%, 1.5%), en función al peso del mismo. A través de la metodología experimental, se tuvo como conclusión, que después de realizarse la dosificación de cal al 18% y polisombra al 1% el CBR aumentó a un 21.4% por lo tanto, este material se considera como un buen aporte en la mejora de una subrasante. (Calderon, y otros, 2017)

De igual modo Laica (2016) expuso su tesis para poder titularse con el nombre de “Influencia de la inclusión de polímero reciclado (caucho) en las propiedades mecánicas de una sub base, de la universidad técnica de Ambato”. Con el objetivo de determinar cómo influye la inserción de polímero reciclado (caucho) cuyas características mecánicas de una subbase; aplicando la metodología experimental. Concluyendo dicha incorporación de caucho a una sub base es perjudicial, pues mientras aumente la cantidad del mismo, el contenido de humedad óptimo y densidad seca disminuirá; sin embargo, el uso de este polímero ayudó a disminuir la contaminación ambiental al ser un material no biodegradable y resistente (Laica, 2016)

Ecuador, Loaiza (2017) refiere que, Mejoramiento de suelos GP con vinaza; con la finalidad de cambiar la capacidad de los suelos GP y la resistencia no aptos a través del uso de la vinaza, en la construcción de caminos y carretera. La metodología utilizada fue experimental. Concluyendo que el material logró un aumento del ángulo de fricción y una disminución de la mitad de su cohesión por lo tanto el mejoramiento del comportamiento del suelo GP se lograría solo en época de verano, ya que en temporada de lluvias la vinaza adherida a la partícula de suelo y migrará hacia abajo, dejando al suelo GP en condiciones iniciales, conduciendo a deformarse. (Loaiza, 2017)

Según Leiva (2016). Manifiesta que el “Análisis del polietileno para mejorar el nivel de la subrasante en el Km 1+100 en Orcotuna cuya objetividad determinar el impacto del uso de las bolsas plásticas en el suelo a nivel subrasante y en el medio ambiente. La metodología utilizada fue experimental. Llegando a la concluir que las bolsas de polietileno fundidas con una dosificación al 6% son útiles para mejorar y normalizar a nivel subrasante las características del suelo (físicas-mecánicas). Para hallar la mejor dosificación en porcentaje, se tuvo que realizar 45 pruebas de CBR. (Leiva, 2016).

En el mismo modo Linares (2019). En su tesis sobre la estabilización de su suelo a nivel de la subrasante incorporando las bolsas de polietileno en la ciudad de chachapoyas el cual presentó como objetivo establecer el efecto que tienen el material en suelos arcillosos a nivel de subrasante. El procedimiento metodológico utilizado fue el método inductivo. Su conclusión fue que, las bolsas plásticas fundidas influyen considerablemente en los suelos arcillosos a nivel subrasante, pueden lograr progresos en sus propiedades (físicas-mecánicas); obteniendo un resultado del CBR al 12% y BPF al 10.3%. (Linares, 2019).

Quispe y otros (2019), presentaron un estudio: “Adicción del plástico que es reciclado P.E.T. en el mejoramiento del suelo en la subrasante en la localidad de Tamburo – Abancay”. Su objetividad es establecer la integración del plástico (PET) al suelo a nivel subrasante. La metodología utilizada fue experimental. Concluyéndose, que la dosificación recomendable de plástico reciclado triturado – PET es de 5% en relación al peso seco del suelo, se tuvo mejora del CBR de 3.4% a 7.8%, por lo que este proceso ayuda a que el suelo subrasante pase de ser insuficiente a regular; del mismo modo, el uso del PRT ayudó a disminuir la contaminación ambiental, y su costo es considerablemente bajo (Quispe, y otros, 2019)

Chiclayo, Guzmán (2019) para aspirar al grado académico de bachiller, En la tesis, “Evaluación de resistencia del nivel de subrasante mediante el uso de polímeros reciclados”. Con el objetivo de evaluar la resistencia de la subrasante con la adición de polímeros reciclados. La metodología utilizada fue experimental. Concluyendo que gracias a la adición de polímeros reciclados al

1.5% del peso de la muestra de suelo seco, hay un aumento del 26% del CBR, observando una mayor resistencia de la capacidad portante y una reducción en las patologías ocasionadas por los sulfatos. (Guzmán, 2019).

Chiclayo, Flores (2019) manifiesta que, Evaluación de la adición de fibras PET provenientes del reciclaje de botellas a la subrasante del suelo, en el área de estacionamiento de la clínica USAT 2018-2019. Con el objetivo de evaluar las consecuencias de la suma del plástico PET, sobre las características físico-mecánicas de suelos arcillosos, usados como subrasantes La metodología utilizada fue experimental. Llegando a la conclusión que la dosificación al 1.15% incrementó la resistencia CBR a 1.02% para una densidad seca de 95% y un 4.21% para una densidad seca de 100%. Se realizaron pruebas de Proctor modificado del suelo natural y otros mezclados con PET; posteriormente, se evaluó el CBR a las muestras óptimas. (Flores, 2019)

Núñez y Gil (2018) recomiendan una variación de la tierra o la mejora del suelo existente en una subrasante que no es apropiada, mayormente son los suelos arcillosos pues, no aseguran estabilidad ni durabilidad no garantiza un comportamiento geotécnicamente óptimo para una estructura de pavimento (Núñez, y otros, 2018).

Según Gutiérrez y otros (2019) El polímero está compuesto por moléculas de gran tamaño, a partir del acoplamiento de moléculas más pequeñas llamadas monómeros, en particular, el polímero de polietileno es producto de la unión de las moléculas de etileno, cuya unidad que conforma su estructura es el grupo metileno. Los polímeros pueden ser obtenidos de manera natural o sintético, los polímeros naturales son los que podemos hallar en la naturaleza como la celulosa, el almidón, las proteína y resinas naturales, entre los polímeros sintéticos tenemos aquellos elaborados por el hombre y que se derivan del petróleo, gas natural, carbón entre otros, se puede mencionar el polietileno, polipropileno, PVC y teflón (Gutiérrez, y otros, 2019). Pag. 13, 14.

El polietileno de baja densidad adquiere a través de un tratamiento químico del etileno a elevadas presiones por el mecanismo de radicales libres. Su densidad

compuesta a partir de 0.910 g/cm³ a 0.925 g/cm³; es inodoro, incoloro, además no es tóxico.

La transición vítrea es el proceso mediante el cual el polímero sufre un cambio reversible, que va desde un estado vítreo rígido y frágil a una condición viscoelástico, a una condición con una pérdida importante de rigidez (Michalovic). Esta transición ocurre a una temperatura llamada punto de transición vítrea o Tg. (Transición vítrea, 2016)

La definición de suelo puede darse desde diferentes puntos de vista dependiendo el profesional por ejemplo un geólogo, agrónomo o ingeniero civil tendrán diferente apreciación, pero siempre su definición será similar. Crespo (2008) definió a la tierra como una capa pequeña situada sobre la corteza terrenal procedente de la modificación química y/o física de las rocas y de los residuos causados por las operaciones de los individuos. En la ingeniería civil se considera que es el soporte principal de todos los proyectos; por lo cual, se debe estudiar como una estructura esencial para cualquier obra a realizarse. Para un estudio a profundidad del suelo se deben de considerar sus principales características como la porosidad, talud natural, densidad, cohesión, entre otras. Debido a que estas características dan a conocer las propiedades resistentes ante diversas fuerzas. (Crespo, 2008).

Suelos expansivos son aquellos que poseen la propiedad de sufrir cambios en su peso de volumen en función del contenido humeado, estos son, suelos arcillosos que contienen montmorillonita en climas semiáridos; se consideran los causantes de los deterioros estructural, estas no solo por expansión también pueden mostrar deterioros por asentamiento (Zepeda , 1989) Pág. 7

La Subrasante: Es la superficie finalizada la vía a nivel de desplazamiento de tierras (relleno y corte), sirve para el soporte de las capas del pavimento afirmado; se encuentra en el prisma vial, que se construye entre el terreno natural aplanado y estructura de pavimento. De acuerdo a su capacidad en tiempo de servicio, cuyo tránsito y las particularidades de los materiales de construcción, componen en el diseño de la estructura del pavimento variables básicas (MTC, 2014). En las características de esta capa dependerá, en gran parte del grosor

que debe llevar un pavimento, tanto rígido como flexible. Es de gran importancia lo sensible que es el suelo hacia la humedad, tanto en resistencia y en posibles variaciones de volumen. La resistencia o el suficiente soporte en “deformación por esfuerzo cortante” bajo las cargas del tránsito es el parámetro que se emplea para evaluar la subrasante (Montejo, 2006). Por tanto, debe cumplir características adecuadas, en la cual se analiza las propiedades físicas, de rigidez e hidráulicas (Martínez, 2019).

Por otro lado, el estudio de suelos o también llamado estudio geotécnico, es una serie de actividades que permite recoger información y evaluar las características del terreno para determinar el tipo de cimentación necesaria; composición de los estratos, nos condesciende determinar las particularidades mecánicas y físicas del suelo, así como los asentamientos de la estructura en función de la carga que va a soportar. (MTC, 2014)

Para los ensayos de terreno se realizan técnicas como calicatas que es el método más común; consiste en realizar excavaciones manuales a una profundidad pequeña a media que facilita el reconocimiento geotécnico de un terreno, normalmente son realizadas con pala; permite la observación directa del suelo en estudio (in situ). (MTC, 2014). Un ensayo de corte directo determinará la resistencia y rigidez del terreno. Los resultados deberán ser expuestos en un ensayo técnico.

Por otro lado, es común aplicar el ensayo de C.B.R, el cual se emplea para implantar una correlación entre la actuación en la base y subrasante bajo el pavimento de vías.

El Proctor modificado – (MTC E – 115) acuerdo a la guía de ensayos de materiales del MTC (E-115) dicho ensayo comprende los lineamientos de compactación empleados, estableciendo la relación del peso unitario seco y entre el contenido de agua (curva de compactación) (MTC, 2016).

La plasticidad: Se determina esencialmente para caracterizar el comportamiento de cada suelo, de igual manera proviene de la diferencia del porcentaje entre los límites, tanto plástico, como líquido, donde simboliza la cantidad de humedad el

índice plástico en una fracción fina se determina en estado plástico, el límite líquido se expresa como la humedad que se relaciona en porcentaje esto por el peso de la muestra que es secada dentro del horno, este ensayo se fluctúa por la cantidad de agua a incorporar y una fracción del suelo seco que pasara por el tamiz respectico N°40.

Tabla 1. Tipos de subrasantes

S5: Subrasante de excelente calidad	(CBR \geq 30%)
S4: Subrasante de muy buena calidad	(20% \leq CBR < 30%)
S3: Subrasante de buena calidad	(10% \leq CBR < 20%)
S2: Subrasante de calidad regular	(6% \leq CBR < 10%)
S1: Subrasante de calidad pobre	(3% \leq CBR < 6%)
S0: Subrasante incorrecta	(CBR < 3%)

Fuente: Elaboración propia

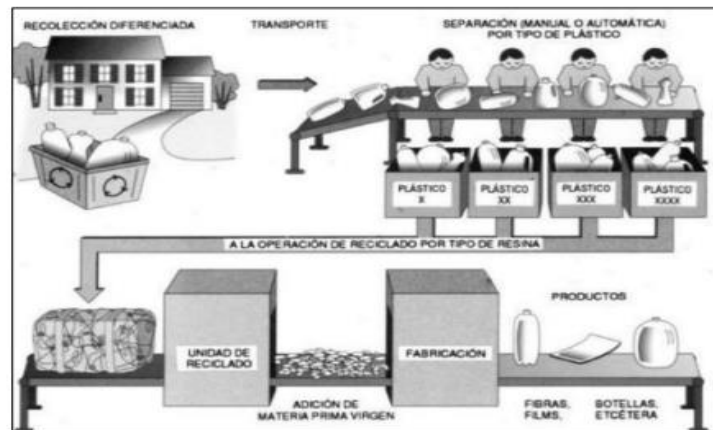
Tipos de bolsas de polietileno

De baja densidad (PEBD) Se emplean cuando el peso de cada producto es mayor a su contenido requiriendo de tal manera una buena resistencia, consideradas como mayor espesor.

De alta densidad (PEAD) Estas denominadas para que se emplean en las tiendas o supermercados esto porque son muy livianas y su espesor es bajo.

El reciclado del polietileno: Se realiza mediante la generación del plástico post industrial y post consumo, esto para su determinación física y mecánica clasificando a cada uno de ellos como simple y mixtos para los diversos tipos de procesos a llevar a cabo en la construcción. (Ruiz 2018)

Figura 1. Esquema del proceso de reciclaje



Fuente: (Ruiz 2018)

Este proceso se realizó primeramente mediante la recolección: Siendo este la acumulación de los residuos seleccionados, siendo fundamental establecerlo el material a emplear.

El lavado: Es una etapa importante donde los elementos que son recolectados son limpiados se puede desarrollar manualmente o con máquinas específicas.

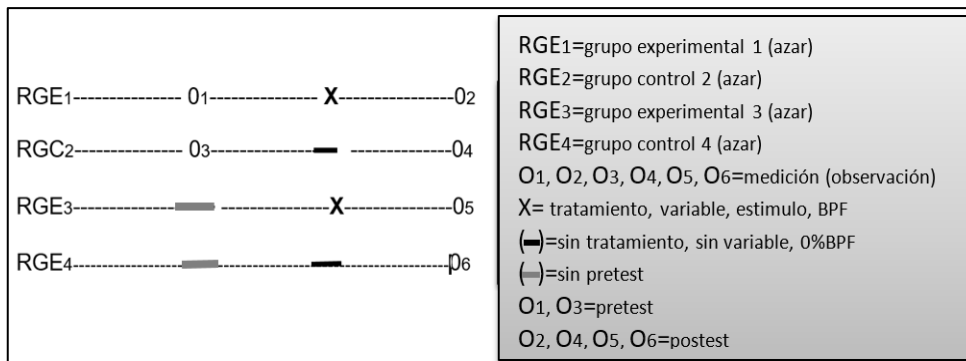
III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de diseño de investigación

Es aplicada tiene la finalidad de solucionar problemas reales, apoyándose de la investigación básica pues le brinda información teórica esencial para posibles soluciones. (Rus 2019)

Diseño de investigación: Como diseño de investigación se considera experimental puro pues Gallardo (2017) menciona que la investigación experimental impone a un objeto a determinadas condiciones y/o estímulos de manera que se puedan evaluar las reacciones provocadas.

Figura 2. Diseño de investigación



Fuente:(Gallardo 2017)

Enfoque de investigación: La investigación tendrá un enfoque cuantitativo, de acuerdo a Hernández y otros (2014). De igual manera esta investigación tendrá un nivel explicativo según Gallardo (2017) tiene como finalidad buscar el porqué de los hechos estableciendo relaciones causa – efecto, es decir, busca explicar la ocurrencia de los hechos y las condiciones bajo las cuales se manifiestan o cuál es su relación con otros eventos.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Bolsas de polietileno fundido de 3%, 5% y 7%.

Definición conceptual: El polietileno es un polímero sintético termoplástico obteniéndose la polimerización del etileno. Las diferentes clases se hallan.

en diferentes medios de operación, llevadas a cabo en la reacción de polimerización (Roca, 2013)

Definición operacional: Para aplicar las bolsas en la subrasante se requiere conocer el porcentaje en gramos de bolsas de polietileno (3%;5% y 7%) además de sus propiedades como la densidad; peso de volumen, temperatura de transición vítrea (Tg) y de fusión, así como su composición química.

Variable dependiente: Mejoramiento de la resistencia del suelo a nivel de subrasante

Definición conceptual: El mejoramiento a nivel de subrasante consiste en los trabajos de estabilización del material inadecuado presente tanto en la plataforma actúa como en las zonas de ampliación de la misma esto mediante el remplazo del material, realizando un conjunto de procedimientos para que puedan ser aplicados a un suelo con la finalidad de mejorar sus características y hacerlos más seguros y aptos. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2015).

Definición operacional: Para el mejoramiento y la resistencia se necesita realizar procedimientos de estabilización para que estos sean más eficaces mediante la compactación, control granulométrico, agregados de materiales orgánicos e inorgánicos como las bolsas de polietileno

3.3 Población, muestra y muestreo, unidad de análisis

Población: La población corresponde al suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa Hermosa – Lambayeque.

Muestra: Es obtenida mediante la ejecución de calicatas de 1.5 m de profundidad de suelos arcillosos.

Muestreo: Para esta investigación se considera el Sector II Villa Hermosa cuyos intervalos a nivel de subrasante tienen un elevado nivel de arcilla, por lo que tienen una baja capacidad portante.

Unidad de Análisis: Serán las 9 calicatas que se emplearán para los diferentes ensayos de laboratorio.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Por ello la investigación se empleará como técnica la observación de tipo participante, la recolección de datos si usa los instrumentos serán los ensayos de suelos en el laboratorio, estableciendo los porcentajes adecuados en la incorporación de bolsas de plástico fundido.

3.5 Procedimiento

La observación es el método que nos permitirá la recolección de la información, pues relaciona la realidad del problema que influye en la resistencia del suelo. Para ello hemos considerado los siguientes pasos:
Paso 1: Primero nos acercaremos a la municipalidad de José Leonardo Ortiz, para solicitar el permiso correspondiente para realizar las excavaciones a campo abierto (calicatas).

Paso 2: Realizaremos la inspección de los tramos reconociendo aquellos donde exista mayor presencia de suelos arcillosos.

Paso 3: Después realizaremos las excavaciones de las calicatas en los lugares indicados con anterioridad, considerando las siguientes dimensiones profundidad de excavación entre 1,50 m - 1,70 m y de sección igual a 1.00 m x 1.00 m.

Paso 4: Se elaborarán los registros de cada una de las excavaciones, considerando las características que presenta el suelo, también se debe considerar la humedad, forma, textura, máximo tamaño en relación a las partículas de suelo, color, permeabilidad, etc.

Paso 5: Se deben tomar fotografías de los estratos del suelo, así como tomas panorámicas del tramo en estudio.

Paso 6: Para el acarreo de las muestras al laboratorio se usarán bolsas especiales, donde se colocarán las muestras tomadas de manera que conserve su humedad natural.

En este procedimiento se utilizará bolsas, wincha, pico, palana y un GPS para determinar la ubicación de las calicatas en cada punto de excavación tomándose sus coordenadas respectivas, además en el laboratorio se emplearán los equipos para estudio de suelos, normas, computadora para el procesamiento de la información, cámara fotográfica y cuaderno de campo.

3.6 Método de análisis de datos

Los métodos empleados serán la síntesis de la observación, esto durante el proceso de selección del tramo donde se ubicarán los puntos y según la necesidad del suelo a mejorar.

Para el análisis de datos se utilizará la técnica visual, así mismo:

- Microsoft Word 2016
- Microsoft Excel 2016
- AutoCAD 2019, Planos para ubicación del lugar en estudio
- MS Project para preparación de cronograma}

3.7 Aspectos éticos

La Investigación se encuentra bajo el Código de Ética, es el instrumento imprescindible para el conocimiento, asimilación, motivación, valores éticos y aplicación de los principios en el transcurso de elaboración de proyectos de investigación, que permitan aprobar la conducta ética de los investigadores, respetar los derechos básicos de las personas, la dignidad y la libertad de las personas, resguardar el ecosistema ayudando con la solución continua de los problemas de la sociedad.

IV. RESULTADOS

Con los respectivos ensayos desarrollaremos el análisis de cada una de los resultados así poder explicar y cuantificar lo aspectos positivos de la investigación en el desarrollo de la hipótesis. Iniciamos con el **Valor de la relación de soporte CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO)**

Analizar las propiedades físicas, mecánicas que influyen en la capacidad portante del suelo a nivel de subrasante en el sector ii Villa Hermosa, Lambayeque

Propiedades Físicas Del Suelo

Análisis Granulométrico Por Tamizado

En esta prueba se realiza para clasificación de suelos, en la Tabla 2 se muestran los respectivos porcentajes que pasan por las respectivas redes de las nueve muestras obtenidas.

Tabla 2. Resultado granulométrico del suelo

MALLA		PORCENTAJE QUE PASA								
TAMIZ	(MM)	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9
3"	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1 ½"	37.50	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
¾"	19.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
½"	12.50	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.50	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
¼"	6.30	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Nº4	4.75	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Nº10	2.00	99.0	98.9	98.5	99.0	99.2	99.2	99.4	99.3	98.7
Nº20	0.850	97.7	97.6	97.7	97.7	98.6	98.3	97.6	97.7	96.9
Nº40	0.425	95.3	95.9	97.1	95.3	98.0	97.1	93.5	96.0	94.5
Nº50	0.300	93.5	95.0	96.6	93.5	97.5	96.1	87.9	94.8	92.5
Nº100	0.150	90.1	91.5	92.4	90.1	92.8	89.7	83.7	90.7	88.4
Nº200	0.075	89.0	89.6	90.2	89.0	90.4	87.0	82.0	88.7	85.6

Fuente: Elaboración propia

Es necesario que la distribución granulométría del suelo presente mayor porcentaje de grava seguidamente de porcentaje de arena y en menor proporción de porcentaje de los finos. En el manual de carreteras de geología, geotécnica, pavimento o suelos del M.T.C las gravas llegan a proporcionar resistencia al corte, la arena llega a ocupar vacío entre la grava y las partículas mínimas llegan aportan en la cohesión del suelo.

Tabla 3. Porcentaje de suelo

SUELO		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Grava 3”	G.G%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	- N°4:	G.F%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Arena N°4	A.G%	1.0	1.1	1.5	1.0	0.8	0.8	0.6	0.7	1.3
	7 N° 200	A.M%	3.7	3.0	1.5	3.7	1.2	2.1	5.9	3.4
A.F%		6.3	6.3	6.9	6.3	7.6	10.1	11.5	7.2	9.0
% Arcilla	%	89.00	89.6	90.2	89.0	90.4	87.0	82.0	88.7	85.6
y limo										

Fuente: Elaboración propia

Propiedades mecánicas del suelo

ensayo proctor modificado

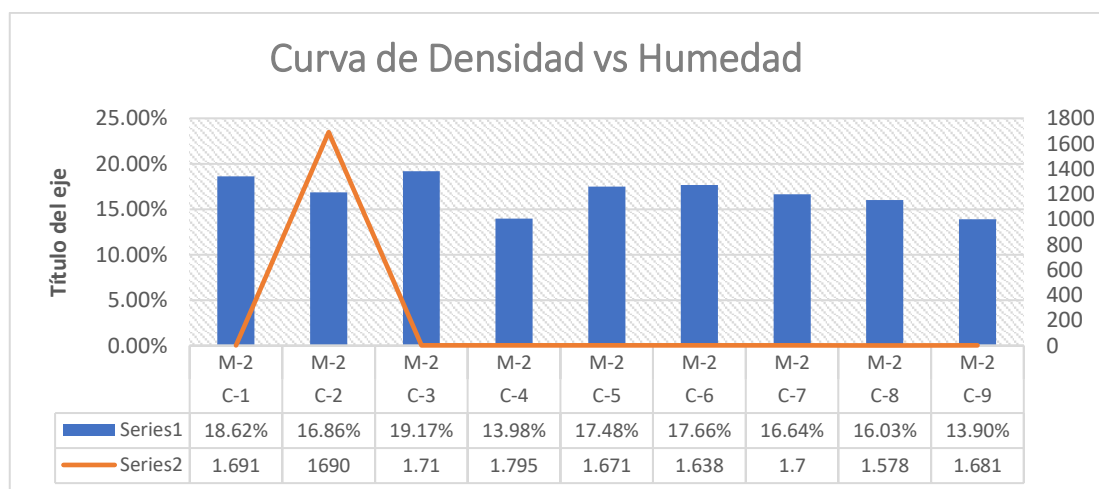
La relación entre la humedad y la gravedad específica de la sequedad (curva de presión) se determinó al determinar el contenido de humedad óptimo y la densidad seca máxima, así como la densidad según el método Proctor modificado.

Tabla 4. Resultados del ensayo del Proctor

Calicata	Muestra	Máxima densidad seca (gr/cm ³)	Optimo contenido de humedad (%)
C-1	M-2	1.691	18.62
C-2	M-2	1690	16.86
C-3	M-2	1.710	19.17
C-4	M-2	1.795	13.98
C-5	M-2	1.671	17.48
C-6	M-2	1.638	17.66
C-7	M-2	1.700	16.64
C-8	M-2	1.578	16.03
C-9	M-2	1.681	13.90

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Curva de densidad vs humedad



Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

Serie 1: Óptimo contenido de humedad

Serie 2: Máxima densidad seca

Fuente: Elaboración propia

CBR (California Bearing Ratio):

Este método se emplea para valorar la capacidad de soporte de los suelos de subrasante y de las Capas de base, subbase y de afirmado

SUBRASANTE SIN ADICIÓN

Tabla 5. Resumen de C.B.R.

Calicata	Muestra	Penetración 0.1"		Condición del ensayo
		100% M.D.S.(%)	95% M.D.S.(%)	
C-1	M2	4.8	3.0	Saturado
C-2		4.9	2.9	
C-3		4.0	5.7	
C-4		4.5	4.2	
C-5		8.9	5.8	
C-6		6.1	3.9	
C-7		9.0	5.7	
C-8		5.3	2.9	
C-9		6.7	4.4	

Fuente: Elaboración propia

Dosificación de las bolsas de polietileno con adición para el mejoramiento de la subrasante

Primero, se determina el diámetro óptimo de las bolsas de polietileno fundido.

En la tabla 6. Se preparó un compuesto de 9 pruebas con diferentes rangos de tamaño, obtenido para cada bolsa de prueba de polietileno fundido en forma cortada, para obtener el valor de CBR óptimo para los respectivos polímeros. Se recomienda usar polímeros en forma de grumos pasantes la malla 3/8" y retenidos en la malla N°4.

Tabla 6. Diámetros adecuados de las bolsas de polietileno fundido

Ensayos	Dimensiones		Tamices		Densidad
	Pasante	Retenido	mm	mm	
1	2"	3/4 "	50.00	19.00	6.7%
2	3/4"	3/8"	50.000	19.00	4.9%
3	3/8"	N°4	9.500	4.750	5.7%
4	2"	3/4 "	50.000	19.00	5.4%
5	3/4"	3/8"	19.000	9.500	6.0%
6	3/8"	N°4	9.500	4.750	6.9%
7	2"	3/4 "	50.000	19.00	5.4%
8	3/4"	3/8"	19.000	9.500	5.7%
9	3/8"	N°4	9.500	4.750	6.4%

Fuente: Elaboración propia

Subrasante con adición

Se efectuaron ensayos de CBR con proporciones de bolsas en forma de líquido: 3%, 5% y 7% del peso seco del suelo.

Tabla 7. Resultados de los ensayos de la subrasante con BPF

Adición	Calicata (C)	Penetración 0.1"		CBR al 100%
		100 %	95%	
3%	1	9.0%	6.7%	9.0%
	2	4.9%	5.0%	6.5%
	3	5.7%	5.0%	4.0%
	4	9.1%	5.4%	9.1%
	5	10.2%	6.0%	10.2%
	6	7.0%	6.9%	7.0%
	7	7.9%	9.2%	7.9%
	8	7.4%	5.7%	7.4%
	9	8.8%	9.3%	8.8%
5%	1	8.2%	5.0%	8.2%
	2	9.9%	5.9%	9.9%
	3	9.6%	5.6%	9.6%
	4	11.1%	9.4%	11.1%
	5	13.65	10.0%	13.6%
	6	8.3%	6.1%	8.3%

	7	8.4%	7.7%	8.4%
	8	10.00%	6.5%	10.0%
	9	9.8%	8.0%	9.8%
7%	1	9.0%	6.5%	9.0%
	2	11.7%	9.6%	11.7%
	3	13.7%	14.6%	13.7%
	4	13.9%	13.0%	13.9%
	5	14.7%	14.5%	14.7%
	6	9.0%	7.6%	9.0%
	7	15.9%	13.8%	15.9%
	8	9.4%	11.9%	15.9%
	9	11.2%	8.5%	14.2%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al resultado si existe una dosificación de las bolsas de polietileno como adición que mejora la subrasante en el sector II villa hermosa KM 0+000 - KM 0+100 de Lambayeque.

V. DISCUSIÓN

Así como menciona Calderón y Veloza en su investigación, análisis en la resistencia a la compresión adicionando fibras de material no biodegradable o polietileno de alta densidad, es de suma importancia como aislante térmico y acústico, lo cual con esta investigación la suma de que al adicionar las bolsas de polietileno fundido la resistencia aumentaría. Por otro lado, para diseñar un concreto liviano, se propuso la idea de disminuir las cantidades de agregados y cementos ya que estos son principalmente lo que le dan más peso a los elementos estructurales y a la vez que le proporcionan mayor densidad.

Por otro lado, Laica (2016) en su investigación influencia de polímero reciclado en las propiedades mecánicas de una sub base, mediante su objetivo principal la influencia del polímero en las características del suelo, estando de acuerdo con esta investigación porque para la evaluación de la investigación que estamos realizando tiene mucha incidencia las bolsas cuyas propiedades mecánicas, se ha considerado como estas a: óptimo contenido de humedad y la máxima densidad seca; encontrado por el ensayo de Proctor, el índice de CBR y la expansión. Demostrando así que el uso de BPF mejora esta propiedad del suelo.

El autor Loaiza en su tesis Mejoramiento de suelos GP con vinaza; logrando un aumento de su ángulo de fricción y una disminución de la mitad de su cohesión por lo tanto se ve el mejoramiento del comportamiento del suelo, pudiendo asumir que la adicción de este elemento ayudo al comportamiento del suelo en su mejor resistencia, estando de acuerdo con su investigación porque en nuestra tesis planteamos la aplicación de las bolsas de polietileno fundido para mejorar la resistencia de suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa hermosa, cabe resaltar que el parámetro analizado fue el índice de soporte del suelo o conocido también como índice de CBR, Su importancia radica en

determinar la factibilidad del suelo para su uso como subcategoría en la clasificación de suelos por lo que se especifica en el Manual de Geología de Suelos, Tierras y Pavimentos, desarrollado por MTC. En este sentido, los resultados obtenidos al introducir B.P.F. en el suelo son favorables.

El autor Linares en su investigación denominada estabilización de suelos arcillosos a nivel de subrasante con adición de bolsas de polietileno fundido tiene como conclusión que las bolsas plásticas fundidas influyen considerablemente en los suelos arcillosos a nivel subrasante, pueden lograr progresos en sus propiedades (físicas-mecánicas); obteniendo un resultado del CBR al 12% y BPF al 10.3%. Estando de acuerdo con su investigación se ha procedió a considerar cada porcentaje de bolsas de polietileno (3%, 5% y 7% %), cuyos valores se muestran en los resultados de esta investigación, Se ha observado que a medida que aumenta la concentración de BPF, el costo del tratamiento también aumenta, porque la cantidad de sustancias necesarias para el tratamiento aumenta en función de la intensidad máxima esperada.

El autor Quispe presenta su estudio titulado la influencia de la adición de plástico reciclado molido – PET en la mejora del suelo a nivel de subrasante en la prolongación de la Av. Micaela Bastidas, Tamburco, Abancay 2018, Concluyéndose, que la dosificación recomendable de plástico reciclado triturado – PET es de 5% en relación al peso seco del suelo, se tuvo una mejora del CBR de 3.4% a 7.8%, por lo que este proceso ayuda a que el suelo subrasante pase de ser insuficiente a regular; del mismo modo, el uso del PRT ayudó a disminuir la contaminación ambiental, y su costo es considerablemente bajo, estando de acuerdo con su conclusión final esto porque en la elaboración del ensayo Proctor se considera un indicador de la compactación del suelo ya que se relaciona con la cantidad de humedad en el suelo, su densidad y la energía requerida para compactarlo. Esto se puede ver en los resultados, ya que se requieren varias pruebas para desarrollar las

curvas de densidad y humedad y así determinar la densidad óptima y máxima para cada concentración.

Guzmán en su tesis Evaluación de resistencia del nivel de subrasante mediante el uso de polímeros reciclados en el distrito de La Victoria 2019, concluye que gracias a la adición de polímeros reciclados al 1.5% del peso de la muestra de suelo seco, hay un aumento del 26% del CBR, observando una mayor resistencia de la capacidad portante y una reducción en las patologías ocasionadas por los sulfatos. Estando de acuerdo porque en nuestra investigación nos permitirá conocer cuánto puede llegar a mejorar nuestra base granular, como cuantificaremos esa mejora, que ensayos se tiene como herramientas para analizar la resistencia y cuál es el idóneo. Para hacer posible todo ello también existió trabajos previos, que fueron parte de una planificación durante nuestra investigación, como el transporte, el laboratorio, los ensayos previos para conocer propiedades físicas de nuestra base, todo esto en correlación de nuestra Norma Técnica Peruana.

Flores en su tesis Evaluación de la adición de fibras PET provenientes del reciclaje de botellas a la subrasante del suelo, en el área de estacionamiento de la clínica USAT 2018-2019, concluye que la dosificación adecuada para la resistencia optima de su suelo, permitirá una mejor resistencia y durabilidad el comportamiento de su estructura de un pavimento están de acuerdo con la investigación porque con la adición de polímeros reciclados, obtenidos de las bolsas de polietileno fundido en forma de grumos, se mejora las propiedades física y mecánicas, se comprobó que la muestra del sector II Villa Hermosa – Lambayeque, presenta gran presencia de arcilla. El problema es que debido a que el suelo es un suelo plástico de mala grano, debe estar bien graduado, continuo y desigual, y agregando bolsas de polietileno fundido en macizos, el suelo lo hace más friccional y por lo tanto, tiene una mayor capacidad de carga.

VI. CONCLUSIONES

1. Las Bolsas de polietileno fundido reciclado estabilizan la subrasante del Sector II Villa Hermosa, Chiclayo, Lambayeque, pues mejoran las propiedades físicas y mecánicas del suelo. Siendo la dosificación óptima el 7% de BPF, pues con ella se logra un incremento del CBR en 15.9 % al 100%.
2. Se determinó que la incorporación de las bolsas de polietileno fundido mejora la resistencia del suelo a nivel de la subrasante, ya que toda la bibliografía nos habla de las bondades, en cuanto a su costo es bajo y mas si es por cantidad, es un material muy fácil de adquirir y su procedimiento constructivo es sencillo ya que se puede usar la maquinaria convencional que poseen la mayoría de constructoras.
3. Las bolsas de polietileno fundido mejorar de manera sustancial la estabilización de las propiedades físicas de la subrasante de la carretera del II Villa Hermosa-Chiclayo, esencialmente en la granulometría pues se incrementa la cantidad de arena y disminuye la cantidad de finos del suelo. Asimismo, el índice de plasticidad y el límite líquido se reducen a medida que se incrementa la concentración de BPF.
4. Los resultados muestran que las bolsas de polietileno fundido reciclado llegan a incrementar con mayor numero su estabilización en sus propiedades mecánicas en su subrasante observando un incremento en cada uno de sus ensayos de 6.9%, 6.7%, 6.4%, 6.0% de su máxima densidad seca cuando se incrementa las BPF en 3%, 5% y 7%, esto se denota cuando el CBR al 100% se incrementa en cada uno de los porcentajes. Pero sin embargo es necesario cumplir con una adicción de 7% de BPF de acuerdo a la normatividad vigente.

VII. RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los resultados se recomienda el uso de las bolsas de polietileno fundido reciclado (BPF) en una incorporación del 7% para suelos del tipo CL, esto porque se cumple con los requerimientos exigidos por el ministerio de transportes y comunicaciones para la subrasante.
2. Es necesario y recomendable la utilización de las bolsas de polietileno fundido en suelos con altos valores de índice de plasticidad puesto que una adicción del 5% logra reducir este parámetro.
3. Es recomendable de igual manera que en la adicción de las bolsas de polietileno fundido en el suelo para mejorar las propiedades se emplee la adición del 7% de BPF en las subrasantes que son deficientes, esto porque el CBR del suelo puede llegar a incrementarse de manera favorable.

REFERENCIAS

Aswathy, C; Athira, S; Savida, M. 2018. *Effect of Bio-enzyme-Chemical Stabilizer Mixture on -improving the Subgrade Properties. Problematic Soils and Geoenvironmental.* [En línea] 2018. https://www.researchgate.net/publication/344292407_Effect_of_Bio-enzyme-

Borja, S. 2011. Problemas y carencias de la ciudad: Chiclayo. Una mirada a su infraestructura. *Chiclayo al día.* [En línea] 19 de septiembre de 2011. <http://vigilaperulambayeque.blogspot.com/2011/09/problemas-y-carencias-de-la-ciudad.html>.

Calderón, J & Velosa, M. 2017. *Análisis de resistencia a la compresión inconfiada y durabilidad de un suelo arcilloso estabilizado con cal adicionando fibras de material no biodegradable, polietileno de alta densidad (polisombra) reciclada.* Bogotá: s.n., 2017.

Crespo, C. 2008. *Mecánica de suelos y cimentaciones.* 5ta. edición. Monterrey: Limusa S.A, 2008. pág. 18. Vol. 5ta. edición.

Flores, P. 2019. *Evaluación de la adición de fibras PET provenientes del reciclaje de botellas a la subrasante del suelo, en el area de estacionamiento de la Clínica USAT, 2018-2019.* Lambayeque, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo : s.n., 2019. Tesis.

Gallardo, E, [trad.]. 2017. *Metodología de la investigación.* Primera edición. Huancayo : s.n., 2017. pág. 54.

Gutiérrez, T, Chito, D y Cuervo, G. 2019. *Polímeros generalidades y tendencias de investigación de Colombia.* Popayan : UC Universidad del Cauca, 2019. págs. 13, 14. Vol. primera edición.

Guzmán, M. 2019. *Evaluación de resistencia del nivel de subrasante mediante el uso de polímeros reciclados en el distrito de la Victoria - 2019.* Chiclayo: s.n., 2019. Tesis.

Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. 2014. www.elosopanda.com | jamespoetrodriguez.com. [En línea] Sexta edición, 2014. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>.

Laica, J. 2016. *Influencia de la inclusión de polímero reciclado (caucho) en las propiedades mecánicas de una sub base*. Ambato : s.n., 2016.

Leiva, R. 2016. *Utilización del polietileno para el mejoramiento de suelo a nivel de la subrasante en Jr Arequipa, progresiva Km 0+000 -Km 0+100, distrito de Orcotuna, Concepción*. [tesis de titulación, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional. Huancayo: s.n., 2016.

Linares, R. 2019. *Estabilización de suelos arcillosos a nivel de subrasante con adición de bolsas de polietileno fundido, Chachapoyas, 2018* [tesis de titulación, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Universidad nacional Toribio Rodriguez de Mendoza de Amazonas. Chachapoyas: s.n., 2019.

—. 2019. *Estabilización de Suelos Arcillosos a nivel de subrasante con Adición de Bolsas de Polietileno Fundido, Chachapoyas, 2018* [Tesis de Titulación, UNiversidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Univeridad nacional Toribio Rodriguez de Mendoza de Amazonas. Chachapoyas: s.n., 2019.

Loaiza, J. 2017. *Mejoramiento de suelos GP con vinaza*. Ecuador: s.n., 2017.

Mandal, M, Roy, N y Bolsa, R. 2018. Effect of Plastic Waslte on Strength of Clayey Soil and Clay Mixed with Fly Ash. Problematic Soils and Geoenvironmental Concerns. [En línea] 2018. <https://www.researchgate.net/publication/344293291>.

Marquez, D. 2019. *Mejoramiento de la Estabilización en la subrasante de Suelos arcillosos usando plásticos reciclados PET en el Distrito la Encantada, Provincia de Morropón - Piura 2019* [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Piura]. [En línea] 2019. [Citado el:]

Martínez , E. 2019. *Estabilización de suelos cohesivos con aditivo organoslanos a nivel de subrasante*. Huancayo : s.n., 2019. tesis.

2014. Metodología de la investigación. *www.elosopanda.com* /. [En línea] 2014. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. 2015. Manual de Carreteras Suelos, Geología, geotecnia Pavimentos Perú. [En línea] 2015. <https://editorialmacro.com/catalogo/manual-de-carreteras-suelos-geologia-geotecnia-y-pavimentos-1ra-ed-2015/>.

MINSA, Resolucion ministerial N°137-2014. 2014. MINSA, Resolucion ministerial N°137-2014;. [En línea] 18 de febrero de 2014. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/197630-137-2014-minsa>.

Miñano, A. M. (2017). Diseño de la Carretera Cruce Huamanmarca – Loma Linda, Distrito de Mache, Provincia Otuzco, Departamento La Libertad. Tesis, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. Recuperado el 13 de julio de 2018

Municipalidad Distrital de Cajaruro. (2018). <http://municajaruro.gob.pe/>. Obtenido de <http://municajaruro.gob.pe/>.

Montejo, A. 2006. *ingeniería de pavimentos*. Bogota: Universidad Católica de Colombia, 2006. pág. 9. Vol. 3ra edicion tomo I.

MTC. 2016. [En línea] 03 de junio de 2016. http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3729.pdf.

—. 2014. *Direccion General de Caminos y Ferrocarriles*. Lima, Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Lima: s.n., 2014. págs. Capítulo III, pág. 23.

—. 2014. Ministerio de Transporte y Comunicaciones. [En línea] 2014. http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/4515.pdf.

—. 2014. Resolución Ministerial N°137 Gobierno del Perú. [En línea] 24 de marzo de 2014. <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/293549-137-2014-mtc-02>.

Núñez, I y Gil, E. 2018. *Influencia de la adición de fibras de PET reciclado sobre la resistencia, cohesión y ángulo de fricción interna de suelos arcillosos aplicado a la*

estabilidad de taludes. La Libertad, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo : s.n., 2018. tesis.

Ñaupas, Valdivia y Romero. 2018. *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa*. 5ta. edición. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. pág. 334.

Quispe, E y Sañac, M. 2019. *Influencia de la incorporación de plástico reciclado triturado - PET en el mejoramiento del suelo a nivel de subrasante en la prolongación de la Av. Micaela Bastidas, Tamburco -Abancay, 2018*. Abancay-Apurimac : s.n., 2019. Tesis.

República. (22 de abril de 2018). Carreteras en provincias carecen de mantenimiento y pueden causar accidentes . República, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>

Revista Vial. (01 de marzo de 2018). Los caminos rurales en la Provincia de Buenos Aires. Vial. Recuperado el 10 de junio de 2018, de Deficiencias en la infraestructura vial: <http://revistavial.com/los-caminos-rurales-en-la-provincia-de-buenos-aires/>

Rodríguez, I. 2014. Material de acondicionamiento primario de medicamentos [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio de la Producción Académica en abierto de la UCM . [En línea] 2014. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/28811/1/T35869.pdf>.

SALADO MANANTIAL DE GUANGALA DEL CANTÓN SANTA ELENA. Tesis, Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena, Ecuador. Recuperado el 15 de junio de 2018, de <http://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2273/UPSE-TIC-2015-010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Transición vítrea. 2016. Todo en polímeros. [En línea] 21 de 12 de 2016. <https://todoenpolimeros.com/2016/12/21/transicion-vitrea/>.

Universidad César Vallejo. (2015). <https://www.ucv.edu.pe/>. Obtenido de <https://www.ucv.edu.pe/>.

Universidad César Vallejo. (2017). <https://www.ucv.edu.pe>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>

Zarate, M. 2019. [En línea] 2019. <https://revistaconsultoria.com.mx/la-importancia-la-infraestructura/>.

zarate, G. M. (2016). Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal. Tesis, Trujillo. Recuperado el 04 de 05 de 2018, de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2544/1/RE_MAEST_ING_GIOVANA.ZARATE_MODELO.DE.GESTION.DE.CONSERVACION.VIAL.PARA.REDUCIR.COSTOS_DATOS.PDF

Zepeda , A. 1989. Comportamiento de cimentaciones en suelos expansivos. [aut. libro] Zepeda A. 1989, pág. 7.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escalda de medición
Variable independiente: Bolsas de polietileno fundido de 5%, 10% y 15%	El polietileno es un polímero sintético termoplástico que se obtiene por polimerización del etileno. Las diferentes clases de polietileno que se hallan en el mercado son el resultado de los diferentes medios de operación, llevadas a cabo en la reacción de polimerización (Roca, 2013)	Para aplicar las bolsas de polietileno en la subrasante se requiere conocer el porcentaje en gramos de bolsas de polietileno (3%;5% y 7%) además de sus propiedades como la densidad; peso de volumen, temperatura de transición vítrea (Tg) y de fusión, así como su composición química.	Propiedades físicas y químicas	Densidad	Razón
				Peso de volumen	
				Temperatura de transición vítrea	
				Temperatura de fusión	
				Composición química	
Variable dependiente: Mejoramiento de la resistencia del suelo a nivel de subrasante	El mejoramiento a nivel de subrasante consiste en los trabajos de estabilización del material inadecuado presente tanto en la plataforma actúa como en las zonas de ampliación de la misma esto mediante el remplazo del material, realizando un conjunto de procedimientos para que puedan ser aplicados a un suelo con la finalidad de mejorar sus características y hacerlos más seguros y aptos. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2015).	Para el mejoramiento y la resistencia se necesita realizar procedimientos de estabilización para que estos sean más eficaces mediante la compactación, control granulométrico, agregados de materiales orgánicos e inorgánicos como las bolsas de polietileno.	Propiedades mecánicas y físicas	Capacidad de soporte	Razón
				Contenido de humedad	
				Plasticidad	
				Peso específico	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Matriz de consistencia

Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño de investigación	Población Muestra
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cómo influye la aplicación de las bolsas de polietileno fundido en el mejoramiento la resistencia del suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa Hermosa, Chiclayo, Lambayeque?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Mejorar de la aplicación de bolsas de polietileno fundido en el en el mejoramiento la resistencia del suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa Hermosa</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Analizar las propiedades físicas y mecánicas que influyen en la capacidad portante del suelo a nivel de subrasante del sector II Villa Hermosa;</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL Como hipótesis general de este estudio proponemos que la aplicación de las bolsas de polietileno fundido mejorará el suelo a nivel de subrasante en el sector II</p>	<p>INDEPENDIENTE: VI Bolsas de polietileno fundido de 3%, 5% y 7%</p> <p>DEPENDIENTE: VD Mejoramiento de la resistencia del suelo a nivel de subrasante</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION Aplicativo</p> <p>MÉTODO DE INVESTIGACION Cuantitativo</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Experimental puro</p>	<p>POBLACIÓN Y MUESTRA: La población corresponde al suelo a nivel de subrasante en el sector II Villa Hermosa – Lambayeque</p> <p>Muestra: La muestra será obtenida mediante la ejecución de calicatas de 1.5 m de profundidad de suelos arcillosos.</p> <p>TÉCNICAS O INSTRUMENTOS DE</p>

	<p>Chiclayo; Lambayeque. Establecer la dosis de bolsas de polietileno fundido como adición para el mejoramiento de la subrasante del sector II Villa Hermosa; Chiclayo; Lambayeque. Determinar la influencia de las bolsas de polietileno fundido en el diseño estructural de un pavimento flexible en el sector II Villa Hermosa; Chiclayo; Lambayeque.</p>	<p>Villa Hermosa; Chiclayo; Lambayeque.</p>			<p>RECOLECCION DE DATOS Por ello en esta investigación se empleará como técnica la observación de tipo participante, los instrumentos de recolección de datos serán los ensayos de suelos en el laboratorio, estableciendo los porcentajes adecuados en la incorporación de bolsas de plástico fundido.</p>
--	--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Ensayo de suelos



LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°3029

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE

ENSAYO SUELO. Potencial de Hidrógeno en los Suelos (PH)

REFERENCIA MTC 129

<u>Calicata</u>	C-01	
<u>Muestra</u>	M-02	
PH	%	7.680

<u>Calicata</u>	C-02	
<u>Muestra</u>	M-02	
PH	%	7.750

<u>Calicata</u>	C-03	
<u>Muestra</u>	M-02	
PH	%	8.100

<u>Calicata</u>	C-04	
<u>Muestra</u>	M-02	
PH	%	8.650



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Firso Ujeda Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123321

 964423859 - 943011231

 Ca. José Galvez N° 120

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO N°3029

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE

ENSAYO SUELO. Potencial de Hidrógeno en los Suelos (PH)

REFERENCIA MTC 129

<u>Calicata</u>	C-05
<u>Muestra</u>	M-02
PH	% 7.790

<u>Calicata</u>	C-06
<u>Muestra</u>	M-02
PH	% 7.750

<u>Calicata</u>	C-07
<u>Muestra</u>	M-02
PH	% 7.780

<u>Calicata</u>	C-08
<u>Muestra</u>	M-02
PH	% 8.250


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Firme Rueda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 123324

INFORME DE ENSAYO

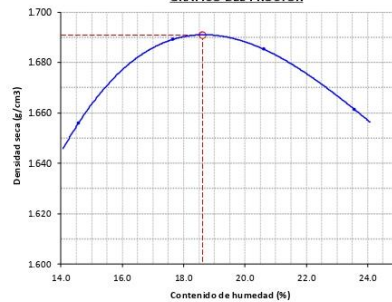
Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).
 NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION AV JUAN VELASCO
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-1 MUESTRA: M-2 ALVARADO –CA. LOS CAÑABERALES
 FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	10361	10551	10647	10690	2"				
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	3/4"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	4011	4201	4297	4340	3/8"				
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	Nº4				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.897	1.987	2.033	2.053	<Nº4				
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo + tara (g)	430.2	470.5	623.1	452.9	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	379.7	405.1	522.9	373.8	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	33.2	34.5	36.8	38.3	MOLDE UTILIZADO (pulg.): 4				
Peso de agua (g)	50.5	65.4	100.2	79.1	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	346.5	370.6	486.1	335.5	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	14.6	17.6	20.6	23.6	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.656	1.689	1.685	1.661	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRÁFICO DEL PROCTOR


DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.691 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 18.62 %



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Firme Ureña Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: : martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** : miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION AV JUAN VELASCO ALVARADO - CA. LOS CAÑABERALES
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-1 MUESTRA: M-2 **FECHA DEL ENSAYO:** 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde			1		2		3									
Nº Capa			5		5		5									
Nº Golpes por capa			55		26		12									
CONDICION DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado								
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12375	12685	12185	12472	12042	12404								
Peso de molde (g)			8101	8101	8067	8067	8065	8065								
Peso del suelo húmedo (g)			4274	4584	4118	4405	3977	4339								
Volumen del molde (cm ³)			2122	2122	2131	2131	2126	2126								
Densidad húmeda (g/cm ³)			2.014	2.160	1.932	2.067	1.871	2.041								
Densidad seca (g/cm ³)			1.698	1.698	1.623	1.623	1.565	1.565								
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara			-	-	-	-	-	-								
Tara + Suelo húmedo (g)			461.7	4584.0	502.5	4405.0	431.0	4339.0								
Tara + Suelo seco (g)			394.8	4274.0	428.0	4118.0	366.5	3977.0								
Peso del Agua (g)			66.9	310	74.5	287	64.5	362								
Peso del tara (g)			35.8	0.0	36.8	0.0	36.6	0.0								
Peso del suelo seco (g)			359.0	3602.6	391.2	3459.2	329.9	3326.6								
Porcentaje de humedad (%)			18.6	27.2	19.0	27.3	19.6	30.4								
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN										
HORA			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN			
			Pulg.		%		Pulg.		%		Pulg.		%			
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0		
11/06/2021	11.3	24	23.7	0.024		20.1	0.020		38.0	0.038						
12/06/2021	11.3	48	24.0	0.024		31.0	0.031		42.0	0.042						
13/06/2021	11.3	72	27.0	0.027		34.0	0.034		56.0	0.056						
14/06/2021	11.3	96	29.0	0.029		36.0	0.036		55.0	0.055						
			11.64	total	0.21	11.67	total	0.27	11.62	total	0.36					
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN											
CARGA STAND. Kg./cm ²			MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3					
			CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN			
			L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%		
0'00"	0.000	0.000	0	0			0	0			0	0				
0'30"	0.640	0.025	35	35			16	16			4	4				
1'00"	1.270	0.050	53	53			31	31			5	5				
1'30"	1.910	0.075	62	62			40	40			6	6				
2'00"	2.540	0.100	70.31	70	70	3.6	4.9	49	49	2.3	3.3	22	22	1.5	2.1	
2'30"	3.170	0.125		76	76			54	54			40	40			
3'00"	3.810	0.150		82	82			60	60			45	45			
4'00"	5.080	0.200	105.46	90	90	4.6	4.3	61	61	3.3	3.1	49	49	2.5	2.3	
6'00"	7.620	0.300		93	93			65	65			53	53			
8'00"	10.160	0.400		120	120			94	94			74	74			
10'00"	12.700	0.500		186	186			113	113			89	89			



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Pizarro Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123251

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE "

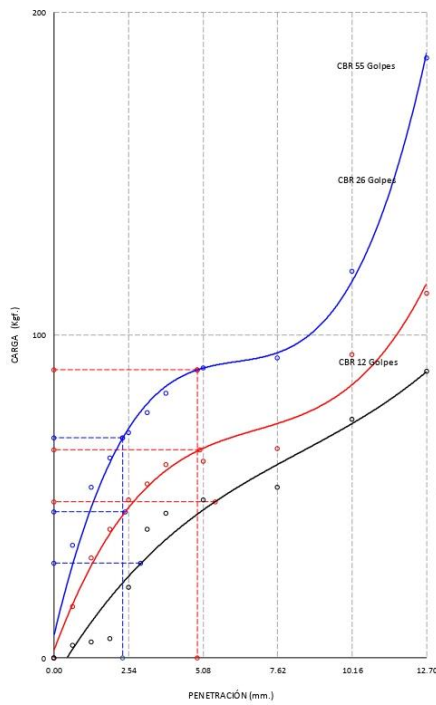
UBICACIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
 FECHA RECEPCIÓN miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural

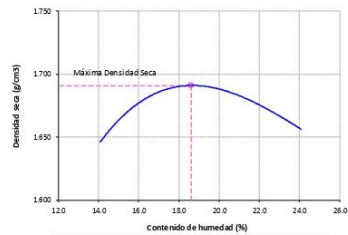
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION



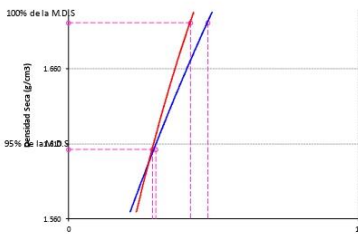
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACION		55 GOLPES CORRECCION		26 GOLPES CORRECCION		12 GOLPES CORRECCION	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	3.6	4.9	2.3	3.3	1.5	2.1
105.46	5.08	0.2	4.6	4.3	3.3	3.1	2.5	2.3

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.691 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 18.62 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.698 g/cm ³	4.9 %	4.3 %
26	1.629 g/cm ³	3.3 %	3.1 %
12	1.565 g/cm ³	2.1 %	2.3 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	4.8 %	4.2 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	3.0 %	2.9 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelón Chirinos
 Germain Gastelón Chirinos



Juan Carlos Forno Ojeda Arellano
 Juan Carlos Forno Ojeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

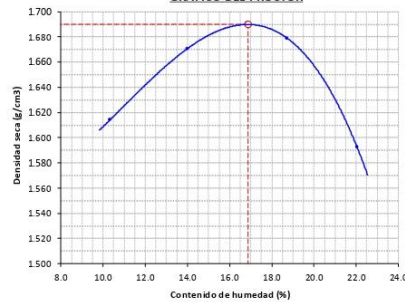
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/3 (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 939.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural **CALICATA:** C-2 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** CALLE LOS ROBLES
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO					
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	10115	10375	10564	10459	2"					
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	3/4"					
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3765	4025	4214	4109	3/8"					
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	Nº4					
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.781	1.904	1.993	1.944	<Nº4					
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4		
Peso del suelo húmedo + tara (g)	502.0	501.5	510.5	508.9	PESO: g					
Peso del suelo seco + tara (g)	455.0	440.0	430.0	417.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"					
Peso de tara (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4					
Peso de agua (g)	47	61.5	80.5	91.9	NÚMERO DE GOLPES : 25					
Peso de suelo seco (g)	455	440	430	417	NÚMERO DE CAPAS : 5					
Contenido de agua (%)	10.3	14.0	18.7	22.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo					
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.614	1.670	1.679	1.593	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual					

GRÁFICO DEL PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.690 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 16.86 %




Germen Gastelo Chirinos




Juan Carlos Firme Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

 964423859 - 943011231

 Ca. José Galvez N° 120

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE *
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación **CALLE LOS ROBLES**
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural **CALICATA:** C-2 **MUESTRA:** M-2 **FECHA DEL ENSAYO:** 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN														
Nº Molde			1		2		3										
Nº Capa			5		5		5										
Nº Golpes por capa			55		26		12										
CONDICION DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12319.2	12628.6	12052.7	12593.1	12100	12453.6									
Peso de molde (g)			8101	8101	8067	8067	8065	8065									
Peso del suelo húmedo (g)			4218.2	4527.6	3985.7	4526.1	4035	4388.6									
Volumen del molde (cm³)			2122	2122	2131	2131	2126	2126									
Densidad húmeda (g/cm³)			1.988	2.134	1.870	2.124	1.898	2.064									
Densidad seca (g/cm³)			1.693	1.693	1.608	1.608	1.596	1.596									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD														
Nº Tara			-	-	-	-	-	-									
Tara + Suelo húmedo (g)			437.0	4527.6	548.0	4526.1	495.2	4388.6									
Tara + Suelo seco (g)			381.5	4218.2	480.0	3985.7	430.0	4035.0									
Peso del Agua (g)			55.5	309.4	68	540.4	65.2	353.6									
Peso del tara (g)			63.1	0.0	63.8	0.0	84.9	0.0									
Peso del suelo seco (g)			318.4	3592.1	416.2	3426.0	345.1	3393.8									
Porcentaje de humedad (%)			17.4	26.0	16.3	32.1	18.9	29.3									
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN											
HORA			Hr.			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN					
						Pulg.		%		Pulg.		%					
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.000	0				
11/06/2021	11.3	24	13.0	0.013		12.0	0.012		12.0	0.012		12.0	0.012				
12/06/2021	11.3	48	15.0	0.015		13.5	0.014		16.0	0.016		16.0	0.016				
13/06/2021	11.3	72	16.0	0.016		15.0	0.015		18.0	0.018		18.0	0.018				
14/06/2021	11.3	96	18.0	0.018		16.0	0.016		20.0	0.020		20.0	0.020				
			11.64	total	0.13	11.67	total	0.12	11.62	total	0.14						
TIEMPO			PENETRACIÓN			PENETRACIÓN											
CARGA STAND. Kg./cm²			MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3						
Mm.			CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN				
Pulg.			kgf	kg/cm²	%	L. Digital	kgf	kg/cm²	%	L. Digital	kgf	kg/cm²	%				
0'00"	0.000	0.000	0	0		0	0		0	0	0	0					
0'30"	0.640	0.025	30	30		10	10		4	4		4	4				
1'00"	1.270	0.050	45	45		25	25		6	6		6	6				
1'30"	1.910	0.075	52	52		34	34		10	10		10	10				
2'00"	2.540	0.100	70.31	68	68	3.5	5.0	41	41	2.2	3.2	18	18	1.1	1.5		
2'30"	3.170	0.125		78	78			48	48			23	23				
3'00"	3.810	0.150		86	86			62	62			34	34				
4'00"	5.080	0.200	105.46	92	92	4.7	4.4	68	68	3.3	3.2	40	40	2.1	2.0		
6'00"	7.620	0.300		97	97			70	70			58	58				
8'00"	10.160	0.400		113	113			96	96			64	64				
10'00"	12.700	0.500		175	175			120	120			70	70				

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Forno Ojeda Arends
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

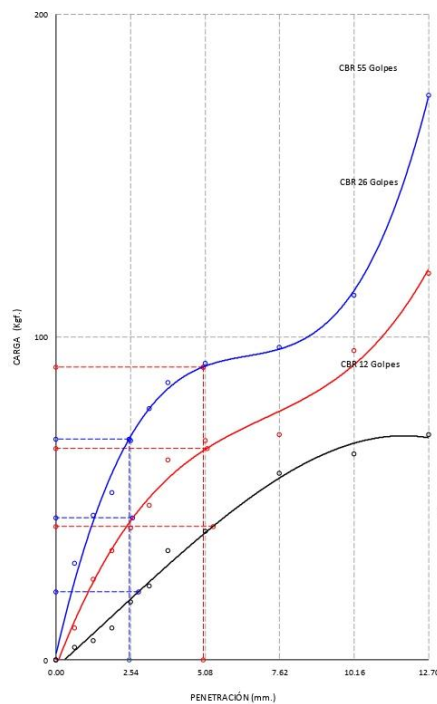
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 16 de Junio de 2021

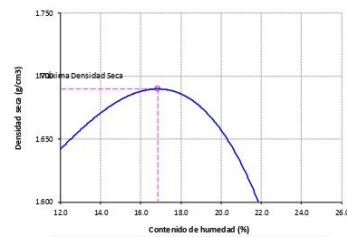
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural

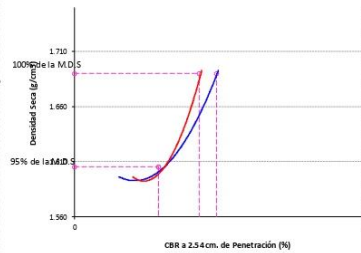
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	3.5	5.0	2.2	3.2	1.1	1.5
105.46	5.08	0.2	4.7	4.4	3.3	3.2	2.1	2.0

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.690 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 16.86 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.693 g/cm ³	5.0 %	4.4 %
26	1.608 g/cm ³	3.2 %	3.2 %
12	1.596 g/cm ³	1.5 %	2.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
C.B.R. al 100% de la M.D.S.:	4.9 %	4.3 %
C.B.R. al 95% de la M.D.S.:	2.9 %	2.9 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

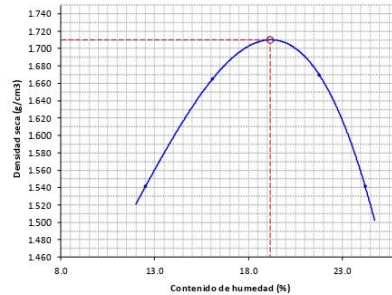
Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/3 (56000 pie-lb/pie³)).
 NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION CA. LOS MANGOS
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-3 MUESTRA: M-2 -CA. LOS COCOS
 FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN					DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO			
	1	2	3	4	TAMIZ	PESO	% RET. ACUM.	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	10015	10435	10648	10398	2"			
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	3/4"			
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3665	4085	4298	4048	3/8"			
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	Nº4			
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.734	1.932	2.033	1.915	<Nº4			
CONTENIDO DE HUMEDAD								
	1	2	3	4	PESO: g			
Peso del suelo húmedo + tara (g)	450.0	458.5	468.9	475.8	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"			
Peso del suelo seco + tara (g)	400.0	395.0	385.0	383.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4			
Peso de tara (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	NÚMERO DE GOLPES : 25			
Peso de agua (g)	50	63.5	83.9	92.8	NÚMERO DE CAPAS : 5			
Peso de suelo seco (g)	400	395	385	383	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo			
Contenido de agua (%)	12.5	16.1	21.8	24.2	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual			
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.541	1.665	1.669	1.541				

GRÁFICO DEL PROCTOR


DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.710 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 19.17 %



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Ferrero Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: : martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** : miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación INTERSECCION CALLOS MANGOS
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-3 MUESTRA: M-2 -CA. LOS COCOS
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	4			5		6									
Nº Capa	5			5		5									
Nº Golpes por capa	55			26		12									
CONDICION DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12850.2	12928.3	11897.7	12593.1	11650	12453.9									
Peso de molde (g)	8255	8255	8249	8249	8232	8232									
Peso del suelo húmedo (g)	4595.2	4673.3	3648.7	4344.1	3418	4221.9									
Volumen del molde (cm³)	2119	2119	2115	2115	2144	2144									
Densidad húmeda (g/cm³)	2.169	2.205	1.725	2.054	1.594	1.969									
Densidad seca (g/cm³)	1.830	1.830	1.453	1.453	1.335	1.335									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-			-		-									
Tara + Suelo húmedo (g)	465.2	4673.3	426.1	4344.1	512.5	4221.9									
Tara + Suelo seco (g)	402.5	4595.2	369.0	3648.7	443.0	3418.0									
Peso del Agua (g)	62.7	78.1	57.1	695.4	69.5	803.9									
Peso del tara (g)	63.1	0.0	63.8	0.0	84.9	0.0									
Peso del suelo seco (g)	339.4	3878.7	305.2	3073.6	358.1	2862.5									
Porcentaje de humedad (%)	18.5	20.5	18.7	41.3	19.4	47.5									
			EXPANSIÓN												
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%							
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000					
11/06/2021	11.3	24	5.0	0.005	6.0	0.006	8.0	0.012	8.0	0.012					
12/06/2021	11.3	48	6.0	0.006	9.0	0.009	12.0	0.018	12.0	0.018					
13/06/2021	11.3	72	8.0	0.008	12.0	0.012	18.0	0.024	18.0	0.024					
14/06/2021	11.3	96	12.0	0.012	15.0	0.015	25.0	0.025	25.0	0.025					
			11.62	total	0.05	11.66	total	0.08	11.65	total	0.10				
			PENETRACIÓN												
TIEMPO	PENETRACIÓN		MOLDE Nº 4			MOLDE Nº 5			MOLDE Nº 6						
	Mm.	Pulg.	CARGA		CORRECCIÓN	CARGA		CORRECCIÓN	CARGA		CORRECCIÓN				
			L. Digital	kgf	Kg/cm²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm²	%	
0'00"	0.000	0.000	0	0		0	0		0	0					
0'30"	0.640	0.025	25	25		15	15		6	6					
1'00"	1.270	0.050	40	40		30	30		8	8					
1'30"	1.910	0.075	48	48		36	36		12	12					
2'00"	2.540	0.100	70.31	62	62	3.2	4.9	42	42	2.2	3.2	14	14	1.0	1.5
2'30"	3.170	0.125		72	72			50	50			23	23		
3'00"	3.810	0.150		95	95			62	62			36	36		
4'00"	5.080	0.200	105.46	98	98	5.0	4.7	69	69	3.4	3.2	42	42	2.2	2.0
6'00"	7.620	0.300		112	112			75	75			64	64		
8'00"	10.160	0.400		126	126			97	97			70	70		
10'00"	12.700	0.500		180	180			115	115			78	78		

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Borda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

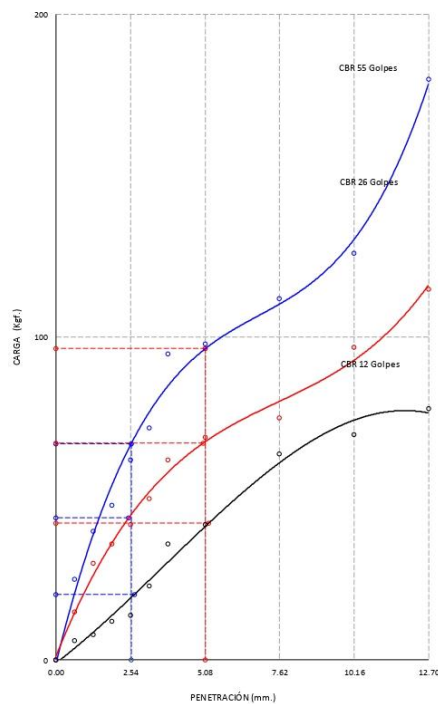
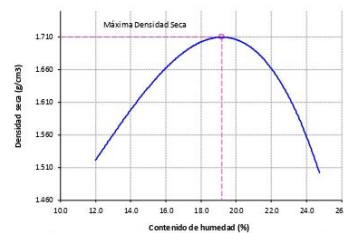
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA RECEPCION: miércoles, 16 de Junio de 2021

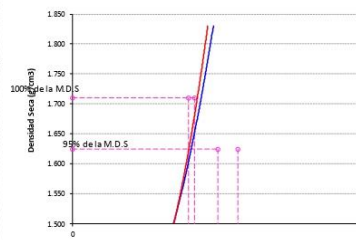
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACION: Suelo de Terreno Natural

FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.710 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 19.17 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.830 g/cm ³	4.9 %	4.7 %
26	1.453 g/cm ³	3.2 %	3.2 %
12	1.335 g/cm ³	1.5 %	2.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
Penetración:	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	4.0 %	4.2 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.7 %	5.0 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firso Binda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

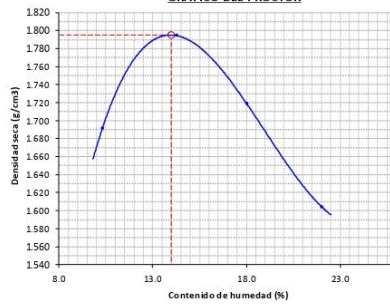
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION AV. TUPAC AMARU- AV. VILLA HERMOSA
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-4 MUESTRA: M-2 FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	10295	10685	10638	10488					
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3945	4335	4288	4138	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.866	2.051	2.028	1.957	Nº4				
CONTENIDO DE HUMEDAD									
	1	2	3	4					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	445.1	466.6	494.0	507.1	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	411.4	416.2	428.3	427.1	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	84.8	63.1	63.8	63.8	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	33.7	50.4	65.7	80	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	326.6	353.1	364.5	363.3	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	10.3	14.3	18.0	22.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.692	1.794	1.719	1.604	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRÁFICO DEL PROCTOR


DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.795 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.98 %

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firma Alvarado
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISIÓN:** miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA: Ubicación INTERSECCION AV. TUPAC AMARU - AV. VILLA HERMOSA
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-4 MUESTRA: M-2 FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN																											
Nº Molde			4		5		6																							
Nº Capa			5		5		5																							
Nº Golpes por capa			55		26		12																							
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado																						
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12680.2	12728.3	12357.7	12593.1	12262.6	12453.9																						
Peso de molde (g)			8255	8255	8249	8249	8232	8232																						
Peso del suelo húmedo (g)			4425.2	4473.3	4108.7	4344.1	4030.6	4221.9																						
Volumen del molde (cm ³)			2119	2119	2115	2115	2144	2144																						
Densidad húmeda (g/cm ³)			2.088	2.111	1.943	2.054	1.880	1.969																						
Densidad seca (g/cm ³)			1.849	1.849	1.698	1.698	1.609	1.609																						
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD																											
Nº Tara			-	-	-	-	-	-																						
Tara + Suelo húmedo (g)			437.0	4473.3	500.0	4344.1	500.0	4221.9																						
Tara + Suelo seco (g)			394.2	4425.2	445.0	4108.7	440.0	4030.6																						
Peso de Agua (g)			42.8	48.1	55	235.4	60	191.3																						
Peso de tara (g)			63.1	0.0	63.4	0.0	84.2	0.0																						
Peso del suelo seco (g)			331.1	3918.7	381.6	3591.1	355.8	3449.0																						
Porcentaje de humedad (%)			12.9	14.2	14.4	21.0	16.9	22.4																						
			EXPANSIÓN																											
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN																	
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%																				
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0																
11/06/2021	11.3	24	15.0	0.015		8.5	0.009		15.0	0.015																				
12/06/2021	11.3	48	15.6	0.016		13.5	0.014		16.5	0.017																				
13/06/2021	11.3	72	15.8	0.016		14.8	0.015		17.0	0.017																				
14/06/2021	11.3	96	16.0	0.016		16.8	0.017		19.0	0.019																				
			11.62	total	0.13	11.66	total	0.12	11.65	total	0.14																			
			PENETRACIÓN																											
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	MOLDE Nº 4									MOLDE Nº 5									MOLDE Nº 6								
	Mm.	Pulg.		CARGA			CORRECCIÓN			CARGA			CORRECCIÓN			CARGA			CORRECCIÓN											
				Digital	kgf	Kg/cm ²	%	Digital	kgf	Kg/cm ²	%	Digital	kgf	Kg/cm ²	%	Digital	kgf	Kg/cm ²	%											
0'00"	0.000	0.000		0	0			0	0			0	0			0	0													
0'30"	0.640	0.025		35	35			20	20			8	8			8	8													
1'00"	1.270	0.050		48	48			35	35			12	12			12	12													
1'30"	1.910	0.075		56	56			42	42			16	16			16	16													
2'00"	2.540	0.100	70.31	78	78	4.0	5.3	56	56	2.8	4.0	21	21	1.1	1.6	21	21	1.1	1.6											
2'30"	3.170	0.125		86	86			63	63			29	29			29	29													
3'00"	3.810	0.150		94	94			68	68			34	34			34	34													
4'00"	5.080	0.200	105.46	105	105	5.3	5.1	79	79	3.9	3.7	47	47	2.3	2.2	47	47	2.3	2.2											
6'00"	7.620	0.300		124	124			86	86			69	69			69	69													
8'00"	10.160	0.400		136	136			92	92			85	85			85	85													
10'00"	12.700	0.500		190	190			123	123			96	96			96	96													

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Medina Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

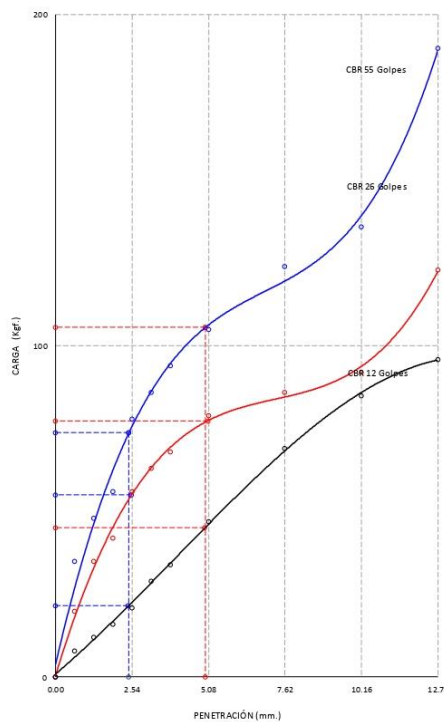
Pag.: 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE"
UBICACION: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 16 de Junio de 2021

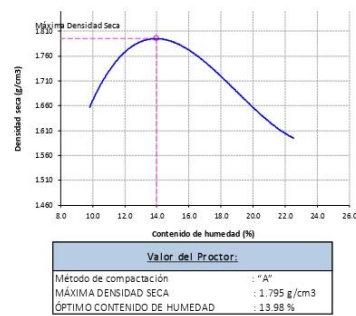
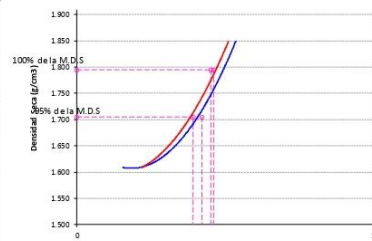
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACION: Suelo de Terreno Natural

FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACION		55 GOLPES CORRECCION		26 GOLPES CORRECCION		12 GOLPES CORRECCION	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	4.0	5.3	2.8	4.0	1.1	1.6
105.46	5.08	0.2	5.3	5.1	3.9	3.7	2.3	2.2

GRAFICO DEL PROCTOR

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.

CBR a 2.54 cm. de Penetración (%)

Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm	5.08 cm
55	1.849 g/cm ³	5.3 %	5.1 %
26	1.698 g/cm ³	4.0 %	3.7 %
12	1.609 g/cm ³	1.6 %	2.2 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm	5.08 cm
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	4.5 %	4.6 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	4.2 %	3.9 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelo Chávez



Juan Carlos Pardo Arends
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

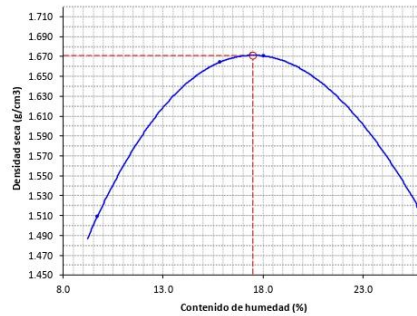
Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA EMISION: miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).
NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación INTERSECCION CALOS CHIRIMOYOS
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-5 MUESTRA: M-2 -CA. LAS RETAMAS
 FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO.				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	9850	10425	10518	10388					
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3500	4075	4168	4038	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.656	1.928	1.972	1.910	Nº04				
CONTENIDO DE HUMEDAD					<Nº04				
Peso del suelo húmedo + tara (g)	129.7	152.4	162.3	142.7	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	123.0	140.2	145.8	126.5	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	54.0	63.1	54.0	63.8	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	6.7	12.21	16.54	16.17	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	69	77.13	91.8	62.72	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	9.7	15.8	18.0	25.8	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.509	1.664	1.671	1.519	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRAFICO DEL PROCTOR


DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.671 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 17.48 %


 German Gastelo Chirinos


 Juan Carlos Firme Ojeda Arentis
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISIÓN:** miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación INTERSECCION CALOS CHRIMUYOS
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-5 MUESTRA: M-2 -CA LAS RETAMAS
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO				COMPACTACIÓN											
Nº Molde				7		8		9							
Nº Capa				5		5		5							
Nº Golpes por capa				55		26		12							
CONDICIÓN DE LA MUESTRA				Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado						
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12290			13028	11882	12882	11780	12918							
Peso de molde (g)	8105			8105	7999	7999	8008	8008							
Peso del suelo húmedo (g)	4185			4923	3883	4883	3772	4910							
Volumen del molde (cm³)	2122			2122	2122	2122	2115	2115							
Densidad húmeda (g/cm³)	1.972			2.320	1.830	2.301	1.783	2.322							
Densidad seca (g/cm³)	1.681			1.681	1.555	1.555	1.511	1.511							
DATOS DEL ENSAYO				HUMEDAD											
Nº Tara				-	-	-	-	-	-						
Tara + Suelo húmedo (g)	288.0			4923.0	266.8	4883.0	286.2	4910.0							
Tara + Suelo seco (g)	253.2			4185.0	234.6	3883.0	250.4	3772.0							
Peso del Agua (g)	34.75			738	32.19	1000	35.8	1138							
Peso del tara (g)	52.9			0.0	52.3	0.0	52.2	0.0							
Peso del suelo seco (g)	200.3			3566.4	182.3	3300.3	198.3	3195.0							
Porcentaje de humedad (%)	17.3			38.0	17.7	48.0	18.1	53.7							
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN Pulg.		DIAL		EXPANSIÓN Pulg.						
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
11/06/2021	11.3	24	12.0	0.012		15.0	0.015		10.0	0.010					
12/06/2021	11.3	48	12.8	0.013		15.4	0.015		16.0	0.016					
13/06/2021	11.3	72	13.4	0.013		15.7	0.016		16.5	0.017					
14/06/2021	11.3	96	14.0	0.014		17.0	0.017		17.0	0.017					
			11.63	total	0.11	11.65	total	0.13	11.63	total	0.14				
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm²	PENETRACIÓN											
	Mm.	Pulg.		MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8				MOLDE Nº 9			
				CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN				
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0'30"	0.640	0.025	21	21	12	12	8	8	8	8					
1'00"	1.270	0.050	50	50	23	23	15	15	15	15					
1'30"	1.910	0.075	86	86	38	38	26	26	26	26					
2'00"	2.540	0.100	70.31	120	120	6.1	9.2	62	62	3.5	5.0	45	45	2.7	3.8
2'30"	3.170	0.125		150	150			75	75			52	52		
3'00"	3.810	0.150		170	170			98	98			86	86		
4'00"	5.080	0.200	105.46	190	190	9.7	9.2	120	120	5.9	5.6	92	92	4.7	4.4
6'00"	7.620	0.300		210	210			140	140			110	110		
8'00"	10.160	0.400		220	220			160	160			130	130		
10'00"	12.700	0.500		235	235			180	180			135	135		

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Forno Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

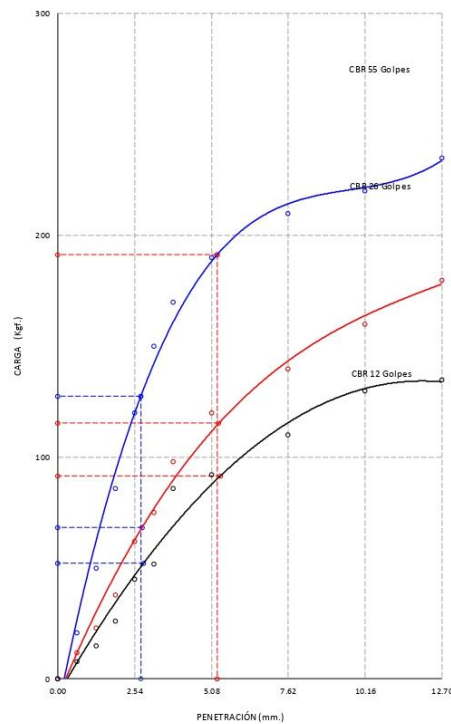
Pag.: 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA RECEPCIÓN miércoles, 16 de Junio de 2021

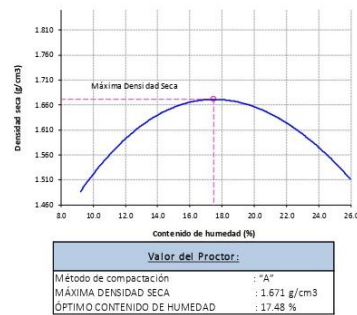
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural

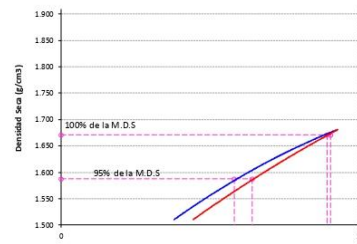
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION


CARGA STAND kg/cm ²	PENETRACION		55 GOLPES CORRECCION		26 GOLPES CORRECCION		12 GOLPES CORRECCION	
	Mm	Pulg	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	6.1	9.2	3.5	5.0	2.7	3.8
105.46	5.08	0.2	9.7	9.2	5.9	5.6	4.7	4.4

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Metodo de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.671 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 17.48 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm	5.08 cm
55	1.681 g/cm ³	9.2 %	9.2 %
26	1.555 g/cm ³	5.0 %	5.6 %
12	1.511 g/cm ³	3.8 %	4.4 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm	5.08 cm
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	8.9 %	9.0 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.8 %	6.4 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda Areata
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

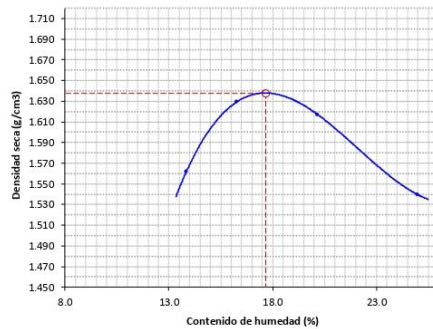
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POUETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-6 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCION CA LOS EUCAUPTOS- CA LOS LIMONES
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

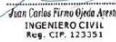
DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	10109	10355	10458	10418					
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3759	4005	4108	4068	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.778	1.895	1.943	1.924	Nº04				
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo + tara (g)	126.0	148.4	158.3	139.7	PESO: g.				
Peso del suelo seco + tara (g)	117.0	135.2	140.5	122.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	52.0	54.0	52.0	51.2	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	9	13.22	17.84	17.69	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	65	81.22	88.5	70.8	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	13.8	16.3	20.2	25.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.562	1.629	1.617	1.540	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRAFICO DEL PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA SECA :	1.638 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD :	17.66 %




German Gastelo Chirinos





Juan Carlos Fierro Ojeda Ayerra
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123251

 964423859 - 943011231

 Ca. José Galvez N° 120

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISIÓN:** miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.

NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION CA. LOS EUCAUPTOS - CA. LOS LIMONES
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-6 MUESTRA: M-2 **FECHA DEL ENSAYO:** 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde			7		8		9								
Nº Capa			5		5		5								
Nº Golpes por capa			55		26		12								
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12180.2	12628.3	11877.2	12356.5	11592.6	12118							
Peso de molde (g)			8105	8105	7999	7999	8008	8008							
Peso del suelo húmedo (g)			4075.2	4523.3	3878.2	4357.5	3584.6	4110							
Volumen del molde (cm³)			2122	2122	2122	2122	2115	2115							
Densidad húmeda (g/cm³)			1.920	2.132	1.828	2.053	1.695	1.943							
Densidad seca (g/cm³)			1.633	1.633	1.546	1.546	1.435	1.435							
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara			-	-	-	-	-	-							
Tara + Suelo húmedo (g)			487.0	4523.3	548.0	4357.5	495.2	4110.0							
Tara + Suelo seco (g)			381.0	4075.2	473.3	3878.2	432.2	3584.6							
Peso del Agua (g)			56	448.1	74.72	479.3	63	525.4							
Peso del tara (g)			63.1	0.0	63.8	0.0	84.9	0.0							
Peso del suelo seco (g)			317.9	3464.8	409.5	3279.7	347.3	3034.2							
Porcentaje de humedad (%)			17.6	30.5	18.2	32.9	18.1	35.5							
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL			EXPANSIÓN Pulg.			EXPANSIÓN %						
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
11/06/2021	11.3	24	10.0	0.010		15.0	0.015		9.0	0.009					
12/06/2021	11.3	48	12.0	0.012		16.2	0.016		17.0	0.017					
13/06/2021	11.3	72	13.6	0.014		16.8	0.017		17.6	0.018					
14/06/2021	11.3	96	13.8	0.014		17.4	0.017		18.1	0.018					
			11.63	total	0.10	11.65	total	0.14	11.63	total	0.15				
TIEMPO	PENETRACIÓN		PENETRACIÓN												
	Mm.	Pulg.	CARGA STAND. Kg/cm²	MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8				MOLDE Nº 9			
				CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0		0	0	
0'30"	0.640	0.025		18	18		12	12		8	8		8	8	
1'00"	1.270	0.050		45	45		23	23		15	15		15	15	
1'30"	1.910	0.075		75	75		38	38		26	26		26	26	
2'00"	2.540	0.100	70.31	84	84	4.3	6.0	43	43	2.7	3.8	36	36	2.1	3.0
2'30"	3.170	0.125		93	93			62	62			45	45		
3'00"	3.810	0.150		104	104			78	78			56	56		
4'00"	5.080	0.200	105.46	114	114	5.8	5.7	84	84	4.2	4.0	74	74	3.5	3.3
6'00"	7.620	0.300		126	126			95	95			83	83		
8'00"	10.160	0.400		134	134			120	120			92	92		
10'00"	12.700	0.500		160	160			140	140			104	104		

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firma Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

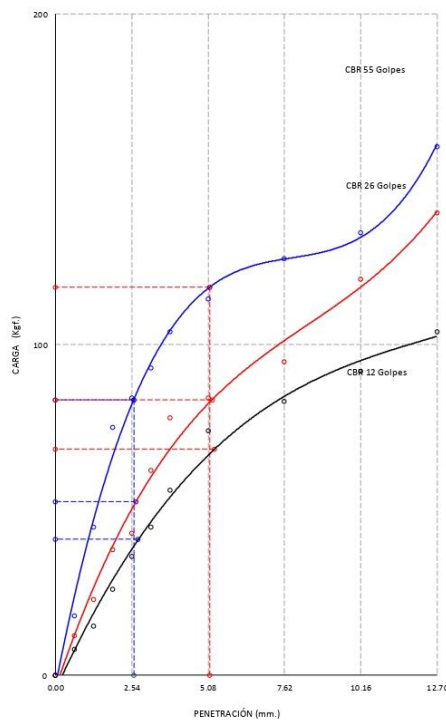
Pag.: 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 16 de Junio de 2021

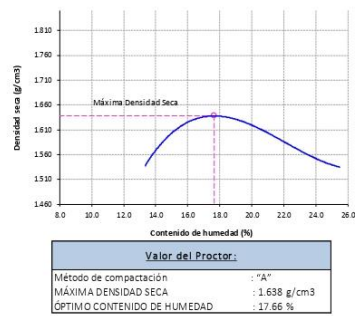
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural

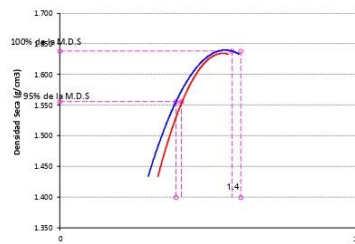
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACION		55 GOLPES CORRECCION		26 GOLPES CORRECCION		12 GOLPES CORRECCION	
	M.m.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	4.3	6.0	2.7	3.8	2.1	3.0
105.46	5.08	0.2	5.8	5.7	4.2	4.0	3.5	3.3

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación:	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA:	: 1.638 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD:	: 17.66 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.

CBR a 2.54cm. de Penetración (%)

Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.633 g/cm ³	6.0 %	5.7 %
26	1.546 g/cm ³	3.8 %	4.0 %
12	1.435 g/cm ³	3.0 %	3.3 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	6.1 %	5.8 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	3.9 %	4.1 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Forno Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

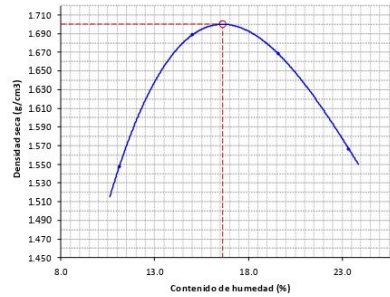
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION CA. LOS MERMES
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-7 MUESTRA: M-2 -CA. LOS ZAPOTES
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	9985	10455	10568	10435					
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3635	4105	4218	4085	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.719	1.942	1.995	1.932	Nº4				
CONTENIDO DE HUMEDAD									
	1	2	3	4					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	300.0	310.5	320.5	315.8	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	270.0	270.0	268.0	256.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	30	40.5	52.5	59.8	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	270	270	268	256	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	11.1	15.0	19.6	23.4	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.548	1.689	1.668	1.566	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRÁFICO DEL PROCTOR


DENSIDAD MÁXIMA SECA :	1.700 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD :	16.64 %

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Oñeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación INTERSECCION CALLOS MERMES
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-7 MUESTRA: M-2 -CA LOS ZAPOTES
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO				COMPACTACIÓN											
Nº Molde				1		2		3							
Nº Capa				5		5		5							
Nº Golpes por capa				55		26		12							
CONDICION DE LA MUESTRA				SinSaturado	Saturado	SinSaturado	Saturado	SinSaturado	Saturado	SinSaturado	Saturado				
Peso molde + Suelo húmedo (g)				12260	12428	11962	12382	11820	12918						
Peso de molde (g)				8101	8101	8067	8067	8065	8065						
Peso del suelo húmedo (g)				4159	4327	3895	4315	3755	4853						
Volumen del molde (cm³)				2122	2122	2131	2131	2126	2126						
Densidad húmeda (g/cm³)				1.960	2.039	1.828	2.025	1.766	2.283						
Densidad seca (g/cm³)				1.679	1.679	1.565	1.565	1.508	1.508						
DATOS DEL ENSAYO				HUMEDAD											
Nº Tara				-	-	-	-	-	-						
Tara + Suelo húmedo (g)				288.0	4327.0	266.8	4315.0	286.2	4853.0						
Tara + Suelo seco (g)				254.3	4159.0	236.0	3895.0	252.0	3755.0						
Peso del Agua (g)				33.71	168	30.8	420	34.2	1098						
Peso del tara (g)				52.9	0.0	52.3	0.0	52.2	0.0						
Peso del suelo seco (g)				201.4	3562.6	183.7	3335.7	199.9	3206.3						
Porcentaje de humedad (%)				16.7	21.5	16.8	29.4	17.1	51.4						
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN Pulg.		%		DIAL		EXPANSIÓN Pulg.		%		
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	
11/06/2021	11.3	24	8.0	0.008		12.0	0.012		10.0	0.010		10.0	0.010		
12/06/2021	11.3	48	14.0	0.014		14.0	0.014		16.5	0.017		17.2	0.017		
13/06/2021	11.3	72	14.9	0.015		14.8	0.015		17.9	0.018		17.9	0.018		
14/06/2021	11.3	96	15.4	0.015		16.0	0.016		17.9	0.018		17.9	0.018		
			11.64	total	0.12	11.67	total	0.12	11.62	total	0.14	11.62	total	0.14	
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg/cm²	PENETRACIÓN											
				MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
	Mm.	Pulg.		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0'30"	0.640	0.025	21	21	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	
1'00"	1.270	0.050	50	50	24	24	18	18	18	18	18	18	18	18	
1'30"	1.910	0.075	86	86	36	36	24	24	24	24	24	24	24	24	
2'00"	2.540	0.100	70.31	120	120	6.1	8.3	48	48	3.0	4.3	30	30	1.9	2.7
2'30"	3.170	0.125	130	130	75	75	45	45	45	45	45	45	45	45	
3'00"	3.810	0.150	150	150	84	84	57	57	57	57	57	57	57	57	
4'00"	5.080	0.200	105.46	165	165	8.4	8.1	92	92	4.7	4.5	62	62	3.2	3.0
6'00"	7.620	0.300	178	178	102	102	75	75	75	75	75	75	75	75	
8'00"	10.160	0.400	192	192	130	130	95	95	95	95	95	95	95	95	
10'00"	12.700	0.500	195	195	150	150	102	102	102	102	102	102	102	102	





INFORME DE ENSAYO

Pag.: 02 de 02

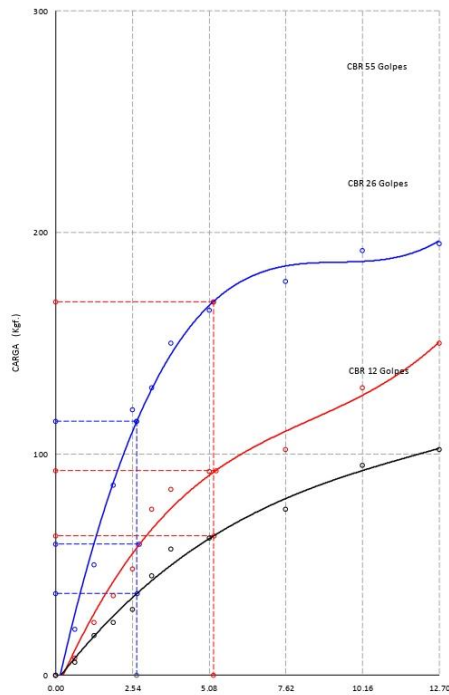
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 UBICACIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural

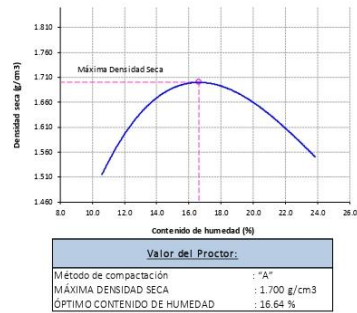
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION



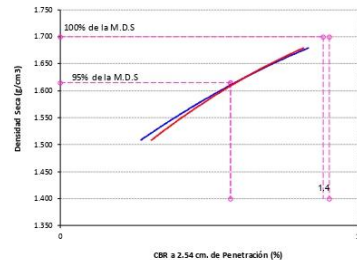
CARGA STAND kg/cm ²	PENETRACION		55 GOLPES CORRECCION		26 GOLPES CORRECCION		12 GOLPES CORRECCION	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	6.1	8.3	3.0	4.3	1.9	2.7
105.46	5.08	0.2	8.4	8.1	4.7	4.5	3.2	3.0

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.700 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 16.64 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.679 g/cm ³	8.3 %	8.1 %
26	1.565 g/cm ³	4.3 %	4.5 %
12	1.508 g/cm ³	2.7 %	3.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	9.0 %	8.8 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.7 %	5.7 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Furio Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 133351

INFORME DE ENSAYO

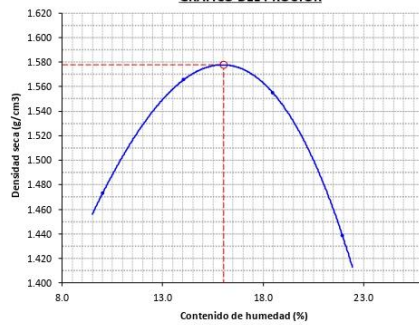
Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA EMISION: miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).
 NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION CA. LOS MERMES
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CAUCATA: C-8 MUESTRA: M-2 -CA. LOS ZAPOTES
 FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	9775	10125	10245	10059	2"				
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	3/4"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3425	3775	3895	3709	3/8"				
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	N°04				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.620	1.786	1.842	1.754	<N°04				
CONTENIDO DE HUMEDAD					EMPLEADO				
	1	2	3	4					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	330.0	310.0	350.0	400.0	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	300.0	271.8	295.4	328.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	30	38.2	54.6	72	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	300	271.8	295.4	328	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	10.0	14.1	18.5	22.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.473	1.566	1.555	1.439	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRAFICO DEL PROCTOR


DENSIDAD MAXIMA SECA :	1.578 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD :	16.03 %


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Firme Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION CALLOS MERMES - CALLOS ZAPOTES
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-8 MUESTRA: M-2
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN											
Nº Molde	4		5		6									
Nº Capa	5		5		5									
Nº Golpes por capa	55		26		12									
CONDICION DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado						
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12158		12385		12095		12382							
Peso de molde (g)	8255		8255		8249		8249							
Peso de suelo húmedo (g)	3903		4130		3846		4133							
Volumen del molde (cm³)	2119		2119		2115		2115							
Densidad húmeda (g/cm³)	1.842		1.949		1.818		1.954							
Densidad seca (g/cm³)	1.581		1.581		1.557		1.527							
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD											
Nº Tara	-		-		-		-							
Tara + Suelo húmedo (g)	500.0		4130.0		550.0		4133.0							
Tara + Suelo seco (g)	438.0		3903.0		480.0		3846.0							
Peso del Agua (g)	62		227		70		287							
Peso del tara (g)	63.1		0.0		63.8		0.0							
Peso del suelo seco (g)	374.9		3349.1		416.2		3292.3							
Porcentaje de humedad (%)	16.5		23.3		16.8		25.5							
			EXPANSIÓN											
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN				
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%			
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0			
11/06/2021	11.3	24	10.0	0.010		11.4	0.011		10.9	0.011				
12/06/2021	11.3	48	12.5	0.013		14.2	0.014		15.6	0.016				
13/06/2021	11.3	72	14.3	0.014		14.6	0.015		16.8	0.017				
14/06/2021	11.3	96	15.0	0.015		15.9	0.016		17.8	0.018				
			11.62	total	0.11	11.66	total	0.12	11.65	total	0.13			
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm²	PENETRACIÓN										
				MOLDE Nº 4			MOLDE Nº 5			MOLDE Nº 6				
	Mm.	Pulg.		CARGA	CORRECCIÓN		CARGA	CORRECCIÓN		CARGA	CORRECCIÓN			
			L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0		0	0
0'30"	0.640	0.025		15	15		8	8		6	6		6	6
1'00"	1.270	0.050		45	45		15	15		10	10		10	10
1'30"	1.910	0.075		56	56		36	36		21	21		21	21
2'00"	2.540	0.100	70.31	76	76	3.9	5.4	5.4	3.2	4.5	3.5	3.5	2.0	2.9
2'30"	3.170	0.125		85	85		76	76		46	46		46	46
3'00"	3.810	0.150		92	92		86	86		56	56		56	56
4'00"	5.080	0.200	105.46	110	110	5.6	5.4	95	4.9	4.7	70	70	3.5	3.4
6'00"	7.620	0.300		135	135		110	110		89	89		89	89
8'00"	10.160	0.400		140	140		120	120		95	95		95	95
10'00"	12.700	0.500		180	180		140	140		110	110		110	110

Germain Gastelo Chirinos


 Juan Carlos Forno Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 02 de 02

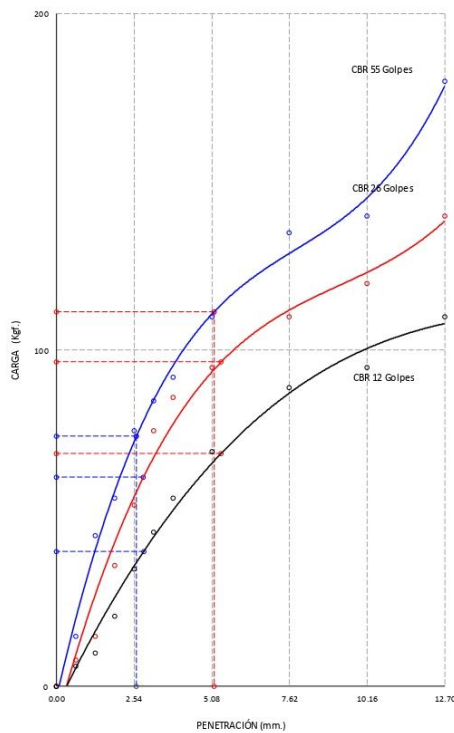
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural

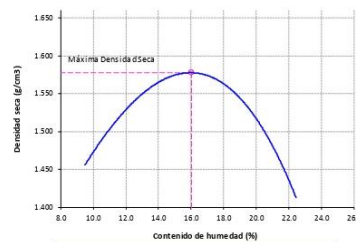
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION



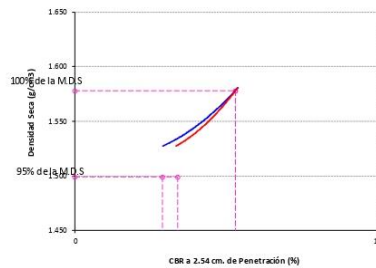
CARGA STAND. Kg/cm ²	PENETRACION		55 GOLPES CORRECCION		26 GOLPES CORRECCION		12 GOLPES CORRECCION	
	Mm	Pulg	kg/cm ²	%	kg/cm ²	%	kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	3.9	5.4	3.2	4.5	2.0	2.9
105.46	5.08	0.2	5.6	5.4	4.9	4.7	3.5	3.4

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.578 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 16.03 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.581 g/cm ³	5.4 %	5.4 %
26	1.557 g/cm ³	4.5 %	4.7 %
12	1.527 g/cm ³	2.9 %	3.4 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
CBR al 100 % de la M.D.S.:	5.3 %	5.3 %
CBR al 95 % de la M.D.S.:	2.9 %	3.4 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Forno Ojeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

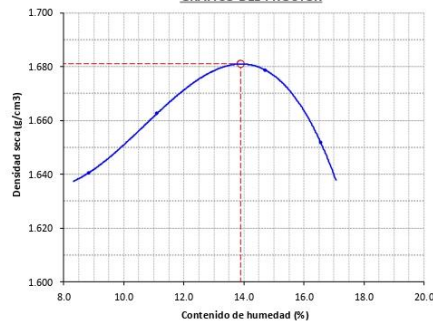
Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA EMISION: miércoles, 16 de Junio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).
 NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCION CA LOS MANZANOS- CA. LOS MOLLES
 FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
					TAMIZ	PESO EMPLEADO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	10124	10255	10421	10420	2"				
Peso del molde (g)	6350	6350	6350	6350	3/4"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	3774	3905	4071	4070	3/8"				
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2114	2114	N°04				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.785	1.847	1.926	1.925	<N°04				
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo + tara (g)	126.0	148.4	158.3	138.4	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	120.0	139.0	144.7	126.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	52.0	54.0	52.0	51.2	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	6	9.44	13.64	12.39	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	68	85	92.7	74.8	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	8.8	11.1	14.7	16.6	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.640	1.663	1.679	1.652	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRAFICO DEL PROCTOR


DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.681 g/cm³
 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.90 %



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Forno Oñeda Arends
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: martes, 1 de Junio de 2021 **FECHA EMISION:** miércoles, 16 de Junio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1885 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA Ubicación: INTERSECCION CA. LOS MANZANOS- CA. LOS MOLLES
IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 **FECHA DEL ENSAYO:** 05/06/2021

 100
97.8
91.46

el dial.

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde	7		8		9											
Nº Capa	5		5		5											
Nº Golpes por capa	55		26		12											
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado										
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12140	12450	11985	12425	11750	12340										
Peso de molde (g)	8105	8105	7999	7999	8008	8008										
Peso del suelo húmedo (g)	4035	4345	3986	4426	3742	4332										
Volumen del molde (cm ³)	2122	2122	2122	2122	2115	2115										
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.902	2.048	1.878	2.086	1.769	2.048										
Densidad seca (g/cm ³)	1.673	1.673	1.636	1.636	1.530	1.530										
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara	-		-		-											
Tara + Suelo húmedo (g)	325.5	4345.0	452.0	4426.0	414.5	4332.0										
Tara + Suelo seco (g)	294.0	4035.0	402.0	3986.0	370.0	3742.0										
Peso del Agua (g)	31.5	310	50	440	44.5	590										
Peso del tara (g)	63.1	0.0	63.8	0.0	84.9	0.0										
Peso del suelo seco (g)	230.9	3550.6	338.2	3472.6	285.1	3236.8										
Porcentaje de humedad (%)	13.6	22.4	14.8	27.5	15.6	33.8										
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN										
HORA			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN			
Hr.			Pulg.		%		Pulg.		%		Pulg.		%			
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0		
11/06/2021	11.3	24	11.0	0.011		11.2	0.011		9.0	0.009		9.0	0.009			
12/06/2021	11.3	48	13.0	0.013		13.0	0.013		14.5	0.015		14.5	0.015			
13/06/2021	11.3	72	14.9	0.015		13.4	0.013		14.8	0.015		14.8	0.015			
14/06/2021	11.3	96	15.1	0.015		14.8	0.015		16.5	0.017		16.5	0.017			
			11.63	total	0.11	11.65	total	0.11	11.63	total	0.12					
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN											
Mm.			CARGA STAND. Kg/cm ²		MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8				MOLDE Nº 9			
Pulg.			CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN			
			L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%		
0'00"	0.000	0.000	0	0			0	0			0	0				
0'30"	0.640	0.025	25	25			12	12			9	9				
1'00"	1.270	0.050	56	56			26	26			15	15				
1'30"	1.910	0.075	67	67			42	42			34	34				
2'00"	2.540	0.100	70.31	86	86	4.4	6.6	56	56	3.4	4.8	42	42	2.7	3.8	
2'30"	3.170	0.125		97	97			81	81			62	62			
3'00"	3.810	0.150		123	123			94	94			79	79			
4'00"	5.080	0.200	105.46	136	136	6.9	6.3	104	104	5.4	5.1	83	83	4.3	4.1	
6'00"	7.620	0.300		145	145			124	124			98	98			
8'00"	10.160	0.400		156	156			136	136			114	114			
10'00"	12.700	0.500		195	195			152	152			126	126			

German Gastelo Chémas



Juan Carlos Forno Ojeda Azeite
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOISA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: martes, 1 de Junio de 2021
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 16 de Junio de 2021

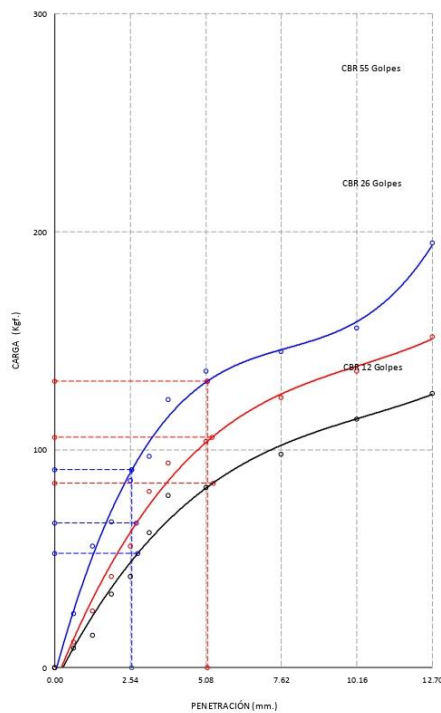
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.

NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

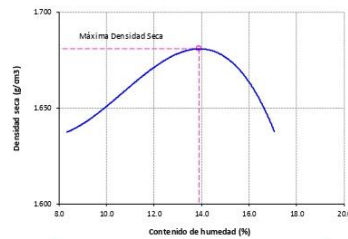
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: Suelo de Terreno Natural

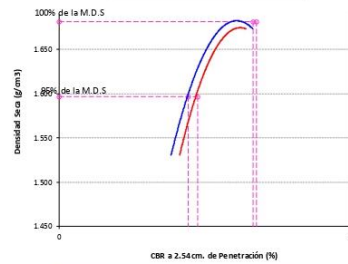
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRÁFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. kg/cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	kg/cm ²	%	kg/cm ²	%	kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	4.4	6.6	3.4	4.8	2.7	3.8
105.46	5.08	0.2	6.9	6.3	5.4	5.1	4.3	4.1

GRÁFICO DEL PROCTOR

Valor del Proctor:

Método de compactación : "A"
 MÁXIMA DENSIDAD SECA : 1.681 g/cm³
 ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.90 %

GRÁFICO PARA DETERMINACIÓN DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.673 g/cm ³	6.6 %	6.3 %
26	1.636 g/cm ³	4.8 %	5.1 %
12	1.530 g/cm ³	3.8 %	4.1 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100% de la M.D.S.:	6.7 %	6.6 %
C.B.R. al 95% de la M.D.S.:	4.4 %	4.7 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Riquelme Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

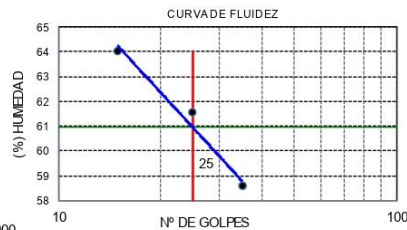
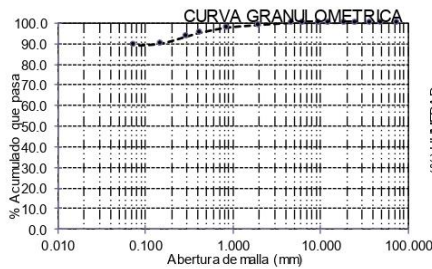
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-01 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.50m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.0
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	3.7
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	6.3
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		11.0
3/8"	9.50	0.0	100.0			89.0
1/4"	6.30	0.0	100.0		Total	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite líquido	%	61.0
Nº10	2.00	1.0	99.0	Límite plástico	%	35.0
Nº20	0.850	2.3	97.7	Índice de plasticidad	%	25.9
Nº40	0.425	4.7	95.3	Clasificación SUCS		CH
Nº50	0.300	6.5	93.5	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº100	0.150	9.9	90.1	Denominación :		
Nº200	0.075	11.0	89.0	Arcilla de alta plasticidad		
				Contenido de Humedad		28.6 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.





INFORME DE ENSAYO N° 3029

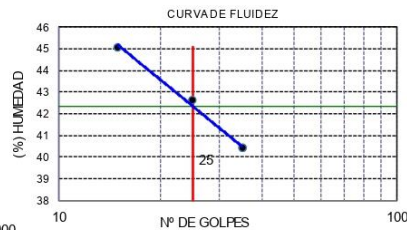
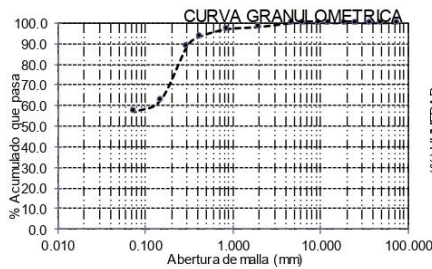
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-01 Muestra : M-2 Profundidad : 1.50m - 1.70m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.9
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	4.6
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	36.5
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		43.1
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	56.9
1/4"	6.30	0.0	100.0			100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite líquido	%	42.3
Nº10	2.00	1.9	98.1	Límite plástico	%	24.5
Nº20	0.850	3.0	97.0	Índice de plasticidad	%	17.8
Nº40	0.425	6.5	93.5	Clasificación SUCS		CL
Nº50	0.300	11.1	88.9	Clasificación AASHTO		A-4 (5)
Nº100	0.150	37.2	62.8	Denominación :		
Nº200	0.075	43.1	56.9	Arcilla arenosa de baja plasticidad		
				Contenido de Humedad		27.8 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


 German Gastelo Chirinos






 Juan Carlos Pirma Ojeda Arreola
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAVEDRARONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E□
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-1
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
1.50					Arcilla de Alta Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro Limite liquido : 61.0% Limite plástico : 35.0% Índice de plasticidad : 25.9% Humedad natural : 28.6%
1.70	A B I E R T O	M-2		CL A-4(5)	Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 42.3% Limite plástico : 24.5% Índice de plasticidad : 17.8% Humedad natural : 27.8%

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Firme Oyola Areata
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

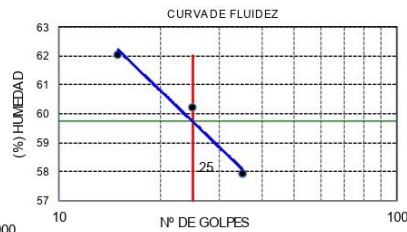
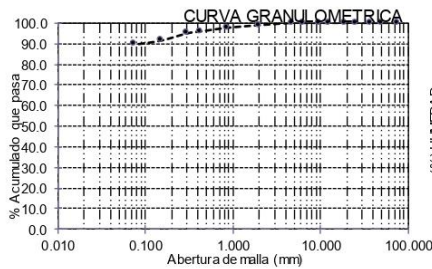
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : 2 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.50m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.1
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	3.0
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	6.3
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		89.6
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0		Límite líquido	% 59.7
Nº4	4.75	0.0	100.0		Límite plástico	% 32.1
Nº10	2.00	1.1	98.9		Índice de plasticidad	% 27.7
Nº20	0.850	2.4	97.6		Clasificación SUCS	CH
Nº40	0.425	4.1	95.9		Clasificación AASHTO	A-4 (9)
Nº50	0.300	5.0	95.0		Denominación :	
Nº100	0.150	8.5	91.5		Arcilla de alta plasticidad	
Nº200	0.075	10.4	89.6		Contenido de Humedad	31.5 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

Germán Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferra Queda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

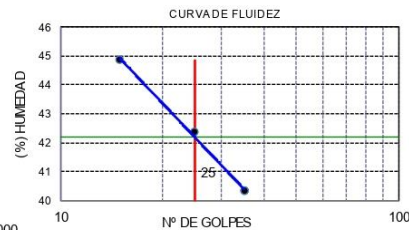
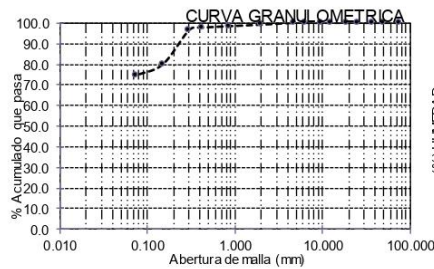
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : 2 Muestra : M-2 Profundidad : 1.50m - 1.70m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	0.9
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	1.5
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	23.1
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		74.5
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	42.2
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	25.2
Nº10	2.00	0.9	99.1	Índice de plasticidad	%	17.0
Nº20	0.850	1.6	98.4	Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	2.4	97.6	Clasificación AASHTO		A-4 (8)
Nº50	0.300	3.5	96.5	Denominación :		
Nº100	0.150	20.1	79.9	Arcilla de baja plasticidad con arena		
Nº200	0.075	25.5	74.5	Contenido de Humedad		28.2 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.







LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAMVEDRARONAL / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E□
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-2
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O A B I E R T O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
1.50					Arcilla de Alta Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro Limite liquido : 59.7% Limite plástico : 32.1% Índice de plasticidad : 27.7% Humedad natural : 31.5%
1.70		M-2		CL A-4(8)	Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 42.2% Limite plástico : 25.2% Índice de plasticidad : 17.0% Humedad natural : 28.2%

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Fierro Ojeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

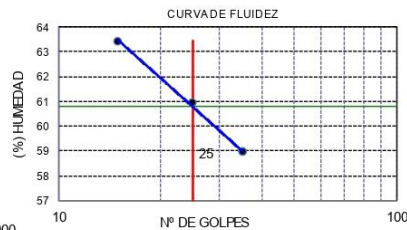
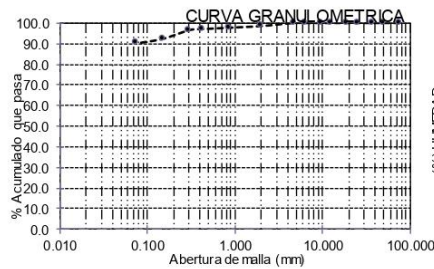
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : 3 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.50m

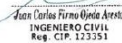
Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.5
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	1.5
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	6.9
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		90.2
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	60.8
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	33.6
Nº10	2.00	1.5	98.5	Índice de plasticidad	%	27.2
Nº20	0.850	2.3	97.7	Clasificación SUCS		CH
Nº40	0.425	2.9	97.1	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº50	0.300	3.4	96.6	Denominación :		
Nº100	0.150	7.6	92.4	Arcilla de alta plasticidad		
Nº200	0.075	9.8	90.2	Contenido de Humedad		27.4 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


 German Gastelo Chirinos





 Juan Carlos Firme Ojeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAAVEDRARONAL / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E□
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO
 FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-3
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O A B I E R T O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
					Arcilla de Alta Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro
					Limite liquido : 60.8%
					Limite plástico : 33.6%
					Índice de plasticidad : 27.2%
					Humedad natural : 27.4%
1.50					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Firma Ujeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

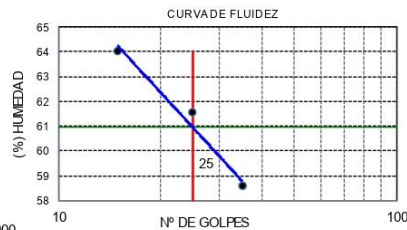
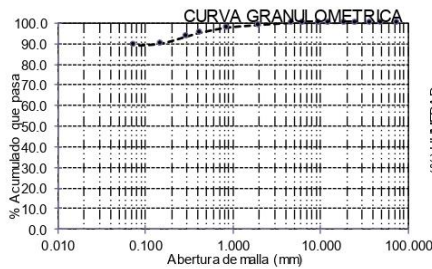
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-04 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.50m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.0
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	3.7
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	6.3
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		11.0
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	89.0
1/4"	6.30	0.0	100.0			
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite líquido	%	61.0
Nº10	2.00	1.0	99.0	Límite plástico	%	35.0
Nº20	0.850	2.3	97.7	Índice de plasticidad	%	25.9
Nº40	0.425	4.7	95.3	Clasificación SUCS		CH
Nº50	0.300	6.5	93.5	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº100	0.150	9.9	90.1	Denominación :		
Nº200	0.075	11.0	89.0	Arcilla de alta plasticidad		
				Contenido de Humedad		28.6 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


 German Gastelo Chérras




 Juan Carlos Fierro Ojeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

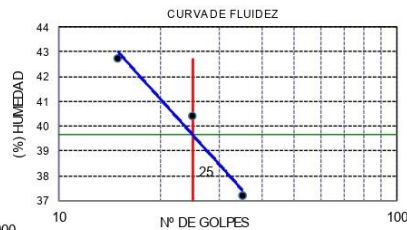
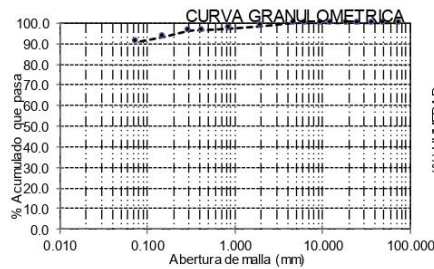
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 4318
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-04 Muestra : M-2 Profundidad : 1.50m - 1.70m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.6
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	1.9
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	5.8
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		90.8
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	39.6
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	23.6
Nº10	2.00	1.6	98.4	Índice de plasticidad	%	16.0
Nº20	0.850	2.7	97.3	Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	3.5	96.5	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº50	0.300	3.8	96.2	Denominación :		
Nº100	0.150	6.8	93.2	Arcilla de baja plasticidad		
Nº200	0.075	9.2	90.8	Contenido de Humedad		27.6 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

Germen Gastelo Chirinos




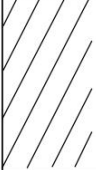
Juan Carlos Fierro Mejía Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAAVEDRARONAL / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E□
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO
 FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-4
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
1.50					Arcilla de Alta Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro Limite liquido : 61.0% Limite plástico : 35.0% Índice de plasticidad : 25.9% Humedad natural : 28.6%
1.70	A B I E R T O	M-2		CL A-4(9)	Arcilla de Baja Plasticidad de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 39.6% Limite plástico : 23.6% Índice de plasticidad : 16.0% Humedad natural : 27.6%

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Firme Mejía Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

INFORME DE ENSAYO N° 3029

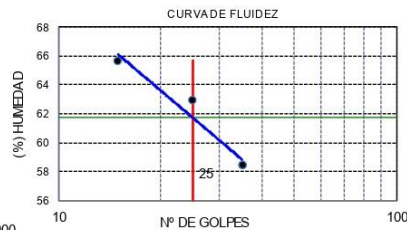
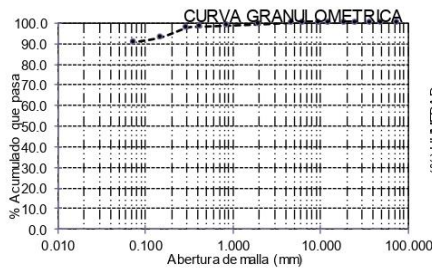
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : 5 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.40m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	0.8
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	1.2
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	7.6
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		9.6
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	61.7
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	31.4
Nº10	2.00	0.8	99.2	Índice de plasticidad	%	30.3
Nº20	0.850	1.4	98.6	Clasificación SUCS		CH
Nº40	0.425	2.0	98.0	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº50	0.300	2.5	97.5	Denominación :		
Nº100	0.150	7.2	92.8	Arcilla de alta plasticidad		
Nº200	0.075	9.6	90.4	Contenido de Humedad		28.6 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
 Juan Carlos Pizarro Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

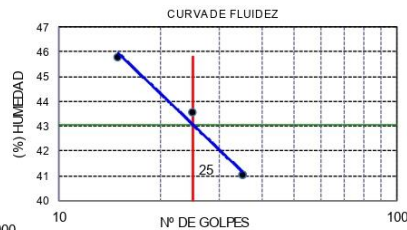
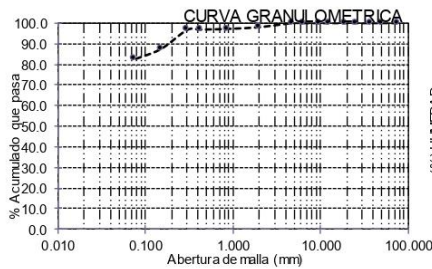
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : 5 Muestra : M-2 Profundidad : 1.40m - 1.60m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	2.0
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	1.2
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	14.4
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		82.5
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	43.1
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	24.8
Nº10	2.00	2.0	98.0	Índice de plasticidad	%	18.2
Nº20	0.850	2.8	97.2	Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	3.1	96.9	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº50	0.300	3.3	96.7	Denominación :		
Nº100	0.150	12.5	87.5	Arcilla de baja plasticidad con arena		
Nº200	0.075	17.5	82.5	Contenido de Humedad		26.6 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos





Juan Carlos Ferrero Oyinda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123291

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAAVEDRARONAL / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E.
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO
 FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-5
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
1.40					Arcilla de Alta Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro Limite liquido : 61.7% Limite plástico : 31.4% Índice de plasticidad : 30.3% Humedad natural : 28.6%
1.60	A B I E R T O	M-2		CL A-4(9)	Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 43.1% Limite plástico : 24.8% Índice de plasticidad : 18.2% Humedad natural : 26.6%

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante

 German Gastelo Chirinos

 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

 Juan Carlos Firme Ujeda Azeite
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 127251

INFORME DE ENSAYO N° 3029

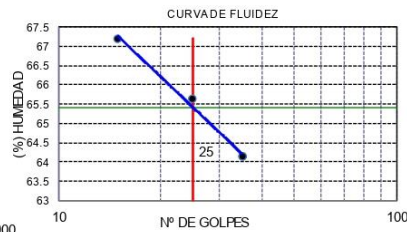
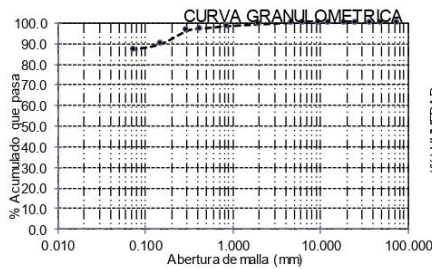
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : 6 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.50m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	0.8
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	2.1
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	10.1
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		13.0
3/8"	9.50	0.0	100.0			87.0
1/4"	6.30	0.0	100.0		Total	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite líquido	%	65.4
Nº10	2.00	0.8	99.2	Límite plástico	%	31.8
Nº20	0.850	1.7	98.3	Índice de plasticidad	%	33.6
Nº40	0.425	2.9	97.1	Clasificación SUCS		CH
Nº50	0.300	3.9	96.1	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº100	0.150	10.3	89.7	Denominación :		
Nº200	0.075	13.0	87.0	Arcilla de alta plasticidad		
				Contenido de Humedad		25.0 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Ferra Mada Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

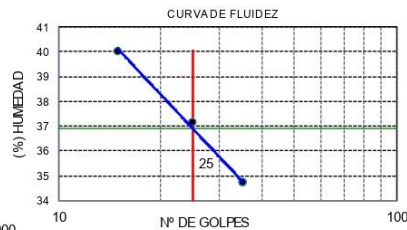
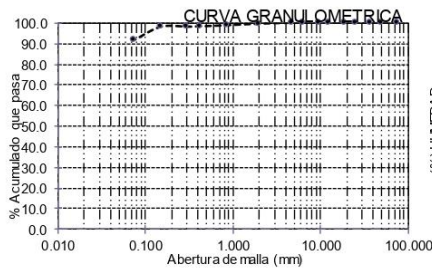
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : 6 Muestra : M-2 Profundidad : 1.50m - 1.70m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	0.5
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	1.2
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	6.4
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		8.1
3/8"	9.50	0.0	100.0			91.9
1/4"	6.30	0.0	100.0		Total	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite líquido	%	36.9
Nº10	2.00	0.5	99.5	Límite plástico	%	25.3
Nº20	0.850	1.2	98.8	Índice de plasticidad	%	11.6
Nº40	0.425	1.7	98.3	Clasificación SUCS		CL
Nº50	0.300	1.9	98.1	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº100	0.150	1.9	98.1	Denominación :		
Nº200	0.075	8.1	91.9	Arcilla de baja plasticidad		
				Contenido de Humedad		21.8 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


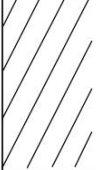
 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
 Juan Carlos Ferrero Gueda Ayres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAAVEDRARONAL / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-6
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
1.50					Arcilla de Alta Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro Limite liquido : 65.4% Limite plástico : 31.8% Índice de plasticidad : 33.6% Humedad natural : 25.0%
1.70	A B I E R T O	M-2		CL A-4(9)	Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 36.9% Limite plástico : 25.3% Índice de plasticidad : 11.6% Humedad natural : 21.8%

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Fierro Queda Arends
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

INFORME DE ENSAYO N° 3029

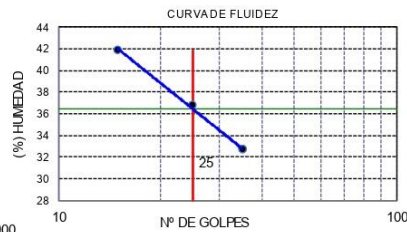
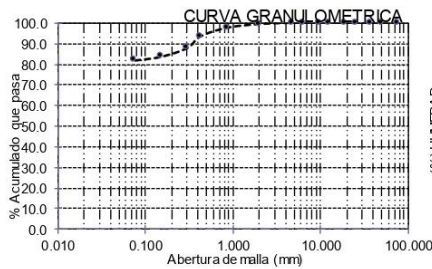
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-07 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.50m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	0.6
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	5.9
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	11.5
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		18.0
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	36.5
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	19.4
Nº10	2.00	0.6	99.4	Índice de plasticidad	%	17.1
Nº20	0.850	2.4	97.6	Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	6.5	93.5	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº50	0.300	12.1	87.9	Denominación :		
Nº100	0.150	16.3	83.7	Arcilla de baja plasticidad con arena		
Nº200	0.075	18.0	82.0	Contenido de Humedad		29.5 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


 German Gastelo Chávaros




 Alex Carlos Pizarro Espada Areco
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

INFORME DE ENSAYO N° 3029

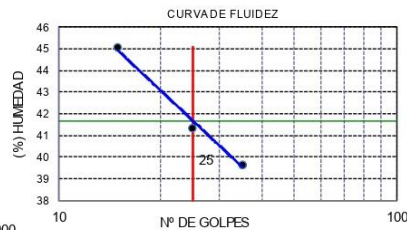
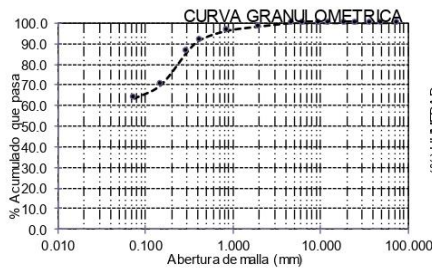
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-07 Muestra : M-2 Profundidad : 1.50m - 1.70m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica			
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa				
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0	
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.7	
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	6.4	36.5
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	28.4	
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		63.5	
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0	
1/4"	6.30	0.0	100.0		Límite líquido	%	41.7
Nº4	4.75	0.0	100.0		Límite plástico	%	18.5
Nº10	2.00	1.7	98.3		Índice de plasticidad	%	23.2
Nº20	0.850	3.8	96.2		Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	8.2	91.8		Clasificación AASHTO		A-4 (6)
Nº50	0.300	14.0	86.0		Denominación :		
Nº100	0.150	30.0	70.0		Arcilla arenosa de baja plasticidad		
Nº200	0.075	36.5	63.5		Contenido de Humedad		29.1 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


 German Gastelo Chirinos



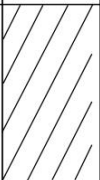


 Ingeniero Civil
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAMVEDRARONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E□
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO
 FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-7
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.0	A C I E L O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
0.05					Arcilla de Baja Plasticidad con Arena , de color Marrón Oscuro Limite liquido : 36.5% Limite plástico : 19.4% Índice de plasticidad : 17.1% Humedad natural : 29.5%
1.50	A B I E R T O	M-2		CL A-4(5)	Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 41.7% Limite plástico : 18.5% Índice de plasticidad : 23.2% Humedad natural : 29.1%
1.70					

Observaciones:

Muestreo e identificación realizados por el solicitante





INFORME DE ENSAYO N° 3029

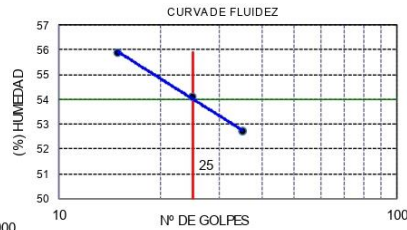
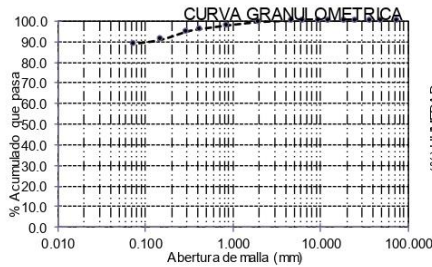
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-08 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.50m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	0.7
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	3.4
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	7.2
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		11.3
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	88.7
1/4"	6.30	0.0	100.0			
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite líquido	%	54.0
Nº10	2.00	0.7	99.3	Límite plástico	%	25.7
Nº20	0.850	2.3	97.7	Índice de plasticidad	%	28.3
Nº40	0.425	4.0	96.0	Clasificación SUCS		CH
Nº50	0.300	5.2	94.8	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº100	0.150	9.3	90.7	Denominación :		
Nº200	0.075	11.3	88.7	Arcilla de alta plasticidad		
				Contenido de Humedad		23.6 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N° 3029

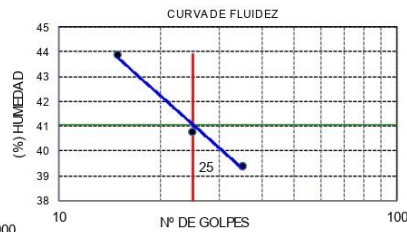
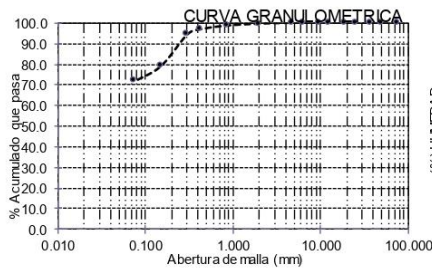
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-08 Muestra : M-2 Profundidad : 1.50m - 1.70m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	0.5
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	2.7
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	25.1
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		71.8
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	41.1
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	16.8
Nº10	2.00	0.5	99.5	Índice de plasticidad	%	24.3
Nº20	0.850	1.4	98.6	Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	3.2	96.8	Clasificación AASHTO		A-4 (8)
Nº50	0.300	5.7	94.3	Denominación :		
Nº100	0.150	20.9	79.1	Arcilla de baja plasticidad con arena		
Nº200	0.075	28.2	71.8	Contenido de Humedad		28.8 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com



www.fermatisac.cf

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAMVEDRARONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-08
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O	M-1		CH A-4 (9)	Terreno Agrícola
1.50					Arcilla de Alta Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro Limite liquido : 54.0% Limite plástico : 25.7% Índice de plasticidad : 28.3% Humedad natural : 23.6%
1.70	A B I E R T O	M-2		CL A-4(8)	Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 41.1% Limite plástico : 16.8% Índice de plasticidad : 24.3% Humedad natural : 28.8%

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante





INFORME DE ENSAYO N° 3029

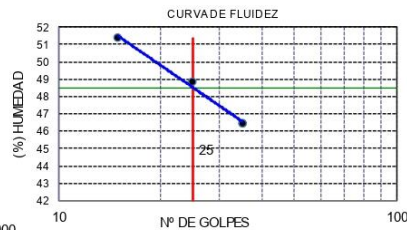
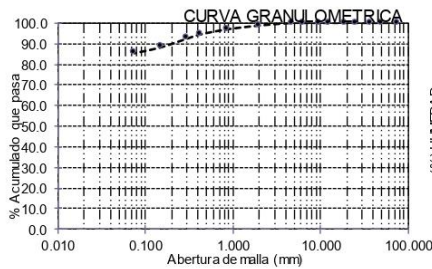
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07


Calicata : C-09 Muestra : M-1 Profundidad : 0.05m - 1.30m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	1.3
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	4.2
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	9.0
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		85.6
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	48.5
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	22.4
Nº10	2.00	1.3	98.7	Índice de plasticidad	%	26.1
Nº20	0.850	3.1	96.9	Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	5.5	94.5	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº50	0.300	7.5	92.5	Denominación :		
Nº100	0.150	11.6	88.4	Arcilla de baja plasticidad		
Nº200	0.075	14.4	85.6	Contenido de Humedad		24.9 %



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
 Juan Carlos Ferrero Bujeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

 964423859 - 943011231

 Ca. José Galvez N° 120

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO N° 3029

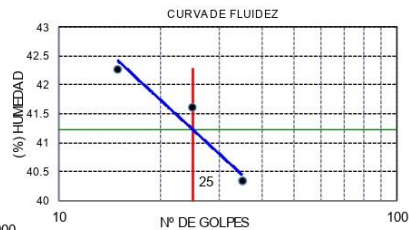
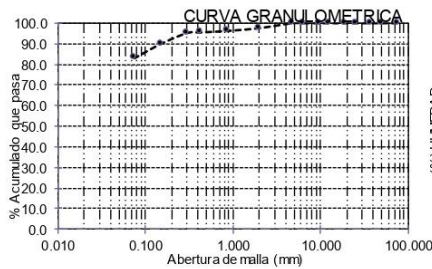
(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1305 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
Lugar : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.08 ASTM D - 422
 ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 REFERENCIA : N.T.P. 339.09 ASTM D - 438
 ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
 REFERENCIA : N.T.P. 339.07

Calicata : C-09 Muestra : M-2 Profundidad : 1.30m - 1.60m

Mallas		% Acumulado		Distribución granulométrica		
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa			
3"	75.00	0.0	100.0	% Grava	G.G. %	0.0
2"	50.00	0.0	100.0		G.F. %	0.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0		AG %	2.4
1"	25.00	0.0	100.0	% Arena	AM %	2.1
3/4"	19.00	0.0	100.0		AF %	12.4
1/2"	12.50	0.0	100.0	% Arcilla y Limo		83.2
3/8"	9.50	0.0	100.0		Total	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0	Límite líquido	%	41.2
Nº4	4.75	0.0	100.0	Límite plástico	%	17.3
Nº10	2.00	2.4	97.6	Índice de plasticidad	%	23.9
Nº20	0.850	3.7	96.3	Clasificación SUCS		CL
Nº40	0.425	4.5	95.5	Clasificación AASHTO		A-4 (9)
Nº50	0.300	4.7	95.3	Denominación :		
Nº100	0.150	10.0	90.0	Arcilla de baja plasticidad con arena		
Nº200	0.075	16.8	83.2	Contenido de Humedad		25.4 %


OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.


 German Gastelo Chirinos



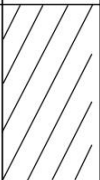


 Juan Carlos Firme Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : GUERRERO SAAVEDRARONAL / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E□
 Proyecto : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO
 FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Ubicación : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 Fecha de Entrega : Chiclayo, 30 de Mayo del 2021

Calicata : C-9
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O	M-1		CL A-4 (9)	Terreno Agrícola
1.30					Arcilla de Baja Plasticidad de consistencia Blanda, de color Marrón Oscuro Limite liquido : 48.5% Limite plástico : 22.4% Índice de plasticidad : 26.1% Humedad natural : 24.9%
1.60	A B I E R T O	M-2		CL A-4(9)	Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de consistencia Blanda, de color marrón claro Limite liquido : 41.2% Limite plástico : 17.3% Índice de plasticidad : 23.9% Humedad natural : 25.4%

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Fierro Ojeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

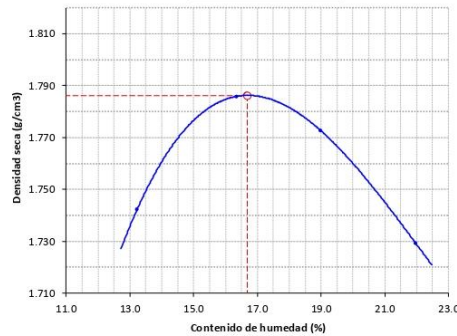
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 839.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno **CALICATA:** C-1 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN AV. JUAN VELASCO ALVARADO – CA. LOS CAÑABERALES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM.	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	5680	5780	5810	5810	2"				
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	3/4"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1878	1978	2008	2008	3/8"				
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	N°04				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.973	2.078	2.109	2.109	<N°04				
CONTENIDO DE HUMEDAD					EMPLEADO				
Peso del suelo húmedo + tara (g)	357.3	323.8	240.0	337.9	PESO:	g.			
Peso del suelo seco + tara (g)	324.0	289.1	213.9	290.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN	: "A"			
Peso de tara (g)	72.2	76.8	76.4	72.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.)	: 4			
Peso de agua (g)	33.3	34.7	26.1	47.9	NÚMERO DE GOLPES	: 25			
Peso de suelo seco (g)	251.8	212.3	137.5	218	NÚMERO DE CAPAS	: 5			
Contenido de agua (%)	13.2	16.3	19.0	22.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO	: Húmedo			
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.742	1.786	1.773	1.729	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO	: Manual			

GRÁFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.786 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 16.68 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.

NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno **CAUCATA:** C-1 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN AV. JUAN VELÁSQUEZ ALVARADO -CA. LOS CAÑABERALES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2021

DATOS DEL ENSAYO				COMPACTACIÓN											
Nº Molde	1			2		10									
Nº Capa	5			5		5									
Nº Golpes por capa	55			26		12									
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado		Sin Saturado	Saturado		Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12380	12462		12420	12590		12098	12255							
Peso de molde (g)	8295	8295		8395	8395		8453	8453							
Peso del suelo húmedo (g)	4085	4167		4025	4195		3645	3802							
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114		2128	2128		2161	2161							
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.932	1.971		1.891	1.971		1.687	1.760							
Densidad seca (g/cm ³)	1.657	1.657		1.618	1.618		1.441	1.441							
DATOS DEL ENSAYO				HUMEDAD											
Nº Tara	-			-		-			-						
Tara + Suelo húmedo (g)	258.1	4167.0		401.1	4195.0		377.5	3802.0							
Tara + Suelo seco (g)	232.2	4085.0		354.2	4025.0		333.1	3645.0							
Peso del Agua (g)	25.9	82		46.9	170		44.4	157							
Peso del tara (g)	76.5	0.0		76.8	0.0		73.3	0.0							
Peso del suelo seco (g)	155.7	3502.4		277.4	3442.9		259.8	3113.0							
Porcentaje de humedad (%)	16.6	19.0		16.9	21.8		17.1	22.1							
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%				
03/07/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
04/07/2021	11.3	24	8.0	0.008	0	10.0	0.010	0	9.0	0.009	0				
05/07/2021	11.3	48	24.0	0.024	0	28.0	0.028	0	30.0	0.030	0				
06/07/2021	11.3	72	26.0	0.026	0	29.0	0.029	0	32.0	0.032	0				
07/07/2021	11.3	96	32.0	0.032	0	34.0	0.034	0	38.0	0.038	0				
			11.64	total	0.21	11.67	total	0.24	11.51	total	0.26				
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN											
	Mm.	Pulg.		MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 10					
				CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%			
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0'30"	0.640	0.025	74	74	32	32	25	25	34	34	34	34	34	34	34
1'00"	1.270	0.050	56	56	48	48	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1'30"	1.910	0.075	100	100	85	85	42	42	42	42	42	42	42	42	42
2'00"	2.540	0.100	70.31	118	118	6.0	6.9	90	90	4.0	5.7	50	50	2.4	3.4
2'30"	3.170	0.125	128	128	95	95	55	55	55	55	55	55	55	55	55
3'00"	3.810	0.150	140	140	105	105	61	61	61	61	61	61	61	61	61
4'00"	5.080	0.200	105.46	190	190	9.7	8.4	115	115	6.3	6.0	70	70	3.5	3.3
6'00"	7.620	0.300	240	240	145	145	75	75	75	75	75	75	75	75	75
8'00"	10.160	0.400	310	310	190	190	82	82	82	82	82	82	82	82	82
10'00"	12.700	0.500	340	340	210	210	90	90	90	90	90	90	90	90	90

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizada a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Furuta Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

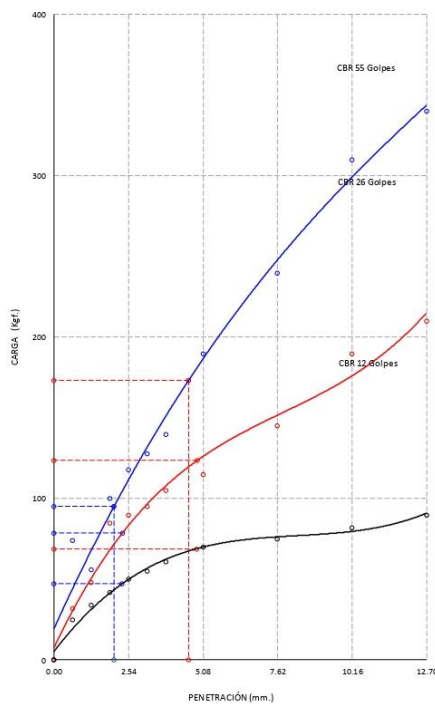
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

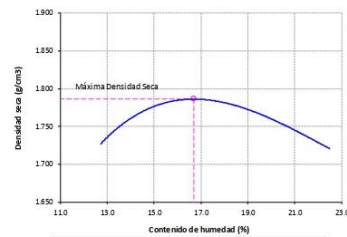
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

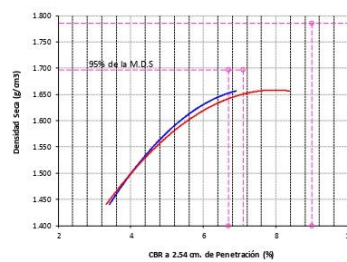
FECHA DEL ENSAYO: 28/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACION


CARGA STAND. kg./cm²	PENETRACION		55 GOLPES CORRECCION		26 GOLPES CORRECCION		12 GOLPES CORRECCION	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	6.0	6.9	4.0	5.7	2.4	3.4
105.46	5.08	0.2	9.7	8.4	6.3	6.0	3.5	3.3

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.786 g/cm3
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 16.68 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.657 g/cm3	6.9 %	8.4 %
26	1.618 g/cm3	5.7 %	6.0 %
12	1.441 g/cm3	3.4 %	3.3 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	9.0 %	16.4 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	6.7 %	7.1 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizada a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno de ensayo y no se extienden en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y FUNDACIONES - Norma E 010)

German Gastelo Chirinos


 Juan Carlos Firme Ospina Arends
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

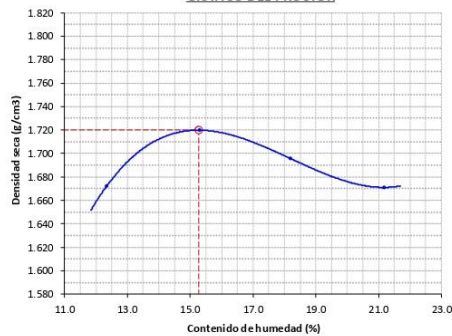
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).
NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno **CALICATA:** C-1 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN AV. JUAN VELASCO ALVARADO – CA. LOS CARNAVERALES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO.								
	1		2		3		4		1		2		3		4		TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA				
Peso del suelo + molde (g)	5590	5690	5710	5730	3802	3802	3802	3802	1788	1888	1908	1928	952	952	952	952	1.878	1.983	2.004	2.025	2"				
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	1788	1888	1908	1928	952	952	952	952	1.878	1.983	2.004	2.025	3/4"								
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1788	1888	1908	1928	952	952	952	952	Nº04																
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	<Nº04																				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.878	1.983	2.004	2.025																					
CONTENIDO DE HUMEDAD																									
Peso del suelo húmedo + tara (g)	357.3	323.8	240.0	337.9	PESO: g																				
Peso del suelo seco + tara (g)	326.0	291.0	214.8	291.4	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"																				
Peso de tara (g)	72.2	76.8	76.4	72.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4																				
Peso de agua (g)	31.3	32.8	25.2	46.5	NÚMERO DE GOLPES : 25																				
Peso de suelo seco (g)	253.8	214.2	138.4	219.4	NÚMERO DE CAPAS : 5																				
Contenido de agua (%)	12.3	15.3	18.2	21.2	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo																				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.672	1.720	1.695	1.671	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																				

GRÁFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.720 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 15.26 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, solo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno **CALICATA:** C-1 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN AV. JUAN VEASCO ALVARADO -CA. LOS CAÑABERALES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	3		4		5										
Nº Capa	5		5		5										
Nº Golpes por capa	55		26		12										
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12645	12985	12540	12980	12145	12560									
Peso de molde (g)	8413	8413	8473	8473	8281	8281									
Peso del suelo húmedo (g)	4232	4572	4067	4507	3864	4279									
Volumen del molde (cm ³)	2129	2129	2119	2119	2115	2115									
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.988	2.147	1.919	2.127	1.827	2.023									
Densidad seca (g/cm ³)	1.724	1.724	1.656	1.656	1.568	1.568									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-		-		-										
Tara + Suelo húmedo (g)	414.2	4572.0	385.6	4507.0	415.5	4279.0									
Tara + Suelo seco (g)	370.0	4232.0	343.2	4067.0	367.0	3864.0									
Peso del Agua (g)	44.2	340	42.4	440	48.5	415									
Peso del tara (g)	81.0	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	289.0	3670.6	266.4	3508.6	293.7	3316.4									
Porcentaje de humedad (%)	15.3	24.6	15.9	28.5	16.5	29.0									
			EXPANSIÓN												
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%			
03/07/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	
04/07/2021	11.3	24	26.5	0.027		10.0	0.010		11.0	0.011					
05/07/2021	11.3	48	29.4	0.029		30.0	0.030		31.0	0.031					
06/07/2021	11.3	72	34.0	0.034		36.0	0.036		35.0	0.035					
07/07/2021	11.3	96	36.5	0.037		42.0	0.042		38.0	0.038					
			11.62	total	0.25	11.66	total	0.26	11.61	total	0.27				
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN											
				MOLDE Nº 3				MOLDE Nº 4				MOLDE Nº 5			
	mm.	Pulg.		CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN		
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0'30"	0.640	0.025	15	15	16	16	14	14	14	14					
1'00"	1.270	0.050	42	42	32	32	24	24	24	24					
1'30"	1.910	0.075	80	80	50	50	36	36	36	36					
2'00"	2.540	0.100	70.31	105	105	5.3	8.3	75	75	4.0	5.7	40	40	2.1	3.0
2'30"	3.170	0.125		136	136			84	84			45	45		
3'00"	3.810	0.150		180	180			110	110			51	51		
4'00"	5.080	0.200	105.46	206	206	10.5	9.9	145	145	6.3	6.0	79	79	3.5	3.3
6'00"	7.620	0.300		236	236			170	170			82	82		
8'00"	10.160	0.400		380	380			220	220			92	92		
10'00"	12.700	0.500		420	420			290	290			104	104		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizada a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ojeda Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 1233531

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

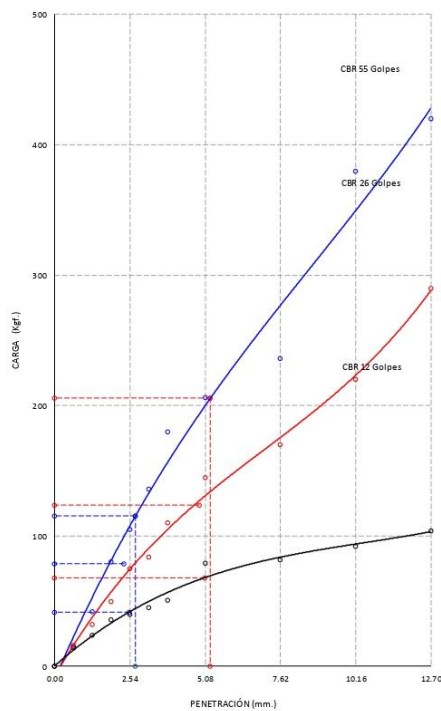
Pag.: 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

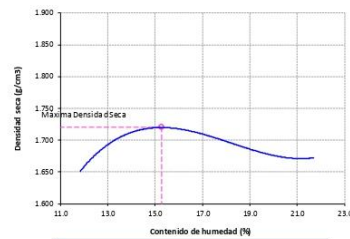
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

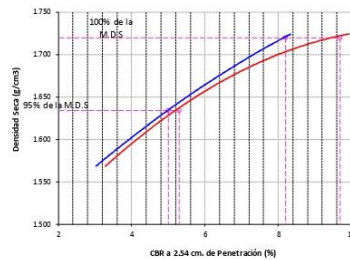
FECHA DEL ENSAYO: 28/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	5.3	8.3	4.0	5.7	2.1	3.0
105.46	5.08	0.2	10.5	9.9	6.3	6.0	3.5	3.3

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Metodo de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.720 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 15.26 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm
55	1.724 g/cm ³	8.3 %	9.9 %
26	1.656 g/cm ³	5.7 %	6.0 %
12	1.568 g/cm ³	3.0 %	3.3 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100% de la M.D.S.:	8.2 %	9.7 %
C.B.R. al 95% de la M.D.S.:	5.0 %	5.3 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ojeda Aretes
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 173351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

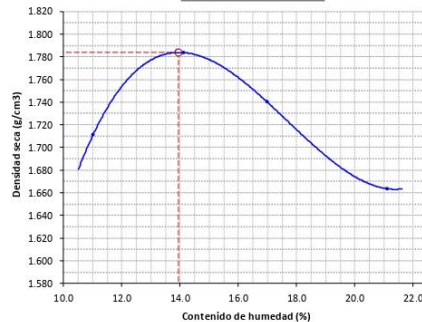
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno **CALICATA:** C-1 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación** INTERSECCIÓN AV. JUAN VELASCO ALVARADO -CA. LOS CAÑABERALES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO.				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACUM.	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	5610	5740	5740	5720					
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1808	1938	1938	1918	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.899	2.036	2.036	2.015	Nº04				
CONTENIDO DE HUMEDAD									
	1	2	3	4					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	412.1	380.5	310.5	410.5	PESO:	g.			
Peso del suelo seco + tara (g)	378.4	342.9	276.5	351.5	MÉTODO DE COMPACTACIÓN	: "A"			
Peso de tara (g)	72.2	76.8	76.4	72.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.)	: 4			
Peso de agua (g)	33.7	37.6	34	59	NÚMERO DE GOLPES	: 25			
Peso de suelo seco (g)	306.2	266.1	200.1	279.5	NÚMERO DE CAPAS	: 5			
Contenido de agua (%)	11.0	14.1	17.0	21.1	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO	: Húmedo			
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.711	1.784	1.740	1.664	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO	: Manual			

GRAFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.784 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.93 %

OBSERVACIONES:


- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)




German Gastelo Charnos





Juan Carlos Forno Ojeda Areta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

 964423859 - 943011231

 Ca. José Galvez N° 120

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno **CALICATA:** C-1 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN AV. JUAN VELAÑO ALVARADO - CA. LOS CAÑABRALES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde			6		7		8									
Nº Capa			5		5		5									
Nº Golpes por capa			55		26		12									
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado						
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12379	12465	12490	12640	12450	12650								
Peso de molde (g)			8029	8029	8384	8384	8558	8558								
Peso del suelo húmedo (g)			4350	4436	4106	4256	3892	4092								
Volumen del molde (cm³)			2144	2144	2122	2122	2122	2122								
Densidad húmeda (g/cm³)			2.029	2.069	1.935	2.006	1.834	1.928								
Densidad seca (g/cm³)			1.786	1.786	1.691	1.691	1.596	1.596								
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara			-	-	-	-	-	-								
Tara + Suelo húmedo (g)			389.5	4436.0	374.5	4256.0	398.5	4092.0								
Tara + Suelo seco (g)			352.5	4350.0	336.9	4106.0	356.2	3892.0								
Peso del Agua (g)			37	86	37.6	150	42.3	200								
Peso del tara (g)			81.0	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0								
Peso del suelo seco (g)			271.5	3828.3	260.1	3587.4	282.9	3385.8								
Porcentaje de humedad (%)			13.6	15.9	14.5	18.6	15.0	20.9								
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN										
			HORA	Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN							
						Pulg.	%		Pulg.	%						
03/07/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0					
04/07/2021	11.3	24	25.5	0.026		22.0	0.022	0	18.0	0.018						
05/07/2021	11.3	48	30.0	0.030		32.0	0.032		35.0	0.035						
06/07/2021	11.3	72	34.0	0.034		36.0	0.036		36.0	0.036						
07/07/2021	11.3	96	36.0	0.036		42.0	0.042		40.0	0.040						
			11.63	total	0.26	11.63	total	0.28	11.65	total	0.30					
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN											
			CARGA STAND. Kg./cm²		MOLDE Nº 6				MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8			
			Mm.	Pulg.	CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
					L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%
0'00"	0.000	0.000			0	0			0	0			0	0		
0'30"	0.640	0.025			20	20			18	18			14	14		
1'00"	1.270	0.050			45	45			36	36			24	24		
1'30"	1.910	0.075			96	96			54	54			37	37		
2'00"	2.540	0.100	70.31	114	114	5.8	9.0	80	80	4.4	6.3	45	45	2.2	3.2	
2'30"	3.170	0.125			145	145			88	88			48	48		
3'00"	3.810	0.150			190	190			124	124			52	52		
4'00"	5.080	0.200	105.46	215	215	10.9	10.3	165	165	7.5	7.1	80	80	3.6	3.4	
6'00"	7.620	0.300			242	242			182	182			89	89		
8'00"	10.160	0.400			390	390			245	245			95	95		
10'00"	12.700	0.500			450	450			320	320			110	110		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el petionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fermo Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 28/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

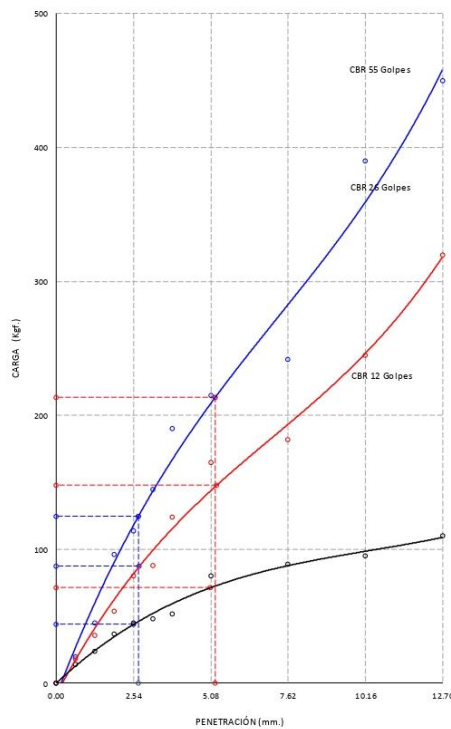
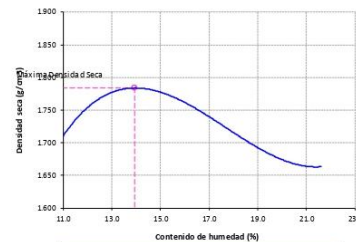
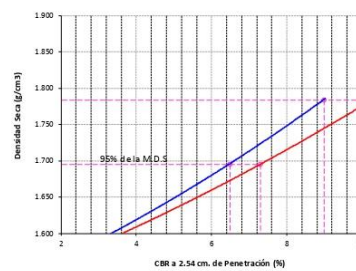


GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.784 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.93 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.786 g/cm ³	9.0 %	10.3 %
26	1.691 g/cm ³	6.3 %	7.1 %
12	1.596 g/cm ³	3.2 %	3.4 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
CBR: al 100 % de la M.D.S.:	9.0 %	10.3 %
CBR: al 95 % de la M.D.S.:	6.5 %	7.3 %
Condiciones del Ensayo:		

CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	5.8	9.0	4.4	6.3	2.2	3.2
105.46	5.08	0.2	10.9	10.3	7.5	7.1	3.6	3.4

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, solo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chávez
 Gerente General



Juan Carlos Firme Ojeda Aguirre
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 122351

INFORME DE ENSAYO

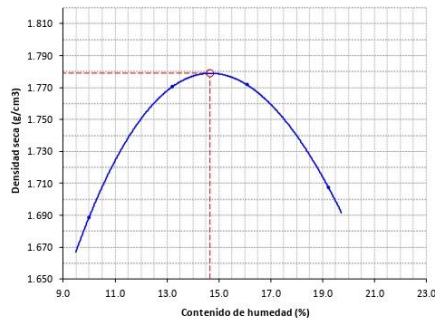
Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).
 NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CAUCATA: C-2 MUESTRA: M-2 Ubicación CALLE LOS ROBLES
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 07/07/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM.	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	5570	5710	5760	5740					
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1768	1908	1958	1938	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.857	2.004	2.057	2.036	N°04				
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4	
Peso del suelo húmedo + tara (g)	410.2	415.5	314.5	348.6	PESO: g.				
Peso del suelo seco + tara (g)	379.5	376.0	281.5	304.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	72.2	76.8	76.4	72.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	30.7	39.5	33	44.6	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	307.3	299.2	205.1	232	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	10.0	13.2	16.1	19.2	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.688	1.770	1.772	1.707	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRAFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.779 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 14.65 %


OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizada a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)



 Germán Gastelo Chirinos





 Juan Carlos Furuta Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 112331

 964423859 - 943011231

 Ca. José Galvez N° 120

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.

NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno **CALICATA:** C-2 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación** CALLE LOS ROBLES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 07/07/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	1		2		3										
Nº Capa	5		5		5										
Nº Golpes por capa	55		26		12										
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12590	12680	12690	12710	12310	12490									
Peso de molde (g)	8295	8295	8395	8395	8413	8413									
Peso del suelo húmedo (g)	4295	4385	4295	4315	3897	4077									
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2128	2128	2129	2129									
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.032	2.074	2.018	2.028	1.830	1.915									
Densidad seca (g/cm ³)	1.776	1.776	1.755	1.755	1.581	1.581									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-		-		-		-								
Tara + Suelo húmedo (g)	310.5	4385.0	345.5	4315.0	380.9	4077.0									
Tara + Suelo seco (g)	281.0	4295.0	310.5	4295.0	339.0	3897.0									
Peso del Agua (g)	29.5	90	35	20	41.9	180									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	204.5	3753.5	233.7	3735.5	265.7	3366.2									
Porcentaje de humedad (%)	14.4	16.8	15.0	15.5	15.8	21.1									
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%				
12/07/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
13/07/2021	11.3	24	9.0	0.009		11.0	0.011		12.0	0.012					
14/07/2021	11.3	48	23.0	0.023		29.0	0.029		31.0	0.031					
15/07/2021	11.3	72	29.0	0.029		30.0	0.030		33.0	0.033					
16/07/2021	11.3	96	32.0	0.032		33.0	0.033		36.0	0.038					
			11.64	total	0.20	11.67	total	0.25	11.62	total	0.27				
TIEMPO	PENETRACIÓN		PENETRACIÓN												
	Mm.	Pulg.	CARGA STAND. Kg./cm ²	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3					
				CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%			
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0				
0'30"	0.640	0.025		73	73		25	25		22	22				
1'00"	1.270	0.050		52	52		42	42		32	32				
1'30"	1.910	0.075		95	95		78	78		40	40				
2'00"	2.540	0.100	70.31	105	105	5.3	6.5	92	92	4.1	5.8	48	48	2.4	3.4
2'30"	3.170	0.125		115	115		96	96		51	51				
3'00"	3.810	0.150		134	134		100	100		62	62				
4'00"	5.080	0.200	105.46	185	185	9.4	7.9	124	124	6.3	6.0	72	72	3.5	3.3
6'00"	7.620	0.300		235	235		132	132		76	76				
8'00"	10.160	0.400		280	280		185	185		80	80				
10'00"	12.700	0.500		310	310		200	200		85	85				

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferrero Oyeda Arends
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP: 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.

NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno **CALICATA:** C-2 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación** CALLE LOS ROBLES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 07/07/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	1		2		3										
Nº Capa	5		5		5										
Nº Golpes por capa	55		26		12										
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12590	12680	12690	12710	12310	12490									
Peso de molde (g)	8295	8295	8395	8395	8413	8413									
Peso del suelo húmedo (g)	4295	4385	4295	4315	3897	4077									
Volumen del molde (cm ³)	2114	2114	2128	2128	2129	2129									
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.032	2.074	2.018	2.028	1.830	1.915									
Densidad seca (g/cm ³)	1.776	1.776	1.755	1.755	1.581	1.581									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-		-		-										
Tara + Suelo húmedo (g)	310.5	4385.0	345.5	4315.0	380.9	4077.0									
Tara + Suelo seco (g)	281.0	4295.0	310.5	4295.0	339.0	3897.0									
Peso del Agua (g)	29.5	90	35	20	41.9	180									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	204.5	3753.5	233.7	3735.5	265.7	3366.2									
Porcentaje de humedad (%)	14.4	16.8	15.0	15.5	15.8	21.1									
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%				
12/07/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
13/07/2021	11.3	24	9.0	0.009		11.0	0.011		12.0	0.012					
14/07/2021	11.3	48	23.0	0.023		29.0	0.029		31.0	0.031					
15/07/2021	11.3	72	29.0	0.029		30.0	0.030		33.0	0.033					
16/07/2021	11.3	96	32.0	0.032		33.0	0.033		36.0	0.038					
			11.64	total	0.20	11.67	total	0.25	11.62	total	0.27				
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN											
	Mm.	Pulg.		MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3					
				CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%			
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0				
0'30"	0.640	0.025		73	73		25	25		22	22				
1'00"	1.270	0.050		52	52		42	42		32	32				
1'30"	1.910	0.075		95	95		78	78		40	40				
2'00"	2.540	0.100	70.31	105	105	5.3	6.5	92	92	4.1	5.8	48	48	2.4	3.4
2'30"	3.170	0.125		115	115		96	96		51	51				
3'00"	3.810	0.150		134	134		100	100		62	62				
4'00"	5.080	0.200	105.46	185	185	9.4	7.9	124	124	6.3	6.0	72	72	3.5	3.3
6'00"	7.620	0.300		235	235		132	132		76	76				
8'00"	10.160	0.400		280	280		185	185		80	80				
10'00"	12.700	0.500		310	310		200	200		85	85				

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferrero Binda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP: 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 02 de 02

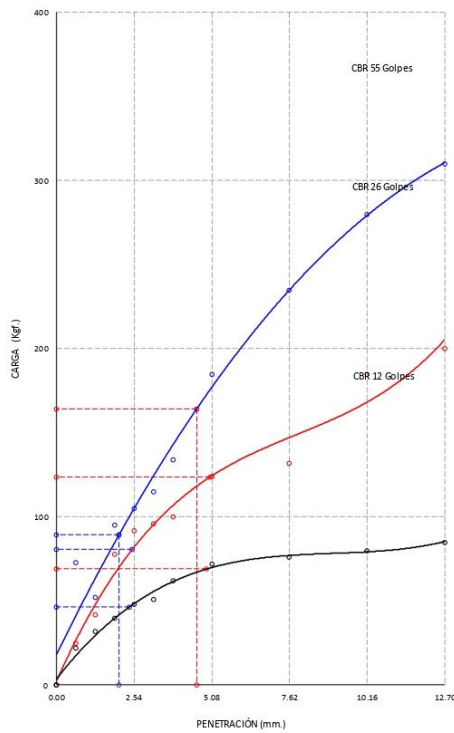
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 07/07/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

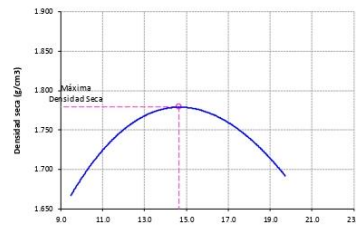


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	kg/cm ²	%	kg/cm ²	%	kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	5.3	6.5	4.1	5.8	2.4	3.4
105.46	5.08	0.2	9.4	7.9	6.3	6.0	3.5	3.3

OBSERVACIONES:

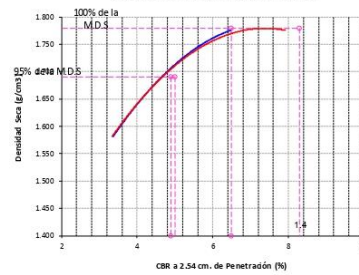
- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones de los ensayos se aplicarán al terreno y edificaciones compactadas en el presente proyecto. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.779 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 14.65 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.776 g/cm ³	6.5 %	7.9 %
26	1.755 g/cm ³	5.8 %	6.0 %
12	1.581 g/cm ³	3.4 %	3.3 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100% de la M.D.S.:	6.5 %	8.3 %
C.B.R. al 95% de la M.D.S.:	4.9 %	5.0 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	




INFORME DE ENSAYO

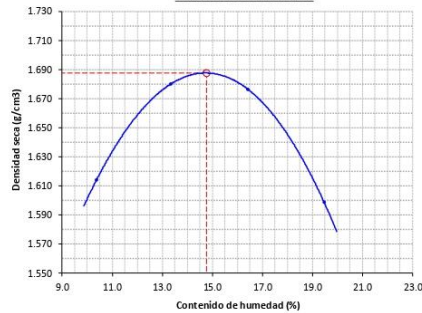
Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: GUERRERO SAavedra RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).
NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA CALLE LOS ROBLES
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-2 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 07/07/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO			
	TAMIZ		PESO		% RET.		% RET. ACUM.		% Q. PASA		TAMIZ		PESO		% RET.		% RET. ACUM.		% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	5498	5615	5660	5620	2"															
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	3/4"															
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1696	1813	1858	1818	3/8"															
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	Nº04															
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.782	1.904	1.952	1.910	<Nº04															
CONTENIDO DE HUMEDAD		1	2	3	4															
Peso del suelo húmedo + tara (g)		389.5	365.5	324.5	365.9	PESO: g														
Peso del suelo seco + tara (g)		360.0	331.5	289.5	318.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"														
Peso de tara (g)		75.6	76.8	76.4	72.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4														
Peso de agua (g)		29.5	34	35	47.9	NÚMERO DE GOLPES : 25														
Peso de suelo seco (g)		284.4	254.7	213.1	246	NÚMERO DE CAPAS : 5														
Contenido de agua (%)		10.4	13.3	16.4	19.5	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo														
Peso volumétrico seco (g/cm ³)		1.614	1.680	1.676	1.598	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual														

GRAFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.688 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 14.77 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5- SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Firme Ujeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 122291

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA CALLE LOS ROBLES
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno **CALICATA:** C-2 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación**
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 07/07/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN									
Nº Molde	4		5		6							
Nº Capa	5		5		5							
Nº Golpes por capa	55		26		12							
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado						
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12570	12680	12340	12540	11890	12245						
Peso de molde (g)	8473	8473	8281	8281	8029	8029						
Peso del suelo húmedo (g)	4097	4207	4059	4259	3861	4216						
Volumen del molde (cm ³)	2119	2119	2115	2115	2144	2144						
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.933	1.985	1.919	2.014	1.801	1.966						
Densidad seca (g/cm ³)	1.686	1.686	1.668	1.668	1.558	1.558						
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD									
Nº Tara	-		-		-		-					
Tara + Suelo húmedo (g)	335.6	4207.0	386.5	4259.0	410.5	4216.0						
Tara + Suelo seco (g)	302.4	4097.0	346.0	4059.0	365.0	3861.0						
Peso del Agua (g)	33.2	110	40.5	200	45.5	355						
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0						
Peso del suelo seco (g)	225.9	3572.0	269.2	3528.2	291.7	3340.0						
Porcentaje de humedad (%)	14.7	17.8	15.0	20.7	15.6	26.2						
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN									
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN			
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%	
12/07/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.000	0	0	
13/07/2021	11.3	24	10.0	0.010		12.0	0.012		14.0	0.014		
14/07/2021	11.3	48	26.0	0.026		28.0	0.028		30.0	0.030		
15/07/2021	11.3	72	31.0	0.031		31.0	0.031		34.0	0.034		
16/07/2021	11.3	96	33.0	0.033		34.0	0.034		36.0	0.036		
			11.66	total	0.22	11.61	total	0.24	11.63	total	0.26	
TIEMPO	PENETRACIÓN		PENETRACIÓN									
	Mm.	Pulg.	CARGA STAND. Kg./cm ²	MOLDE Nº 4			MOLDE Nº 5			MOLDE Nº 6		
				CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%
0'00"	0.000	0.000	0	0		0	0		0	0		
0'30"	0.640	0.025	75	75		21	21		20	20		
1'00"	1.270	0.050	56	56		48	48		36	36		
1'30"	1.910	0.075	125	125		95	95		56	56		
2'00"	2.540	0.100	70.31	148	148	7.5	9.8	104	104	5.3	7.5	
2'30"	3.170	0.125	165	165		110	110		86	86		
3'00"	3.810	0.150	198	198		145	145		105	105		
4'00"	5.080	0.200	105.46	250	250	12.7	11.7	194	194	9.7	9.2	
6'00"	7.620	0.300	340	340		265	265		195	195		
8'00"	10.160	0.400	410	410		310	310		233	233		
10'00"	12.700	0.500	490	490		350	350		245	245		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del ENS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 -SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123751

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

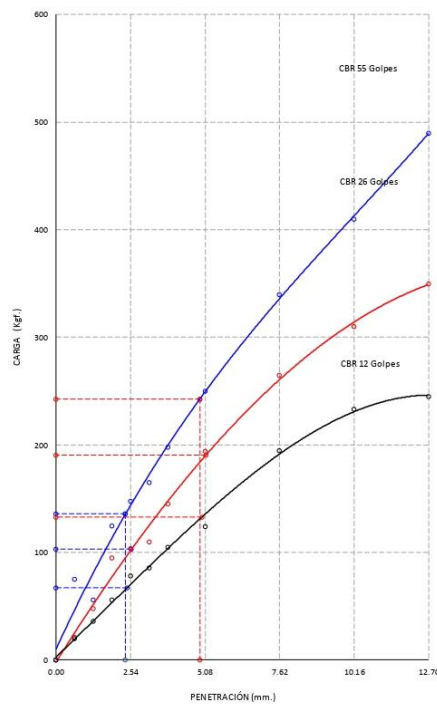
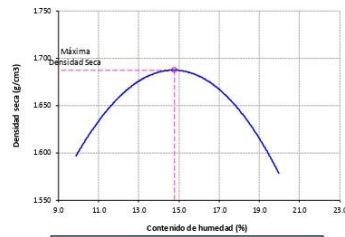
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: :
 "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

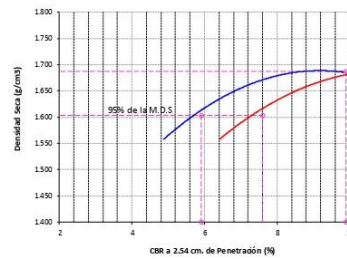
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: : 5% de Polietileno
PRESENTACIÓN: : Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 07/07/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.688 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 14.77 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.688 g/cm ³	9.8 %	11.7 %
26	1.668 g/cm ³	7.5 %	9.2 %
12	1.558 g/cm ³	4.9 %	6.4 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	9.9 %	12.0 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.9 %	7.6 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otros tipos de obras, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

Germen Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ayesta
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. 123351

INFORME DE ENSAYO

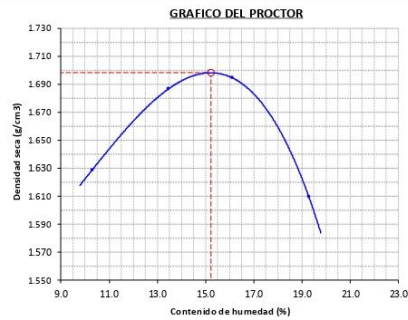
Pag. 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).
 NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA CALLE LOS ROBLES
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-2 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 07/07/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	PESO:					g					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA						
Peso del suelo + molde (g)	5512	5624	5675	5630	3802	3802	3802	3802	2"												
Peso del molde (g)	1710	1822	1873	1828	85.6	96.5	75.9	86.9	3/4"												
Peso del suelo húmedo compactado (g)	952	952	952	952	30.5	35.5	40.2	47.3	3/8"												
Volumen del molde (cm ³)	1.796	1.914	1.967	1.920	296.4	263.6	249.7	245.3	Nº04												
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	412.5	395.6	365.8	379.5	10.3	13.5	16.1	19.3	<Nº04												
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	382.0	360.1	325.6	332.2	1.629	1.687	1.695	1.610	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"												
Peso del suelo seco + tara (g)	85.6	96.5	75.9	86.9	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4																
Peso de tara (g)	30.5	35.5	40.2	47.3	NÚMERO DE GOLPES : 25																
Peso de agua (g)	296.4	263.6	249.7	245.3	NÚMERO DE CAPAS : 5																
Peso de suelo seco (g)	10.3	13.5	16.1	19.3	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo																
Contenido de agua (%)	16.29	16.87	16.95	16.10	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)																				
CLASIFICACIÓN: AASTHO: SUCS: DESCRIPCIÓN:																					



DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.698 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 15.22 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

 German Gastelo Chirinos

 Juan Carlos Puma Rojas Acosta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123-334

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA CALICATA: C-2 MUESTRA: M-2 Ubicación: CALLE LOS ROBLES
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 07/07/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	7			8			9								
Nº Capa	5			5			5								
Nº Golpes por capa	55			26			12								
CONDICION DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12540	12680	12540	12540	12510	12245									
Peso de molde (g)	8384	8384	8558	8558	8669	8669									
Peso del suelo húmedo (g)	4156	4296	3982	3982	3841	3576									
Volumen del molde (cm ³)	2122	2122	2122	2122	2115	2115									
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.959	2.025	1.877	1.877	1.816	1.691									
Densidad seca (g/cm ³)	1.696	1.696	1.611	1.611	1.554	1.554									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-			-			-								
Tara + Suelo húmedo (g)	365.2	4296.0	401.5	3982.0	452.6	3576.0									
Tara + Suelo seco (g)	326.5	4156.0	355.5	3982.0	397.9	3841.0									
Peso del Agua (g)	38.7	140	46	0	54.7	-265									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	250.0	3598.9	278.7	3417.9	324.6	3287.1									
Porcentaje de humedad (%)	15.5	19.4	16.5	16.5	16.9	8.8									
			EXPANSIÓN												
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN					
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%				
12/07/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
13/07/2021	11.3	24	9.0	0.009		12.0	0.012		14.0	0.014					
14/07/2021	11.3	48	25.0	0.025		26.0	0.026		27.0	0.027					
15/07/2021	11.3	72	30.0	0.030		29.0	0.029		34.0	0.034					
16/07/2021	11.3	96	34.0	0.034		34.0	0.034		36.0	0.036					
			11.63	total	0.21	11.65	total	0.22	11.63	total	0.23				
			PENETRACIÓN												
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	MOLDE Nº 7			MOLDE Nº 8			MOLDE Nº 9					
	Mm.	Pulg.		CARGA L. Digital kgf	CORRECCIÓN Kg/cm ²	%	CARGA L. Digital kgf	CORRECCIÓN Kg/cm ²	%	CARGA L. Digital kgf	CORRECCIÓN Kg/cm ²	%			
	0'00"	0.000		0.000	0	0		0	0		0	0			
0'30"	0.640	0.025		85	85		35	35		25	25				
1'00"	1.270	0.050		96	96		56	56		40	40				
1'30"	1.910	0.075		135	135		105	105		86	86				
2'00"	2.540	0.100	70.31	165	165	8.4	11.6	124	124	6.7	9.5	95	95	4.9	7.0
2'30"	3.170	0.125		180	180			160	160		105	105			
3'00"	3.810	0.150		240	240			190	190		123	123			
4'00"	5.080	0.200	105.46	290	290	14.8	13.4	220	220	11.5	10.9	180	180	8.4	8.0
6'00"	7.620	0.300		390	390			290	290		210	210			
8'00"	10.160	0.400		460	460			360	360		260	260			
10'00"	12.700	0.500		590	590			410	410		310	310			

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

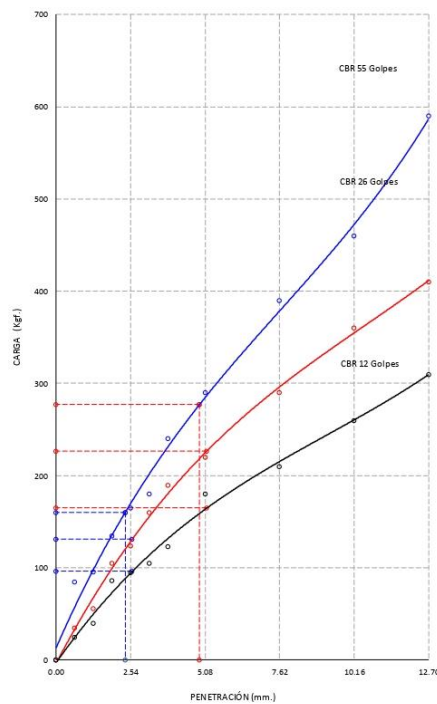
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

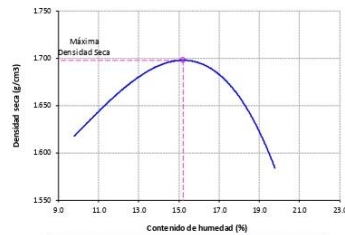
FECHA DEL ENSAYO: 07/07/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



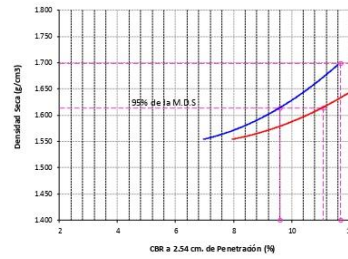
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	8.4	11.6	6.7	9.5	4.9	7.0
105.46	5.08	0.2	14.8	13.4	11.5	10.9	8.4	8.0

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.698 g/cm3
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 15.22 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.698 g/cm3	11.6 %	13.4 %
26	1.611 g/cm3	9.5 %	10.9 %
12	1.554 g/cm3	7.0 %	8.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	11.7 %	13.4 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	9.6 %	11.1 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES, N° 3, R.N. E. 050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Furus Ojeda Arend
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 122031

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

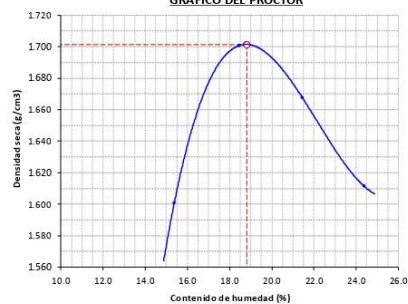
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 399.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS MANOS
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-3 MUESTRA: M-2 Ubicación CALLOS COCOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO			
					TAMIZ	PESO	% RET.	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	5360	5720	5730	5710	2"			
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	3/4"			
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1758	1918	1928	1908	3/8"			
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	Nº4			
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.847	2.015	2.025	2.004	<Nº4			
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4
Peso del suelo húmedo + tara (g)	415.2	426.5	350.4	365.5				
Peso del suelo seco + tara (g)	369.5	372.0	302.0	308.0	PESO: g			
Peso de tara (g)	72.2	76.8	76.4	72.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"			
Peso de agua (g)	45.7	54.5	48.4	57.5	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4			
Peso de suelo seco (g)	297.3	295.2	225.6	236	NÚMERO DE GOLPES : 25			
Contenido de agua (%)	15.4	18.5	21.5	24.4	NÚMERO DE CAPAS : 5			
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.601	1.701	1.667	1.612	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo			
					DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual			

GRÁFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 399.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.701 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 18.82 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Pérez Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-3 MUESTRA: M-2 Ubicación INTERSECCIÓN CALLOS MANGOS - CALLOS COCOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde			1		2		3								
Nº Capa			5		5		5								
Nº Golpes por capa			55		26		12								
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12540	12680	12560	12710	12450	12490							
Peso de molde (g)			8295	8295	8395	8395	8413	8413							
Peso del suelo húmedo (g)			4245	4385	4165	4315	4037	4077							
Volumen del molde (cm³)			2114	2114	2128	2128	2129	2129							
Densidad húmeda (g/cm³)			2.008	2.074	1.957	2.028	1.896	1.915							
Densidad seca (g/cm³)			1.701	1.701	1.650	1.650	1.595	1.595							
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara			-	-	-	-	-	-							
Tara + Suelo húmedo (g)			345.6	4385.0	376.5	4315.0	410.5	4077.0							
Tara + Suelo seco (g)			304.5	4245.0	329.5	4165.0	357.0	4037.0							
Peso del Agua (g)			41.1	140	47	150	53.5	40							
Peso del tara (g)			76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0							
Peso del suelo seco (g)			228.0	3596.7	252.7	3511.8	283.7	3396.5							
Porcentaje de humedad (%)			18.0	21.9	18.6	22.9	18.9	20.0							
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN									
HORA	Hr.		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN					
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%				
06/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
07/06/2021	11.3	24	11.0	0.011		10.0	0.010		11.0	0.011					
08/06/2021	11.3	48	26.0	0.026		28.0	0.028		29.0	0.029					
09/06/2021	11.3	72	32.0	0.032		32.0	0.032		34.0	0.034					
10/06/2021	11.3	96	35.0	0.035		36.0	0.036		37.0	0.037					
			11.64	total	0.22	11.67	total	0.24	11.62	total	0.25				
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN										
Mm.	Pulg.	CARGA STAND. Kg./cm²	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3				
			CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		
			L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0				
0'30"	0.640	0.025		50	50		32	32		25	25				
1'00"	1.270	0.050		65	65		52	52		36	36				
1'30"	1.910	0.075		85	85		85	85		44	44				
2'00"	2.540	0.100	70.31	110	110	5.6	7.7	98	98	4.2	5.9	50	50	2.4	3.4
2'30"	3.170	0.125		125	125			102	102			52	52		
3'00"	3.810	0.150		142	142			106	106			64	64		
4'00"	5.080	0.200	105.46	192	192	9.8	8.7	115	115	6.4	6.1	76	76	3.7	3.5
6'00"	7.620	0.300		245	245			142	142			82	82		
8'00"	10.160	0.400		260	260			195	195			95	95		
10'00"	12.700	0.500		320	320			210	210			98	98		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Fierro Ojeda Aguirre
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

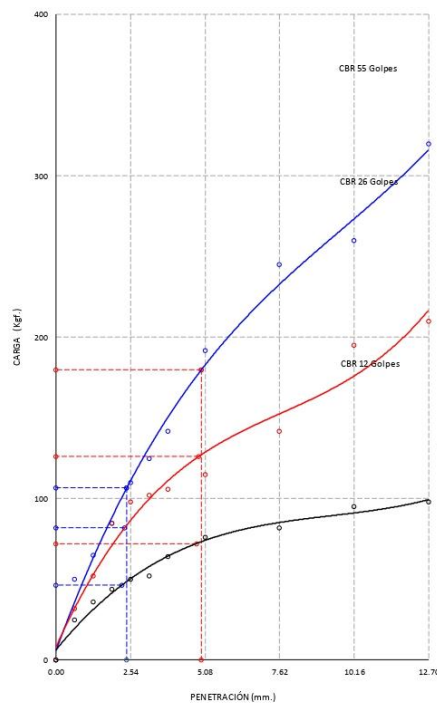
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: : domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

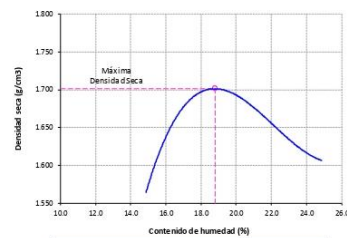
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

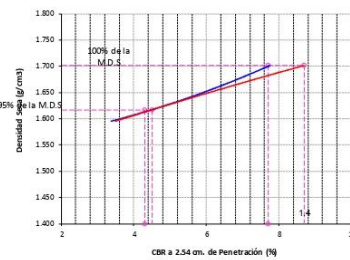
FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	5.6	7.7	4.2	5.9	2.4	3.4
105.46	5.08	0.2	9.8	8.7	6.4	6.1	3.7	3.5

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.701 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 18.82 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.701 g/cm ³	7.7 %	8.7 %
26	1.650 g/cm ³	5.9 %	6.1 %
12	1.595 g/cm ³	3.4 %	3.5 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	7.7 %	8.7 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	4.3 %	4.5 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones u otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Tuma Ojeda Aguirre
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

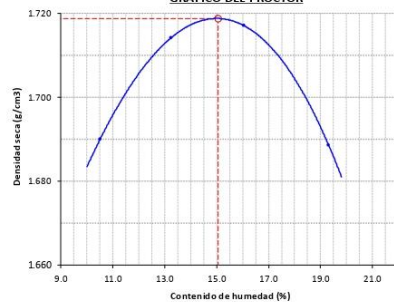
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 939.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA: INTERSECCIÓN CALLOS MANOS - CALLOS COCOS
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno **CALICATA:** C-3 **MUESTRA:** M-1 **Ubicación:**
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 01/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
					EMPLEADO				
Peso del suelo + molde (g)	5380	5650	5699	5720	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1778	1848	1897	1918	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.868	1.941	1.993	2.015	Nº4				
CONTENIDO DE HUMEDAD					<Nº4				
Peso del suelo húmedo + tara (g)	325.6	426.5	350.4	365.5	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	301.5	385.6	312.5	318.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	72.2	76.8	76.4	72.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	24.1	40.9	37.9	47.5	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	229.3	308.8	236.1	246	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	10.5	13.2	16.1	19.3	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.690	1.714	1.717	1.689	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRÁFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 939.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.719 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 15.05 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

Germán Gastelo Chirinos



Juan Carlos Torres Ojeda Arévalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALOS MANDOS – CAJAS COCOS Ubicación
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-3 MUESTRA: M-1 **FECHA DEL ENSAYO:** 01/06/2021
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde			4		5		6								
Nº Capa			5		5		5								
Nº Golpes por capa			55		26		12								
CONDICION DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12650	12680	12340	12380	12150	12250							
Peso de molde (g)			8473	8473	8281	8281	8029	8029							
Peso del suelo húmedo (g)			4177	4207	4059	4099	4121	4221							
Volumen del molde (cm ³)			2119	2119	2115	2115	2144	2144							
Densidad húmeda (g/cm ³)			1.971	1.985	1.919	1.938	1.922	1.969							
Densidad seca (g/cm ³)			1.713	1.713	1.657	1.657	1.646	1.646							
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara			-	-	-	-	-	-							
Tara + Suelo húmedo (g)			412.5	4207.0	395.5	4099.0	390.5	4221.0							
Tara + Suelo seco (g)			368.5	4177.0	352.0	4059.0	345.0	4121.0							
Peso del Agua (g)			44	30	43.5	40	45.5	100							
Peso del tara (g)			76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0							
Peso del suelo seco (g)			292.0	3630.0	275.2	3505.0	271.7	3529.9							
Porcentaje de humedad (%)			15.1	15.9	15.8	16.9	16.7	19.6							
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL			EXPANSIÓN			DIAL			EXPANSIÓN			
			Pulg.	%		Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%				
06/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.000	0	0.000	0			
07/06/2021	11.3	24	10.0	0.010		9.0	0.009			10.0	0.010				
08/06/2021	11.3	48	27.0	0.027		28.0	0.028			30.0	0.030				
09/06/2021	11.3	72	33.0	0.033		32.0	0.032			35.0	0.035				
10/06/2021	11.3	96	36.0	0.036		39.0	0.039			38.0	0.038				
			11.66	total	0.23	11.61	total	0.24		11.63	total	0.26			
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg/cm ²	PENETRACIÓN											
	Mm.	Pulg.		MOLDE Nº 4				MOLDE Nº 5				MOLDE Nº 6			
				CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN				
			L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0		0	0	
0'30"	0.640	0.025		75	75		45	45		32	32				
1'00"	1.270	0.050		86	86		68	68		44	44				
1'30"	1.910	0.075		92	92		85	85		56	56				
2'00"	2.540	0.100	70.31	124	124	6.3	9.3	101	101	5.2	7.4	85	85	4.0	5.6
2'30"	3.170	0.125		135	135			120	120			96	96		
3'00"	3.810	0.150		185	185			140	140			102	102		
4'00"	5.080	0.200	105.46	252	252	12.8	10.5	175	175	8.5	8.1	114	114	6.0	5.7
6'00"	7.620	0.300		295	295			215	215			135	135		
8'00"	10.160	0.400		310	310			235	235			142	142		
10'00"	12.700	0.500		390	390			275	275			156	156		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Furio Ospina Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

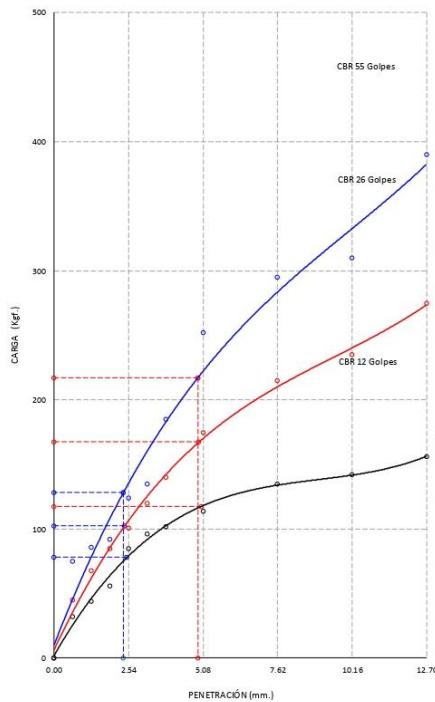
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

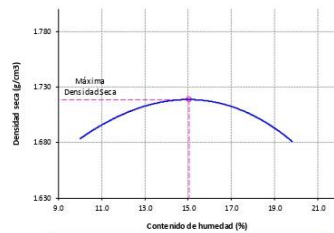
FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



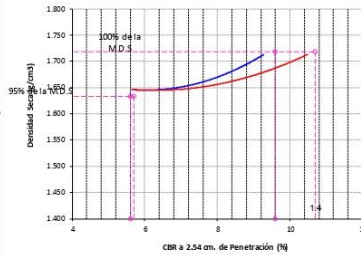
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	6.3	9.3	5.2	7.4	4.0	5.6
105.46	5.08	0.2	12.8	10.5	8.5	8.1	6.0	5.7

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.719 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 15.05 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.719 g/cm ³	9.3 %	10.5 %
26	1.657 g/cm ³	7.4 %	8.1 %
12	1.646 g/cm ³	5.6 %	5.7 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	9.6 %	10.7 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.6 %	5.7 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otros tipos de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferra Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

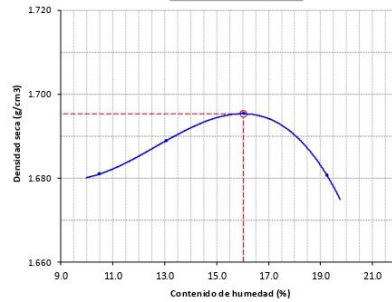
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS MANGOS - CALLOS COCOS
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-3 MUESTRA: M-1 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q.	PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q.	PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q.	PASA			
Peso del suelo + molde (g)	5570	5620	5675	5710																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1768	1818	1873	1908																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.857	1.910	1.967	2.004																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
	1	2	3	4																	
Peso del suelo húmedo + tara (g)	375.5	710.5	410.5	421.5	PESO: g																
Peso del suelo seco + tara (g)	348.0	637.0	365.0	365.8	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"																
Peso de tara (g)	85.6	74.5	81.5	76.5	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4																
Peso de agua (g)	27.5	73.5	45.5	55.7	NÚMERO DE GOLPES : 25																
Peso de suelo seco (g)	262.4	562.5	283.5	289.3	NÚMERO DE CAPAS : 5																
Contenido de agua (%)	10.5	13.1	16.0	19.3	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo																
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.681	1.689	1.695	1.681	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																

GRAFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.695 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 16.04 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
 Juan Carlos Fermo Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS MANGOS - CALLOS COCOS
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-3 MUESTRA: M-1 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN																	
Nº Molde	7		8			9														
Nº Capa	5		5			5														
Nº Golpes por capa	55		26			12														
CONDICION DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado												
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12510	12680	12610	12380	12480	12250														
Peso de molde (g)	8384	8384	8558	8558	8669	8669														
Peso del suelo húmedo (g)	4126	4296	4052	3822	3811	3581														
Volumen del molde (cm³)	2122	2122	2122	2122	2115	2115														
Densidad húmeda (g/cm³)	1.944	2.025	1.910	1.801	1.802	1.693														
Densidad seca (g/cm³)	1.690	1.690	1.649	1.649	1.543	1.543														
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD																	
Nº Tara	-		-			-														
Tara + Suelo húmedo (g)	412.5	4296.0	395.5	3822.0	390.5	3581.0														
Tara + Suelo seco (g)	368.5	4126.0	352.0	4052.0	345.0	3811.0														
Peso del Agua (g)	44	170	43.5	-230	45.5	-230														
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0														
Peso del suelo seco (g)	292.0	3585.7	275.2	3498.9	271.7	3264.3														
Porcentaje de humedad (%)	15.1	19.8	15.8	9.2	16.7	9.7														
FECHA			HORA			TIEMPO			EXPANSIÓN											
									DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN	
									Pulg.		%		Pulg.		%		Pulg.		%	
06/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.000	0	
07/06/2021	11.3	24	12.0	0.012		12.0	0.012		13.0	0.013		13.0	0.013		13.0	0.013		13.0	0.013	
08/06/2021	11.3	48	28.0	0.028		32.0	0.032		33.0	0.033		33.0	0.033		33.0	0.033		33.0	0.033	
09/06/2021	11.3	72	35.0	0.035		36.0	0.036		36.0	0.036		36.0	0.036		36.0	0.036		36.0	0.036	
10/06/2021	11.3	96	40.0	0.040		39.0	0.039		39.0	0.039		39.0	0.039		39.0	0.039		39.0	0.039	
			11.63		total	0.24	11.65	total	0.27	11.63	total	0.28								
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN															
			CARGA STAND. Kg./cm²		MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8				MOLDE Nº 9							
					CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN					
					L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%				
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0			0	0			0	0						
0'30"	0.640	0.025	55	55					35	35			42	42						
1'00"	1.270	0.050	96	96					75	75			51	51						
1'30"	1.910	0.075	125	125					95	95			62	62						
2'00"	2.540	0.100	70.31	165	165	8.4	13.4	114	114	7.1	10.1	91	91	4.1	5.9					
2'30"	3.170	0.125		210	210			160	160			105	105							
3'00"	3.810	0.150		265	265			205	205			110	110							
4'00"	5.080	0.200	105.46	310	310	15.8	14.2	245	245	11.9	11.3	142	142	7.0	6.6					
6'00"	7.620	0.300		350	350			290	290			175	175							
8'00"	10.160	0.400		420	420			320	320			210	210							
10'00"	12.700	0.500		510	510			350	350			235	235							

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.f

INFORME DE ENSAYO

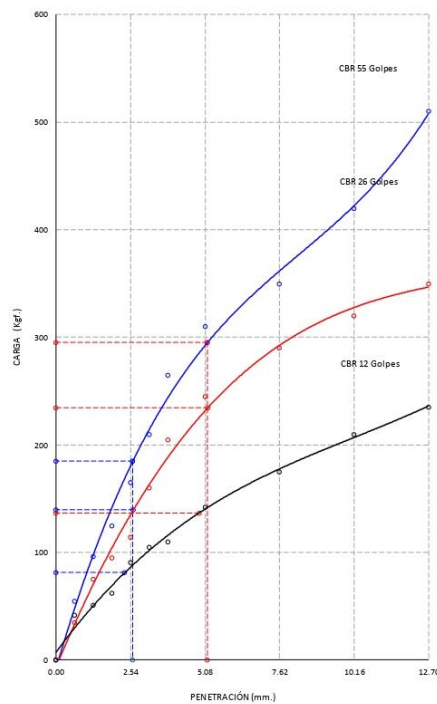
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: : domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: : martes, 13 de Julio de 2021

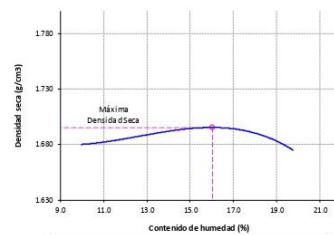
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: : 7% de Polietileno
PRESENTACIÓN: : Bolsa de polietileno fundido

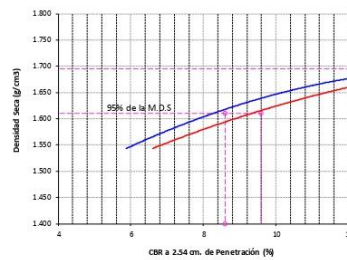
FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	8.4	13.4	7.1	10.1	4.1	5.9
105.46	5.08	0.2	15.8	14.2	11.9	11.3	7.0	6.6

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.695 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 16.04 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.690 g/cm ³	13.4 %	14.2 %
26	1.649 g/cm ³	10.1 %	11.3 %
12	1.543 g/cm ³	5.9 %	6.6 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	13.7 %	14.6 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	8.6 %	9.6 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:


- 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
- 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno.
- 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)




Germán Gastelo Chirinos




Juan Carlos Fierro Oñeda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351


 964423859 - 943011231


 Ca. José Galvez N° 120


 fermatisac@gmail.com


 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 939.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN AV. TUPAC
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-4 MUESTRA: M-2 Ubicación ALABRU-VI. VILLA HERMOSA
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO			
	TAMIZ				PESO				% RET. ACM				% Q. PASA							
Peso del suelo + molde (g)	5380	5724	5760	5760																
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1778	1922	1958	1958																
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.868	2.019	2.057	2.057																
CONTENIDO DE HUMEDAD																				
	1	2	3	4																
Peso del suelo húmedo + tara (g)	345.8	396.5	374.5	345.6																
Peso del suelo seco + tara (g)	324.0	362.0	336.5	304.0																
Peso de tara (g)	62.5	69.5	70.4	62.9																
Peso de agua (g)	21.8	34.5	38	41.6																
Peso de suelo seco (g)	261.5	292.5	266.1	241.1																
Contenido de agua (%)	8.3	11.8	14.3	17.3																
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.724	1.806	1.800	1.754																



CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 939.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.809 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 12.65 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)





INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-4 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN AV. TUPAC AMARU Y VILLA HERMOSA
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN																			
Nº Molde			1		2		3															
Nº Capa			5		5		5															
Nº Golpes por capa			55		26		12															
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado														
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12610	12750	12680	12810	12450	12590														
Peso de molde (g)			8295	8295	8395	8395	8413	8413														
Peso del suelo húmedo (g)			4315	4455	4285	4415	4037	4177														
Volumen del molde (cm³)			2114	2114	2128	2128	2129	2129														
Densidad húmeda (g/cm³)			2.041	2.107	2.014	2.075	1.896	1.962														
Densidad seca (g/cm³)			1.809	1.809	1.777	1.777	1.667	1.667														
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD																			
Nº Tara			-	-	-	-	-	-														
Tara + Suelo húmedo (g)			285.6	4455.0	241.2	4415.0	342.6	4177.0														
Tara + Suelo seco (g)			217.5	4315.0	221.9	4285.0	310.0	4037.0														
Peso del Agua (g)			18.1	140	19.3	130	32.6	140														
Peso del tara (g)			76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0														
Peso del suelo seco (g)			141.0	3824.1	145.1	3782.0	236.7	3548.3														
Porcentaje de humedad (%)			12.8	16.5	13.3	16.7	13.8	17.7														
FECHA			HORA			TIEMPO			EXPANSIÓN													
									DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN			
									Pulg.		%		Pulg.		%		Pulg.		%			
10/06/2021	11.3	0	0.0			0.000			0		0.000		0		0.000		0		0.000			
11/06/2021	11.3	24	10.0			0.010			9.0		0.009		0		9.0		0.009		0			
12/06/2021	11.3	48	23.0			0.023			26.0		0.026		28.0		0.028		28.0		0.028			
13/06/2021	11.3	72	28.0			0.028			30.0		0.030		33.0		0.033		33.0		0.033			
14/06/2021	11.3	96	34.0			0.034			36.0		0.036		35.0		0.035		35.0		0.035			
			11.64			total			0.20		11.67		total		0.22		11.62		total		0.24	
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN																	
			CARGA STAND. Kg./cm²		MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3									
					CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN							
					L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%						
0'00"	0.000	0.000			0	0			0	0			0	0								
0'30"	0.640	0.025			45	45			38	38			32	32								
1'00"	1.270	0.050			68	68			45	45			38	38								
1'30"	1.910	0.075			95	95			75	75			45	45								
2'00"	2.540	0.100	70.31	125	125	6.4	9.1	102	102	4.9	6.9	56	56	2.8	4.0							
2'30"	3.170	0.125			138	138			114	114			62	62								
3'00"	3.810	0.150			178	178			132	132			75	75								
4'00"	5.080	0.200	105.46	210	210	10.7	9.7	145	145	7.7	7.3	82	82	4.1	3.9							
6'00"	7.620	0.300			235	235			180	180			96	96								
8'00"	10.160	0.400			254	254			190	190			102	102								
10'00"	12.700	0.500			260	260			200	200			135	135								

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

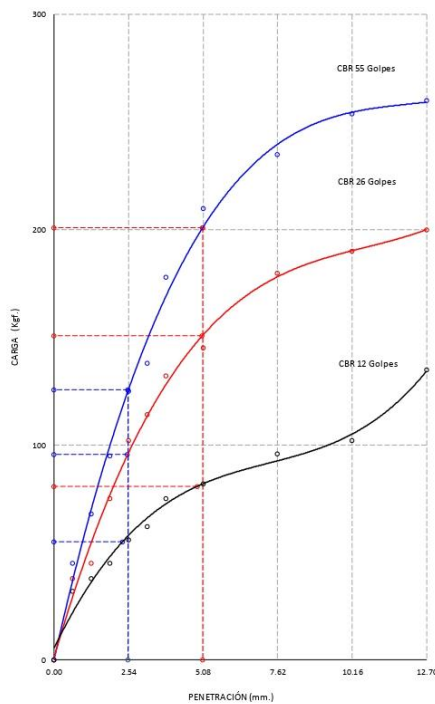


GRAFICO DEL PROCTOR

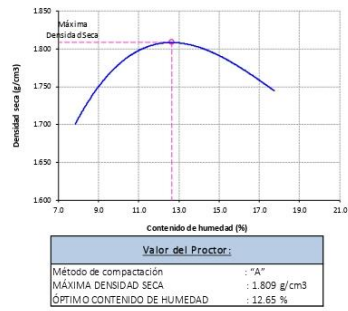
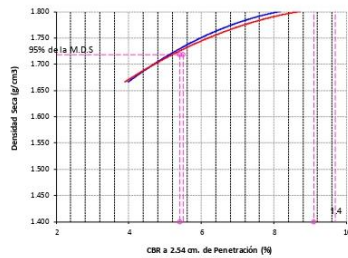


GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.809 g/cm ³	9.1 %	9.7 %
26	1.777 g/cm ³	6.9 %	7.3 %
12	1.667 g/cm ³	4.0 %	3.9 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	9.1 %	9.7 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.4 %	5.5 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones.

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferrero Ayesta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN AV. TUPAC AMARU-IV. VILLA HERMOSA
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-4 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021


DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde			4		5		6									
Nº Capa			5		5		5									
Nº Golpes por capa			55		26		12									
CONDICION DE LA MUESTRA	Sim	Saturado	Sim	Saturado	Sim	Saturado	Sim	Saturado								
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12780	12850	12420	12560	12080	12190										
Peso de molde (g)	8473	8473	8281	8281	8029	8029										
Peso del suelo húmedo (g)	4307	4377	4139	4279	4051	4161										
Volumen del molde (cm³)	2119	2119	2115	2115	2144	2144										
Densidad húmeda (g/cm³)	2.033	2.066	1.957	2.023	1.889	1.941										
Densidad seca (g/cm³)	1.813	1.813	1.718	1.718	1.632	1.632										
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara			-		-		-									
Tara + Suelo húmedo (g)	310.2	4377.0	289.5	4279.0	275.5	4161.0										
Tara + Suelo seco (g)	285.0	4307.0	263.5	4139.0	248.0	4051.0										
Peso del Agua (g)	25.2	70	26	140	27.5	110										
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0										
Peso del suelo seco (g)	208.5	3842.6	186.7	3633.1	174.7	3500.0										
Porcentaje de humedad (%)	12.1	13.9	13.9	17.8	15.7	18.9										
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN										
			Hr.			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN				
						Pulg.		%		Pulg.		%				
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.000	0			
11/06/2021	11.3	24	9.0	0.009		12.0	0.012		10.0	0.010		0.010				
12/06/2021	11.3	48	24.0	0.024		27.0	0.027		29.0	0.029		0.029				
13/06/2021	11.3	72	29.0	0.029		32.0	0.032		34.0	0.034		0.034				
14/06/2021	11.3	96	35.0	0.035		38.0	0.038		36.0	0.036		0.036				
			11.66	total	0.21	11.61	total	0.23	11.63	total	0.25					
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN											
			CARGA STAND. Kg./cm²		MOLDE Nº 4				MOLDE Nº 5				MOLDE Nº 6			
					CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
					L. Digital kgf		Kg/cm2 %		L. Digital kgf		Kg/cm2 %		L. Digital kgf		Kg/cm2 %	
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0'30"	0.640	0.025	35	35				30	30				25	25		
1'00"	1.270	0.050	70	70				52	52				45	45		
1'30"	1.910	0.075	110	110				85	85				62	62		
2'00"	2.540	0.100	70.31	145	145	7.4	11.1	120	120	6.5	9.2	75	75	4.2	5.9	
2'30"	3.170	0.125	160	160				135	135				85	85		
3'00"	3.810	0.150	210	210				180	180				120	120		
4'00"	5.080	0.200	105.46	260	260	13.2	11.8	210	210	10.2	9.7	160	160	7.4	7.0	
6'00"	7.620	0.300	290	290				230	230				190	190		
8'00"	10.160	0.400	310	310				254	254				210	210		
10'00"	12.700	0.500	340	340				275	275				225	225		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)




German Gastelo Chirinos





Juan Carlos Torres Ojeda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351


 964423859 - 943011231


 Ca. José Galvez N° 120


 fermatisac@gmail.com


 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

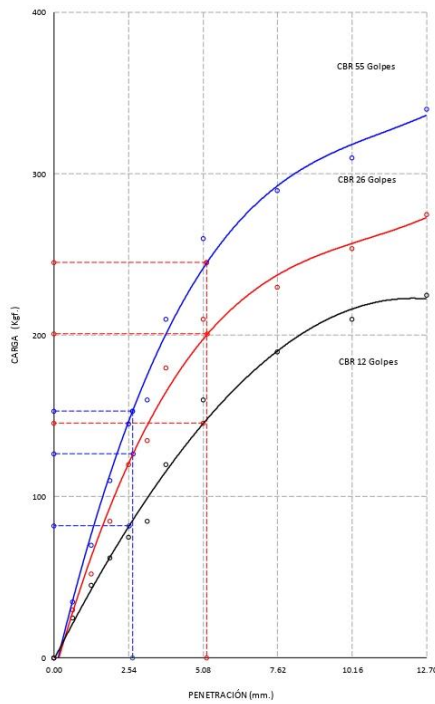


GRAFICO DEL PROCTOR

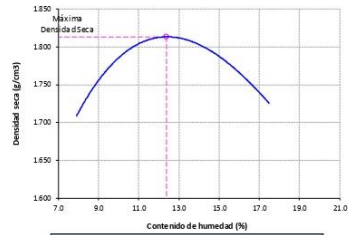
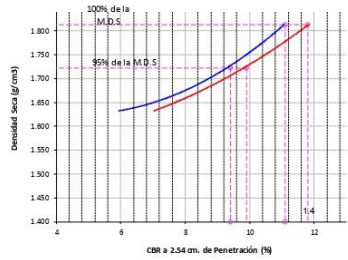


GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.813 g/cm ³	11.1 %	11.8 %
26	1.718 g/cm ³	9.2 %	9.7 %
12	1.632 g/cm ³	5.9 %	7.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	11.1 %	11.8 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	9.4 %	9.9 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otros tipos de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

Germen Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firpo Ortiz Aranda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

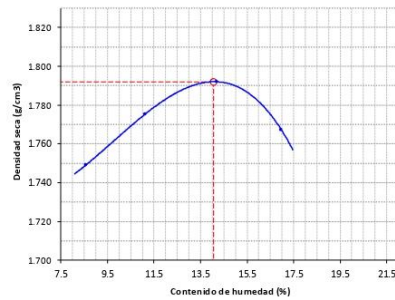
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN AV. TUPAC AMARU-AV. VILLA HERMOSA
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-4 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	5610	5680	5750	5770																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1808	1878	1948	1968																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.899	1.973	2.046	2.067																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	280.5	310.5	345.5	324.5	PESO: g																
Peso del suelo seco + tara (g)	262.5	285.0	312.0	286.5	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"																
Peso de tara (g)	52.6	55.6	75.8	62.5	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4																
Peso de agua (g)	18	25.5	33.5	38	NÚMERO DE GOLPES : 25																
Peso de suelo seco (g)	209.9	229.4	236.2	224	NÚMERO DE CAPAS : 5																
Contenido de agua (%)	8.6	11.1	14.2	17.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo																
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.749	1.775	1.792	1.767	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.792 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 14.07 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)





INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-4 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN AV. TUPAC AMARUAV. VILLA HERMOSA
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	7			8		9									
Nº Capa	5			5		5									
Nº Golpes por capa	55			26		12									
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12720	12850	12580	12710	12530	12710									
Peso de molde (g)	8384	8384	8558	8558	8669	8669									
Peso del suelo húmedo (g)	4336	4466	4022	4152	3861	4041									
Volumen del molde (cm ³)	2122	2122	2122	2122	2115	2115									
Densidad húmeda (g/cm ³)	2.043	2.105	1.895	1.957	1.826	1.911									
Densidad seca (g/cm ³)	1.791	1.791	1.650	1.650	1.583	1.583									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-			-		-									
Tara + Suelo húmedo (g)	254.5	4466.0	264.5	4152.0	258.5	4041.0									
Tara + Suelo seco (g)	232.5	4336.0	240.2	4022.0	233.9	3861.0									
Peso del Agua (g)	22	130	24.3	130	24.6	180									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	156.0	3800.1	163.4	3501.3	160.6	3348.1									
Porcentaje de humedad (%)	14.1	17.5	14.9	18.6	15.3	20.7									
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%					
10/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000					
11/06/2021	11.3	24	16.0	0.016		10.0	0.010		11.0	0.011					
12/06/2021	11.3	48	28.0	0.028		31.0	0.031		32.0	0.032					
13/06/2021	11.3	72	34.0	0.034		36.0	0.036		36.0	0.036					
14/06/2021	11.3	96	36.0	0.036		38.0	0.038		40.0	0.040					
			11.63	total	0.24	11.65	total	0.27	11.63	total	0.28				
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN											
	Mm.	Pulg.		MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8				MOLDE Nº 9			
				CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%
0'00"	0.000	0.000	0	0		0	0		0	0		0	0		
0'30"	0.640	0.025		42	42		30	30		24	24		24	24	
1'00"	1.270	0.050		78	78		55	55		40	40		40	40	
1'30"	1.910	0.075		125	125		96	96		72	72		72	72	
2'00"	2.540	0.100	70.31	175	175	8.9	13.9	136	136	7.2	10.3	86	86	4.8	6.9
2'30"	3.170	0.125		220	220			175	175			94	94		
3'00"	3.810	0.150		260	260			205	205			140	140		
4'00"	5.080	0.200	105.46	320	320	16.3	15.0	215	215	11.6	11.0	180	180	8.5	8.0
6'00"	7.620	0.300		380	380			260	260			210	210		
8'00"	10.160	0.400		420	420			310	310			240	240		
10'00"	12.700	0.500		510	510			325	325			260	260		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el petionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Forno Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

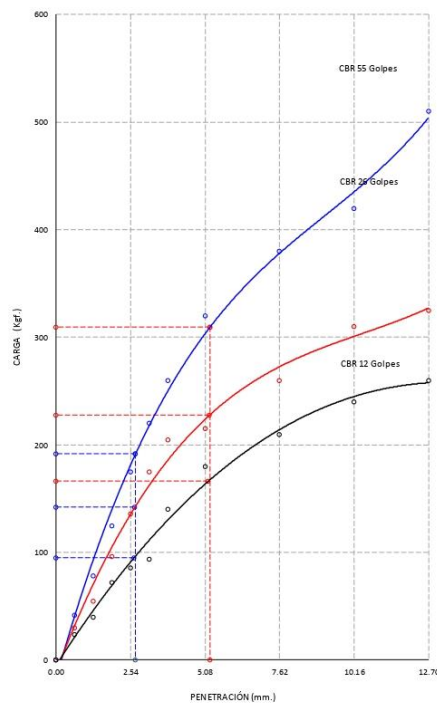
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

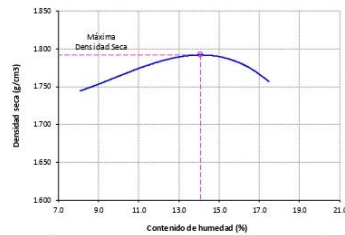
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

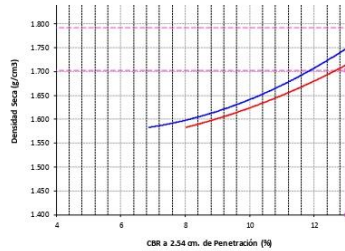
FECHA DEL ENSAYO: 05/06/2021

GRÁFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	8.9	13.9	7.2	10.3	4.8	6.9
105.46	5.08	0.2	16.3	15.0	11.6	11.0	8.5	8.0

GRÁFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.792 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 14.07 %

GRÁFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.791 g/cm ³	13.9 %	15.0 %
26	1.650 g/cm ³	10.3 %	11.0 %
12	1.588 g/cm ³	6.9 %	8.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	13.9 %	15.0 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	13.0 %	13.3 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y FUNDACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos


 Juan Carlos Fierro Oyeda Areta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

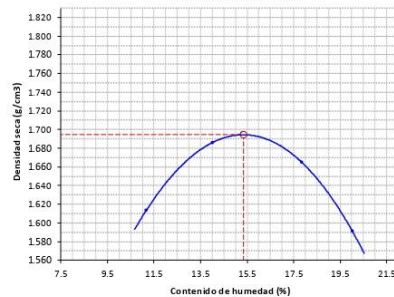
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 399.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CA. 125
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-5 MUESTRA: M-2 Ubicación CHIRIMIVOS-CALASRETANAS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 09/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)			
					TAMIZ EMPLEADO	PESO	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	5310	5632	5670	5620	2"			
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	3/4"			
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1708	1830	1868	1818	3/8"			
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	Nº4			
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.784	1.922	1.962	1.910	<Nº4			
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4
Peso del suelo húmedo + tara (g)	289.5	345.5	326.4	365.8	PESO: g			
Peso del suelo seco + tara (g)	268.0	312.0	290.0	315.2	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"			
Peso de tara (g)	75.6	72.9	85.9	62.5	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4			
Peso de agua (g)	21.5	33.5	36.4	50.6	NÚMERO DE GOLPES : 25			
Peso de suelo seco (g)	192.4	239.1	204.1	252.7	NÚMERO DE CAPAS : 5			
Contenido de agua (%)	11.2	14.0	17.8	20.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo			
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.614	1.686	1.665	1.591	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual			

GRÁFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 399.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.694 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 15.35 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fermo Queda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123.551

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALOS CHIRIMUVIDOS-CALAS RETANAS
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-5 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 09/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN								
Nº Molde			1		2		3				
Nº Capa			5		5		5				
Nº Golpes por capa			55		26		12				
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado			
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12420	12520	12420	12560	12410	12580					
Peso de molde (g)	8295	8295	8395	8395	8413	8413					
Peso del suelo húmedo (g)	4125	4225	4025	4165	3997	4167					
Volumen del molde (cm³)	2114	2114	2128	2128	2129	2129					
Densidad húmeda (g/cm³)	1.951	1.999	1.891	1.957	1.877	1.957					
Densidad seca (g/cm³)	1.691	1.691	1.629	1.629	1.597	1.597					
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD								
Nº Tara			-		-		-				
Tara + Suelo húmedo (g)	320.5	4225.0	295.5	4165.0	245.8	4167.0					
Tara + Suelo seco (g)	287.9	4125.0	265.1	4025.0	220.0	3997.0					
Peso del Agua (g)	32.6	100	30.4	140	25.8	170					
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0					
Peso del suelo seco (g)	211.4	3573.9	188.3	3465.5	146.7	3399.2					
Porcentaje de humedad (%)	15.4	18.2	16.1	20.2	17.6	22.6					
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN					
HORA	Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		
14/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.000	0	0.0	0.000	0	
15/06/2021	11.3	24	9.0	0.009	11.0	0.011	0	10.0	0.010	0	
16/06/2021	11.3	48	24.0	0.024	27.0	0.027	0	28.0	0.028	0	
17/06/2021	11.3	72	26.0	0.026	29.0	0.029	0	32.0	0.032	0	
18/06/2021	11.3	96	30.0	0.030	34.0	0.034	0	34.0	0.034	0	
			11.64	total	0.21	11.67	total	0.23	11.62	total	0.24
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN						
TIEMPO	PENETRACIÓN		MOLDE Nº 1		MOLDE Nº 2		MOLDE Nº 3		CORRECCIÓN		
	Mm.	Pulg.	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	
0'30"	0.640	0.025	35	35	35	35	30	30			
1'00"	1.270	0.050	75	75	26	26	42	42			
1'30"	1.910	0.075	105	105	85	85	46	46			
2'00"	2.540	0.100	70.31	135	135	6.9	9.9	110	110	5.8	8.2
2'30"	3.170	0.125	145	145	135	135	75	75			
3'00"	3.810	0.150	190	190	162	162	86	86			
4'00"	5.080	0.200	105.46	235	235	12.0	10.6	170	170	9.1	8.6
6'00"	7.620	0.300	250	250	210	210	105	105			
8'00"	10.160	0.400	310	310	235	235	145	145			
10'00"	12.700	0.500	350	350	260	260	175	175			

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda Arends
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123251

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 09/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

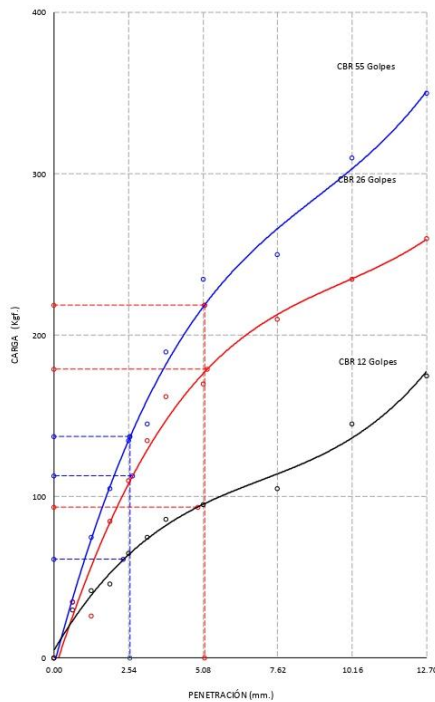
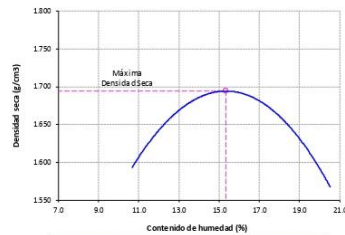
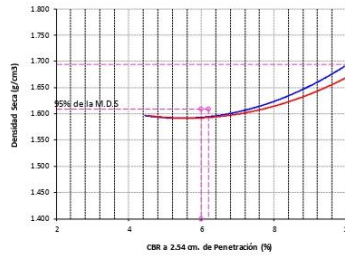


GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.694 g/cm3
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 15.35 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.691 g/cm3	9.9 %	10.6 %
26	1.629 g/cm3	8.2 %	8.6 %
12	1.597 g/cm3	4.4 %	4.5 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	10.2 %	10.7 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	6.0 %	6.2 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, ni en otros tipos de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gustavo Chirinos



Juan Carlos Firme Peña Arends
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

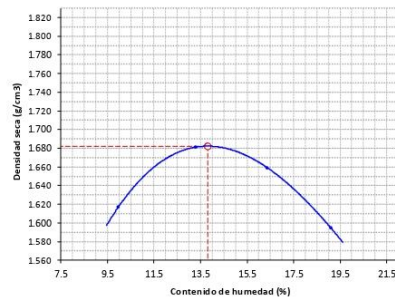
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLES CHIRIMOYOS-CALAS RETAMAS
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-5 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 09/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO																												
	PESO:					g					MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"					MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4					NÚMERO DE GOLPES : 25					NÚMERO DE CAPAS : 5					MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo					DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual									
Peso del suelo + molde (g)	5495	5615	5640	5610	3802	3802	3802	3802	1693	1813	1838	1808	952	952	952	952	1.778	1.904	1.931	1.899	2"					3/4"					3/8"					Nº04					<Nº04				
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	1693	1813	1838	1808	952	952	952	952	1.778	1.904	1.931	1.899																													
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1693	1813	1838	1808	952	952	952	952	1.778	1.904	1.931	1.899																																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	1.778	1.904	1.931	1.899																																					
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.778	1.904	1.931	1.899																																									
CONTENIDO DE HUMEDAD	1	2	3	4																																									
Peso del suelo húmedo + tara (g)	310.5	324.5	375.8	366.8	289.2	295.0	335.0	318.0	75.6	72.9	85.9	62.5	21.3	29.5	40.8	48.8	213.6	222.1	249.1	255.5	10.0	13.3	16.4	19.1	1.617	1.681	1.659	1.595																	
Peso del suelo seco + tara (g)	289.2	295.0	335.0	318.0	75.6	72.9	85.9	62.5	21.3	29.5	40.8	48.8	213.6	222.1	249.1	255.5	10.0	13.3	16.4	19.1	1.617	1.681	1.659	1.595																					
Peso de tara (g)	75.6	72.9	85.9	62.5	21.3	29.5	40.8	48.8	213.6	222.1	249.1	255.5	10.0	13.3	16.4	19.1	1.617	1.681	1.659	1.595																									
Peso de agua (g)	21.3	29.5	40.8	48.8	213.6	222.1	249.1	255.5	10.0	13.3	16.4	19.1	1.617	1.681	1.659	1.595																													
Peso de suelo seco (g)	213.6	222.1	249.1	255.5	10.0	13.3	16.4	19.1	1.617	1.681	1.659	1.595																																	
Contenido de agua (%)	10.0	13.3	16.4	19.1	1.617	1.681	1.659	1.595																																					
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.617	1.681	1.659	1.595																																									

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.682 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.79 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chérranos



Juan Carlos Fierro Oviedo Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno **CALICATA:** C-5 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN CALLOS CHIRIMUVIDOS-CALAS RETANAS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 09/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde			4		5		6								
Nº Capa			5		5		5								
Nº Golpes por capa			55		26		12								
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12540	12640	12150	12240	11850	11980									
Peso de molde (g)	8473	8473	8281	8281	8029	8029									
Peso del suelo húmedo (g)	4067	4167	3869	3959	3821	3951									
Volumen del molde (cm³)	2119	2119	2115	2115	2144	2144									
Densidad húmeda (g/cm³)	1.919	1.966	1.829	1.872	1.782	1.843									
Densidad seca (g/cm³)	1.687	1.687	1.595	1.595	1.542	1.542									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara			-		-		-								
Tara + Suelo húmedo (g)			256.8		4167.0		245.6								
Tara + Suelo seco (g)			235.0		4067.0		224.0								
Peso del Agua (g)			21.8		100		21.6								
Peso del tara (g)			76.5		0.0		76.8								
Peso del suelo seco (g)			158.5		3575.3		147.2								
Porcentaje de humedad (%)			13.8		16.6		14.7								
			EXPANSIÓN												
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN					
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%				
14/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
15/06/2021	11.3	24	10.0	0.010		12.0	0.012		11.0	0.011					
16/06/2021	11.3	48	26.0	0.026		29.0	0.029		31.0	0.031					
17/06/2021	11.3	72	28.0	0.028		32.0	0.032		36.0	0.036					
18/06/2021	11.3	96	32.0	0.032		36.0	0.036		38.0	0.038					
			11.66	total	0.22	11.61	total	0.25	11.63	total	0.27				
			PENETRACIÓN												
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm²	MOLDE Nº 4				MOLDE Nº 5				MOLDE Nº 6			
	Mm.	Pulg.		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
	L. Digital	kgf		Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%		
0'00"	0.000	0.000	0	0			0	0			0	0			
0'30"	0.640	0.025	30	30			30	30			30	30			
1'00"	1.270	0.050	72	72			75	75			45	45			
1'30"	1.910	0.075	125	125			105	105			60	60			
2'00"	2.540	0.100	70.31	175	8.9	13.9	124	124	6.9	9.8	95	95	4.5	6.5	
2'30"	3.170	0.125	210	210			145	145			105	105			
3'00"	3.810	0.150	275	275			180	180			120	120			
4'00"	5.080	0.200	105.46	290	290	14.8	14.3	240	240	11.3	10.7	135	135	6.8	6.5
6'00"	7.620	0.300		340	340			275	275			145	145		
8'00"	10.160	0.400		360	360			310	310			180	180		
10'00"	12.700	0.500		410	410			360	360			210	210		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Torres Ojeda Aguirre
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

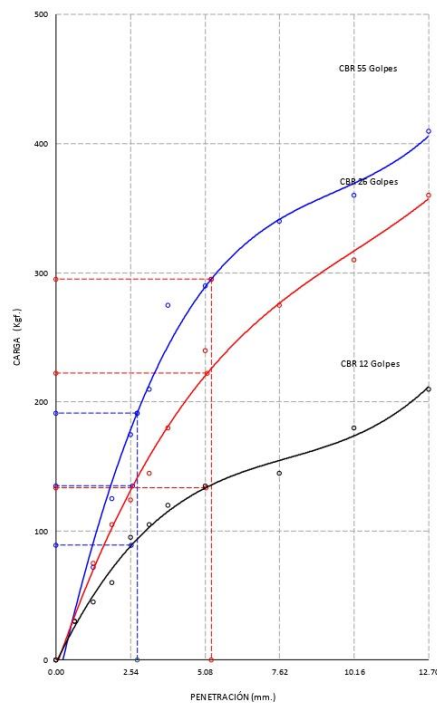
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

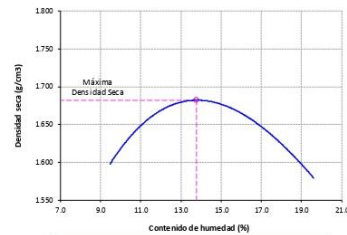
FECHA DEL ENSAYO: 09/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



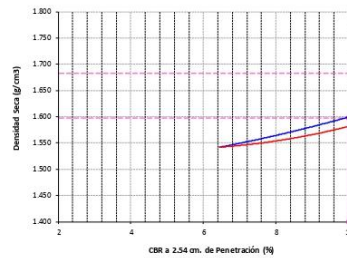
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	8.9	13.9	6.9	9.8	4.5	6.5
105.46	5.08	0.2	14.8	14.3	11.3	10.7	6.8	6.5

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.682 g/cm3
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.79 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.687 g/cm3	13.9 %	14.3 %
26	1.595 g/cm3	9.8 %	10.7 %
12	1.542 g/cm3	6.5 %	6.5 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	13.6 %	14.1 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	10.0 %	11.0 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis de conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Pardo Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

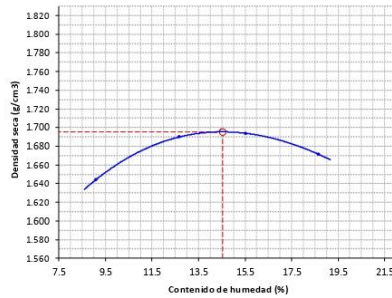
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLES CHIRIMOYOS-CALAS RETAMAS
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-5 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 09/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	5510	5615	5665	5690																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1708	1813	1863	1888																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.794	1.904	1.957	1.983																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
	1	2	3	4																	
Peso del suelo húmedo + tara (g)	250.6	290.5	342.5	326.5																	
Peso del suelo seco + tara (g)	236.0	266.0	308.0	285.0																	
Peso de tara (g)	75.6	72.9	85.9	62.5																	
Peso de agua (g)	14.6	24.5	34.5	41.5																	
Peso de suelo seco (g)	160.4	193.1	222.1	222.5																	
Contenido de agua (%)	9.1	12.7	15.5	18.7																	
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.644	1.690	1.694	1.671																	
					PESO: g																
					MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"																
					MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4																
					NÚMERO DE GOLPES : 25																
					NÚMERO DE CAPAS : 5																
					MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo																
					DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.695 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 14.53 %

- OBSERVACIONES:**
- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 - Excavación realizado a cielo abierto.
 - Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
 - Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123751

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-5 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN CALLOS CHIRIMUVIDOS-CALAS RETANAS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 09/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde	7			8		9										
Nº Capa	5			5		5										
Nº Golpes por capa	55			26		12										
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12500	12590	12350	12450	12350	12450	12450									
Peso de molde (g)	8384	8384	8558	8558	8669	8669	8669									
Peso del suelo húmedo (g)	4116	4206	3792	3892	3681	3781	3781									
Volumen del molde (cm ³)	2122	2122	2122	2122	2115	2115	2115									
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.940	1.982	1.787	1.834	1.740	1.788	1.788									
Densidad seca (g/cm ³)	1.692	1.692	1.550	1.550	1.490	1.490	1.490									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara	-	-	-	-	-	-	-									
Tara + Suelo húmedo (g)	280.5	4206.0	310.5	3892.0	340.5	3781.0	3781.0									
Tara + Suelo seco (g)	254.5	4116.0	279.5	3792.0	302.0	3681.0	3681.0									
Peso del Agua (g)	26	90	31	100	38.5	100	100									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0	0.0									
Peso del suelo seco (g)	178.0	3591.4	202.7	3289.0	228.7	3150.6	3150.6									
Porcentaje de humedad (%)	14.6	17.1	15.3	18.3	16.8	20.0	20.0									
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN										
HORA	TIEMPO Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN							
14/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0					
15/06/2021	11.3	24	9.0	0.009		10.0	0.010		9.0	0.009						
16/06/2021	11.3	48	27.0	0.027		28.0	0.028		32.0	0.032						
17/06/2021	11.3	72	29.0	0.029		30.0	0.030		39.0	0.039						
18/06/2021	11.3	96	30.0	0.030		24.0	0.024		40.0	0.040						
			11.63	total	0.23	11.65	total	0.24	11.63	total	0.28					
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN											
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8				MOLDE Nº 9				
	Mm.	Pulg.		CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0		0	0		
0'30"	0.640	0.025		45	45		35	35		35	35		35	35		
1'00"	1.270	0.050		85	85		70	70		56	56		56	56		
1'30"	1.910	0.075		145	145		95	95		62	62		62	62		
2'00"	2.540	0.100	70.31	195	195	9.9	14.6	135	135	7.7	11.0	85	85	5.2	7.4	
2'30"	3.170	0.125		225	225			175	175			124	124			
3'00"	3.810	0.150		296	296			210	210			145	145			
4'00"	5.080	0.200	105.46	310	310	15.8	15.2	260	260	12.6	11.9	180	180	8.5	8.1	
6'00"	7.620	0.300		350	350			290	290			190	190			
8'00"	10.160	0.400		420	420			320	320			224	224			
10'00"	12.700	0.500		450	450			340	340			240	240			

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

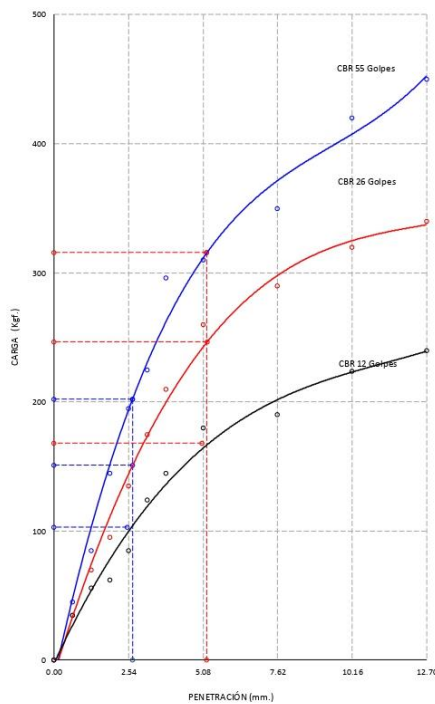
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

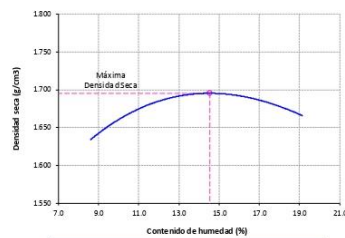
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

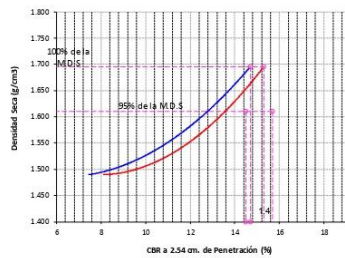
FECHA DEL ENSAYO: 09/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	9.9	14.6	7.7	11.0	5.2	7.4
105.46	5.08	0.2	15.8	15.2	12.6	11.9	8.5	8.1

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.695 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 14.53 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.692 g/cm ³	14.6 %	15.2 %
26	1.550 g/cm ³	11.0 %	11.9 %
12	1.490 g/cm ³	7.4 %	8.1 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

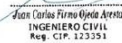
Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	14.7 %	15.3 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	14.5 %	15.7 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)



German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Fierro Ojeda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

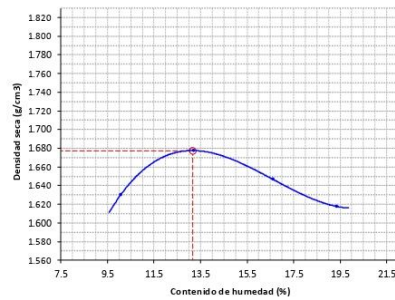
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCION: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m3 (56000 lb/pie3)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCION CALLOS EUCALIPTOS-CALLOS UMONIES
IDENTIFICACION: 3% de Polietileno CALICATA: C-6 MUESTRA: M-2 Ubicacion
PRESENTACION: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACION	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACION DEL METODO (A, B ó C) EMPLEADO																
	PESO					VOLUMEN					HUMEDAD					TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM.	% Q. PASA													
Peso del suelo + molde (g)	5510	5610	5630	5640	3802	3802	3802	3802	1708	1808	1828	1838	952	952	952	952	1794	1899	1920	1931	2"												
Peso del molde (g)																	3/4"																
Peso del suelo húmedo compactado (g)																	3/8"																
Volumen del molde (cm3)																	Nº04																
Peso del volumen húmedo (g/cm3)																	<Nº04																
CONTENIDO DE HUMEDAD																																	
	1				2				3				4																				
Peso del suelo húmedo + tara (g)	320.5	350.4	362.4	375.8	298.1	318.0	323.0	325.0	75.6	72.9	85.9	62.5	22.4	32.4	39.4	50.8	222.5	245.1	237.1	262.5	10.1	13.2	16.6	19.4	1.630	1.677	1.647	1.618	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)																	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"																
Peso de tara (g)																	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4																
Peso de agua (g)																	NÚMERO DE GOLPES : 25																
Peso de suelo seco (g)																	NÚMERO DE CAPAS : 5																
Contenido de agua (%)																	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo																
Peso volumétrico seco (g/cm3)																	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACION Y DESCRIPCION DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACION:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCION:

DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.677 g/cm3
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.16 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)





INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-6 MUESTRA: M-2 Ubicación
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

 INTERSECCIÓN CALOS
 EUCALPTOS-CALOS
 UNIONES

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde			11		12		13									
Nº Capa			5		5		5									
Nº Golpes por capa			55		26		12									
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado								
Peso molde + Suelo húmedo (g)			11640	11720	11750	11980	11450	11750								
Peso de molde (g)			7646	7646	7973	7973	7708	7708								
Peso del suelo húmedo (g)			3994	4074	3777	4007	3742	4042								
Volumen del molde (cm³)			2106	2106	2100	2100	2108	2108								
Densidad húmeda (g/cm³)			1.897	1.935	1.799	1.909	1.775	1.918								
Densidad seca (g/cm³)			1.678	1.678	1.580	1.580	1.547	1.547								
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara			-	-	-	-	-	-								
Tara + Suelo húmedo (g)			280.5	4074.0	310.5	4007.0	290.5	4042.0								
Tara + Suelo seco (g)			257.0	3994.0	282.1	3777.0	262.5	3742.0								
Peso del Agua (g)			23.5	80	28.4	230	28	300								
Peso del tara (g)			76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0								
Peso del suelo seco (g)			180.5	3533.9	205.3	3318.0	189.2	3259.6								
Porcentaje de humedad (%)			13.0	15.3	13.8	20.8	14.8	24.0								
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN										
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN			
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%						
06/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000		
07/06/2021	11.3	24	10.0	0.010		10.0	0.010		9.0	0.009		0.009		0.009		
08/06/2021	11.3	48	26.0	0.026		28.0	0.028		30.0	0.030		0.030		0.030		
09/06/2021	11.3	72	32.0	0.032		30.0	0.030		34.0	0.034		0.034		0.034		
10/06/2021	11.3	96	37.0	0.037		36.0	0.036		36.0	0.036		0.036		0.036		
			11.59	total	0.22	11.54	total	0.24	11.60	total	0.26					
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN											
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm²	MOLDE Nº 11				MOLDE Nº 12				MOLDE Nº 13				
	Mm.	Pulg.		CARGA L. Digital kgf	CORRECCIÓN Kg/cm2	%	CARGA L. Digital kgf	CORRECCIÓN Kg/cm2	%	CARGA L. Digital kgf	CORRECCIÓN Kg/cm2	%				
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0		0	0		
0'30"	0.640	0.025		35	35		30	30		30	30		30	30		
1'00"	1.270	0.050		75	75		36	36		35	35		35	35		
1'30"	1.910	0.075		85	85		75	75		48	48		48	48		
2'00"	2.540	0.100	70.31	95	95	4.8	7.1	86	86	4.4	6.2	60	60	3.0	4.3	
2'30"	3.170	0.125		110	110			95	95			72	72			
3'00"	3.810	0.150		145	145			115	115			80	80			
4'00"	5.080	0.200	105.46	190	190	9.7	8.6	145	145	7.1	6.7	105	105	4.9	4.6	
6'00"	7.620	0.300		250	250			170	170			115	115			
8'00"	10.160	0.400		280	280			190	190			134	134			
10'00"	12.700	0.500		310	310			210	210			150	150			

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Charros


 Juan Carlos Firme Ojeda Araya
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

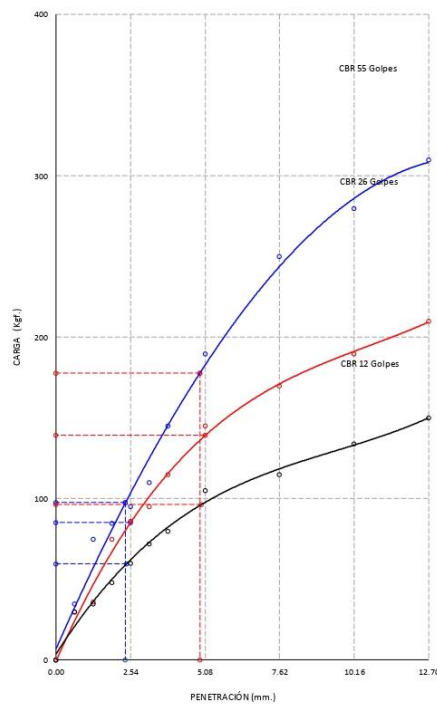
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

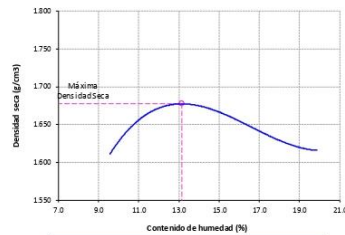
FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



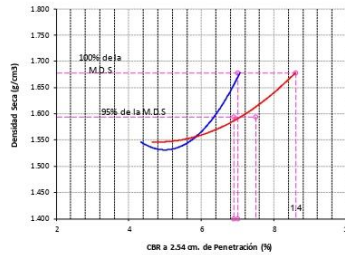
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	4.8	7.1	4.4	6.2	3.0	4.3
105.46	5.08	0.2	9.7	8.6	7.1	6.7	4.9	4.6

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.677 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.16 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.678 g/cm ³	7.1 %	8.6 %
26	1.580 g/cm ³	6.2 %	6.7 %
12	1.547 g/cm ³	4.3 %	4.6 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	7.0 %	8.6 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	6.9 %	7.5 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis de conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Torres Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

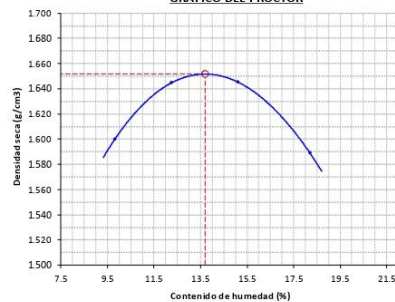
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pe³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 939.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-6 MUESTRA: M-2 INTERSECCIÓN CALLOS Ubicación: CHICLAYO-CHILLOS LIMONES
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN					DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
	1	2	3	4	EMPLEADO				
Peso del suelo + molde (g)	5475	5560	5605	5590	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	2"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1673	1758	1803	1788	3/4"				
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	3/8"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.757	1.847	1.894	1.878	Nº4				
					<Nº4				
CONTENIDO DE HUMEDAD									
	1	2	3	4	PESO: g				
Peso del suelo húmedo + tara (g)	225.4	260.5	310.5	345.6	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso del suelo seco + tara (g)	212.0	240.0	281.0	302.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de tara (g)	75.6	72.9	85.9	62.5	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de agua (g)	13.4	20.5	29.5	43.6	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Peso de suelo seco (g)	136.4	167.1	195.1	239.5	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Contenido de agua (%)	9.8	12.3	15.1	18.2	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.600	1.645	1.645	1.589					

GRÁFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 939.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.652 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.69 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)



German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Fierro Rivera
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-6 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN CALLOS EUCAUPTOS-CALLOS UNIONES
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN							
Nº Molde			14		15		16			
Nº Capa			5		5		5			
Nº Golpes por capa			55		26		12			
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sim	Saturado	Sim	Saturado	Sim	Saturado	Sim	Saturado		
Peso molde + Suelo húmedo (g)	11720	11890	11490	11750	11420	11850				
Peso de molde (g)	7752	7752	7629	7629	7805	7805				
Peso del suelo húmedo (g)	3968	4138	3861	4121	3615	4045				
Volumen del molde (cm³)	2112	2112	2110	2110	2114	2114				
Densidad húmeda (g/cm³)	1.879	1.959	1.830	1.953	1.710	1.913				
Densidad seca (g/cm³)	1.654	1.654	1.598	1.598	1.487	1.487				
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD							
Nº Tara			-		-		-			
Tara + Suelo húmedo (g)	310.5	4138.0	380.5	4121.0	345.5	4045.0				
Tara + Suelo seco (g)	282.5	3968.0	342.0	3861.0	310.0	3615.0				
Peso del Agua (g)	28	170	38.5	260	35.5	430				
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0				
Peso del suelo seco (g)	206.0	3493.2	265.2	3371.5	236.7	3143.5				
Porcentaje de humedad (%)	13.6	18.5	14.5	22.2	15.0	28.7				
			EXPANSIÓN							
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN	
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%		
06/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000
07/06/2021	11.3	24	12.0	0.012		11.0	0.011		12.0	0.012
08/06/2021	11.3	48	28.0	0.028		30.0	0.030		32.0	0.032
09/06/2021	11.3	72	33.0	0.033		32.0	0.032		36.0	0.036
10/06/2021	11.3	96	39.0	0.039		36.0	0.036		40.0	0.040
			11.61	total	0.24	11.58	total	0.26	11.59	total
			PENETRACIÓN							
TIEMPO	PENETRACIÓN		MOLDE Nº 14		MOLDE Nº 15		MOLDE Nº 16			
	Mm.	Pulg.	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN		
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0		
0'30"	0.640	0.025	40	40	35	35	35	35		
1'00"	1.270	0.050	86	86	45	45	40	40		
1'30"	1.910	0.075	95	95	85	85	52	52		
2'00"	2.540	0.100	70.31	105	105	5.3	8.4	96	96	
2'30"	3.170	0.125	125	125	105	105		75	75	
3'00"	3.810	0.150	156	156	124	124		86	86	
4'00"	5.080	0.200	105.46	210	210	10.7	9.3	156	156	
6'00"	7.620	0.300	260	260	180	180		125	125	
8'00"	10.160	0.400	290	290	210	210		145	145	
10'00"	12.700	0.500	380	380	215	215		156	156	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ospina Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

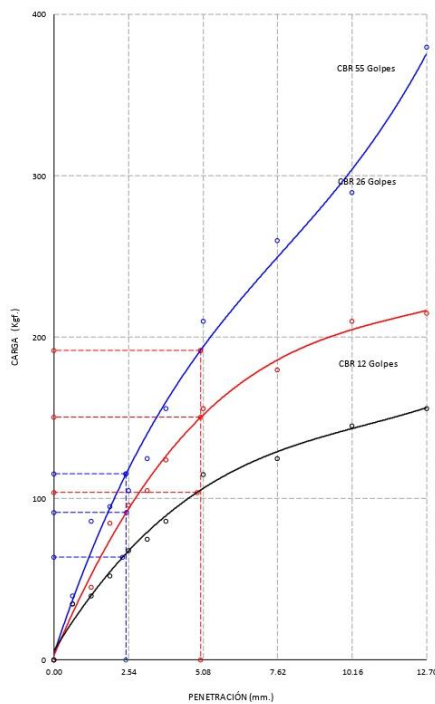
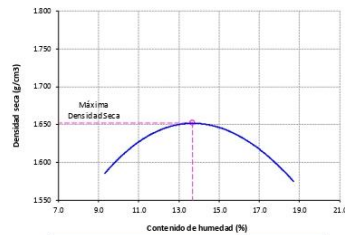
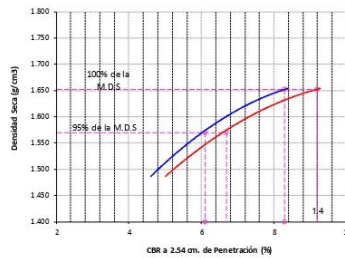


GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.652 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.69 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.654 g/cm ³	8.4 %	9.3 %
26	1.598 g/cm ³	6.6 %	7.3 %
12	1.487 g/cm ³	4.6 %	5.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	8.3 %	9.2 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	6.1 %	6.7 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otros tipos de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

Germen Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Mejía Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

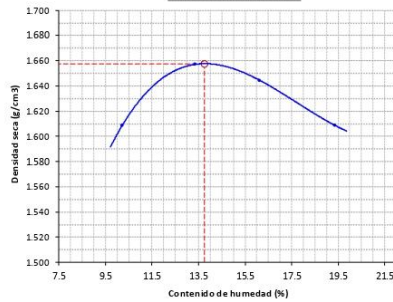
Pag. 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCION: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).
 NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCION CALLOS EUCALIPTOS-CALLOS UMONES
IDENTIFICACION: 7% de Polietileno CALICATA: C-6 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACION: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACION	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACION DEL METODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	5490	5590	5620	5630																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1688	1788	1818	1828																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.773	1.878	1.910	1.920																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	280.5	340.5	362.5	375.8																	
Peso del suelo seco + tara (g)	261.5	309.0	324.1	325.0																	
Peso de tara (g)	75.6	72.9	85.9	62.5																	
Peso de agua (g)	19	31.5	38.4	50.8																	
Peso de suelo seco (g)	185.9	236.1	238.2	262.5																	
Contenido de agua (%)	10.2	13.3	16.1	19.4																	
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.609	1.657	1.645	1.609																	
PESO: g MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A" MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4 NÚMERO DE GOLPES : 25 NÚMERO DE CAPAS : 5 MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																					
CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134) CLASIFICACIÓN: AASTHO: SUCS: DESCRIPCIÓN:																					
DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.658 g/cm ³ ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.75 %																					

GRAFICO DEL PROCTOR


OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chirinos

 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

 Juan Carlos Ferrero Oyeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno **CALICATA:** C-6 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN CALLOS EUCAUPTOS-CALLOS UNIONES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 01/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	17		18		19										
Nº Capa	5		5		5										
Nº Golpes por capa	55		26		12										
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	11890	12090	11620	11890	11350	11650									
Peso de molde (g)	7910	7910	7836	7836	7640	7640									
Peso del suelo húmedo (g)	3980	4180	3784	4054	3710	4010									
Volumen del molde (cm ³)	2119	2119	2121	2121	2134	2134									
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.879	1.973	1.784	1.911	1.738	1.879									
Densidad seca (g/cm ³)	1.652	1.652	1.557	1.557	1.496	1.496									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-		-		-										
Tara + Suelo húmedo (g)	380.5	4180.0	410.5	4054.0	450.6	4010.0									
Tara + Suelo seco (g)	343.8	3980.0	368.0	3784.0	398.0	3710.0									
Peso del Agua (g)	36.7	200	42.5	270	52.6	300									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	267.3	3499.5	291.2	3302.1	324.7	3192.8									
Porcentaje de humedad (%)	13.7	19.4	14.6	22.8	16.2	25.6									
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%					
06/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000					
07/06/2021	11.3	24	10.0	0.010		10.0	0.010		10.0	0.010					
08/06/2021	11.3	48	26.0	0.026		29.0	0.029		33.0	0.033					
09/06/2021	11.3	72	32.0	0.032		32.0	0.032		37.0	0.037					
10/06/2021	11.3	96	38.0	0.038		36.0	0.036		42.0	0.042					
			11.66	total	0.22	11.69	total	0.25	11.73	total	0.28				
TIEMPO	PENETRACIÓN		PENETRACIÓN												
	Mm.	Pulg.	CARGA STAND. Kg./cm ²	MOLDE Nº 17				MOLDE Nº 18				MOLDE Nº 19			
				CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
			L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	L. Digital	kgf	Kg/cm ²	%	
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0		0	0	
0'30"	0.640	0.025		45	45		30	30		30	30		30	30	
1'00"	1.270	0.050		95	95		42	42		45	45		45	45	
1'30"	1.910	0.075		104	104		75	75		56	56		56	56	
2'00"	2.540	0.100	70.31	110	110	5.6	8.8	86	86	4.9	7.0	76	76	3.5	4.9
2'30"	3.170	0.125		136	136			110	110			85	85		
3'00"	3.810	0.150		175	175			135	135			90	90		
4'00"	5.080	0.200	105.46	240	240	12.2	10.6	165	165	8.0	7.6	105	105	5.4	5.2
6'00"	7.620	0.300		315	315			190	190			126	126		
8'00"	10.160	0.400		360	360			224	224			150	150		
10'00"	12.700	0.500		450	450			260	260			165	165		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Forno Gueda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.f

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

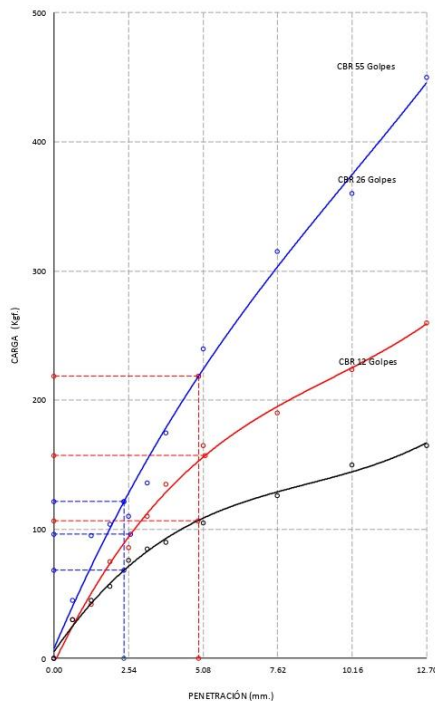
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCION: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

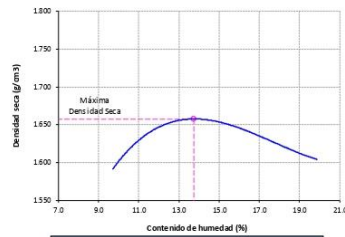
FECHA DEL ENSAYO: 01/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



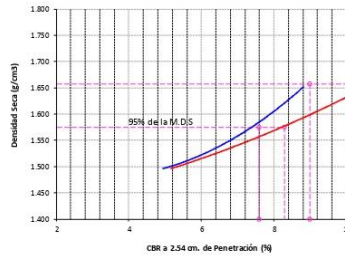
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	5.6	8.8	4.9	7.0	3.5	4.9
105.46	5.08	0.2	12.2	10.6	8.0	7.6	5.4	5.2

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.658 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.75 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.652 g/cm ³	8.8 %	10.6 %
26	1.557 g/cm ³	7.0 %	7.6 %
12	1.496 g/cm ³	4.9 %	5.2 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	9.0 %	10.7 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	7.6 %	8.3 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras aplicaciones, para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos
 Germain Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferrero Arenas
 Juan Carlos Ferrero Arenas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

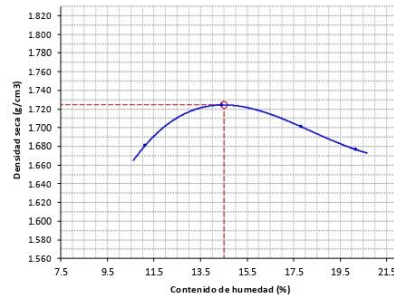
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS HERMES - CALLOS ZAPOTES
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-7 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	PESO					% RET.					% RET. ACM					% Q. PASA					
Peso del suelo + molde (g)	5580	5680	5710	5720											TAMIZ						
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802											2"						
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1778	1878	1908	1918											3/4"						
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952											3/8"						
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.868	1.973	2.004	2.015											N°04						
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
	1	2	3	4											<N°04						
Peso del suelo húmedo + tara (g)	380.5	410.5	415.9	450.0	PESO:					g											
Peso del suelo seco + tara (g)	350.0	368.0	366.0	385.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN					: "A"											
Peso de tara (g)	75.6	72.9	85.9	62.5	MOLDE UTILIZADO (pul.)					: 4											
Peso de agua (g)	30.5	42.5	49.9	65	NÚMERO DE GOLPES					: 25											
Peso de suelo seco (g)	274.4	295.1	280.1	322.5	NÚMERO DE CAPAS					: 5											
Contenido de agua (%)	11.1	14.4	17.8	20.2	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO					: Húmedo											
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.681	1.724	1.701	1.677	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO					: Manual											

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.724 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 14.51 %

- OBSERVACIONES:**
- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 - Excavación realizado a cielo abierto.
 - Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
 - Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chirinos



José Carlos Forno Ojeda Armas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-7 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN CALLOS MERMES-CALLOS ZAPOTES
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde			1		2		3									
Nº Capa			5		5		5									
Nº Golpes por capa			55		26		12									
CONDICION DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado								
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12480	12610	12520	12710	12459	12640										
Peso de molde (g)	8295	8295	8395	8395	8413	8413										
Peso del suelo húmedo (g)	4185	4315	4125	4315	4046	4227										
Volumen del molde (cm³)	2114	2114	2128	2128	2129	2129										
Densidad húmeda (g/cm³)	1.980	2.041	1.938	2.028	1.900	1.985										
Densidad seca (g/cm³)	1.729	1.729	1.677	1.677	1.632	1.632										
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara			-	-	-	-	-	-								
Tara + Suelo húmedo (g)	310.5	4315.0	325.6	4315.0	320.5	4227.0										
Tara + Suelo seco (g)	280.9	4185.0	292.0	4125.0	285.6	4046.0										
Peso del Agua (g)	29.6	130	33.6	190	34.9	181										
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0										
Peso del suelo seco (g)	204.4	3655.6	215.2	3567.9	212.3	3474.8										
Porcentaje de humedad (%)	14.5	18.0	15.6	20.9	16.4	21.6										
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN										
			Hr.			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN				
						Pulg.		%		Pulg.		%				
11/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000			
12/06/2021	11.3	24	9.0	0.009		8.0	0.008	0	10.0	0.010	0	0.010				
13/06/2021	11.3	48	28.0	0.028		29.0	0.029		32.0	0.032		0.032				
14/06/2021	11.3	72	35.0	0.035		32.0	0.032		36.0	0.036		0.036				
15/06/2021	11.3	96	36.0	0.036		37.0	0.037		38.0	0.038		0.038				
			11.64	total	0.24	11.67	total	0.25	11.62	total	0.28					
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN											
			CARGA STAND. Kg./cm²		MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
					CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
					L. Digital kgf		Kg/cm2 %		L. Digital kgf		Kg/cm2 %		L. Digital kgf		Kg/cm2 %	
0'00"	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0'30"	0.640	0.025	38	38	35	35			30	30						
1'00"	1.270	0.050	85	85	56	56			45	45						
1'30"	1.910	0.075	96	96	82	82			56	56						
2'00"	2.540	0.100	70.31	105	105	5.3	8.1	96	96	5.1	7.2	72	72	3.6	5.2	
2'30"	3.170	0.125		125	125			110	110			86	86			
3'00"	3.810	0.150		152	152			135	135			92	92			
4'00"	5.080	0.200	105.46	210	210	10.7	9.3	180	180	8.3	7.9	135	135	6.0	5.7	
6'00"	7.620	0.300		265	265			195	195			142	142			
8'00"	10.160	0.400		290	290			230	230			175	175			
10'00"	12.700	0.500		340	340			250	250			190	190			

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos


 Juan Carlos Forno Opanda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

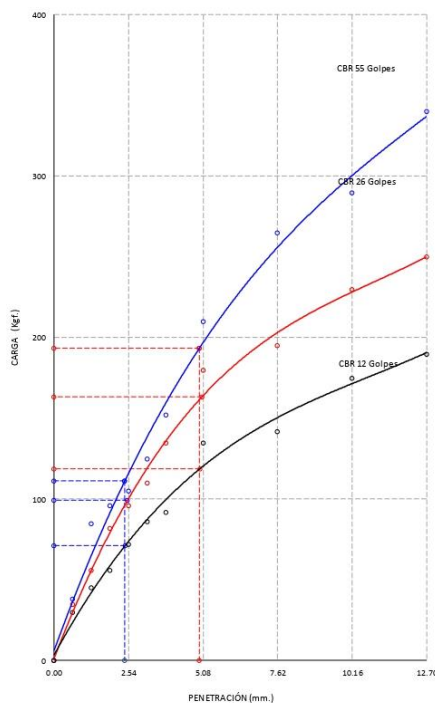
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

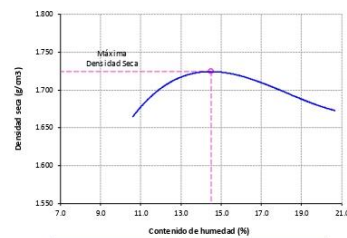
FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



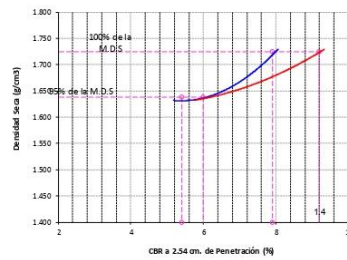
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	5.3	8.1	5.1	7.2	3.6	5.2
105.46	5.08	0.2	10.7	9.3	8.3	7.9	6.0	5.7

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.724 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 14.51 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.729 g/cm ³	8.1 %	9.3 %
26	1.677 g/cm ³	7.2 %	7.9 %
12	1.632 g/cm ³	5.2 %	5.7 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	7.9 %	9.2 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.4 %	6.0 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis de conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferrero Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

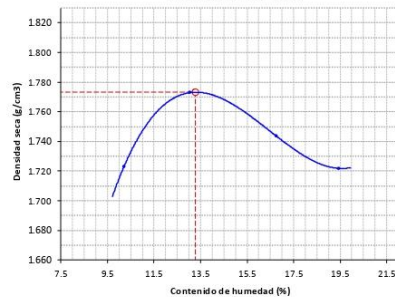
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 399.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno **CALICATA:** C-7 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN CA. JOSÉ MERMES - CALDAS POTES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 06/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	1				2				3				4				TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	5610				5710				5740				5760				2"				
Peso de molde (g)	3802				3802				3802				3802				3/4"				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1808				1908				1938				1958				3/8"				
Volumen del molde (cm ³)	952				952				952				952				Nº4				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.899				2.004				2.036				2.057				<Nº4				
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
	1				2				3				4				PESO: g				
Peso del suelo húmedo + tara (g)	210.5				380.5				298.5				345.6				MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso del suelo seco + tara (g)	198.0				345.0				268.0				299.5				MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de tara (g)	75.6				72.9				85.9				62.5				NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de agua (g)	12.5				35.5				30.5				46.1				NÚMERO DE CAPAS : 5				
Peso de suelo seco (g)	122.4				272.1				182.1				237				MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Contenido de agua (%)	10.2				13.0				16.7				19.5				DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.723				1.773				1.744				1.722				CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 399.134)				

GRÁFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 399.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.773 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.29 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)




Juan Carlos Ferrero Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-7 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN CALLOS MERMES-CALLOS ZAPOTES
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde			4		5		6								
Nº Capa			5		5		5								
Nº Golpes por capa			55		26		12								
CONDICION DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12720	12890	12350	12450	12010	12250									
Peso de molde (g)	8473	8473	8281	8281	8029	8029									
Peso del suelo húmedo (g)	4247	4417	4069	4169	3981	4221									
Volumen del molde (cm³)	2119	2119	2115	2115	2144	2144									
Densidad húmeda (g/cm³)	2.004	2.084	1.924	1.971	1.857	1.969									
Densidad seca (g/cm³)	1.771	1.771	1.683	1.683	1.613	1.613									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara			-		-		-								
Tara + Suelo húmedo (g)	265.5	4417.0	280.5	4169.0	260.0	4221.0									
Tara + Suelo seco (g)	243.5	4247.0	255.0	4069.0	235.5	3981.0									
Peso del Agua (g)	22	170	25.5	100	24.5	240									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	167.0	3752.6	178.2	3559.6	162.2	3458.6									
Porcentaje de humedad (%)	13.2	17.7	14.3	17.1	15.1	22.0									
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%					
11/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000					
12/06/2021	11.3	24	10.0	0.010	9.0	0.009	0	12.0	0.012	0					
13/06/2021	11.3	48	29.0	0.029	31.0	0.031	0	34.0	0.034	0					
14/06/2021	11.3	72	36.0	0.036	36.0	0.036	0	37.0	0.037	0					
15/06/2021	11.3	96	38.0	0.038	40.0	0.040	0	40.0	0.040	0					
			11.66	total	0.25	11.61	total	0.27	11.63	total	0.29				
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm²	PENETRACIÓN											
	Mm.	Pulg.		MOLDE Nº 4				MOLDE Nº 5				MOLDE Nº 6			
				CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN	CARGA	CORRECCIÓN				
			L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	
0'00"	0.000	0.000		0	0		0	0		0	0		0	0	
0'30"	0.640	0.025		42	42		30	30		35	35				
1'00"	1.270	0.050		95	95		75	75		56	56				
1'30"	1.910	0.075		105	105		95	95		62	62				
2'00"	2.540	0.100	70.31	115	115	5.9	8.4	105	105	5.4	7.6	85	85	3.9	5.6
2'30"	3.170	0.125		134	134			125	125			93	93		
3'00"	3.810	0.150		165	165			137	137			105	105		
4'00"	5.080	0.200	105.46	240	240	12.2	10.3	192	192	9.2	8.7	124	124	6.4	6.0
6'00"	7.620	0.300		290	290			230	230			165	165		
8'00"	10.160	0.400		356	356			280	280			190	190		
10'00"	12.700	0.500		390	390			310	310			240	240		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Ferrero Ujeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

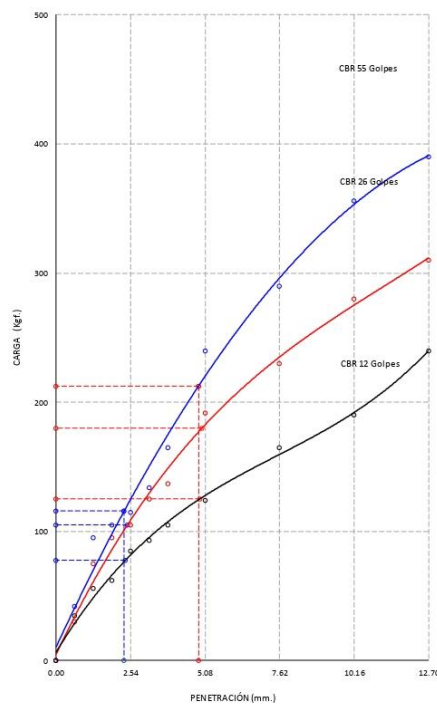
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

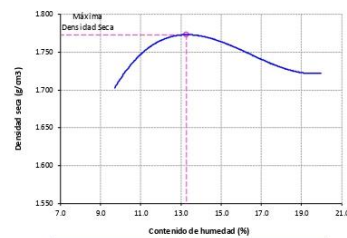
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

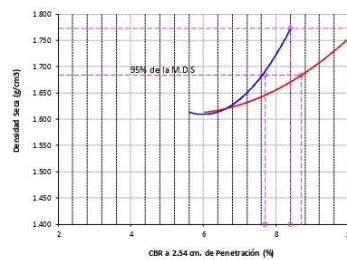
FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	M.m.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	5.9	8.4	5.4	7.6	3.9	5.6
105.46	5.08	0.2	12.2	10.3	9.2	8.7	6.4	6.0

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.773 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.29 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.771 g/cm ³	8.4 %	10.3 %
26	1.683 g/cm ³	7.6 %	8.7 %
12	1.613 g/cm ³	5.6 %	6.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	8.4 %	10.3 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	7.7 %	8.7 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otros tipos de suelos. Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)



German Gisberto Chirinos




Juan Carlos Firme Ojeda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

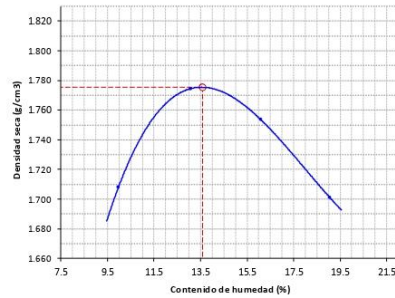
Pag. 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).
NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS MÉRMEZ
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno -CALLOS ZAPOTES
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido Ubicación
FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	CALICATA: C-7				MUESTRA: M-2				
	1	2	3	4	Ubicación				
Peso del suelo + molde (g)	5590	5712	5740	5730	FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021				
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C)				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1788	1910	1938	1928	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	2"				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.878	2.006	2.036	2.025	3/4"				
CONTENIDO DE HUMEDAD					EMPLÉADO				
Peso del suelo húmedo + tara (g)	245.5	345.5	304.5	312.5	PESO: g				
Peso del suelo seco + tara (g)	230.1	314.0	274.2	272.5	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"				
Peso de tara (g)	75.6	72.9	85.9	62.5	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4				
Peso de agua (g)	15.4	31.5	30.3	40	NÚMERO DE GOLPES : 25				
Peso de suelo seco (g)	154.5	241.1	188.3	210	NÚMERO DE CAPAS : 5				
Contenido de agua (%)	10.0	13.1	16.1	19.0	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo				
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.708	1.774	1.754	1.701	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual				

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)

CLASIFICACIÓN:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.775 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.57 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno.
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del BMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS MERMES-CALLOS ZAPOTES
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-7 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	7			8			9								
Nº Capa	5			5			5								
Nº Golpes por capa	55			26			12								
CONDICION DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12650	12750	12560	12710	12480	12640									
Peso de molde (g)	8384	8384	8558	8558	8669	8669									
Peso del suelo húmedo (g)	4266	4366	4002	4152	3811	3971									
Volumen del molde (cm³)	2122	2122	2122	2122	2115	2115									
Densidad húmeda (g/cm³)	2.010	2.057	1.886	1.957	1.802	1.878									
Densidad seca (g/cm³)	1.770	1.770	1.646	1.646	1.558	1.558									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-			-			-								
Tara + Suelo húmedo (g)	310.5	4366.0	340.5	4152.0	310.0	3971.0									
Tara + Suelo seco (g)	282.5	4266.0	307.0	4002.0	278.0	3811.0									
Peso del Agua (g)	28	100	33.5	150	32	160									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	206.0	3755.5	230.2	3493.6	204.7	3295.8									
Porcentaje de humedad (%)	13.6	16.3	14.6	18.8	15.6	20.5									
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN												
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN						
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%					
11/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000					
12/06/2021	11.3	24	9.0	0.009		10.0	0.010		10.0	0.010					
13/06/2021	11.3	48	28.0	0.028		32.0	0.032		35.0	0.035					
14/06/2021	11.3	72	35.0	0.035		38.0	0.038		38.0	0.038					
15/06/2021	11.3	96	36.0	0.036		42.0	0.042		40.0	0.040					
			11.63	total	0.24	11.65	total	0.27	11.63	total	0.30				
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm²	PENETRACIÓN											
	Mm.	Pulg.		MOLDE Nº 7				MOLDE Nº 8				MOLDE Nº 9			
				CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	CARGA L. Digital	kgf	Kg/cm2	%
0'00"	0.000	0.000	0	0			0	0			0	0			
0'30"	0.640	0.025		52	52			42	42			30	30		
1'00"	1.270	0.050		124	124			86	86			65	65		
1'30"	1.910	0.075		156	156			110	110			75	75		
2'00"	2.540	0.100	70.31	205	205	10.4	15.7	152	152	8.1	11.5	92	92	4.5	6.5
2'30"	3.170	0.125		245	245			180	180			110	110		
3'00"	3.810	0.150		280	280			220	220			124	124		
4'00"	5.080	0.200	105.46	350	350	17.8	16.3	290	290	13.8	13.1	175	175	8.3	7.8
6'00"	7.620	0.300		410	410			340	340			220	220		
8'00"	10.160	0.400		425	425			390	390			275	275		
10'00"	12.700	0.500		514	514			420	420			305	305		

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ospina Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

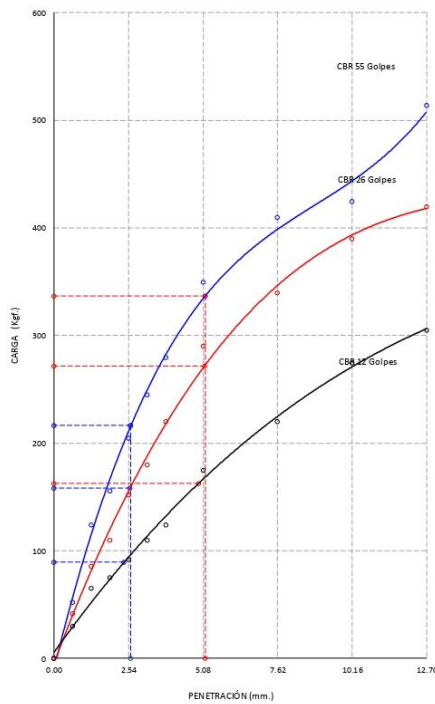
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

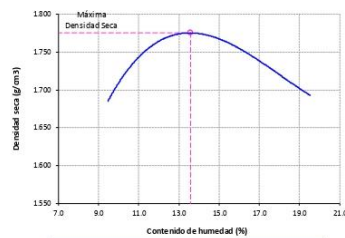
FECHA DEL ENSAYO: 06/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



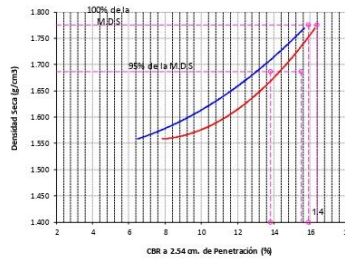
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	10.4	15.7	8.1	11.5	4.5	6.5
105.46	5.08	0.2	17.8	16.3	13.8	13.1	8.3	7.8

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.775 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.57 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.770 g/cm ³	15.7 %	16.3 %
26	1.646 g/cm ³	11.5 %	13.1 %
12	1.558 g/cm ³	6.5 %	7.8 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	15.9 %	16.4 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	13.8 %	15.5 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras obras o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos
 Germain Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ojeda Arends
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123333

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

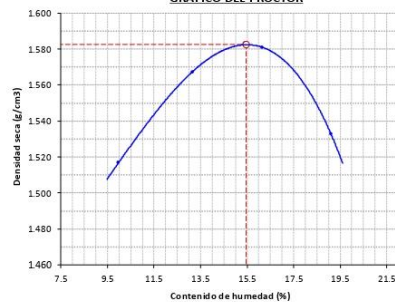
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 pie-lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 399.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno **CALICATA:** C-8 **MUESTRA:** M-2 **Ubicación:** INTERSECCIÓN CALLOS SAUSALES - CALLOS HINZANOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 14/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1	2	3	4	DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO			
					TAMIZ	PESO	% RET.	% Q. PASA
Peso del suelo + molde (g)	5390	5490	5550	5540	2"			
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802	3/4"			
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1588	1688	1748	1738	3/8"			
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952	Nº4			
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.668	1.773	1.836	1.826	<Nº4			
CONTENIDO DE HUMEDAD					1	2	3	4
Peso del suelo húmedo + tara (g)	410.5	425.6	380.0	395.8	PESO: g			
Peso del suelo seco + tara (g)	376.5	381.5	334.5	342.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"			
Peso de tara (g)	35.6	45.8	52.5	60.4	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4			
Peso de agua (g)	34	44.1	45.5	53.8	NÚMERO DE GOLPES : 25			
Peso de suelo seco (g)	340.9	335.7	282	281.6	NÚMERO DE CAPAS : 5			
Contenido de agua (%)	10.0	13.1	16.1	19.1	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo			
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.517	1.567	1.581	1.533	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual			

GRÁFICO DEL PROCTOR

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 399.134)

CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.582 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 15.46 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)





964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-8 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN CALLOS SAUSALES-CALLOS MANZANOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 14/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	10		11			12									
Nº Capa	5		5			5									
Nº Golpes por capa	55		26			12									
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12390	12450	11360	11480	11620	11750									
Peso de molde (g)	8453	8453	7646	7646	7973	7973									
Peso del suelo húmedo (g)	3937	3997	3714	3834	3647	3777									
Volumen del molde (cm³)	2161	2161	2106	2106	2100	2100									
Densidad húmeda (g/cm³)	1.822	1.850	1.764	1.821	1.737	1.799									
Densidad seca (g/cm³)	1.580	1.580	1.518	1.518	1.486	1.486									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-		-			-									
Tara + Suelo húmedo (g)	260.0	3997.0	310.0	3834.0	280.0	3777.0									
Tara + Suelo seco (g)	235.6	3937.0	277.5	3714.0	250.1	3647.0									
Peso del Agua (g)	24.4	60	32.5	120	29.9	130									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	159.1	3413.5	200.7	3196.4	176.8	3119.4									
Porcentaje de humedad (%)	15.3	17.1	16.2	19.9	16.9	21.1									
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN									
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		
			Pulg.		%		Pulg.		%		Pulg.		%		
19/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	
20/06/2021	11.3	24	11.0	0.011		10.0	0.010		9.0	0.009					
21/06/2021	11.3	48	29.0	0.029		30.0	0.030		33.0	0.033					
22/06/2021	11.3	72	36.0	0.036		33.0	0.033		37.0	0.037					
23/06/2021	11.3	96	38.0	0.038		37.0	0.037		39.0	0.039					
			11.51	total	0.25	11.59	total	0.26	11.54	total	0.29				
TIEMPO			PENETRACIÓN												
			MOLDE Nº 10				MOLDE Nº 11				MOLDE Nº 12				
			CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		
			kgf	kg/cm²	%	kgf	kg/cm²	%	kgf	kg/cm²	%	kgf	kg/cm²	%	
0'00"	0.000	0.000	0	0		0	0		0	0		0	0		
0'30"	0.640	0.025	35	35		30	30		25	25		25	25		
1'00"	1.270	0.050	76	76		52	52		38	38		38	38		
1'30"	1.910	0.075	85	85		76	76		62	62		62	62		
2'00"	2.540	0.100	70.31	98	98	5.0	7.4	85	85	4.6	6.6	69	69	3.3	4.7
2'30"	3.170	0.125		115	115			105	105			75	75		
3'00"	3.810	0.150		145	145			114	114			86	86		
4'00"	5.080	0.200	105.46	180	180	9.2	8.3	165	165	7.6	7.2	110	110	5.4	5.2
6'00"	7.620	0.300		220	220			185	185			134	134		
8'00"	10.160	0.400		265	265			198	198			160	160		
10'00"	12.700	0.500		310	310			220	220			175	175		

OBSERVACIONES:


- Muestreo e identificación realizado por el solicitante
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)




German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Fierro Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

 964423859 - 943011231

 Ca. José Galvez N° 120

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

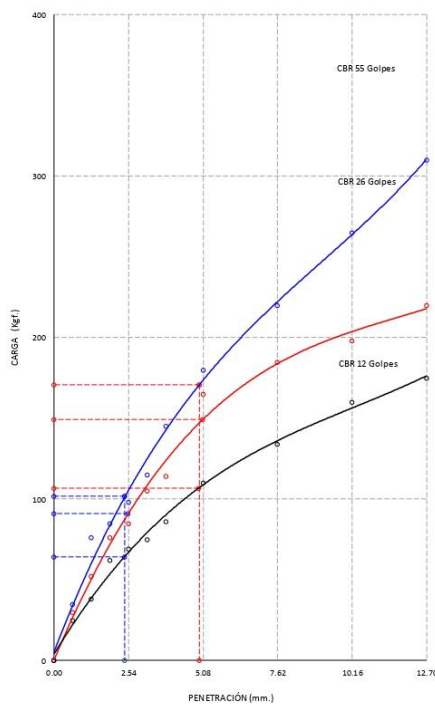
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

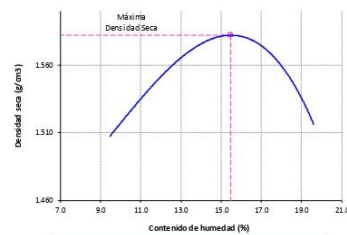
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 14/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	M.m.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	5.0	7.4	4.6	6.6	3.3	4.7
105.46	5.08	0.2	9.2	8.3	7.6	7.2	5.4	5.2

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.582 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 15.46 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.580 g/cm ³	7.4 %	8.3 %
26	1.518 g/cm ³	6.6 %	7.2 %
12	1.486 g/cm ³	4.7 %	5.2 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	7.4 %	8.3 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	5.7 %	6.3 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chérranos



Juan Carlos Forno Ojeda Aguirre
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

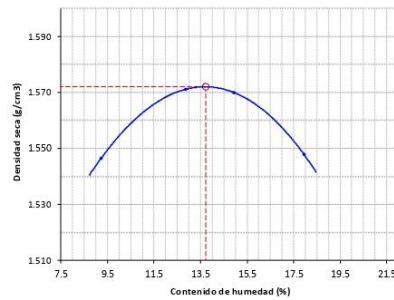
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS SAUSALES
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-8 MUESTRA: M-2 Ubicación: -CALLOS MAIZANOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 14/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO							
	TAMIZ					PESO					% RET.					% RET. ACM					% Q. PASA			
Peso del suelo + molde (g)	5410	5490	5520	5540	2"					3/4"					3/8"					Nº04				
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																				
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1608	1688	1718	1738																				
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																				
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.689	1.773	1.805	1.826																				
CONTENIDO DE HUMEDAD																								
	1				2				3				4				PESO: g							
Peso del suelo húmedo + tara (g)	350.6	392.5	360.0	310.0	MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A"																			
Peso del suelo seco + tara (g)	324.0	353.0	320.0	272.0	MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4																			
Peso de tara (g)	35.6	45.8	52.5	60.4	NÚMERO DE GOLPES : 25																			
Peso de agua (g)	26.6	39.5	40	38	NÚMERO DE CAPAS : 5																			
Peso de suelo seco (g)	288.4	307.2	267.5	211.6	MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo																			
Contenido de agua (%)	9.2	12.9	15.0	18.0	DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																			
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.546	1.571	1.570	1.548																				

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.572 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.73 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Fierro Orosco
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-8 MUESTRA: M-2 Ubicación INTERSECCIÓN CALLOS SAUSALES-CALLOS MAIZANOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 14/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN													
Nº Molde			13		14		15									
Nº Capa			5		5		5									
Nº Golpes por capa			55		26		12									
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	Sin Saturado		Saturado		Sin Saturado		Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	11480		11560		11380		11480									
Peso de molde (g)	7708		7708		7752		7752									
Peso del suelo húmedo (g)	3772		3852		3628		3728									
Volumen del molde (cm ³)	2108		2108		2112		2112									
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.790		1.828		1.718		1.765									
Densidad seca (g/cm ³)	1.575		1.575		1.505		1.505									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD													
Nº Tara			-		-		-									
Tara + Suelo húmedo (g)	310.0		3852.0		280.0		3728.0									
Tara + Suelo seco (g)	282.0		3772.0		254.8		3628.0									
Peso del Agua (g)	28		80		25.2		100									
Peso del tara (g)	76.5		0.0		76.8		0.0									
Peso del suelo seco (g)	205.5		3319.7		178.0		3178.1									
Porcentaje de humedad (%)	13.6		16.0		14.2		17.3									
			EXPANSIÓN													
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN			
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%				
19/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.000		
20/06/2021	11.3	24	9.0	0.009			9.0	0.009			10.0	0.010				
21/06/2021	11.3	48	26.0	0.026			28.0	0.028			30.0	0.030				
22/06/2021	11.3	72	30.0	0.030			34.0	0.034			36.0	0.036				
23/06/2021	11.3	96	34.0	0.034			37.0	0.037			38.0	0.038				
			11.60	total	0.22		11.61	total	0.24		11.58	total	0.26			
			PENETRACIÓN													
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm ²	MOLDE Nº 13				MOLDE Nº 14				MOLDE Nº 15				
	Mm.	Pulg.		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		
	Digit	kgf		kg/cm ²	%	Digit	kgf	kg/cm ²	%	Digit	kgf	kg/cm ²	%	Digit	kgf	kg/cm ²
0'00"	0.000	0.000	0	0			0	0			0	0				
0'30"	0.640	0.025		45	45			35	35			20	20			
1'00"	1.270	0.050		86	86			62	62			45	45			
1'30"	1.910	0.075		92	92			82	82			76	76			
2'00"	2.540	0.100	70.31	125	125	6.4	10.2	95	95	5.0	7.1	85	85	4.1	5.8	
2'30"	3.170	0.125		165	165			105	105			90	90			
3'00"	3.810	0.150		190	190			134	134			105	105			
4'00"	5.080	0.200	105.46	245	245	12.5	10.7	190	190	9.0	8.5	124	124	6.3	6.0	
6'00"	7.620	0.300		260	260			240	240			136	136			
8'00"	10.160	0.400		350	350			260	260			180	180			
10'00"	12.700	0.500		460	460			310	310			195	195			

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)


 German Gastelo Chirinos




 Juan Carlos Ferra Oyeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123331

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

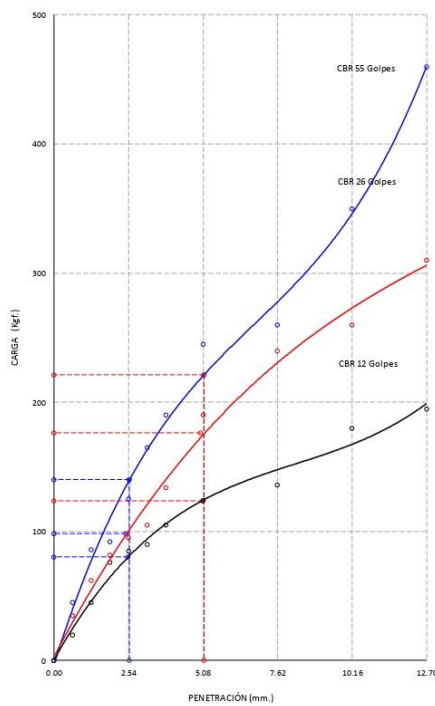
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

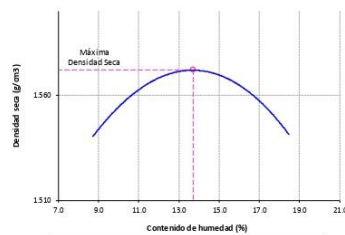
FECHA DEL ENSAYO: 14/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



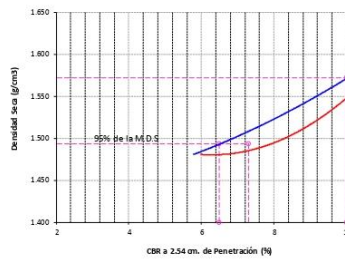
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	%
70.31	2.54	0.1	6.4	10.2	5.0	7.1	4.1	5.8
105.46	5.08	0.2	12.5	10.7	9.0	8.5	6.3	6.0

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.572 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.73 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.575 g/cm ³	10.2 %	10.7 %
26	1.505 g/cm ³	7.1 %	8.5 %
12	1.481 g/cm ³	5.8 %	6.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	10.0 %	10.6 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	6.5 %	7.3 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otros tipos de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ojeda Arellano
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP: 123351

INFORME DE ENSAYO

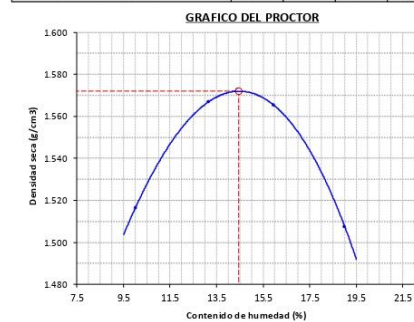
Pag. 01 de 01

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACION: : SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).
NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS SAUSALES
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-8 MUESTRA: M-2 Ubicación: -CALLOS MAIZANOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 14/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	PESO					% RET.					% RET. ACM					% Q. PASA					
Peso del suelo + molde (g)	5390	5490	5530	5510																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1588	1688	1728	1708																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.668	1.773	1.835	1.794																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	265.5	310.5	342.5	340.5																	
Peso del suelo seco + tara (g)	245.5	281.0	305.8	296.1																	
Peso de tara (g)	45.6	56.8	75.8	62.5																	
Peso de agua (g)	20	29.5	36.7	44.4																	
Peso de suelo seco (g)	199.9	224.2	230	233.6																	
Contenido de agua (%)	10.0	13.2	16.0	19.0																	
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.516	1.567	1.565	1.508																	



CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MAXIMA SECA : 1.572 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 14.45 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)





INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-8 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN CALLOS SAUSALES-CALLOS MANZANOS
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 14/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	16		17		18										
Nº Capa	5		5		5										
Nº Golpes por capa	55		26		12										
CONDICION DE LA MUESTRA	SinSaturado	Saturado	SinSaturado	Saturado	SinSaturado	Saturado									
Peso molde + Suelo húmedo (g)	11600	11720	11520	11680	11380	11590									
Peso de molde (g)	7805	7805	7910	7910	7836	7836									
Peso del suelo húmedo (g)	3795	3915	3610	3770	3544	3754									
Volumen del molde (cm³)	2114	2114	2119	2119	2121	2121									
Densidad húmeda (g/cm³)	1.795	1.852	1.704	1.779	1.671	1.770									
Densidad seca (g/cm³)	1.571	1.571	1.474	1.474	1.438	1.438									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-		-		-										
Tara + Suelo húmedo (g)	280.0	3915.0	310.0	3770.0	360.0	3754.0									
Tara + Suelo seco (g)	254.6	3795.0	278.5	3610.0	320.0	3544.0									
Peso del Agua (g)	25.4	120	31.5	160	40	210									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	178.1	3321.3	201.7	3122.4	246.7	3049.5									
Porcentaje de humedad (%)	14.3	17.9	15.6	20.7	16.2	23.1									
FECHA			TIEMPO			EXPANSIÓN									
			DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		
			Pulg.		%		Pulg.		%		Pulg.		%		
19/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	
20/06/2021	11.3	24	12.0	0.012		11.0	0.011		10.0	0.010					
21/06/2021	11.3	48	27.0	0.027		29.0	0.029		31.0	0.031					
22/06/2021	11.3	72	29.0	0.029		32.0	0.032		36.0	0.036					
23/06/2021	11.3	96	32.0	0.032		36.0	0.036		38.0	0.038					
			11.99	total	0.23	11.66	total	0.25	11.69	total	0.27				
TIEMPO			PENETRACIÓN												
			MOLDE Nº 16				MOLDE Nº 17				MOLDE Nº 18				
			CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		
			kgf	kg/cm²	%	kgf	kg/cm²	%	kgf	kg/cm²	%	kgf	kg/cm²	%	
0'00"	0.000	0.000	0	0		0	0		0	0		0	0		
0'30"	0.640	0.025	46	46		36	36		25	25					
1'00"	1.270	0.050	95	95		85	85		62	62					
1'30"	1.910	0.075	105	105		96	96		86	86					
2'00"	2.540	0.100	70.31	145	145	7.4	11.9	124	124	6.2	8.8	95	95	5.5	7.8
2'30"	3.170	0.125	185	185		139	139		124	124					
3'00"	3.810	0.150	215	215		152	152		145	145					
4'00"	5.080	0.200	105.46	275	275	14.0	12.0	220	220	10.2	9.7	165	165	8.2	7.8
6'00"	7.620	0.300	295	295		254	254		180	180					
8'00"	10.160	0.400	360	360		290	290		210	210					
10'00"	12.700	0.500	510	510		340	340		260	260					

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Ojeda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

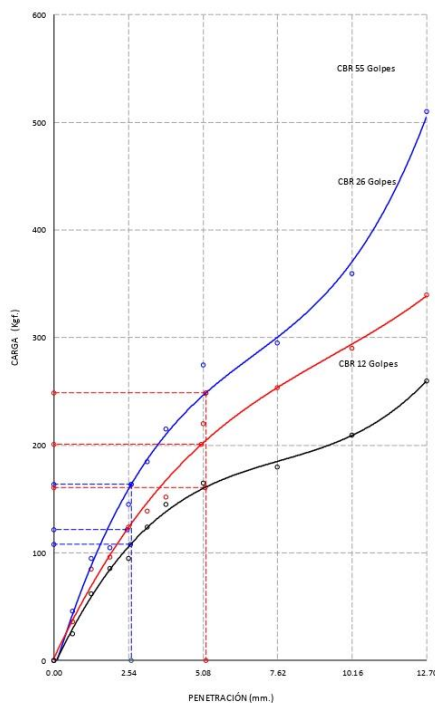
SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

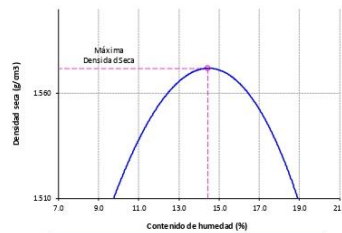
FECHA DEL ENSAYO: 14/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN



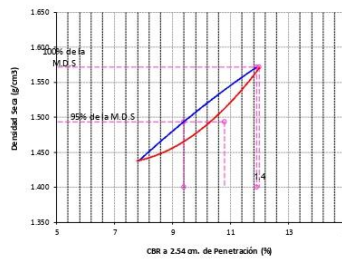
CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	7.4	11.9	6.2	8.8	5.5	7.8
105.46	5.08	0.2	14.0	12.0	10.2	9.7	8.2	7.8

GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.572 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 14.45 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.571 g/cm ³	11.9 %	12.0 %
26	1.474 g/cm ³	8.8 %	9.7 %
12	1.438 g/cm ³	7.8 %	7.8 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
al 100% de la M.D.S.:	11.9 %	12.0 %
al 95% de la M.D.S.:	9.4 %	10.8 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otras obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firma Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

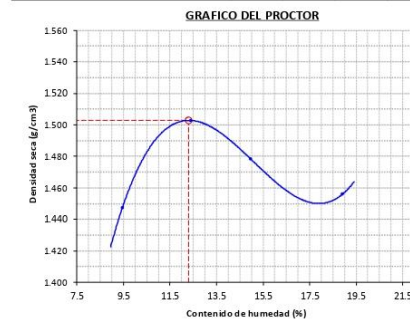
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLES MANZANOS-CALLES MOLLES
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	5310	5410	5420	5450																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1508	1608	1618	1648																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.584	1.689	1.700	1.731																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	280.0	345.0	325.0	312.0																	
Peso del suelo seco + tara (g)	258.9	312.0	289.5	272.0																	
Peso de tara (g)	35.6	45.8	52.5	60.4																	
Peso de agua (g)	21.1	33	35.5	40																	
Peso de suelo seco (g)	223.3	266.2	237	211.6																	
Contenido de agua (%)	9.4	12.4	15.0	18.9																	
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.447	1.503	1.478	1.456																	



CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
 AASTHO:
 SUCS:
 DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.503 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 12.30 %

OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fermo Ojeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLOS MAIZANOS-CALLOS MOLLES
IDENTIFICACIÓN: 3% de Polietileno CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido **FECHA DEL ENSAYO:** 19/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN																																			
Nº Molde			1		2		3																															
Nº Capa			5		5		5																															
Nº Golpes por capa			55		26		12																															
CONDICION DE LA MUESTRA	Sin	Saturado	Saturado	Sin	Saturado	Saturado	Sin	Saturado																														
Peso molde + Suelo húmedo (g)	11880	12020	11980	12210	11820	12065																																
Peso de molde (g)	8295	8295	8395	8395	8413	8413																																
Peso del suelo húmedo (g)	3585	3725	3585	3815	3407	3652																																
Volumen del molde (cm³)	2114	2114	2128	2128	2129	2129																																
Densidad húmeda (g/cm³)	1.696	1.762	1.685	1.793	1.600	1.715																																
Densidad seca (g/cm³)	1.506	1.506	1.483	1.483	1.401	1.401																																
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD																																			
Nº Tara			-		-		-																															
Tara + Suelo húmedo (g)	380.0	3725.0	380.4	3815.0	210.0	3652.0																																
Tara + Suelo seco (g)	346.0	3585.0	344.0	3585.0	193.0	3407.0																																
Peso del Agua (g)	34	140	36.4	230	17	245																																
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0																																
Peso del suelo seco (g)	269.5	3183.4	267.2	3155.2	119.7	2983.3																																
Porcentaje de humedad (%)	12.6	17.0	13.6	20.9	14.2	22.4																																
			EXPANSIÓN																																			
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN																									
			Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%	Pulg.	%																										
24/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0																								
25/06/2021	11.3	24	10.0	0.010		11.0	0.011		12.0	0.012		12.0	0.012																									
26/06/2021	11.3	48	28.0	0.028		31.0	0.031		34.0	0.034		34.0	0.034																									
27/06/2021	11.3	72	32.0	0.032		34.0	0.034		39.0	0.039		39.0	0.039																									
28/06/2021	11.3	96	37.0	0.037		38.0	0.038		41.0	0.041		41.0	0.041																									
			11.64	total	0.24	11.67	total	0.27	11.62	total	0.29	11.62	total	0.29																								
			PENETRACIÓN																																			
TIEMPO	PENETRACIÓN		MOLDE Nº 1												MOLDE Nº 2												MOLDE Nº 3											
	Mm.	Pulg.	CARGA				CORRECCIÓN				CARGA				CORRECCIÓN				CARGA				CORRECCIÓN															
			kgf	kg/cm2	%		kgf	kg/cm2	%		kgf	kg/cm2	%		kgf	kg/cm2	%		kgf	kg/cm2	%																	
0'00"	0.000	0.000	0	0					0	0					0	0			0	0																		
0'30"	0.640	0.025	38	38					30	30					26	26			26	26																		
1'00"	1.270	0.050	85	85					62	62					45	45			45	45																		
1'30"	1.910	0.075	97	97					82	82					75	75			75	75																		
2'00"	2.540	0.100	70.31	109	109	5.6	8.9	95	95	5.2	7.4	86	86	4.2	5.9			86	86																			
2'30"	3.170	0.125		132	132			115	115			95	95					95	95																			
3'00"	3.810	0.150		175	175			132	132			105	105					105	105																			
4'00"	5.080	0.200	105.46	210	210	10.7	9.6	175	175	8.2	7.8	124	124	6.4	6.0			124	124																			
6'00"	7.620	0.300		250	250			192	192			142	142					142	142																			
8'00"	10.160	0.400		290	290			210	210			165	165					165	165																			
10'00"	12.700	0.500		360	360			240	240			178	178					178	178																			

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firma Queda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

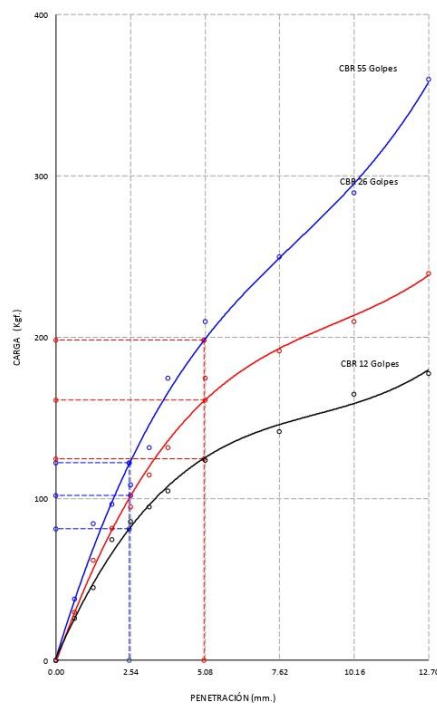
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: : martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

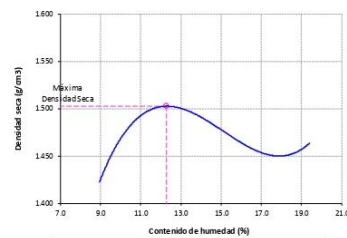
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: : 3% de Polietileno
PRESENTACIÓN: : Bolsa de polietileno fundido

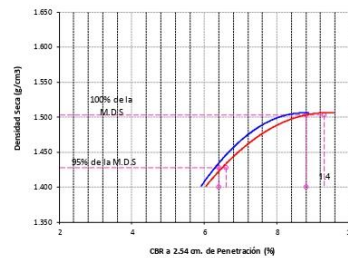
FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	Mm.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	5.6	8.9	5.2	7.4	4.2	5.9
105.46	5.08	0.2	10.7	9.6	8.2	7.8	6.4	6.0

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.503 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 12.30 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.506 g/cm ³	8.9 %	9.6 %
26	1.483 g/cm ³	7.4 %	7.8 %
12	1.401 g/cm ³	5.9 %	6.0 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
2.54 cm.	8.8 %	9.3 %
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	8.8 %	9.3 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	6.4 %	6.6 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 3% de Polietileno.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis de conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, para otros tipos de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Oviedo Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

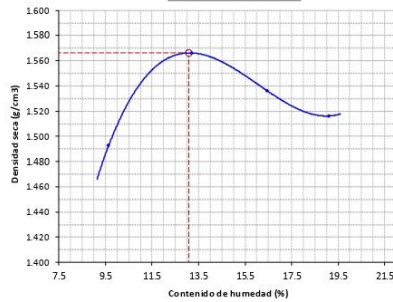
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCION: : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLES MANZANOS-CALLES MOLLES
IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	5360	5490	5505	5521																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1558	1688	1703	1719																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.637	1.773	1.789	1.806																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
Peso del suelo húmedo + tara (g)	320.0	290.0	240.0	260.0																	
Peso del suelo seco + tara (g)	295.0	261.5	213.5	228.0																	
Peso de tara (g)	35.6	45.8	52.5	60.4																	
Peso de agua (g)	25	28.5	26.5	32																	
Peso de suelo seco (g)	259.4	215.7	161	167.6																	
Contenido de agua (%)	9.6	13.2	16.5	19.1																	
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.493	1.566	1.536	1.516																	

GRAFICO DEL PROCTOR


CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134)
CLASIFICACIÓN:
AASHTO:
SUCS:
DESCRIPCIÓN:

DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.566 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 13.09 %

- OBSERVACIONES:**
- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 - Excavación realizado a cielo abierto.
 - Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
 - Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

Germán Gastelo Chirinos



Juan Carlos Fierro Mejía Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 Ubicación: INTERSECCIÓN CALLOS MAIZANOS-CALLOS MOLLES
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN																	
Nº Molde			4		5		6													
Nº Capa			5		5		5													
Nº Golpes por capa			55		26		12													
CONDICIÓN DE LA MUESTRA			Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado												
Peso molde + Suelo húmedo (g)			12240	12350	11890	12150	11620	11920												
Peso de molde (g)			8473	8473	8281	8281	8029	8029												
Peso del suelo húmedo (g)			3767	3877	3609	3869	3591	3891												
Volumen del molde (cm³)			2119	2119	2115	2115	2144	2144												
Densidad húmeda (g/cm³)			1.778	1.830	1.706	1.829	1.675	1.815												
Densidad seca (g/cm³)			1.568	1.568	1.494	1.494	1.457	1.457												
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD																	
Nº Tara			-	-	-	-	-	-												
Tara + Suelo húmedo (g)			275.5	3877.0	345.5	3869.0	280.5	3891.0												
Tara + Suelo seco (g)			252.0	3767.0	312.0	3609.0	253.5	3591.0												
Peso del Agua (g)			23.5	110	33.5	260	27	300												
Peso del tara (g)			76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0												
Peso del suelo seco (g)			175.5	3322.2	235.2	3159.1	180.2	3123.1												
Porcentaje de humedad (%)			13.4	16.7	14.2	22.5	15.0	24.6												
FECHA			HORA			TIEMPO			EXPANSIÓN											
									DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN	
									Pulg.		%		Pulg.		%		Pulg.		%	
24/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0
25/06/2021	11.3	24	9.0	0.009		10.0	0.010		10.0	0.010		10.0	0.010		10.0	0.010		10.0	0.010	
26/06/2021	11.3	48	29.0	0.029		31.0	0.031		31.0	0.031		35.0	0.035		35.0	0.035		35.0	0.035	
27/06/2021	11.3	72	33.0	0.033		36.0	0.036		40.0	0.040		40.0	0.040		40.0	0.040		40.0	0.040	
28/06/2021	11.3	96	36.0	0.036		40.0	0.040		42.0	0.042		42.0	0.042		42.0	0.042		42.0	0.042	
			11.66	total	0.25	11.61	total	0.27	11.63	total	0.30									
TIEMPO			PENETRACIÓN		PENETRACIÓN															
			CARGA STAND. Kg./cm²		MOLDE Nº 4				MOLDE Nº 5				MOLDE Nº 6							
					CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN					
					L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%				
0'00"	0.000	0.000			0	0			0	0			0	0						
0'30"	0.640	0.025			45	45			35	35			25	25						
1'00"	1.270	0.050			95	95			75	75			46	46						
1'30"	1.910	0.075			112	112			86	86			65	65						
2'00"	2.540	0.100	70.31	125	125	6.4	9.9	104	104	5.9	8.3	85	85	4.4	6.3					
2'30"	3.170	0.125			145	145			125	125			99	99						
3'00"	3.810	0.150			198	198			165	165			120	120						
4'00"	5.080	0.200	105.46	225	225	11.5	10.6	195	195	9.4	8.9	142	142	7.2	6.8					
6'00"	7.620	0.300			280	280			220	220			175	175						
8'00"	10.160	0.400			320	320			260	260			195	195						
10'00"	12.700	0.500			405	405			310	310			220	220						

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 5% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Ojeda Arevalo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

964423859 - 943011231

Ca. José Galvez N° 120

fermatisac@gmail.com

www.fermatisac.cf

INFORME DE ENSAYO

Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
 ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
 FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
 IDENTIFICACIÓN: 5% de Polietileno
 PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN

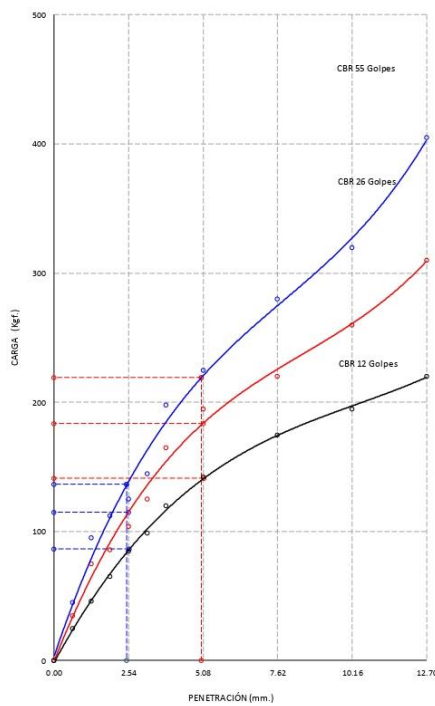
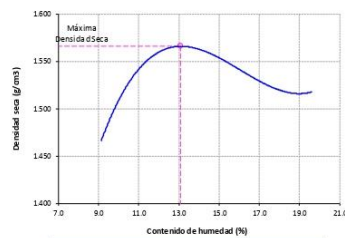
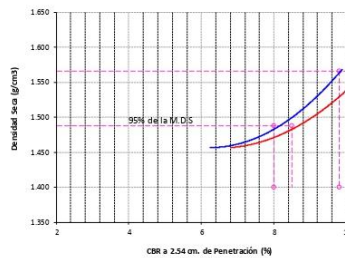


GRAFICO DEL PROCTOR



Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.566 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 13.09 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.



Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.568 g/cm³	9.9 %	10.6 %
26	1.494 g/cm³	8.3 %	8.9 %
12	1.457 g/cm³	6.3 %	6.8 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	9.8 %	10.5 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	8.0 %	8.5 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la excavación.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como las conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones o tipo de obras. (Artículo 5° SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Firme Oyeda Arevalo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

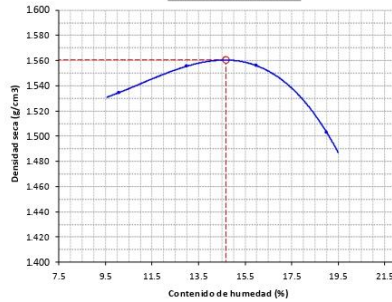
SOLICITANTE: : GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
PROYECTO: : "MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN: : SECTOR II VILLA HERMOSA – CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISIÓN:** martes, 13 de Julio de 2021

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2 700 Kn-m/m³ (56000 lb/pie³)).

NORMA: MTC E 115 / NTP 339.141 / ASTM D 1557

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCIÓN CALLES MANZANOS-CALLES MOLLES
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

DATOS DE LA COMPACTACIÓN	1				2				3				4				DATOS DEL TAMIZADO DEL SUELO PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO (A, B ó C) EMPLEADO				
	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	TAMIZ	PESO	% RET.	% RET. ACM	% Q. PASA	
Peso del suelo + molde (g)	5410	5475	5520	5505																	
Peso del molde (g)	3802	3802	3802	3802																	
Peso del suelo húmedo compactado (g)	1608	1673	1718	1703																	
Volumen del molde (cm ³)	952	952	952	952																	
Peso del volumen húmedo (g/cm ³)	1.689	1.757	1.805	1.789																	
CONTENIDO DE HUMEDAD																					
	1	2	3	4																	
Peso del suelo húmedo + tara (g)	280.4	310.4	360.4	245.8																	
Peso del suelo seco + tara (g)	258.0	280.0	318.0	216.2																	
Peso de tara (g)	35.6	45.8	52.5	60.4																	
Peso de agua (g)	22.4	30.4	42.4	29.6																	
Peso de suelo seco (g)	222.4	234.2	265.5	155.8																	
Contenido de agua (%)	10.1	13.0	16.0	19.0																	
Peso volumétrico seco (g/cm ³)	1.535	1.555	1.556	1.503																	
PESO: g MÉTODO DE COMPACTACIÓN : "A" MOLDE UTILIZADO (pulg.) : 4 NÚMERO DE GOLPES : 25 NÚMERO DE CAPAS : 5 MÉTODO PREPARACIÓN UTILIZADO : Húmedo DESCRIPCIÓN DEL PISÓN UTILIZADO : Manual																					
CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL USADO EN LA PRUEBA (ASTM D 2488 - NTP 339.134) CLASIFICACIÓN: AASTHO: SUCS: DESCRIPCIÓN:																					
DENSIDAD MÁXIMA SECA : 1.560 g/cm ³ ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD : 14.67 %																					

GRAFICO DEL PROCTOR


OBSERVACIONES:
 1.- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
 2.- Excavación realizado a cielo abierto.
 3.- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
 4.- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E 050)

German Gastelo Chirinos

 Juan Carlos Fierro Ojeda Arends
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE *
UBICACIÓN: SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
FECHA RECEPCIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021 **FECHA EMISION:** martes, 13 de Julio de 2021

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA INTERSECCION CALLOS MAIZANOS-CALLOS MOLLES
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno CALICATA: C-9 MUESTRA: M-2 Ubicación
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

DATOS DEL ENSAYO			COMPACTACIÓN												
Nº Molde	7		8			9									
Nº Capa	5		5			5									
Nº Golpes por capa	55		26			12									
CONDICION DE LA MUESTRA	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado	Sin Saturado	Saturado							
Peso molde + Suelo húmedo (g)	12180	12420	12205	12420	12160	12350									
Peso de molde (g)	8384	8384	8558	8558	8669	8669									
Peso del suelo húmedo (g)	3796	4036	3647	3862	3491	3681									
Volumen del molde (cm³)	2122	2122	2122	2122	2115	2115									
Densidad húmeda (g/cm³)	1.789	1.902	1.719	1.820	1.651	1.740									
Densidad seca (g/cm³)	1.563	1.563	1.485	1.485	1.414	1.414									
DATOS DEL ENSAYO			HUMEDAD												
Nº Tara	-		-			-									
Tara + Suelo húmedo (g)	315.2	4036.0	320.0	3862.0	240.5	3681.0									
Tara + Suelo seco (g)	285.0	3796.0	286.9	3647.0	216.5	3491.0									
Peso del Agua (g)	30.2	240	33.1	215	24	190									
Peso del tara (g)	76.5	0.0	76.8	0.0	73.3	0.0									
Peso del suelo seco (g)	208.5	3315.7	210.1	3150.6	143.2	2989.9									
Porcentaje de humedad (%)	14.5	21.7	15.8	22.6	16.8	23.1									
			EXPANSIÓN												
FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN					
				Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%				
24/06/2021	11.3	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0	0.0	0.000	0				
25/06/2021	11.3	24	11.0	0.011		9.0	0.009	0	10.0	0.010					
26/06/2021	11.3	48	28.0	0.028		30.0	0.030		32.0	0.032					
27/06/2021	11.3	72	30.0	0.030		35.0	0.035		38.0	0.038					
28/06/2021	11.3	96	35.0	0.035		38.0	0.038		42.0	0.042					
			11.63	total	0.24	11.65	total	0.26	11.63	total	0.28				
			PENETRACIÓN												
TIEMPO	PENETRACIÓN		CARGA STAND. Kg./cm²	MOLDE Nº 7			MOLDE Nº 8			MOLDE Nº 9					
	Mm.	Pulg.		CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%	CARGA	CORRECCIÓN	%			
	L. Digital	kgf		Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%	L. Digital	kgf	Kg/cm2	%		
0'00"	0.000	0.000	0	0		0	0		0	0					
0'30"	0.640	0.025	54	54		32	32		28	28					
1'00"	1.270	0.050	105	105		65	65		52	52					
1'30"	1.910	0.075	125	125		95	95		76	76					
2'00"	2.540	0.100	70.31	145	145	7.4	11.2	122	122	6.0	8.6	92	92	5.0	7.1
2'30"	3.170	0.125	160	160		136	136		105	105					
3'00"	3.810	0.150	240	240		175	175		135	135					
4'00"	5.080	0.200	105.46	290	290	14.8	13.0	214	214	10.6	10.1	160	160	7.9	7.5
6'00"	7.620	0.300	350	350		260	260		190	190					
8'00"	10.160	0.400	420	420		340	340		210	210					
10'00"	12.700	0.500	480	480		360	360		260	260					

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EIVS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)




German Gastelo Chirinos




Juan Carlos Ferra Ojeda Aparicio
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351


 964423859 - 943011231


 Ca. José Galvez N° 120


 fermatisac@gmail.com


 www.fermatisac.f

INFORME DE ENSAYO

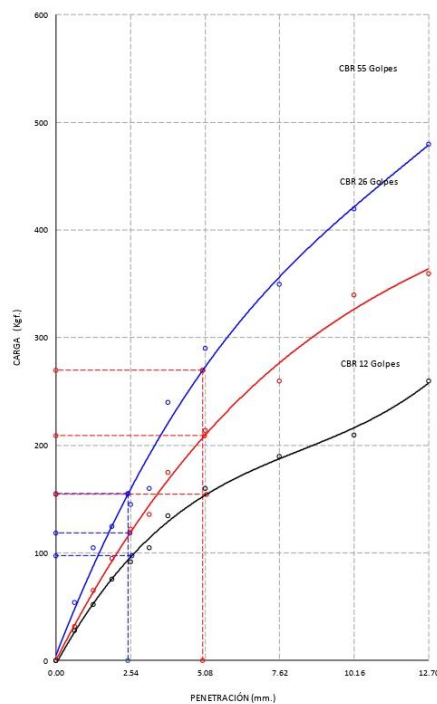
Pag. 02 de 02

SOLICITANTE: GUERRERO SAAVEDRA RONALD / VALLADOLID CARRASCO CARLOS E
ATENCIÓN: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SUELO A NIVEL DE SUBRASANTE APLICANDO BOLSA DE POLIETILENO FUNDIDO EN EL SECTOR II VILLA HERMOSA - CHICLAYO-LAMBAYEQUE
UBICACIÓN: domingo, 30 de Mayo de 2021
FECHA RECEPCIÓN: martes, 13 de Julio de 2021

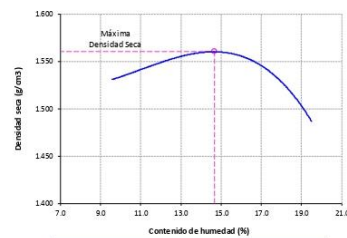
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO.
 NORMA: MTC E 132, Basado en la Norma ASTM D-1883 y AASHTO T-193

REFERENCIA DE LA MUESTRA
IDENTIFICACIÓN: 7% de Polietileno
PRESENTACIÓN: Bolsa de polietileno fundido

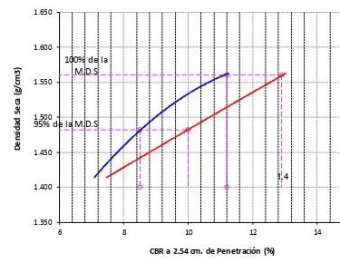
FECHA DEL ENSAYO: 19/06/2021

GRAFICO CARGA vs PENETRACIÓN


CARGA STAND. Kg./cm ²	PENETRACIÓN		55 GOLPES CORRECCIÓN		26 GOLPES CORRECCIÓN		12 GOLPES CORRECCIÓN	
	M.m.	Pulg.	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%	Kg/cm2	%
70.31	2.54	0.1	7.4	11.2	6.0	8.6	5.0	7.1
105.46	5.08	0.2	14.8	13.0	10.6	10.1	7.9	7.5

GRAFICO DEL PROCTOR


Valor del Proctor:	
Método de compactación	: "A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA	: 1.560 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	: 14.67 %

GRAFICO PARA DETERMINACION DEL C.B.R.


Número de Golpe	Densidad seca	CBR	
		2.54 cm.	5.08 cm.
55	1.563 g/cm ³	11.2 %	13.0 %
26	1.485 g/cm ³	8.6 %	10.1 %
12	1.414 g/cm ³	7.1 %	7.5 %

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Valor del CBR de Penetración:	0.1"	0.2"
	2.54 cm.	5.08 cm.
C.B.R. al 100 % de la M.D.S.:	11.2 %	12.9 %
C.B.R. al 95 % de la M.D.S.:	8.5 %	10.0 %
Condiciones del Ensayo:	Saturado	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante.
- Excavación realizado a cielo abierto.
- Según lo indicado por el peticionario, la muestra procede de la 7% de Polietileno.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS, sólo se aplicarán al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otros terrenos, para otras edificaciones, o para otro tipo de obras. (Artículo 5 - SUELOS Y CIMENTACIONES - Norma E.050)

German Gastelo Chirinos



Juan Carlos Forno Bleda Arellano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

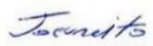
Anexo 04: Estudio de laboratorio de suelos

ANALISIS GRANULOMETRICO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

Peso inicial: 501.95

Muestra – Arena -Cantera La Victoria

Malla		Peso retenido	% retenido	% Acumulado retenido	% Acumulado que pasa
Pulg.	(m.m)				
1/2’’	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8’’	9.520	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.750	32.63	6.50	6.50	93.50
Nº8	2.360	69.77	13.90	20.40	79.60
Nº16	1.180	86.84	17.30	37.70	62.30
Nº30	0.600	119	23.90	61.60	38.40
Nº50	0.300	87.19	17.37	78.97	21.00
Nº100	0.150	74	14.71	93.68	6.32
Nº200	0.080	0.00	0.00	93.98	6.32
Fondo		31.72	6.32	100.00	0.00
Modulo de fineza					2.99
Abertura de malla de referencia					2.36


 Jorge Jereeny Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

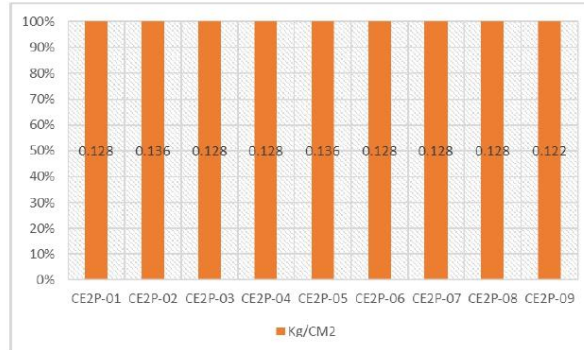

 INCELL
 JORGE M. LLICAN BACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

ENSAYO DE PERMEABILIDAD

Muestra	Identificación	L (cm)	A(cm ²)	a(cm ²)	h1 (cm)	h2 (cm)	T (cm)	K (cm/seg)	Promedio
N°	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	35	30	18.00		0.128	0.129
CE2P-01	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	17.00	0.136	
CE2P-02	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	18.00	0.128	
CE2P-03	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	18.00	0.128	
CE2P-04	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	18.00	0.128	
CE2P-05	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	17.00	0.136	
CE2P-06	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	18.00	0.128	
CE2P-07	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	17.00	0.128	
CE2P-08	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	18.00	0.128	
CE2P-09	Concreto patrón fc=175 kg/cm ² + 10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	19.00	0.122	

CONCRETO PATRÓN FC=175 KG/CM ² + 10% DE FIBRA DE VIDRIO	
Muestra	Kg/CM ²
CE2P-01	0.128
CE2P-02	0.136
CE2P-03	0.128
CE2P-04	0.128
CE2P-05	0.136
CE2P-06	0.128
CE2P-07	0.128
CE2P-08	0.128
CE2P-09	0.122

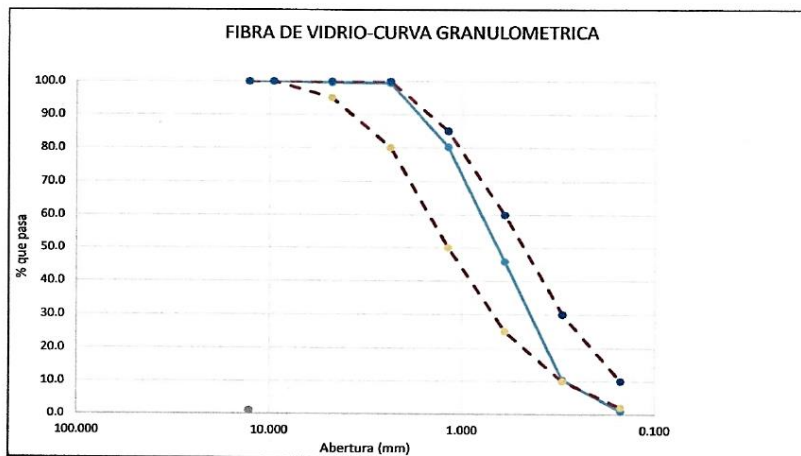


Jacinto
 Jorge Jereny Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

Jacinto
 INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

FIBRA DE VIDRIO				
TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA		PARAMETROS	
1/2"	12.700	100.0	100.0	100.0
3/8"	9.520	100.0	100.0	100.0
Nº 004	4.750	99.6	95.0	100.0
Nº 008	2.360	99.4	80.0	100.0
Nº 016	1.180	80.3	50.0	85.0
Nº 030	0.600	45.8	25.0	60.0
Nº 050	0.300	10.4	10.0	30.0
Nº 100	0.150	0.9	2.0	10.0

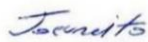



J. Torres
 Jorge Jereeny Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	"CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE"
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

Malla		Peso retenido	%retenido	%Acumulado Retenido	%Acumulado que pasa
Pulg	(mm)				
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	84.60	2.30	2.30	97.70
¾"	19.000	1274.95	34.61	36.91	63.09
1/2"	12.700	883.98	24.00	60.91	39.09
3/8"	9.520	760.11	20.63	81.54	18.46
N°4	4.750	679.98	18.45	100.00	0.00
		0.00	0.00	100.00	0.00
Tamaño máximo					1"
Tamaño máximo nominal					¾"


 Jorge Jereny Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771



 CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE RESISTENCIA

$F'c=175 \text{ kg/cm}^2$

- I. DATOS DEL AGREGADO GRUESO: PIE
- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. Tamaño máximo nominal | 2/4" pulg |
| 2. Peso específico seco de masa | 2738kg/m ³ |
| 3. Peso unitario compactado seco | 1575kg/m ³ |
| 4. Peso unitario suelto seco | 1415kg/m ³ |
| 5. Contenido de humedad | 0.1% |
| 6. Contenido de absorción | 0.7% |
- II. DATOS DEL AGREGADO FINO
- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 7. Peso específico seco de masa | 2510 kg/m ³ |
| 8. Peso unitario seco suelto | 2170kg/m ³ |
| 9. Contenido de humedad | 1.3.% |
| 10. Contenido de absorción | 2.0% |
| 11. Módulo de fineza | 2.989 |
- III. DATOS DE LA MEZCLA Y OTROS
- | | |
|--|---|
| 12. Resistencia especifica a los 28 días | 252 kg/cm ² |
| 13. Relación agua /cemento | $p^{a/c} 0.617$ |
| 14. Asentamiento | 4pulg |
| 15. Volumen unitario del agua | Potable de la zona 205L/m ³ |
| 16. Peso específico del cemento | Tipo I- Pacasmayo 3150kg/m ³ |
- IV. CALCULO DE VOLUMENES ABSOLUTOS, CORECCION POR HUMEDAD Y APORTE DE
- | | | | | | |
|------------------|------|-------|------------------------|-----|---------------|
| Agua | 205 | 0.205 | | | |
| Cemento | 332 | 0.106 | | | |
| Gravilla | 947 | 0.346 | Corrección por humedad | | Agua efectiva |
| Arena amarilla | 813 | 0.324 | 46 | 823 | 5.5 |
| Resultado final: | 2297 | 0.981 | 54 | 947 | <u>5.7</u> |
| | | | | | 11 |
- V. DOSIFICACION EN VOLUMEN (MATERIALES CON HUMEDAD NATURAL)
- | | | | | | |
|-----------------------------|-----|------|------|------|----------------------|
| En bolsa de 1 pie 3 Peso | 1.0 | 2.48 | 2.85 | 27.6 | Lts/pie ³ |
| En bolsa de 1 pie 3 Volumen | 1.0 | 1.72 | 3.03 | 27.6 | Lts/pie ³ |


 Jorge Jeremy Junior
 ING. CI
 CIP. 110


 INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS GENERALES
 EXPEDIENTES Y PROPUESTAS TÉCNICAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIOS DE SUELOS,
 CONCRETO Y MATERIALES, EJECUCION Y ACABADOS, SERVICIOS GENERALES.
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

Ensayos físicos para diseño de mezcla de concreto.

F'c= 175 kg/cm²

1.- GRANULOMETRÍA: N.T.P. 400.012

Muestra Agregado Fino
 Modulo de Finiza 2.99

Malla	Peso Retenido	% Retenido	% Ret. Acum.	% Que Pasa
3.8"	0	0	0	100
Nº4	32.6	6.5	6.5	93.5
Nº8	69.8	13.9	20.4	79.6
Nº16	86.8	17.3	37.7	62.3
Nº30	120.0	23.9	61.6	38.4
Nº50	87.2	17.4	79.0	21.0
Nº100	73.8	14.7	93.7	6.3
FONDO	31.7	6.3	100.0	0.0

Muestra Agregado Grueso

T.M.N.: 3/4"

Malla	Peso Retenido	% Retenido	% Ret. Acum.	% Que Pasa
2"	0	0	0	100
1 1/2"	0	0	0	100
1"	84.6	2.30	2.30	97.70
3/4"	1274.95	34.61	36.91	63.09
1/2"	883.98	24.00	60.91	39.09
3/8"	760.11	20.63	81.54	18.46
Nº4	679.98	18.46	100.00	0.00
FONDO	0.0	0.0	100.0	0.0

2.- PESO UNITARIO: N.T.P. 400.017

SUELTO

	A	B
- Peso de la muestra húmeda	13416.9	13450.9
- Volumen del molde		0.0045
- Peso unitario suelto húmedo		2212
- PESO UNIT. SUELTO SECO		2170

SUELTO

- Peso de la muestra húmeda	13469.8	13718.62
- Volumen del molde		0.00710
- Peso unitario suelto húmedo		1563
- PESO UNIT. SUELTO SECO		1575

COMPACTADO (0.0A+0.22B+0.78C)/(1+C)(1/100)

- Peso de la muestra húmeda	14211.3	14300.1
- Volumen del molde		0.00450
- Peso unitario suelto húmedo		2397
- PESO UNIT. COMPACTADO SECO		2350

COMPACTADO

- Peso de la muestra húmeda	14649.3	14813.6
- Volumen del molde		0.00710
- Peso unitario suelto húmedo		1563
- PESO UNIT. COMPACTADO SECO		2350

3.- PESOS ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN: N.T.P. 400.021 Arena

A.- Datos de la arena N.T.P. 400.022 Piedra

1.- Peso de la Muestr. Sat. Sup. Seca	g	500.0
2.- Peso de la Muestr. Sat. Sup. Seca + Peso frasco + Peso del agua.	g	944.3
3.- Peso de la Muestr. Sat. Sup. Seca + Peso del frasco.	(1+5)	g 639.6
4.- Peso del Agua	(2-3)	g 304.7
5.- Peso del frasco		g 629.9
6.- Peso de la muestr. secada ahomo + Peso del frasco	(5+7)	g 139.6
7.- Peso de la muestr. seca en el horno.		g 490.3
8.- Volumen del frasco	cm ³	500.0

B.- Resultados

A.- PESO ESPECÍFICO DE LA ARENA.	7/(8-4)	g/cm ³	2.510
B.- PESO ESPECÍFICO DE LA MASA S.S.S.	7/(7-4)	g/cm ³	2.560
C.- PESO ESPECÍFICO APARENTE	7/((8-4)-(8-7))	g/cm ³	1.126
D.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	((1-7)/7)*100	%	1.98

4.- CONTENIDO DE HUMEDAD: N.T.P. 339.185

Aren (0A+0.22B+0.78C)(1/100)

1.- Peso de la muestra seca al horno	g	2984
2.- Peso de la muestra saturada superficialmente seca	g	3004
3.- peso de la muestra saturada dentro del agua + peso de la canastilla	g	2574
4.- Peso de la canastilla	g	660
5.- Peso de la muestra saturada dentro del agua	(3-4)	g 1915

B.- Resultados

A.- PESO ESPECÍFICO DE LA GRAVA.	1/(2-5)	g/cm ³	2.738
B.- PESO ESPECÍFICO DE LA MASA S.S.S.	2/(2-5)	g/cm ³	2.757
C.- PESO ESPECÍFICO APARENTE	1/(1-5)	g/cm ³	2.790
D.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	((2-1)/1)*100	%	0.69

Grava

1.- Peso de la muestr. húmeda	1003.2
2.- Peso de la muestra seca	1002.3
3.- Cont. Humedad	0.10
4.- Promedio	0.09

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

MUESTRA: PROBETAS CILINDRIAS DE CONCRETO DE FC=175KG/CM2 ADICIONANDO CON 10% DE FIBRA DE VIDRIO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	Fc (kg/cm2)	Promedio	%
CE2-01	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	192.52	191.58	91.23%
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	190.84		
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	191.38		
CE2-04	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	218.88	218.93	104.25
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	217.48		
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	220.43		
CE2-07	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	253.56	254.84	0.0%
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	255.89		
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	255.07		


José Torres
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

Jorge M. Llican Jacinto
 CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

MUETRA: PROBETAS CILINDRICAS DE CONCRETO DE F' C 175 KG/CM2 ADICIONADO CON 15% DE FIBRA DE VIDRIO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	ALTURA	DIAMETRO		R	Factor de corrección	Carga (P) kg	Fc obtenido (kg/cm ²)
						1	2				
CE2-01	Concreto 175kg/cm ² +15% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	36.723.00	203.73
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	36.925.00	204.80
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	37.295.0	205.48
CE2-04	Concreto 175kg/cm ² +15% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	41.519.00	230.34
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	41.651.00	229.48
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	41.862.00	232.24
CE2-07	Concreto 175kg/cm ² +15% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	42.961.00	240.01
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	42.956.00	239.96
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	43.348.00	240.49


 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

Ensayo: Peso unitario del agregado fino

1.- PESO UNITARIO SUELTO


- Peso de la muestra suelta + recipiente	(gr)	13416.9	13450.9	13610.9
- Peso del recipiente	(gr)	3541	3541	3541
- Peso de muestra	(gr)	9875.9	9909.9	10069.9
- Constante ó Volumen	(m ³)	0.0045	0.0045	0.0045
- Peso unitario suelto húmedo	(kg/m ³)	2194.64	2202.20	2237.76
- Peso unitario suelto húmedo (Promedio)	(kg/m ³)	2212		
- Peso unitario suelto seco (Promedio)	(kg/m ³)	2170		

2.- PESO UNITARIO COMPACTADO

- Peso de la muestra suelta + recipiente	(gr)	14211.3	14300.1	14472.4
- Peso del recipiente	(gr)	3541	3541	3541
- Peso de muestra	(gr)	10670.3	10759.1	10931.4
- Constante ó Volumen	(m ³)	0.0045	0.0045	0.0045
- Peso unitario suelto húmedo	(kg/m ³)	2371	2391	2429
- Peso unitario compactado húmedo (Promedio)	(kg/m ³)	2397		
- Peso unitario seco compactado (Promedio)	(kg/m ³)	2350		

Ensayo : Contenido de humedad del agregado fino
Referencia : Norma ASTM C-535 ó N.T.P. 339.185

- Peso de muestra húmeda	(gr)	500.6	500.7	500.6
- Peso de muestra seca	(gr)	495.5	495.7	495.7
- Peso de recipiente	(gr)	114.9	117.9	113.6
- Contenido de humedad	(%)	1.34	1.32	1.28
- Contenido de humedad (promedio)	(%)	1.32		


 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL

F'c= 175 kg/cm²

CEMENTO

- 1.- Tipo de cemento : Tipo I -Pacasmayo
2.- Peso específico : 3150 Kg/m³

AGREGADOS :

Agregado fino :

: Arena - Roca Fuerte

- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.510 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.560 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 2170 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 2350 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 1.98 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 1.32 | % |
| 7.- Módulo de fineza | 2.99 | |

Agregado grueso :

: Piedra Chancada - Roca Fuerte

- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.738 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.757 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 1415 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 1575 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 0.69 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 0.09 | % |
| 7.- Tamaño máximo | 1" | Pulg. |
| 8.- Tamaño máximo nominal | 3/4" | Pulg. |

Granulometría :

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
3/8"	0.0	100.0
Nº 04	6.5	93.5
Nº 08	13.9	79.6
Nº 16	17.3	62.3
Nº 30	23.9	38.4
Nº 50	17.4	21.0
Nº 100	14.7	6.3
Fondo	6.3	0.0

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
2"	0.0	100.0
1 1/2"	0.0	100.0
1"	2.3	97.7
3/4"	34.6	63.1
1/2"	24.0	39.1
3/8"	20.6	18.5
Nº 04	18.5	0.0
Fondo	0.0	0.0

Jacinto
Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
ING. CIVIL
CIP. 110771

INGENIERÍA
INCELL
Jorge M. Llican Jacinto
LABORATORISTA

PESO UNITARIO DEL AGREGADO GRUESO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

1.- PESO UNITARIO SUELTO

- Peso de la muestra suelta + recipiente	(gr)	13469.8	13718.62	13683.2
- Peso del recipiente	(gr)	3542	3542	3542
- Peso de muestra	(gr)	9927.8	10176.62	10141.2
- Constante ó Volumen	(m ³)	0.0071	0.0071	0.0071
- Peso unitario suelto húmedo	(kg/m ³)	1398	1433	1428
- Peso unitario suelto húmedo (Promedio)	(kg/m ³)	1420		
- Peso unitario suelto seco (Promedio)	(kg/m ³)	1415		

2.- PESO UNITARIO COMPACTADO

- Peso de la muestra suelta + recipiente	(gr)	14649.3	14813.6	14451.3
- Peso del recipiente	(gr)	3542.04	3542.04	3542.04
- Peso de muestra	(gr)	11107.26	11271.56	10909.26
- Constante ó Volumen	(m ³)	0.0071	0.0071	0.0071
- Peso unitario compactado húmedo	(kg/m ³)	1564	1588	1537
- Peso unitario compactado húmedo (Promedio)	(kg/m ³)	1563		
- Peso unitario compactado seco (Promedio)	(kg/m ³)	1575		

Ensayo : Contenido de humedad del agregado grueso
Referencia : Norma ASTM C-535 ó N.T.P. 339.185

- Peso de muestra húmeda	(gr)	1003.2	1003.5	1004.1
- Peso de muestra seca	(gr)	1002.3	1002.7	1003.4
- Peso de recipiente	(gr)	112	113.9	120.1
- Contenido de humedad	(%)	0.10	0.09	0.08
- Contenido de humedad (promedio)	(%)	0.09		

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACION INCELL
Jacinto
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL

F'c= 175 kg/cm²

CEMENTO

- 1.- Tipo de cemento : Tipo I - Pacasmayo
 2.- Peso específico : 3150 Kg/m³

AGREGADOS :

Agregado fino :

- : Arena - Roca Fuerte
- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.510 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.560 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 2170 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 2350 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 1.98 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 1.32 | % |
| 7.- Módulo de fineza | 2.99 | |

Agregado grueso :

- : Piedra Chancada - Roca Fuerte
- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.738 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.757 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 1415 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 1575 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 0.69 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 0.09 | % |
| 7.- Tamaño máximo | 1" | Pulg. |
| 8.- Tamaño máximo nominal | 3/4" | Pulg. |

Granulometría :

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
3/8"	0.0	100.0
Nº 04	6.5	93.5
Nº 08	13.9	79.6
Nº 16	17.3	62.3
Nº 30	23.9	38.4
Nº 50	17.4	21.0
Nº 100	14.7	6.3
Fondo	6.3	0.0

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
2"	0.0	100.0
1 1/2"	0.0	100.0
1"	2.3	97.7
3/4"	34.6	63.1
1/2"	24.0	39.1
3/8"	20.6	18.5
Nº 04	18.5	0.0
Fondo	0.0	0.0

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

INGENIERÍA INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

PESO ESPECIFIO Y ABSORCION DEL AGREADO FINO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

I. DATOS

1.- Peso de la arena superficialmente seca + peso del frasco + peso del agua	(gr)	944.3	944.3
2.- Peso de la arena superficialmente seca + peso del frasco	(gr)	639.6	639.6
3.- Peso del agua	(gr)	304.7	304.7
4.- Peso de la arena secada al horno + peso del frasco	(gr)	629.9	629.8
5.- Peso del frasco	(gr)	139.6	139.6
6.- Peso de la arena secada al horno	(gr)	490.3	490.2
7.- Volumen del frasco	(cm ³)	500.0	500.0

II .- RESULTADOS

		PROMEDIO		
1.- PESO ESPECIFICO DE MASA	(gr/cm ³)	2.510	2.510	2.510
2.- PESO ESPECIFICO DE MASA SATURADO SUPERFICIALMENTE SECO	(gr/cm ³)	2.560	2.560	2.560
3.- PESO ESPECIFICO APARENTE	(gr/cm ³)	1.126	1.126	1.126
4.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	1.98	2.00	1.99

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

Jacinto
 CORPORACIÓN
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

AJUSTE DE LA MEZCLA DE PRUEBA	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

AJUSTE DE LA MEZCLA DE PRUEBA :

peso de tanda de ensayo 60.043
 Peso unitario de la mezcla teorica 2333
 Rendimiento 0.0257

Ajuste de agua de mezclado	281
Ajuste de cantidad de cemento	432
Ajuste de grava (húmedo)	874
Ajuste de arena (húmedo)	746
Ajuste por slump	0
Ajuste de % de Grava	-5

Ra/c final 0.651
 F. Cemento 10.2
 % de grava 54
 % de arena 46

Materiales	Tanda
	0.024
Cemento	10.305
Agua	6.704
Arena	17.796
Grava	20.860
Total	55.665

Arena
Grava

Dosificación		
Peso	Volumen	
1.00	1.00	Pie ³
27.6	27.6	Litros
1.73	1.20	Pie ³
2.02	2.15	Pie ³
	3.4	Pie ³

Peso unitario teorico final de la mezcla 2333 kg/m3
 Peso unitario de la mezcla corregida 2333 kg/m3

2333 kg/m3
 2333 kg/m3

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACION
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

DISEÑO DE MECLAS DE CONCRETO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

ENSAYO : DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO (Sin aire incorporado)
REFERENCIA : RECOMENDACIÓN **ACI 211**

AJUSTE DE LA MEZCLA DE PRUEBA :

peso de tanda de ensayo 57.985
Peso unitario de la mezcla teorica 2333
Rendimiento 0.0249

Ajuste de agua de mezclado	281
Ajuste de cantidad de cemento	432
Ajuste de grava (húmedo)	905
Ajuste de arena (húmedo)	715
Ajuste por slump	0
Ajuste de % de Grava	-5

Ra/c final 0.651
F. Cemento 10.2
% de grava 56
% de arena 44

Materiales	Tanda
Cemento	10.305
Agua	6.704
Arena	17.056
Grava	21.601
Total	55.665

Arena
Grava

Dosificación		
Peso	Volumen	
1.00	1.00	Pie ³
27.6	27.6	Litros
1.66	1.15	Pie ³
2.10	2.23	Pie ³
	3.4	Pie ³

Peso unitario teorico final de la mezcla 2333 kg/m3
Peso unitario de la mezcla corregida 2333 kg/m3

Jacinto
Jorge Jereany Junior Reinoso Torres
ING. CIVIL
CIP. 110771

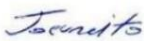
Jacinto
CORPORACIÓN
INCELL
JORGE M. LLICAN JACINTO
LABORATORISTA

DISEÑO DE RESISTENCIA	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE RESISTENCIA

$F'c=175 \text{ kg/cm}^2$

VI.	DATOS DEL AGREGADO GRUESO: PIE	
	17. Tamaño máximo nominal	3/4" pulg
	18. Peso específico seco de masa	2738kg/m ³
	19. Peso unitario compactado seco	1575kg/m ³
	20. Peso unitario suelto seco	1415kg/m ³
	21. Contenido de humedad	0.1%
	22. Contenido de absorción	0.7%
VII.	DATOS DEL AGREGADO FINO	
	23. Peso específico seco de masa	2510 kg/m ³
	24. Peso unitario seco suelto	2170kg/m ³
	25. Contenido de humedad	1.3.%
	26. Contenido de absorción	2.0%
	27. Módulo de fineza	2.989
VIII.	DATOS DE LA MEZCLA Y OTROS	
	28. Resistencia específica a los 28 días	252 kg/cm ²
	29. Relación agua /cemento	$P^a/c = 0.617$
	30. Asentamiento	4pulg
	31. Volumen unitario del agua	Potable de la zona 205L/m ³
	32. Peso específico del cemento	: Tipo I- Pacasmayo 3150kg/m ³
IX.	CALCULO DE VOLUMENES ABSOLUTOS, CORECCION POR HUMEDAD Y APORTE DE	
	Agua	210 0.205
	Cemento	332 0.106
	Gravilla	950 0.346
	Arena amarilla	<u>813</u> 0.324
	Resultado final:	2305 0.981
		54 947
		5.7
		11
X.	DOSIFICACION EN VOLUMEN (MATERIALES CON HUMEDAD NATURAL)	
	En bolsa de 1 pie 3 Peso	1.0 2.48 2.85 27.6 Lts/pie ³
	En bolsa de 1 pie 3 Volumen	1.0 1.72 3.03 27.6 Lts/pie ³


 Jorge Jereny Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	
PROBETAS CILINDRICAS DE CONCRETO DE FC=175KG/CM2 ADICIONANDO CON 10% DE FIBRA DE VIDRIO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	ALTURA	DIAMETRO		R	Factor de corrección	Carga (P) kg	Fc obtenido (kg/cm2)
						1	2				
CE2-01	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	34.702.00	292.52
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	34.399.00	190.84
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	34.497.00	191.38
CE2-04	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	34.497.00	218.88
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	39.454.00	217.48
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	39.472.00	220.43
CE2-07	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	46.021.0	253.56
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	46.124.00	255.89
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	46.104.00	255.07

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
Jacinto
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL

F'c= 175 kg/cm²

Resultados del diseño de mezcla :

Asentamiento obtenido	:	4	Pulgadas
Peso unitario del concreto fresco	:	2333	Kg/m ³
Resistencia promedio a los 7 días	:	168	Kg/cm ²
Porcentaje promedio a los 7 días	:	80	%
Factor cemento por M ³ de concreto	:	10.2	bolsas/m ³
Relación agua cemento de diseño	:	0.651	

Cantidad de materiales por metro cúbico :

Cemento	432	Kg/m ³	:	Tipo I -Pacasmayo
Agua	281	L	:	Potable de la zona.
Agregado fino	715	Kg/m ³	:	Arena - Roca Fuerte
Agregado grueso	905	Kg/m ³	:	Piedra Chancada - Roca Fuerte

Proporción en peso :	Cemento	Arena	Piedra	Agua	
	1.0	1.66	2.10	27.6	Lts/pe ³
Proporción en volumen :	1.0	1.15	2.23	27.6	Lts/pe ³

Jacinto
Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
ING. CIVIL
CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
Jacinto
JORGE M. LLICAN JACINTO
LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE RESISTENCIA

$F'c=175 \text{ kg/cm}^2$

XI.	DATOS DEL AGREGADO GRUESO: PIE			
	33. Tamaño máximo nominal			3/4" pulg
	34. Peso específico seco de masa			2738kg/m ³
	35. Peso unitario compactado seco			1575kg/m ³
	36. Peso unitario suelto seco			1415kg/m ³
	37. Contenido de humedad			0.1%
	38. Contenido de absorción			0.7%
XII.	DATOS DEL AGREGADO FINO			
	39. Peso específico seco de masa			2510 kg/m ³
	40. Peso unitario seco suelto			2170kg/m ³
	41. Contenido de humedad			1.3%
	42. Contenido de absorción			2.0%
	43. Módulo de fineza			2.989
XIII.	DATOS DE LA MEZCLA Y OTROS			
	44. Resistencia específica a los 28 días			252 kg/cm ²
	45. Relación agua /cemento			$w/c = 0.617$
	46. Asentamiento			4pulg
	47. Volumen unitario del agua	Potable de la zona		205L/m ³
	48. Peso específico del cemento			: Tipo I- Pacasmayo 3150kg/m ³
XIV.	CALCULO DE VOLUMENES ABSOLUTOS, CORECCION POR HUMEDAD Y APORTE DE			
	Agua	215	0.205	
	Cemento	332	0.106	
	Gravilla	950	0.346	Corrección por humedad
	Arena amarilla	823	0.324	46 823
	Resultado final:	2320	0.981	54 947
				Agua efectiva
				5.5
				5.7
				11
XV.	DOSIFICACION EN VOLUMEN (MATERIALES CON HUMEDAD NATURAL)			
	En bolsa de 1 pie 3 Peso	1.0	2.48	2.85 27.6 Lts/pie ³
	En bolsa de 1 pie 3 Volumen	1.0	1.72	3.03 27.6 Lts/pie ³

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

ENSAYO: DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO (SIN AIRE INCOPORADO)

REFERENCIA : RECOMENDACIÓN ACI 211

AJUSTE DE LA MEZCLA DE PRUEBA

Peso de tanda de ensayo : 59.014

Peso unitario de la mezcla teorica : 233

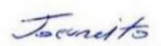
Rendimiento: 0.0253

Ajuste de agua de mezclado	281
Ajuste de cantidad de cemento	432
Ajuste de grava (húmedo)	890
Ajuste de arena amarilla (húmedo)	731
Ajuste por slump	-5
Ajuste de % de gravilla	

Materiales	Tanda	Dosificación
Cemento	10.305	Peso: 1.00 volumen: 1.00
Agua	6.704	Peso: 27.6 Volumen: 27.6
Arena amarilla	17.432	Peso: 1.69 Volumen: 1.17
Grava	21.224	Peso 2.06 Volumen: 2.16

Peso unitario teórico final de la mezcla 2333 kg/m³

Peso unitario de la mezcla 2333 kg


 Jorge Jereeny Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE RESISTENCIA

F'c= 175 kg/cm²

Ajuste de agua de tanda

Cantidad de agua sobrante o incrementada

ml	Lt
1024	1.024

Consistencia del concreto fresco (Slump)

Slump teorico del diseño

Slump obtenido en comprobación

Ajuste de cantidad de agua

	Pulg.	mm.
	4	101.6
	4	101.6
Litros	0	

Peso unitario del concreto fresco

Nº de prueba	Sin / Corr	Corregida
Nº de molde	02	02
Peso de la muestra + peso del molde	gr. 10500	10500
Peso del molde	gr. 0	0
Volumen ó Constante del molde	m ³ 0.0045	0.0045
Peso unitario del concreto fresco sin aire incorporado	kg/m ³ 2333	2333

PESO UNITARIO DEL CONCRETO FRESCO CON AIRE INCORPORADO	
01.- Numero de prueba	01
02.- Número de molde	02
03.- Peso de la muestra + peso del molde	gr. 14469.0
04.- Peso del molde	gr. 1419.0
05.- Volumen ó Constante del molde	m ³ 0.0045
05.- Peso unitario del concreto fresco con aire incorporado	kg/m ³ 2373

Jacinto
Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
ING. CIVIL
CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
Jorge M. Llican Jacinto
LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL

F_c = 175 kg/cm²

CEMENTO

- 1.- Tipo de cemento : Tipo I-Pacasmayo
 2.- Peso específico : 3150 Kg/m³

AGREGADOS :

Agregado fino :

- : Arena - Roca Fuerte
- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.510 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.560 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 2170 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 2350 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 1.98 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 1.32 | % |
| 7.- Módulo de fineza | 2.99 | |

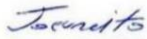
Agregado grueso :

- : Piedra Chancada - Roca Fuerte
- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.738 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.757 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 1415 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 1575 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 0.69 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 0.09 | % |
| 7.- Tamaño máximo | 1" | Pulg. |
| 8.- Tamaño máximo nominal | 3/4" | Pulg. |

Granulometría :

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
3/8"	0.0	100.0
Nº 04	6.5	93.5
Nº 08	13.9	79.6
Nº 16	17.3	62.3
Nº 30	23.9	38.4
Nº 50	17.4	21.0
Nº 100	14.7	6.3
Fondo	6.3	0.0

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
2"	0.0	100.0
1 1/2"	0.0	100.0
1"	2.3	97.7
3/4"	34.6	63.1
1/2"	24.0	39.1
3/8"	20.6	18.5
Nº 04	18.5	0.0
Fondo	0.0	0.0


 Jorge Jeremey Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE RESISTENCIA

$F_c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Ajuste de agua de tanda

Cantidad de agua sobrante o incrementada

ml	Lt
1024	1.024

Consistencia del concreto fresco (Slump)

Slump teorico del diseño
 Slump obtenido en comprobación
 Ajusto de cantidad de agua

Pulg.	mm.
4	101.6
4	101.6
Litros	0

Peso unitario del concreto fresco

N° de prueba	Sin / Corr	Corregida
P	02	02
Peso de la muestra + peso del molde	gr. 10500	10500
Peso del molde	gr. 0	0
Volumen ó Constante del molde	m ³ 0.0045	0.0045
Peso unitario del concreto fresco sin aire incorporado	kg/m ³ 2333	2333

PESO UNITARIO DEL CONCRETO FRESCO CON AIRE INCORPORADO	
01.- Numero de prueba	01
02.- Número de molde	02
03.- Peso de la muestra + peso del molde	gr. 14469.0
04.- Peso del molde	gr. 1419.0
05.- Volumen ó Constante del molde	m ³ 0.0045
05.- Peso unitario del concreto fresco con aire incorporado	kg/m ³ 2373

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA



INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS GENERALES
 EXPEDIENTES Y PROPUESTAS TECNICAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIOS DE SUELOS,
 CONCRETO Y MATERIALES, EJECUCION Y ACABADOS, SERVICIOS GENERALES.

CONCRETO DE F' C =175 KG/CM2 ADICIONADO 5% DE FIBRAS DE VIDRIO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VAGADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	Mr Kg/cm2	Mr Promedio Kg/cm2	Mr. Diseño Kg/cm2	%
CE2-01	Concreto 175kg/cm2+5% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	50.50	15.30	15.30	25.49	25.54	27.25	93.71
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	50.50	15.20	15.30	25.52			
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	50.40	15.20	15.40	25.62			
CE2-04	Concreto 175kg/cm2+5% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	50.60	15.40	15.20	27.91	27.71	27.26	101.65
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	50.70	15.30	15.30	27.24			
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	50.50	15.30	15.30	27.98			
CE2-07	Concreto 175kg/cm2+5% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	50.60	15.30	15.30	31.01	31.01	27.26	113.79
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	50.60	15.35	15.35	30.84			
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	50.50	15.35	15.35	31.19			

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
Jacinto
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL **F'c= 175 kg/cm²**


Resultados del diseño de mezcla :

Asentamiento obtenido	:	4 Pulgadas
Peso unitario del concreto fresco	:	2333 Kg/m ³
Resistencia promedio a los 7 días	:	168 Kg/cm ²
Porcentaje promedio a los 7 días	:	80 %
Factor cemento por M ³ de concreto	:	10.2 bolsas/m ³
Relación agua cemento de diseño	:	0.651

Cantidad de materiales por metro cúbico :

Cemento	432 Kg/m ³	:	Tipo I - Pacasmayo
Agua	281 L	:	Potable de la zona.
Agregado fino	731 Kg/m ³	:	Arena - Roca Fuerte
Agregado grueso	890 Kg/m ³	:	Piedra Chancada - Roca Fuerte
Fibra de Vidrio	36.54 Kg/m ³	:	

Proporción en peso :	Cemento	Arena	Piedra	Fibra de Vidrio	Agua
	1.0	1.69	2.06	0.08	27.6 Lts/pie ³
Proporción en volumen :					
	1.0	1.17	2.19	0.06	27.6 Lts/pie ³


 Jorge Jereñy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE RESISTENCIA

F'c= 175 kg/cm²

I.) Datos del agregado grueso	: Piedra Chancada - Roca Fuerte				
01.- Tamaño máximo nominal					3/4" pulg.
02.- Peso específico seco de masa					2738 Kg/m ³
03.- Peso Unitario compactado seco					1575 Kg/m ³
04.- Peso Unitario suelto seco					1415 Kg/m ³
05.- Contenido de humedad					0.1%
06.- Contenido de absorción					0.7%
II.) Datos del agregado fino	: Arena - Roca Fuerte				
07.- Peso específico seco de masa					2510 Kg/m ³
08.- Peso unitario seco suelto					2170 Kg/m ³
09.- Contenido de humedad					1.3%
10.- Contenido de absorción					2.0%
11.- Módulo de fineza (adimensional)					2.989
III.) Datos de la mezcla y otros					20
12.- Resistencia especificada a los 28 días				F _{cr}	252 Kg/cm ²
13.- Relación agua cemento				R ^{a/c}	0.617
14.- Asentamiento					4 Pulg.
15.- Volumen unitario del agua			: Potable de la zona.		205 L/m ³
16.- Contenido de aire atrapado					0
17.- Volumen del agregado grueso					0.601 m ³
18.- Peso específico del cemento			: Tipo I - Pacasmayo		3150 Kg/m ³
IV.) Cálculo de volúmenes absolutos, corrección por humedad y aporte de agua					
a.- Cemento	332	0.106			
b.- Agua	205	0.205			
c.- Aire	2.0	0.020	Corrección por humedad		Agua Efectiva
d.- Arena	813	0.324	46	823	5.5
e.- Grava	947	0.346	54	947	5.7
	2299	1.000			11
V.) Resultado final de diseño (húmedo)			VI.) Tanda de ensayo		0.025 m ³
CEMENTO	332	Kg/m ³	8.309	kg	F _{cemento (en bolsas)}
AGUA	216	L/m ³	5.405	L	R ^{a/c} de diseño
ARENA	823	Kg/m ³	20.586	kg	R ^{a/c} de obra
PIEDRA	947	Kg/m ³	23.685	kg	
FIBRAS DE VIDRIO	82	Kg/m ³	2.059		
	2402		60.043		
VII.) Dosificación en volumen (materiales con humedad natural)					
En bolsa de 1 pie ³ Peso	1.0	2.48	2.85	0.25	27.6 Lts/pie ³
En bolsa de 1 pie ³ Volumen	1.0	1.72	3.03	0.17	27.6 Lts/pie ³

Jacinto
Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
ING. CIVIL
CIP. 110771

CORPORACION
INCELL
Jorge M. Llican Jacinto
LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE RESISTENCIA

F'c= 175 kg/cm²

Ajuste de agua de tanda

Cantidad de agua sobrante o incrementada

ml	Lt
1024	1.024

Consistencia del concreto fresco (Slump)

Slump teorico del diseño
 Slump obtenido en comprobación
 Ajuste de cantidad de agua

	Pulg.	mm.
Slump teorico del diseño	4	101.6
Slump obtenido en comprobación	4	101.6
Ajuste de cantidad de agua	0	

Peso unitario del concreto fresco

	Sin / Corr	Corregida
Nº de prueba	02	02
Nº de molde		
Peso de la muestra + peso del molde	gr. 10500	10500
Peso del molde	gr. 0	0
Volumen ó Constante del molde	m ³ 0.0045	0.0045
Peso unitario del concreto fresco sin aire incorporado	kg/m ³ 2333	2333

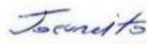
PESO UNITARIO DEL CONCRETO FRESCO CON AIRE INCORPORADO	
01.- Numero de prueba	01
02.- Número de molde	02
03.- Peso de la muestra + peso del molde	gr. 14469.0
04.- Peso del molde	gr. 1419.0
05.- Volumen ó Constante del molde	m ³ 0.0045
05.- Peso unitario del concreto fresco con aire incorporado	kg/m ³ 2373

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

ENSAYO RESISTENCIA A FLEXIÓN-CONCRETO PATRÓN	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	Mr	Mr	%
								Kg/cm2	Promedio Kg/cm2	
CE2-01	Concreto patrón	03/11/2021	10/11/2021	7	51.10	15.30	15.30	22.33	22.46	99.44
CE2-02	175kg/cm2	03/11/2021	10/11/2021	7	50.50	15.20	15.30	22.01		
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	51.20	15.20	15.40	23.03		
CE2-04	Concreto patrón	03/11/2021	17/11/2021	14	50.60	15.40	15.20	25.46	25.00	101.85
CE2-05	175kg/cm2	03/11/2021	17/11/2021	14	50.70	15.30	15.30	24.29		
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	51.80	15.30	15.30	25.25		
CE2-07	Concreto patrón	03/11/2021	31/11/2021	28	50.90	15.30	15.30	28.12	27.26	103.18
CE2-08	175kg/cm2	03/11/2021	31/11/2021	28	51.00	15.35	15.35	26.20		
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	51.00	15.35	15.35	27.45		


 Jorge Jereny Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL

F'c= 175 kg/cm²

Resultados del diseño de mezcla :

Asentamiento obtenido	:	4 Pulgadas
Peso unitario del concreto fresco	:	2333 Kg/m ³
Resistencia promedio a los 7 días	:	168 Kg/cm ²
Porcentaje promedio a los 7 días	:	80 %
Factor cemento por M ³ de concreto	:	10.2 bolsas/m ³
Relación agua cemento de diseño	:	0.651

Cantidad de materiales por metro cúbico :

Cemento	432 Kg/m ³	: Tipo I - Pacasmayo
Agua	281 L	: Potable de la zona.
Agregado fino	746 Kg/m ³	: Arena - Roca Fuerte
Agregado grueso	874 Kg/m ³	: Piedra Chancada - Roca Fuerte
Fibra de Vidrio	74.60 Kg/m ³	

Proporción en peso :	Cemento	Arena	Piedra	Fibra de Vidrios	Agua	
	1.0	1.73	2.02	0.17	27.6	Lts/pie ³
Proporción en volumen :	1.0	1.20	2.15	0.12	27.6	Lts/pie ³


 Jorge Jeremey Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

ENSAYO : DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO (Sin aire incorporado)
REFERENCIA : RECOMENDACIÓN **ACI 211**

AJUSTE DE LA MEZCLA DE PRUEBA :

peso de tanda de ensayo	61.073		
Peso unitario de la mezcla teorica	2333		
Rendimiento	0.0262		

Ajuste de agua de mezclado	281	Ra/c final	0.651
Ajuste de cantidad de cemento	432	F. Cemento	10.2
Ajuste de grava (húmedo)	860	% de grava	53
Ajuste de arena (húmedo)	761	% de arena	47
Ajuste por slump	0		
Ajuste de % de Grava	-5		

Materiales	Tanda
Cemento	10.305
Agua	6.704
Arena	18.148
Grava	20.508
Total	55.665

	Dosificación		
	Peso	Volumen	
	1.00	1.00	Pie ³
	27.6	27.6	Litros
Arena	1.76	1.22	Pie ³
Grava	1.99	<u>2.12</u>	Pie ³
		3.3	Pie ³

Peso unitario teorico final de la mezcla **2333** kg/m3
 Peso unitario de la mezcla corregida **2333** kg/m3

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL

F'c= 175 kg/cm²

CEMENTO

- 1.- Tipo de cemento : Tipo 1-Pacasmayo
 2.- Peso específico : 3150 Kg/m³

AGREGADOS :

Agregado fino :

: Arena - Roca Fuerte

- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.510 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.560 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 2170 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 2350 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 1.98 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 1.32 | % |
| 7.- Módulo de fineza | 2.99 | |

Agregado grueso :

: Piedra Chancada - Roca Fuerte

- | | | |
|------------------------------------|-------|--------------------|
| 1.- Peso específico de masa | 2.738 | gr/cm ³ |
| 2.- Peso específico de masa S.S.S. | 2.757 | gr/cm ³ |
| 3.- Peso unitario suelto | 1415 | Kg/m ³ |
| 4.- Peso unitario compactado | 1575 | Kg/m ³ |
| 5.- % de absorción | 0.69 | % |
| 6.- Contenido de humedad | 0.09 | % |
| 7.- Tamaño máximo | 1" | Pulg. |
| 8.- Tamaño máximo nominal | 3/4" | Pulg. |

Granulometría :

Malla	%	% Acumulado
	Retenido	que pasa
3/8"	0.0	100.0
Nº 04	6.5	93.5
Nº 08	13.9	79.6
Nº 16	17.3	62.3
Nº 30	23.9	38.4
Nº 50	17.4	21.0
Nº 100	14.7	6.3
Fondo	6.3	0.0

Malla	%	% Acumulado
	Retenido	que pasa
2"	0.0	100.0
1 1/2"	0.0	100.0
1"	2.3	97.7
3/4"	34.6	63.1
1/2"	24.0	39.1
3/8"	20.6	18.5
Nº 04	18.5	0.0
Fondo	0.0	0.0

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

INGENIERÍA
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

DISEÑO DE MEZCLA FINAL

F^c = 175 kg/cm²

Resultados del diseño de mezcla :

Asentamiento obtenido	:	4	Pulgadas
Peso unitario del concreto fresco	:	2333	Kg/m ³
Resistencia promedio a los 7 días	:	168	Kg/cm ²
Porcentaje promedio a los 7 días	:	80	%
Factor cemento por M ³ de concreto	:	10.2	bolsas/m ³
Relación agua cemento de diseño	:	0.651	

Cantidad de materiales por metro cúbico :

Cemento	432	Kg/m ³	:	Tipo I - Pacasmayo
Agua	281	L	:	Potable de la zona.
Agregado fino	761	Kg/m ³	:	Arena - Roca Fuerte
Agregado grueso	860	Kg/m ³	:	Piedra Chancada - Roca Fuerte
Fibra de Vidrio	114.11	Kg/m ³	:	

Proporción en peso :

	Cemento	Arena	Piedra	Fibra de Vidrio	Agua	
Proporción en peso :	1.0	1.76	1.99	0.26	27.6	Lts/pc ³

Proporción en volumen :

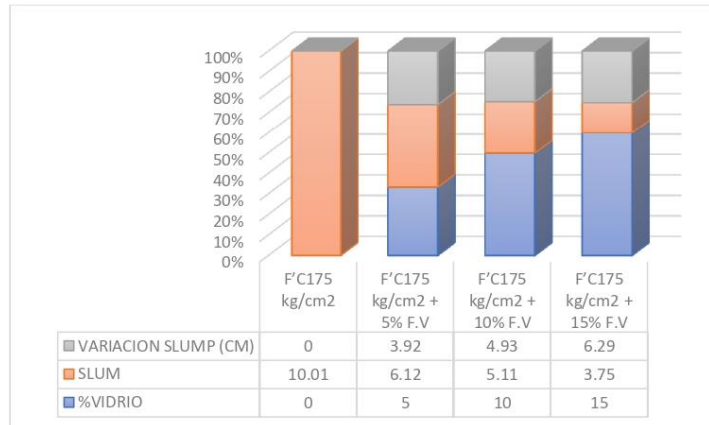
Proporción en volumen :	1.0	1.22	2.12	0.18	27.6	Lts/pc ³
-------------------------	-----	------	------	------	------	---------------------

Torres
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

RESULTADO DE PESO UNITARIO Y SLUM	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

MUESTRA	%VIDRIO	SLUM	VARIACION SLUMP (CM)
F'C175 kg/cm2	0	10.01	0.00
F'C175 kg/cm2 + 5% F.V	5	6.12	3.92
F'C175 kg/cm2 + 10% F.V	10	5.11	4.93
F'C175 kg/cm2 + 15% F.V	15	3.75	6.29



Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

RESULTADO DE ENSAYO SLUMP	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	ALTURA	DIAMETRO		R	Factor de corrección	Carga (P) kg	Fc obtenido (kg/cm2)
						1	2				
CE2-01	Concreto patrón 175kg/cm2	03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	30.289.00	168.04
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	30.312.00	168.17
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	30.327.00	168.25
CE2-04	Concreto patrón 175kg/cm2	03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	35.345.00	196.09
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	35.231.00	195.46
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	35.327.00	195.99
CE2-07	Concreto patrón 175kg/cm2	03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	35.168.00	195.80
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	39.848.00	221.07
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	40.015.00	220.47


 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


 CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	Fc (kg/cm2)	Promedio	%
CE2-01	Concreto padrón 175kg/m2	03/11/2021	10/11/2021	7	168.04	168.15	80.0%
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	168.17		
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	168.25		
CE2-04	Concreto padrón 175kg/m2	03/11/2021	17/11/2021	14	196.09	195.73	93.20%
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	195.46		
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	195.99		
CE2-07	Concreto padrón 175kg/m2	03/11/2021	31/11/2021	28	219.80	220.45	104.9%
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	221.07		
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	220.47		

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN – PROBETAS CILINDRICAS DE CONCRETO DE FC=175KG/CM2 ADICCIONAD CON 5% DE FIBRA DE VIDRIO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	ALTURA	DIAMETRO		R	Factor de corrección	Carga (P) kg	Fc obtenido (kg/cm2)
						1	2				
CE2-01	Concreto 175kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	32.357.00	179.51
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	32.383.00	179.69
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	32.6277.00	181.01
CE2-04	Concreto 175kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.10	15.10	2.00	1.00	37.382.00	257.99
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	30.40	15.20	15.20	2.00	1.00	37.455.00	256.42
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	37.472.00	257.89
CE2-07	Concreto 175kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	44.145.00	244.92
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	30.20	15.10	15.10	2.00	1.00	44.245.0	245.47
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	30.30	15.20	15.20	2.00	1.00	43.875.00	245.11

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL

 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA



INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS GENERALES
 EXPEDIENTES Y PROPUESTAS TECNICAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIOS DE SUELOS,
 CONCRETO Y MATERIALES, EJECUCION Y ACABADOS, SERVICIOS GENERALES.

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

PROBETAS CILINDRICAS DE CONCRETO DE FC=175kg/cm2 ADICIONANDO CON 5% DE FIBRA DE VIDRIO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	Fc (kg/cm2)	Promedio	%
CE2-01	Concreto padrón 175kg/m2+ 5% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	179.51	180.07	85.75%
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	179.69		
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	181.01		
CE2-04	Concreto padrón 175kg/m2+ 5% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	207.39	207.23	98.68%
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	206.42		
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	207.89		
CE2-07	Concreto padrón 175kg/m2+ 5% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	244.91	245.16	116.74%
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	245.47		
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	245.11		

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL

 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

PROBETAS CILINDRICAS DE CONCRETO DE FC=175KG/CM2 ADICIONANDO CON 15% DE FIBRA DE VIDRIO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	Fc (kg/cm2)	Promedio	%
1	Concreto padrón 175kg/m2+ 15% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	203.73	204.67	97.46%
2		03/11/2021	10/11/2021	7	204.80		
3		03/11/2021	10/11/2021	7	205.48		
1	Concreto padrón 175kg/m2+ 15% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	230.34	230.69	109.85%
2		03/11/2021	17/11/2021	14	229.48		
3		03/11/2021	17/11/2021	14	232.24		
1	Concreto padrón 175kg/m2+ 15% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	240.01	240.16	114.36%
2		03/11/2021	31/11/2021	28	239.98		
3		03/11/2021	31/11/2021	28	240.49		


Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

RESULTADO DE RESISTENCIA A FLEXION – CONCRETO FC=175kg/cm² ADICIONANDO 10% DE FIBRAS DE VIDRIO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	Mr Kg/cm ²	Mr Promedio Kg/cm ²	Mr. Diseño Kg/cm ²	%
CE2-01	Concreto 175kg/cm ² +10%	03/11/2021	10/11/2021	7	50.50	15.30	15.30	24.02	24.05	27.26	88.22
CE2-02	de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	50.50	15.20	15.30	23.92			
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	50.40	15.20	15.40	24.200			
CE2-04	Concreto 175kg/cm ² +10%	03/11/2021	17/11/2021	14	50.60	15.40	15.20	29.74	29.51	27.26	108.25
CE2-05	de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	50.70	15.30	15.30	29.44			
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	50.50	15.30	15.30	29.34			
CE2-07	Concreto 175kg/cm ² +10%	03/11/2021	31/11/2021	28	50.60	15.30	15.30	34.78	34.77	27.26	127.57
CE2-08	de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	50.60	15.35	15.35	35.54			
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	50.50	15.35	15.35	34.00			


 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

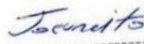


 CORPORACION INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

RESULTADO DE RESISTENCIA A FLEXION – CONCRETO FC=175kg/cm2 ADICIONANDO 15% DE FIBRAS DE VIDRIO

CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	Mr Kg/cm2	Mr Promedio Kg/cm2	Mr. Diseño Kg/cm2	%
CE2-01	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	10/11/2021	7	50.50	15.30	15.30	21.70	21.35	27.26	76.34%
CE2-02		03/11/2021	10/11/2021	7	50.50	15.20	15.30	21.68			
CE2-03		03/11/2021	10/11/2021	7	50.40	15.20	15.40	20.68			
CE2-04	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	17/11/2021	14	50.60	15.40	15.20	24.50	24.67	27.26	90.51%
CE2-05		03/11/2021	17/11/2021	14	50.70	15.30	15.30	24.62			
CE2-06		03/11/2021	17/11/2021	14	50.50	15.30	15.30	24.89			
CE2-07	Concreto 175kg/cm2+10% de fibra de vidrio	03/11/2021	31/11/2021	28	50.60	15.30	15.30	28.46	28.32	27.26	103.90%
CE2-08		03/11/2021	31/11/2021	28	50.60	15.35	15.35	28.60			
CE2-09		03/11/2021	31/11/2021	28	50.50	15.35	15.35	27.90			


 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

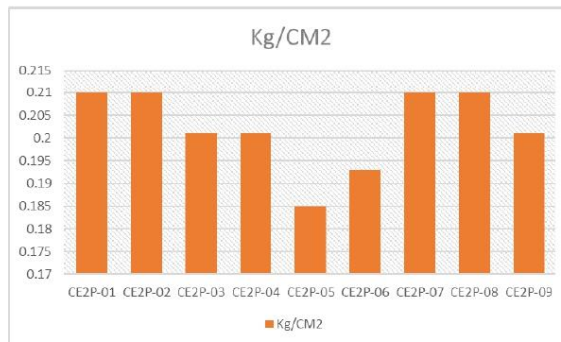

 CORPORACION INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

	ENSAYO DE PERMEABILIDAD
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

ENSAYO DE PERMEABILIDAD

Muestra	Identificación	L (cm)	A(cm2)	a(cm2)	h1 (cm)	h2 (cm)	T (cm)	K (cm/seg)	Promedio
N°	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	35	30	18.00	11	0.210	0.202
CE2P-01	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11	0.210	
CE2P-02	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11.50	0.201	
CE2P-03	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11.50	0.201	
CE2P-04	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11.50	0.185	
CE2P-05	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	12.50	0.193	
CE2P-06	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	12.00	0.210	
CE2P-07	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11.00	0.210	
CE2P-08	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11.50	0.201	
CE2P-09	Concreto patrón fc=175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11.00	0.210	

CONCRETO PATRÓN FC=175 kg/cm2 (c patrón)	
Muestra	Kg/CM2
CE2P-01	0.210
CE2P-02	0.210
CE2P-03	0.201
CE2P-04	0.201
CE2P-05	0.185
CE2P-06	0.193
CE2P-07	0.210
CE2P-08	0.210
CE2P-09	0.201



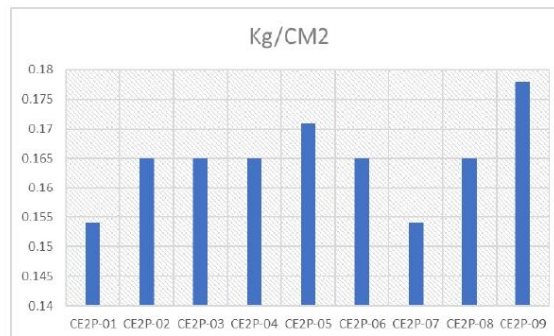
Torres
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

CONCRETO DE FC=175 KG/CM2 FIBRAS DE VIDRIO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

Muestra	Identificación	L (cm)	A(cm2)	a(cm2)	h1 (cm)	h2 (cm)	T (cm)	K (cm/seg)	Promedio
N°	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio								0.165
CE2P-01	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	14	0.154	
CE2P-02	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	14	0.165	
CE2P-03	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	14	0.165	
CE2P-04	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	13.5	0.165	
CE2P-05	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	14	0.171	
CE2P-06	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	15	0.165	
CE2P-07	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	15	0.154	
CE2P-08	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	14	0.165	
CE2P-09	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	12	0.178	

CONCRETO PATRÓN FC=175 kg/cm2 (c patrón)	
Muestra	Kg/CM2
CE2P-01	0.154
CE2P-02	0.165
CE2P-03	0.165
CE2P-04	0.165
CE2P-05	0.171
CE2P-06	0.165
CE2P-07	0.154
CE2P-08	0.165
CE2P-09	0.178



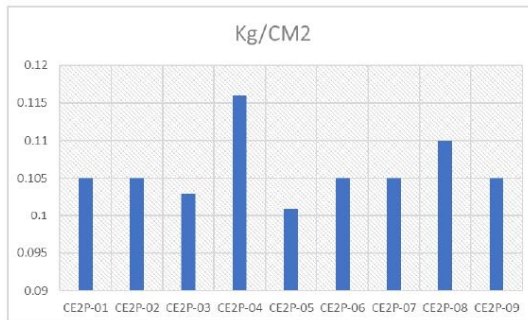
Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACION INCELL
Jacinto
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

RESULTADO DE ENSAYO DE PERMEABILIDAD-CONCRETO DE FC=175 KG/CM2 ADICIONANDO 15% DE FIBRAS DE VIDRIO	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

Muestra	Identificación	L (cm)	A(cm2)	a(cm2)	h1 (cm)	h2 (cm)	T (cm)	K (cm/seg)	Promedio
N°	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio								
CE2P-01	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	22	0.105	0.106
CE2P-02	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	22	0.105	
CE2P-03	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	22	0.103	
CE2P-04	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	20	0.116	
CE2P-05	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	23	0.101	
CE2P-06	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	22	0.105	
CE2P-07	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	22	0.105	
CE2P-08	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	21	0.110	
CE2P-09	Concreto patrón fc=175 kg/cm2 + 15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	22	0.105	

CONCRETO PATRÓN FC=175 kg/cm2 (c patrón)	
Muestra	Kg/CM2
CE2P-01	0.105
CE2P-02	0.105
CE2P-03	0.103
CE2P-04	0.116
CE2P-05	0.101
CE2P-06	0.105
CE2P-07	0.105
CE2P-08	0.110
CE2P-09	0.105



Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

RESULTADO DE ENSAYO DE PERMEABILIDAD-CONCRETO DE FC=175 KG/CM2 C-PATRÓN	
Tesis:	“CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL BLOQUE DE CONCRETO CONVENCIONAL VS BLOQUE DE CONCRETO MEJORADO CON FIBRAS DE VIDRIO, LAMBAYEQUE”
Tesista	MANAYAY CIEZA HOMERO

RESULTADO FINAL

Identificación	L	A	B	H1	H2	t	k	Promedio
	Cm	Cm2	Cm2	cm	cm	cm	Cm/seg	
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2	15	450.26	450.26	35	30	11.00	0.202	0.151
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2+5% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	11.00	0.165	
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2+10% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	11.00	0.129	
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2+15% de fibra de vidrio	15	450.26	450.26	35	30	11.00	0.106	

Concreto f'c = 210 kg/cm2	
Tipo	Kg/cm2
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2	0.202
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2+5% de fibra de vidrio	0.165
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2+10% de fibra de vidrio	0.129
Concreto patrón f'c = 175 kg/cm2+15% de fibra de vidrio	0.106

Jacinto
 Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN
INCELL
 JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA

Anexo 5. Panel fotográfico

Foto 1. Calicata 1



Fuente: 2021

Foto 2. Calicata 2



Fuente: 2021

Foto 3. Calicata 3



Fuente: 2021

Foto 4. Calicata 4



Fuente: 2021

Foto 5. Calicata 6



Fuente: 2021

Foto 6. Calicata 7



Fuente: 2021

Foto 7. Calicata 8



Fuente: 2021

Foto 8. Calicata 9



Fuente: 2021

Foto 9. Bolsa de polietileno fundido



Fuente: 2021

Foto 10. Granulometría de bolsa de polietileno fundido



Fuente: 2021

Foto 11. Ensayo de Granulometría



Fuente: 2021

Foto 12. Ensayo de densidad



Fuente: 2021