

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Bach. Ernesto Guillermo Dobbertin Saldaña

Bach. Gloria Carin Pérez Rodríguez

Asesor:

Ing. Iván Hedilbrando Mejía Díaz

Cajamarca - Perú

2019



## DEDICATORIA

A mi madre, María Angelica, la que siempre guía mis pasos por buen camino con sus buenos consejos.

A mi padre, Marco Antonio, por ser el mejor ejemplo de perseverancia y lucha para cumplir mis sueños.

*E. Guillermo*

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mis padres Segundo Julio Pérez Ambrosio y María Juana Rodríguez Sánchez por los valores que me inculcaron, por todo su cariño y apoyo brindado.

A mi compañero de vida Orlando Carlos Intor Ríos por enseñarme que todo se consigue con amor y dedicación.

A mis amados hijos Carlos Augusto, Linett Sofía y Valentina Janis quienes son mi principal y fundamental motivación para seguir superándome cada día.

A mi hermano Jenix Klever Pérez Rodríguez por siempre estar presente en mi vida brindándome su amor, apoyo incondicional y por todos sus consejos.

**G. Carin**

## AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme cumplir esta importante meta de culminar con éxito mi segunda carrera profesional.

A toda mi familia por su apoyo material y emocional sin el que no hubiera sido posible cumplir esta meta.

A la Universidad Privada del Norte y todos los docentes que participaron en nuestra formación inculcando su conocimiento.

Al Dr. Ing. Orlando Aguilar por su apoyo en los tramites de permisos para la utilización de los equipos de la universidad y poder culminar con éxito la presente investigación.

Al Ing. Iván Mejía nuestro asesor de tesis, por la atención puesta en la supervisión de la presente investigación.

Al Sr. Víctor Cuzco por su apoyo en la ejecución de los ensayos de mecánica de suelos.

*E. Guillermo*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por todas sus bendiciones, por estar siempre a mi lado dándome las fuerzas necesarias para superar toda adversidad.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional para poder culminar este nuevo proyecto.

A mis tres hermosos hijos por brindarme su mejor apoyo que es su amor infinito y por acompañarme en este sueño hoy hecho realidad.

A mi compañero de tesis, Ernesto Guillermo, por su apoyo en la realización de esta tesis.

Al Dr. Orlando Aguilar por su apoyo brindado en los diferentes trámites gestionados para la realización de la tesis.

Al Ing. Iván Mejía Díaz, asesor de tesis, por su paciencia, valiosa guía y asesoramiento para la realización de la misma.

***G. Carin***

## Tabla de Contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>10</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES.....</b>	<b>11</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
1.1. Realidad problemática.....	16
1.2. Formulación del problema .....	28
1.3. Objetivos .....	28
1.4. Hipótesis .....	29
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>30</b>
2.1. Tipo de investigación .....	30
2.2. Población y muestra .....	30
2.3. Materiales, instrumentos y métodos.....	31
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	34
2.5. Procedimiento .....	37
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
3.1. Resultados de los ensayos de laboratorio .....	61
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>77</b>
4.1. Discusión.....	77
4.2. Conclusiones .....	81
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>86</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1:</i> Cantidad de unidades por tipo y total utilizadas para el ensayo de resistencia a compresión .....	31
<i>Tabla 2:</i> Cantidad de unidades por tipo y total utilizadas para el ensayo de grado de absorción de agua .....	31
<i>Tabla 3:</i> Juego completo de tamices.....	41
<i>Tabla 4:</i> Resultados ensayo contenido de humedad .....	61
<i>Tabla 5:</i> Resultados del ensayo de granulometría por lavado de los suelos arcillosos y la arena fina .....	61
<i>Tabla 6:</i> Resultados del análisis granulométrico por sifonaje de los suelos arcillosos y la arena fina .....	62
<i>Tabla 7:</i> Resultado del análisis granulométrico por lavado de los suelos arcillosos estabilizados con arena .....	62
<i>Tabla 8:</i> Composición de mezclas por peso para estabilización de suelos arcillosos al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal para un peso total de 2500 g .....	62
<i>Tabla 9:</i> Composición porcentual para estabilización de suelos arcillosos al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal .....	63
<i>Tabla 10:</i> Composición final por peso de arena, finos y cal de los suelos arcillosos estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal.....	63
<i>Tabla 11:</i> Composición final porcentual de arena, finos y cal de los suelos arcillosos estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal.....	64
<i>Tabla 12:</i> Límites de consistencia o de Atterberg de los suelos arcillosos, la arena y las mezclas estabilizadas .	64
<i>Tabla 13:</i> Densidad seca máxima y contenido óptimo de humedad de los suelos arcillosos y las mezclas estabilizadas.....	65
<i>Tabla 14:</i> Clasificación de los suelos arcillosos y la arena utilizados en la investigación .....	65
<i>Tabla 15:</i> Resistencias a compresión de los BTC patrón de la cantera Cruz Blanca.....	66
<i>Tabla 16:</i> Resistencias a compresión de los BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 75% de arena y con 10% de cal .....	66
<i>Tabla 17:</i> Resistencias a compresión de los BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 75% de arena y con 12% de cal .....	67
<i>Tabla 18:</i> Resistencias a compresión de los BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 75% de arena y con 14% de cal .....	67
<i>Tabla 19:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 85% de arena y con 10% de cal.....	68

<i>Tabla 20:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 85% de arena y con 12% de cal.....	68
<i>Tabla 21:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 85% de arena y con 14% de cal.....	69
<i>Tabla 22:</i> Resistencias a compresión de los BTC patrón de la cantera Shaullo Grande.....	69
<i>Tabla 23:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 75% de arena y con 10% de cal .....	70
<i>Tabla 24:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 75% de arena y con 12% de cal .....	70
<i>Tabla 25:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 75% de arena y con 14% de cal .....	71
<i>Tabla 26:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 85% de arena y con 10% de cal .....	71
<i>Tabla 27:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 85% de arena y con 12% de cal .....	72
<i>Tabla 28:</i> Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 85% de arena y con 14% de cal .....	72
<i>Tabla 29:</i> Resumen de las resistencias a compresión de los BTC patrones y estabilizados elaborados con suelos de las canteras Cruz Blanca y Shaullo Grande .....	73
<i>Tabla 30:</i> Comparación de resistencias a compresión entre BTC patrones y estabilizados de ambas canteras ...	75
<i>Tabla 31:</i> Resumen de los grados de absorción de agua de los BTC patrones y estabilizados elaborados con suelos arcillosos de las canteras Cruz Blanca y Shaullo Grande .....	76
<i>Tabla 32:</i> Tiempo promedio al cual los BTC se desmoronaron estando sumergidos en agua al realizar el ensayo de grado de absorción.....	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Arquitectura de tierra en el mundo .....	16
<i>Figura 2:</i> Curva de distribución granulométrica optimizada para adobes o bloques de tierra comprimida .....	22
<i>Figura 3:</i> Estabilizantes y límites de Atterberg.....	23
<i>Figura 4:</i> Estabilización por granulometría.....	24
<i>Figura 5:</i> Formato de protocolos para ensayos de laboratorio de mecánica de suelos en la Universidad Privada del Norte.....	35
<i>Figura 6:</i> Ubicación de la cantera Cruz Blanca.....	37
<i>Figura 7:</i> Ubicación de la cantera Shaullo Grande.....	38
<i>Figura 8:</i> Estados y límites de consistencia .....	45
<i>Figura 9:</i> Carta de plasticidad de Casagrande .....	51
<i>Figura 10:</i> Diagrama de flujo para nombres de grupo de suelos finos.....	52
<i>Figura 11:</i> Diagrama de flujo para nombres de grupo de suelos gruesos tipo grava y arenosos.....	55

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1:</i> Resistencias a la compresión de BTC patrones y estabilizados elaborados con suelos arcillosos de las canteras Shaullo Grande y Cruz Blanca .....	74
<i>Gráfico 2:</i> Comparación entre BTC patrones y estabilizados de ambas canteras.....	75

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1:</i> Recolección de muestra de suelo de la cantera Cruz Blanca .....	92
<i>Imagen 2:</i> Recolección de muestra de suelo de la cantera Shaullo Grande .....	92
<i>Imagen 3:</i> Lavado de la muestra de suelo en la malla N°200 .....	93
<i>Imagen 4:</i> Tamizado de la muestra seca después de ser retirada del horno .....	93
<i>Imagen 5:</i> Peso de cada fracción retenida por tamiz .....	93
<i>Imagen 6:</i> Colocación de una capa de suelo húmedo en la copa de Casagrande para seguidamente hacer la ranura .....	94
<i>Imagen 7:</i> Retiro de la parte central del suelo que fallo a un determinado número de golpes en la copa de Casagrande para luego pesarlo y encontrar su contenido de humedad .....	94
<i>Imagen 8:</i> Rollitos de suelo de 3 mm de diámetro para la determinación del límite plástico .....	94
<i>Imagen 9:</i> Compactación con martillo del suelo húmedo en el molde tipo A .....	95
<i>Imagen 10:</i> Peso de la plataforma, molde y suelo húmedo compactado para la determinación de la densidad húmeda .....	95
<i>Imagen 11:</i> Peso de una muestra de suelo compactado en el molde para determinar su contenido de humedad .....	95
<i>Imagen 12:</i> Tamizado de materiales para separar pequeñas piedras o aglomeraciones .....	96
<i>Imagen 13:</i> Pesado de los suelos y estabilizantes para elaborar los BTC patrones y estabilizados .....	96
<i>Imagen 14:</i> Preparación de los suelos y de las mezclas de suelo estabilizadas con arena y cal .....	96
<i>Imagen 15:</i> Humedecimiento de suelos y mezclas estabilizadas según su óptimo contenido de humedad .....	97
<i>Imagen 16:</i> Compactación o compresión de los suelos y las mezclas estabilizadas mediante palanqueo en la maquina CINVA RAM .....	97
<i>Imagen 17:</i> BTC elaborados en la máquina CINVA RAM .....	97
<i>Imagen 18:</i> Extracción del BTC de la máquina CINVA RAM para su posterior almacenaje .....	98
<i>Imagen 19:</i> Supervisión del proceso de elaboración de los BTC por parte del asesor de tesis .....	98
<i>Imagen 20:</i> Toma de medidas de las medias unidades de BTC para el ensayo de resistencia a compresión .....	99
<i>Imagen 21:</i> Ensayo de resistencia a compresión en el laboratorio de concreto de la Universidad Privada del Norte .....	99
<i>Imagen 22:</i> Supervisión del ensayo de resistencia a compresión por parte del asesor de tesis .....	99
<i>Imagen 23:</i> Pesado de las unidades enteras que se utilizaron en el ensayo de grado de absorción de agua .....	100

*Imagen 24:* Sumersión en tinas llenas de agua de las unidades enteras de BTC para el ensayo de grado de absorción de agua..... 100

*Imagen 25:* Verificación de que ninguna de las unidades de BTC pasaron el ensayo de grado de absorción de agua pues se desmoronaron completamente al contacto con esta. .... 100

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1:</i> Contenido de humedad natural.....	39
<i>Ecuación 2:</i> Porcentaje de peso retenido según tamiz.....	42
<i>Ecuación 3:</i> Porcentaje de peso retenido acumulado.....	42
<i>Ecuación 4:</i> Porcentaje que pasa según tamiz.....	42
<i>Ecuación 5:</i> El peso del suelo estabilizado con arena más el peso de la cal como un segundo estabilizante para adición es igual al peso total.....	43
<i>Ecuación 6:</i> Pesos del suelo estabilizado con arena y de la cal en función de una sola variable.....	44
<i>Ecuación 7:</i> Peso de la arena.....	44
<i>Ecuación 8:</i> Ecuación de equilibrio de masas o composición porcentual.....	44
<i>Ecuación 9:</i> Índice plástico o de plasticidad.....	48
<i>Ecuación 10:</i> Densidad húmeda del espécimen compactado.....	49
<i>Ecuación 11:</i> Densidad seca del espécimen compactada.....	49
<i>Ecuación 12:</i> Coeficiente de uniformidad.....	53
<i>Ecuación 13:</i> Coeficiente de curvatura.....	53
<i>Ecuación 14:</i> Resistencia a la Compresión.....	59
<i>Ecuación 15:</i> Grado de absorción de agua.....	60

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar cómo varía la resistencia a compresión axial y grado de absorción de agua de bloques de tierra comprimida estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal. La población es intencionada ya que es igual a la muestra, se elaboraron 112 mitades de unidad para el ensayo de resistencia a compresión y 70 unidades enteras para el ensayo de grado de absorción de agua. Se hicieron los ensayos de mecánica de suelos para identificar los suelos arcillosos y arena a usar, determinando además el contenido de arena de cada uno, seguidamente con los datos granulométricos se formuló las ecuaciones de equilibrio de masas o composición porcentual para estabilizar los suelos arcillosos al 75% y 85% de arena, finalmente se adicionó los porcentajes de cal propuestos, resultando 6 tipos de bloques de tierra comprimida estabilizados y 1 patrón por cantera. Se utilizó la máquina CINVA RAM de la Universidad Privada del Norte para hacer los bloques de tierra comprimida, los cuales se almacenaron y secaron en un lugar bajo techo por 28 días. Finalmente, las unidades secas se trasladaron al laboratorio de la Universidad Privada del Norte para realizar los ensayos de resistencia a compresión y grado de absorción de agua. Los bloques de tierra comprimida estabilizados de la cantera Cruz blanca disminuyeron su resistencia a compresión axial hasta en un 95.28% respecto al bloque de tierra comprimida patrón, el cual alcanzó la mayor resistencia a compresión igual a  $46.35 \text{ kg/cm}^2$ . Los bloques de tierra comprimida estabilizados de la cantera Shaullo Grande disminuyeron su resistencia a compresión axial hasta en un 46.63% respecto al bloque de tierra comprimida patrón, que alcanzó una resistencia igual a  $6.52 \text{ kg/cm}^2$ . Todos los tipos de bloques de tierra comprimida no superaron el ensayo de grado de absorción de agua, por tanto, queda rechazada la hipótesis.

**Palabras clave:** Bloques de tierra comprimida, Suelos arcillosos, Estabilización, Resistencia a la compresión axial, Grado de absorción de agua.

### LISTA DE ABREVIACIONES

BTC	: Bloque de tierra comprimida
ENSAG	: Escuela Nacional Superior de Arquitectura de Grenoble
CRATerre	: Centre de recherche et d'application en terre (Centro de Investigación y Aplicación de la Tierra)
MVCS	: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
LL	: Límite Líquido
LP	: Límite Plástico
IP	: Índice Plástico
Cu	: Coeficiente de Uniformidad
Cc	: Coeficiente de Curvatura
CINVA – RAM	: Centro Interamericano de Vivienda – Ramírez
CBR	: California Bearing Ratio (Ensayo de relación de soporte de California)
NP	: No presenta

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

La tierra cruda es uno de los materiales de construcción más usados desde épocas remotas y hasta la actualidad debido a las grandes cantidades de ésta en la naturaleza, su facilidad de empleo en los procesos constructivos y bajo costo.

En la antigüedad las primeras casas y ciudades se hicieron con tierra cruda, hoy en día utilizamos predominantemente materiales producidos con un alto gasto energético, difíciles de reciclar y algunos incluso con incorporación de sustancias tóxicas. Hay entonces motivos suficientes para reivindicar a la sencillez y propiedades de la tierra cruda como material de construcción. El uso de la tierra como material de construcción no es cosa del pasado pues un tercio de la población mundial vive en construcciones de tierra. En sitios donde es tradicional se mantiene y en los países desarrollados se hacen diversas investigaciones sobre nuevas técnicas y sus diferentes usos (Gatti, 2012).



Figura 1: Arquitectura de tierra en el mundo  
Fuente: CRAterre-ENSAG (s.f)

Según información del censo 2017 a nivel nacional tenemos 2 millones 148 mil 494 viviendas con material predominante en sus paredes de adobe o tapia lo que representa el 27.9% del total de viviendas. En el área urbana las viviendas con material predominante en sus paredes de adobe o tapia representan un 15.1%; mientras que en el área rural estos materiales son predominantes con un 69.5%. El adobe o tapia es el segundo material más usado en las paredes de las viviendas a nivel nacional y los departamentos con mayor porcentaje de viviendas con este material son: Huancavelica (82.4%), Apurímac (76.1%), Cajamarca (70.3%) y Cusco (67.3%). A nivel del departamento de Cajamarca el 70.3% equivale a 264 mil 310 viviendas con material predominante en sus paredes de adobe o tapia; de este total tenemos que 47 mil 394 viviendas que equivalen a 17.9% se encuentran en la zona urbana mientras que 216 mil 916 viviendas que equivalen a 82.1% se encuentran en la zona rural (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).

Dentro de las diferentes técnicas de construcción con tierra tenemos a los bloques de tierra comprimida (BTC); una técnica novedosa y que está cobrando gran relevancia en estos últimos años gracias a su facilidad de implementación y mejoras significativas de las propiedades mecánicas de las unidades de albañilería.

El bloque de tierra comprimida (BTC) es el elemento de albañilería hecho con tierra prensada o compactada mecánicamente seguido por el desmolde inmediato. Para mejorar las propiedades mecánicas y físicas de las unidades como resistencia a la compresión, resistencia a la acción abrasiva del viento, impermeabilidad y durabilidad podemos usar la estabilización granulométrica que es una mezcla de proporciones de diferentes tierras

y la estabilización química en la que se agrega un aditivo químico a la tierra, generalmente aglomerantes como el cemento o la cal (Gatti, 2012).

Bestraten, Hormías y Altemir (2011) afirman que: "El bloque de tierra comprimido se caracteriza por ser un paralelepípedo de tierra que se prensa mecánicamente, suele llevar una pequeña proporción de cal o cemento y se deja secar al aire para formar muros de fábrica" (p.12).

Hoy en día existen diversos tipos de prensa, pero la más conocida es la CINVA-RAM, diseñada en 1956 por el ingeniero chileno Raúl Ramírez del Centro Interamericano de Vivienda (CINVA), Bogotá, Colombia. Esta prensa consta de una caja metálica de acero, con un pistón que es operado mediante un brazo de compresión que al hacer palanca eleva la base de la caja comprimiendo el bloque contra la tapa (Etchebarne, Piñeiro y Silva, 2006).

Sobre la caracterización de suelos Castellarnau (2013) afirma: "Los ensayos pretenden conocer las proporciones de cada componente de la tierra para evaluar su aptitud para el comportamiento estructural que tendrá la tierra en el muro y valorar la necesidad de correcciones y estabilizaciones de la misma" (p. 265).

La relación que existe entre el límite líquido e índice de plasticidad nos da mucha información sobre la granulometría, comportamiento, naturaleza y calidad de la arcilla. Existe una gran variación entre los límites de Atterberg de diferentes minerales de la arcilla e incluso para un mismo mineral arcilloso, en función del catión de cambio. Esta variación se debe sobre todo a los diferentes tamaños de partícula y al grado de perfección

de los cristales. En general cuanto más pequeñas las partículas y más imperfecta su estructura, más plástico es el material (García y Suárez, s.f).

Arteaga, Medina y Gutiérrez (2011) sostienen que para mejorar la calidad de la tierra se usan algunos agregados, según el agregado usado estos procesos se clasifican en homogéneos cuando usamos fracciones granulométricas como la arena o la arcilla semejantes a las contenidas en el material a estabilizar según el material sea muy o poco cohesivo. En los procesos heterogéneos se incorporan otro tipo de materiales para dar estabilidad al material natural; estos procesos se dividen en tres clases: estabilizantes por consolidación, estabilizantes por fricción e impermeabilizantes:

Los consolidantes son estabilizantes que se enlazan con los limos y las arenas para mantenerlos unidos. La cal es uno de los mejores consolidantes pues mejora la resistencia del material a esfuerzos de compresión y cortante; además de reducir la absorción de agua. La cal no modifica la porosidad y el material no pierde su adherencia. Dentro de las sustancias orgánicas tenemos aglutinantes vegetales como la sabia de las cactáceas y suculentas; también están los coloides orgánicos de la leche y los huevos.

Con las fibras o estabilizantes por fricción se reduce el comportamiento de dilatación y retracción o contracción del material. Estas fibras se adhieren al material formando redes al unirse. Estas fibras pueden ser de origen vegetal como paja, gramíneas, virutas de madera, acículas de pináceas, cáscaras de coco, tallos de maíz y fibras de pita o fique; o de origen animal como lana, crines de caballo. Estos materiales deberán estar secos para evitar su descomposición. Las fibras impiden la aparición de fisuras en el transcurso del tiempo, además de articular las estructuras ante movimientos sísmicos.

Los impermeabilizantes tienen la función de aislar el exceso de agua que puede afectar las unidades por capilaridad o lluvia. Éstos actúan formando una capa protectora sobre las arcillas, regulando el paso del agua y evitando que las arcillas expansivas actúen. Son usadas como impermeabilizantes las grasas de tipo vegetal, animal o fósil. Se deben usar cantidades apropiadas para no interferir con el comportamiento de las arcillas.

Respecto a la composición granulométrica más adecuada para la fabricación de bloques de tierra comprimida no hay un consenso entre los diferentes investigadores. Así tenemos:

- Los componentes de la tierra son arena (grano grueso sin cohesión), limo (grano fino sin cohesión) y arcilla (grano fino con mucha cohesión). Las arenas y los limos son el esqueleto que soportan las cargas y evitan la fisuración, y las arcillas el aglutinante natural de las partículas más grandes. Si tenemos exceso de arena el bloque puede desintegrarse al desmoldarlo, por el contrario el exceso de arcilla puede hacer que el bloque se pegue en el molde y se desprendan pedazos al desmoldarlo e inclusive romperse; lo mismo ocasionaría un exceso de humedad. La proporción óptima de cada componente sería: 5-35% de arcilla, 0-20% de limo y 40-80% de arena (Etchebarne et al., 2006).
- Yuste (2010) afirma que una tierra adecuada para la construcción debe ser extraída de debajo de la capa vegetal y debe estar libre de raíces y restos vegetales, y debe tener una composición aproximada de 0-15% grava, 40-65% arena, 18-35% limos y 15-20% de arcilla.
- La tierra utilizada en la fabricación de adobes tradicionales puede estar formada por un 25 a 45% de limos y arcillas y el porcentaje restante de arena. La proporción

máxima de arcilla recomendada es de 15 a 17%. La tierra no debe contener restos vegetales por lo que se recomienda no usar la tierra de los 60 cm próximos a la superficie (Calderón, 2013).

- La granulometría de la tierra también es importante a la hora de elegir el suelo. La combinación óptima según varias fuentes es 10-25% de limos, 40-70% de arena y la regla general es no incluir grava. Si la tierra tiene demasiada arena se disgregará y no tendrá cohesión para resistir esfuerzos, mientras que si tiene escasez, tampoco resistirá esfuerzos debido a la falta de cuerpo (Carcedo, 2012).
- La gradación del suelo se debe aproximar a los siguientes porcentajes: arcilla 10-20%, limo 15-25% y arena 55-70%, no se debe utilizar suelos orgánicos (MVCS, 2006).
- La dosificación suelo - arena gruesa puede ir desde una (01) parte de suelo y cero (0) partes de arena, es decir una proporción de 1:0 hasta llegar a la proporción 1:3; significando un máximo de 75% de arena si el suelo no contuviera nada de ésta. (MVCS, 2017).

En cuanto a la plasticidad también tenemos diferentes opiniones de investigadores, como podemos ver a continuación:

- Los indicadores de plasticidad deberían ser: límite líquido < 45% e índice plástico < 18% (Etchebarne et al., 2006).
- La plasticidad también es importante pues la tierra debe ser moldeable en presencia de agua pero no disgregarse en su ausencia. La plasticidad en gran medida depende del tipo de arcilla que incorpore el suelo, pero se podría decir que el índice de

plasticidad debe estar entre 16 y 28% y el límite líquido entre 32 y 46%, en referencia a los ensayos según normativa (Carcedo, 2012).

- Las normas brasileñas nos recomiendan un límite líquido  $\leq 45\%$  y un índice plástico  $\leq 18\%$  (Calderón, 2013).

Según Minke (2005) la fig. 2 muestra una curva granulométrica optimizada para adobes o bloques de tierra. Esta representa una composición de 14% de arcilla, 22% de limo, 62% de arena y 2% de grava.

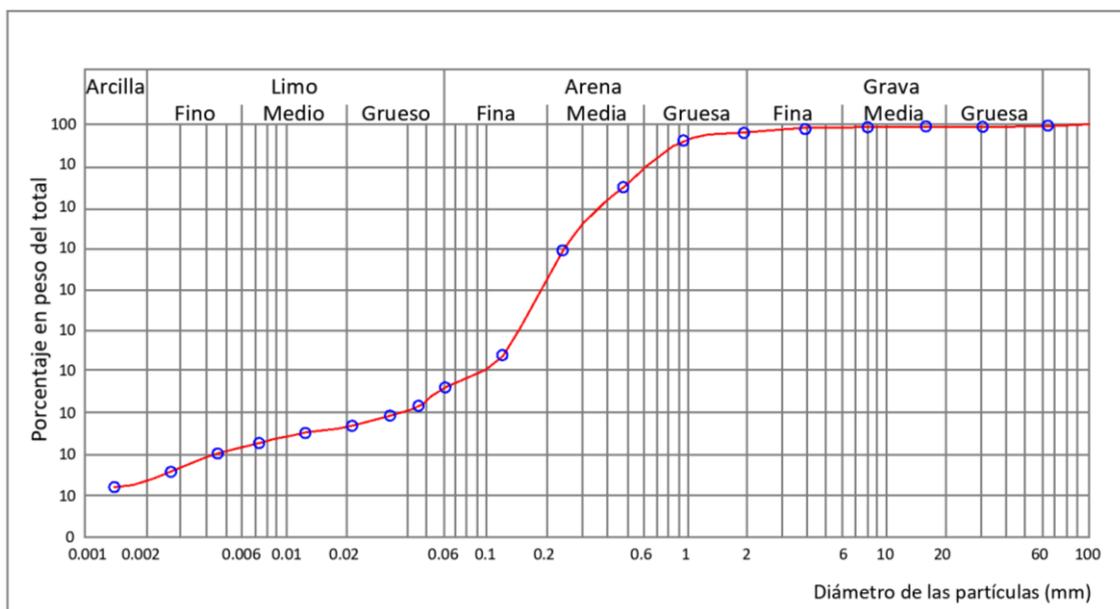


Figura 2: Curva de distribución granulométrica optimizada para adobes o bloques de tierra comprimida  
Fuente: Minke (2005)

Ante la gran diversidad de estudios sobre las relaciones entre los ensayos de mecánica de suelos como granulometría, plasticidad, proctor, etc, y la resistencia a la compresión, grado de absorción de agua, resistencia a la abrasión y otras características de los BTC; Barbeta (2002) en su tesis doctoral "Mejora de la Tierra Estabilizada en el Desarrollo de una Arquitectura Sostenible hacia el Siglo XXI" afirma que es necesario establecer un

nuevo sistema de clasificación más integral que relacione la mecánica de suelos con las propiedades fisicoquímicas de las arcillas.

Así mismo Barbeta (2002) después de analizar algunas investigaciones antecedentes afirma que se demuestra que los fenómenos químicos entre la arcilla y el estabilizante tienen relevancia para el comportamiento estructural, y por tanto son indispensables para su estudio.

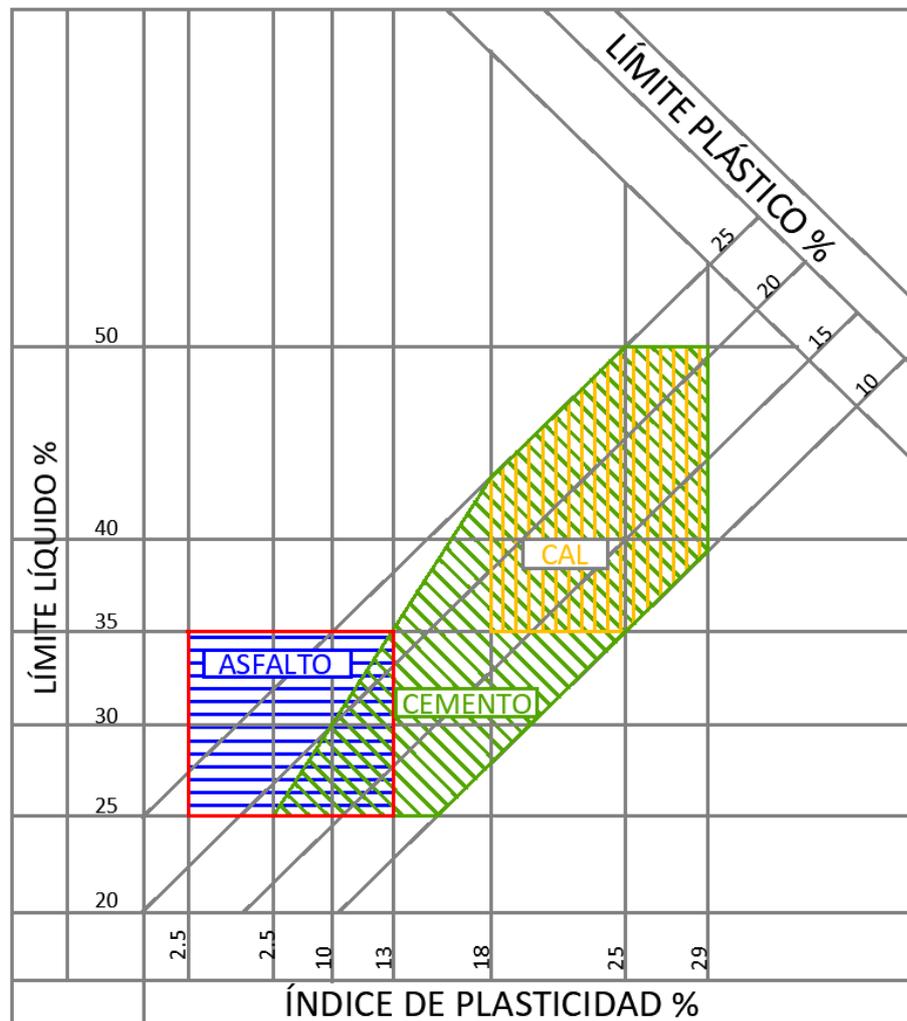
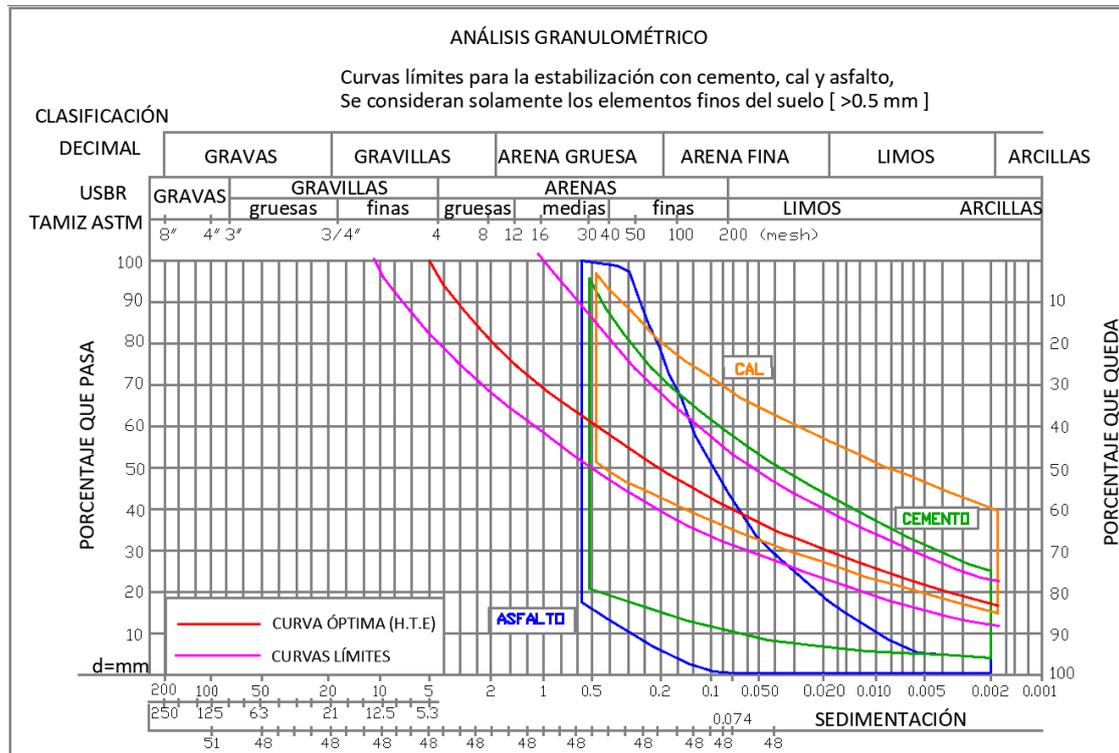


Figura 3: Estabilizantes y límites de Atterberg  
Fuente: CRAterre (1979)



*Figura 4: Estabilización por granulometría*  
Fuente: CRAterre (1979)

Barbeta (2002) nos habla sobre la insuficiencia del ensayo granulométrico (fig. 4) y su contradicción con la gráfica de plasticidad (fig. 3), afirma que no parece de forma clara que los ensayos granulométricos estén relacionados coherentemente con la plasticidad:

En muchos trabajos realizados se considera solamente la fracción granulométrica menor a 2 micras ( $< 2 \mu$ ) como responsable de la plasticidad, cuando la fracción menor a 5 micras ( $< 5 \mu$ ) también es influyente y en menor proporción la fracción que esta entre 5 y 70 micras (5-70  $\mu$ ). Por lo tanto, no hay consenso para establecer los parámetros granulométricos.

- La importancia de la cantidad de finos granulométricos ha dado como resultado los trabajos de CRAterre, que establecen la valoración y utilización de suelos únicamente en función del tamaño de sus partículas.

- Según el criterio de Barbeta (2002) la plasticidad de la tierra a estabilizar debe ser relacionada con la cantidad y tipo de arcilla, y la suma de finos mayoritarios comprendidos entre cinco y sesenta y tres micras (5-63  $\mu$ ). No se debe omitir la repercusión del tipo de arcilla además de la cantidad de áridos micrométricos presentes (cuarzo, feldespatos, carbonatos).
- La mayoría de investigaciones antecedentes emplean la gráfica de los límites de Atterberg (fig. 3 Estabilización por Plasticidad) para la diferenciación de los tipos de tierras. Este sistema se incluye también para hacer la clasificación de los suelos, donde intervienen además las valoraciones granulométricas, sin embargo, en este sistema también se excluye cualquier valoración del comportamiento químico de la tierra.

Es evidente que no existe un sistema que integre los dos parámetros fundamentales como son la granulometría de finos y la plasticidad, para definir las condiciones de estabilización.

Según Barbeta (2002), Houben y Guillaud nos presentan dos sistemas de estabilización:

- El primero muy generalista y falto de concesión, funciona entorno al sistema de clasificación de Casagrande, utilizado en la norma ASTM y el sistema de clasificación de suelos SUCS. Solo define si la tierra es apropiada o no y únicamente dan formas de estabilizar con la adición de finos y arenas en función de las características de la tierra.
- En el segundo sistema los autores lo complementan con la adición de una tabla anexa de tipos de suelos y la utilización de los tres sistemas más generales de estabilización: cemento Portland, cal y asfalto. A todos los suelos se les aplica

Portland, cal a los arcillosos y asfalto a los arenosos. Sin embargo, no se definen dosificaciones, sistemas de aplicación ni tampoco ninguna consideración sobre durabilidad.

Barbeta (2002) en su tesis titulada "Mejora de la tierra estabilizada en el desarrollo de una arquitectura sostenible hacia el siglo XXI" afirma que en sus primeros ensayos de resistencia a compresión de micro probetas de arcillas puras obtuvo resistencias muy bajas hasta de  $0 \text{ kg/cm}^2$  a excepción de las Illitas y Montmorillonitas; a partir de dichos resultados decidió estabilizar las arcillas puras con un 50% de arena estandarizada. Además, nos dice que en la serie de Illitas obtiene resultados interesantes pues la microprobeta de esta arcilla sola tiene una resistencia de  $96.57 \text{ kg/cm}^2$  y estabilizada con 50% de arena nos da una resistencia de  $58.50 \text{ kg/cm}^2$ , y que al adicionarle 28% de paval y 14% de cal a una muestra y a otra 28% de cenizas volantes y 14% de cal, aumentaron las resistencias hasta  $166.32 \text{ kg/cm}^2$  y  $208.51 \text{ kg/cm}^2$  respectivamente, lo que se traduce en incrementos porcentuales de 72% y 116%; esta última equiparándose con la resistencia a compresión de la microprobeta de la misma arcilla con 50% de arena pero con 14% de cemento Portland.

En su tesis titulada "Estabilización de suelos y su aplicación en el mejoramiento de la subrasante" Ugaz (2006) nos dice que la muestra de suelo limoso de alta compresibilidad (MH) como material de subrasante y estabilizado con 0%, 2% y 4% de cal presentó un comportamiento distinto al que se esperaba aumentando el límite líquido y disminuyendo el índice plástico, además de disminuir los valores de CBR hasta en 2.6 veces con 4% de cal al 100% de la máxima densidad del ensayo proctor confirmando que la reacción entre el suelo y la cal no se dio de manera favorable.

Según Ruano (2012) en su tesis titulada “Estabilización de suelos cohesivos por medio de arenas volcánicas y cal viva” informa que sus mezclas propuestas son con 10% de cal y con 10%, 25% y 50% de arena sobre los suelos arcillosos a estabilizar, utilizando dos tipos de arena, azul y sílice; la muestra de suelo N° 01 es una arcilla limosa (CL) con un CBR de 18.4% y la muestra N° 02 con la misma clasificación y un CBR de 14.4%; obteniendo valores de CBR al 100% de la máxima densidad del ensayo proctor con la arena azul que respondió ligeramente mejor de 70.4%-97.1% para la muestra N° 01 y 65.8%-98.8% correspondientes a la muestra N° 02 para porcentajes de arena de 10% hasta 50% respectivamente; lo que significa un aumento en 437% y 574% en cada muestra respectivamente, demostrando que a mayor contenido de arena aumenta el valor del CBR.

En (2017), Cáceres, en su tesis titulada “Análisis de la resistencia mecánica del adobe estabilizado con cal y compactado para construcciones ecológicas - económicas en Cajamarca” nos informa que estabilizó adobes hechos con suelo de la cantera Maraypampa compactados a una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup> con dosificaciones de cal de 5%, 10%, 15% y 20%, encontrándose que los adobes compactados han aumentado su resistencia a compresión en 9.24%, 13.50%, 20.37% y 31.85% respectivamente.

Por su parte Altamirano (2018) en su tesis titulada “Análisis de la resistencia a compresión del adobe estabilizado con cal en la ciudad de Cajamarca” refiere que estabilizó el suelo de la cantera Cruz Blanca clasificado como arena limosa (SM) mezclado con paja adicionándole cal apagada en porcentajes de 6%, 12% y 18%; concluyendo que la resistencia mecánica a compresión disminuye en 57%, 68% y 77% para cubos (resistencia última  $f_0$ ); además de 64%, 70% y 75% para pilas (esfuerzo de

compresión último  $f'_m$ , esfuerzo admisible a compresión del muro  $f_m$  y esfuerzo admisible por compresión por aplastamiento) en tanto que 56%, 71% y 86% para muretes (esfuerzo último de ensayo  $f'_t$  y esfuerzo admisible a corte  $V_m$ ). Por lo que concluye que a mayor reemplazo porcentual de cal apagada por el peso seco del suelo disminuye la resistencia a compresión.

## 1.2. Formulación del problema

¿Cómo varía la resistencia a compresión axial y el grado de absorción de agua de los bloques de tierra comprimida de suelos arcillosos de 02 canteras, estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Determinar la variación de la resistencia a compresión axial y grado de absorción de agua de bloques de tierra comprimida de suelos arcillosos de 02 canteras, estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar y clasificar los suelos de las canteras de Cruz Blanca y Shaullo Grande.
- Estabilizar los suelos de las canteras con los porcentajes de arena y cal propuestos.
- Realizar los ensayos de proctor modificado de los suelos patrón y de las mezclas estabilizadas para determinar sus óptimos contenidos de humedad.

- Elaborar los BTC con los suelos patrón y con las mezclas estabilizadas con sus respectivos óptimos contenidos de humedad.
- Ensayar los BTC a resistencia a compresión y grado de absorción de agua.
- Verificar si los BTC cumplen con la resistencia mínima a compresión recomendada por la NORMA E.080 (2017).

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

Al estabilizar los suelos arcillosos de 02 canteras al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal, la resistencia a compresión axial aumenta hasta en un 10% y el grado de absorción se reduce hasta en un 5% con respecto a la muestra patrón.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

Por su finalidad es aplicada, por su enfoque teórico es cuantitativo, por su alcance es descriptivo, por el control en el diseño de la prueba es experimental y por su temporalidad es transversal.

Como se ha dicho según el diseño de la investigación, el estudio es experimental que consistió en evaluar los efectos de adicionar arena y cal en diferentes porcentajes a bloques de tierra comprimida de 02 canteras de suelos arcillosos en sus propiedades físico – mecánicas como resistencia a compresión y grado de absorción de agua.

### 2.2. Población y muestra

La población para la presente investigación es intencionada, ya que la población es igual a la muestra, se elaboraron 112 mitades de unidad para el ensayo de resistencia a compresión y 70 unidades enteras para el ensayo de grado de absorción de agua.

Para el ensayo de resistencia a compresión la muestra es no probabilística, para lo cual se hizo uso de la NORMA E.080 (2017) DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON TIERRA REFORZADA, la cual indica un mínimo de 6 cubos de 0.1 m de arista, refiere además que de los 6 cubos se tomará el promedio de las 4 mejores resistencias últimas y que deberá ser mayor o igual a la resistencia última indicada de 10.2 kg/cm<sup>2</sup>. Para nuestro caso para mayor confiabilidad usamos 8 cubos de 0.15 m de arista (mitad del largo del molde de la máquina CINVA RAM), de los cuales tomamos el promedio de las 6 mejores resistencias últimas y su desviación estándar; finalmente comparamos con la resistencia última mínima indicada en dicha norma de 10.2 kg/cm<sup>2</sup>.

PATRON	ARENA AL CAL						TOTAL POR CANTERA
	75%+10%	75%+12%	75%+14%	85%+10%	85%+12%	85%+14%	
SHAULLO GRANDE	8	8	8	8	8	8	56
CRUZ BLANCA	8	8	8	8	8	8	56
<b>TOTAL</b>	<b>112 mitades de unidad</b>						

Tabla 1: Cantidad de unidades por tipo y total utilizadas para el ensayo de resistencia a compresión

Para el ensayo de grado de absorción la muestra es no probabilística y se tomó en cuenta la Norma ASTM C-67 que indica un mínimo de 5 unidades a ensayar

PATRON	ARENA AL CAL						TOTAL POR CANTERA
	75%+10%	75%+12%	75%+14%	85%+10%	85%+12%	85%+14%	
SHAULLO GRANDE	5	5	5	5	5	5	35
CRUZ BLANCA	5	5	5	5	5	5	35
<b>TOTAL</b>	<b>70 unidades enteras</b>						

Tabla 2: Cantidad de unidades por tipo y total utilizadas para el ensayo de grado de absorción de agua

### 2.3. Materiales, instrumentos y métodos

Para la presente investigación utilizamos los siguientes materiales:

- 200 kg de tierra de la cantera de Cruz Blanca.
- 200 kg de tierra de la cantera de Shaullo Grande
- 790 kg de arena fina de la cantera de Namora
- 120 kg de cal
- 10 ml de glicerina
- Papel filtro
- Agua

También se emplearon los siguientes instrumentos:

- Máquina CINVA RAM
- Máquina de ensayo a compresión
- Agitador mecánico.
- Balanza
- Zaranda con malla N°4 (4.75 mm)
- Juego de tamices
- Brochas y cepillos
- Copa de Casagrande
- Espátula
- Acanalador
- Molde y martillo para Proctor modificado (método A)
- Vernier
- Cámara fotográfica y filmadora
- Sacos de polietileno
- Taras
- Tinas

El método utilizado en el presente estudio es el descriptivo, mediante el cual detallamos paso a paso el procedimiento realizado para determinar la resistencia a compresión y grado de absorción de los bloques de tierra comprimida estabilizados al 75% y 85% de arena y con adición de 10%, 12% y 14% de cal.

Como variables independientes tenemos los porcentajes de estabilización con arena al 75% y 85% y los porcentajes de adición de cal de 10%, 12% y 14%; y como variables

dependientes tenemos la resistencia a la compresión axial y el grado de absorción de agua.

En primer lugar, se tomaron muestras de las canteras de tierra para verificar que se trataba de suelos arcillosos, haciendo los respectivos ensayos de granulometría por lavado y plasticidad para consiguientemente clasificarlos y saber sus respectivos contenidos de arena.

Sabiendo el contenido de arena de cada suelo se procedió a formular 2 ecuaciones de equilibrio de masas o composición porcentual correspondientes al 75% y 85% de arena para el suelo de cada cantera, una vez resueltas las ecuaciones se procedió a estabilizar con arena; consiguientemente para validar las ecuaciones de equilibrio de masas se hizo granulometría por lavado de las 2 muestras estabilizadas al 75% y 85% por cada suelo. Una vez estabilizados los suelos con arena se procedió a adicionar cal en un 10%, 12% y 14% del peso total de cada muestra estabilizada con arena.

Una vez teniendo las muestras de los suelos patrón y las mezclas estabilizadas con arena y cal se procedió a realizar los ensayos de Proctor modificado y plasticidad de cada una de ellas. Con el ensayo de Proctor modificado obtuvimos los contenidos óptimos de humedad para la elaboración de los BTC.

Inmediatamente después se procedió a elaborar los BTC de los suelos patrón y de las mezclas estabilizadas en la máquina CINVA RAM con su óptimo contenido de humedad. Todas las unidades se dejaron secar bajo sombra por un periodo de 28 días.

Por último, todas las unidades de BTC fueron trasladadas al laboratorio de la Universidad privada del Norte para los respectivos ensayos de resistencia a la compresión axial y grado de absorción de agua.

#### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

**Recolección de datos:** Para la recolección de datos se recurrió a fuentes primarias usando la técnica de observación directa o visual mediante la cual obtuvimos in situ, primero en las canteras las características físicas de los suelos arcillosos y luego en laboratorio los resultados de los ensayos de mecánica de suelos.

Se usaron como instrumentos de recolección de datos:

- **Protocolos para ensayos de mecánica de suelos estándar de la Universidad Privada del Norte**, este instrumento nos ayuda a sistematizar y ordenar todos los resultados obtenidos mediante la técnica de observación directa de los diferentes ensayos de mecánica de suelos. Constan generalmente de 4 partes; aunque algunos presentan solo 3, obviándose la parte gráfica.

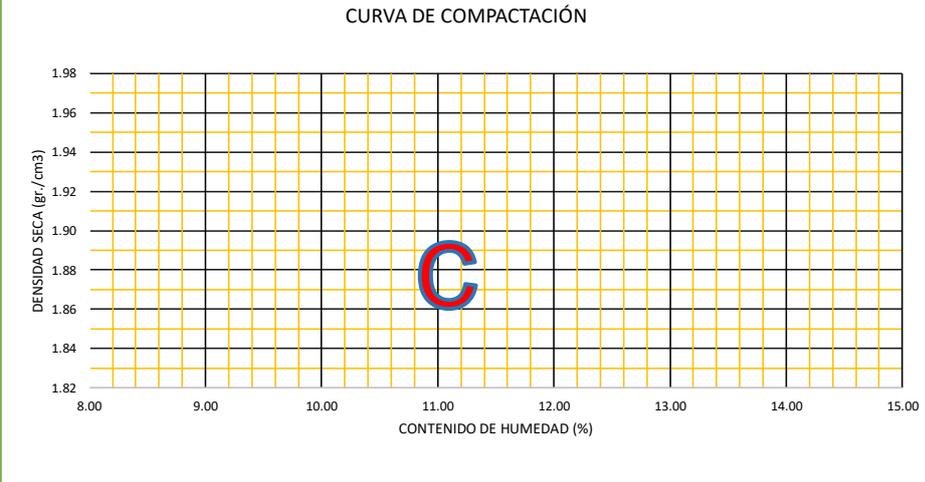
	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO				CÓDIGO DEL DOCUMENTO:			
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141				LP-LS-UPNC: .....			
	PROYECTO:	a							
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:					
FECHA DE ENSAYO				REVISADO POR:					

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1		2		3		4	
A	Peso Molde	g								
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g								
C	Peso Muestra Húmeda	g								
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>								
F	Densidad húmeda; Dh	gr/cm <sup>3</sup>								
G	Recipiente		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente									
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente									
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g								
K	Peso del Agua	g								
L	Peso Muestra seca	g								
M	Contenido de Humedad W%	%								
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%								
O	Densidad Seca Máxima; Ds	gr/cm <sup>3</sup>								

CURVA DE COMPACTACIÓN



DENSIDAD SECA (gr/cm<sup>3</sup>)

CONTENIDO DE HUMEDAD (%)

Woptima(%) =      %      Dsmax =      g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:		
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	d	
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

Figura 5: Formato de protocolos para ensayos de laboratorio de mecánica de suelos en la Universidad Privada del Norte

Fuente: Protocolos de ensayos – UPN

Las partes generales de los protocolos son las siguientes:

- a. **Encabezado:** Contiene los datos generales como tipo de ensayo, responsable del ensayo, fecha de ensayo, características y procedencia de las muestras, etc.

- b. Tabla de datos:** Contiene los datos obtenidos en laboratorio por observación directa, además de datos resultantes por procesamientos básicos de los anteriores.
  - c. Gráfica:** Contiene los datos representados gráficamente en un sistema de coordenadas. Estas gráficas pueden ajustarse a funciones lineales, cuadráticas, exponenciales, etc.
  - d. Pie de página:** Contiene los nombres y firmas del responsable del ensayo, coordinador de laboratorio y asesor de tesis.
- **Cámara fotográfica**, la cual nos ayudó a obtener un respaldo de los datos obtenidos mediante observación directa de los ensayos de mecánica de suelos.
  - **Filmadora**, con la cual pudimos recabar gran cantidad de datos en minutos, los cuales se pueden revisar posteriormente con tranquilidad y no cometer errores, se usó para grabar la lectura del deformímetro en la máquina de ensayo a compresión.
  - **Herramientas y equipos del laboratorio como vernier y la máquina de ensayo a compresión**, estas herramientas y equipos nos ayudaron a medir las variables estudiadas y poder recolectar los datos mediante los protocolos.

**Análisis de datos:** Para el procesamiento de los datos se usó una computadora portátil y su hoja de cálculo instalada Microsoft Excel, insertando las respectivas fórmulas matemáticas de los diferentes ensayos, hallando parámetros, promedios, desviaciones estándar, etc.

## 2.5. Procedimiento

### 2.5.1. Recolección de muestras

Se eligió las canteras de Cruz Blanca y Shaullo Grande para extraer los suelos arcillosos haciendo previamente los ensayos respectivos para verificar que se trataban de dicho tipo de suelos.

#### Descripción y ubicación de la cantera Cruz Blanca

- a. Propietario: Alindor Bardales
- Nombre del predio: La Fortuna
- Región: Cajamarca
- Provincia: Cajamarca
- Distrito: Cajamarca
- Caserío: Cruz Blanca
- Coordenadas UTM - WGS84:
- ESTE: 774900.41 m, NORTE: 9204502.45 m



Figura 6: Ubicación de la cantera Cruz Blanca  
Fuente: Adaptado de Google Earth, 2019

### Descripción y ubicación de la cantera Shaullo Grande

Propietario: Enrique Chunque

Nombre del predio: Cruz colorada

b.

Región: Cajamarca

Provincia: Cajamarca

Distrito: Cajamarca

Caserío: Shaullo Grande

Coordenadas UTM - WGS84:

ESTE: 783673.44 m, NORTE: 9206158.45 m



*Figura 7:* Ubicación de la cantera Shaullo Grande

Fuente: Adaptado de Google Earth, 2019

### 2.5.2. Ensayos de laboratorio

Para los ensayos de mecánica de suelos realizados en el laboratorio de la Universidad Privada del Norte utilizamos 30 kg de tierra por cada cantera, además de 30 kg de arena y 4kg de cal para los ensayos de las mezclas estabilizadas. Se realizaron los siguientes ensayos:

- **Contenido de humedad:** Según la norma NTP 339.127:1998 (1998) el contenido de humedad de un suelo es el peso del agua en relación al peso seco de dicho suelo. Para este ensayo se utilizó 3 taras previamente pesadas. Se colocó tres muestras de suelo en sus respectivas taras para luego pesarlas, restamos el peso de las taras y obtuvimos el peso de las muestras húmedas en estado natural ( $P_h$ ). Las muestras húmedas se pusieron al horno a  $105^{\circ}\text{C}$  y al cabo de 24 h se pesaron, luego restamos el peso de las taras y obtuvimos el peso de las muestras secas ( $P_s$ ). La diferencia entre los pesos de las muestras húmedas y las muestras secas nos dio el peso del agua ( $P_h - P_s$ ), con este dato y el peso de la muestra seca ( $P_s$ ) podemos determinar el contenido de humedad natural ( $W$ ) en porcentaje con la siguiente ecuación:

$$W(\%) = \frac{(P_h - P_s)}{P_s} * 100$$

*Ecuación 1: Contenido de humedad natural*  
Fuente: NTP 339.127 (1998)

Donde:

**Ph:** Peso de la muestra húmeda

**Ps:** Peso de la muestra seca

**W (%):** Contenido de humedad natural

- **Análisis granulométrico:** Para este ensayo tomamos en cuenta la norma NTP 339.128:1999 (2000) para los suelos y la norma NTP 400.012:2001 (2001) para la arena fina, las cuales nos dicen que el análisis granulométrico consiste en determinar cuantitativamente la distribución de tamaños de partículas y que el análisis granulométrico de las partículas con tamaño mayor a 75  $\mu\text{m}$  (retenidas en el tamiz N°200) se efectúa por tamizado, en cambio las partículas menores a 75  $\mu\text{m}$  se analizan mediante procesos de sedimentación basados en la Ley de Stokes . Ya que nuestros materiales eran mayoritariamente finos y granulares con finos utilizamos el método del tamizado por lavado para la fracción de partículas de tamaño mayor a 75  $\mu\text{m}$  asegurando una adecuada disgregación y cuantificación de finos y arenas. Para la fracción de partículas con tamaño menor a 75  $\mu\text{m}$  utilizamos el método simplificado del sifonaje.

**Tamizado por Lavado:** Para este ensayo tomamos 200 g de muestra para el caso de los suelos y 300 g de muestra para el caso de la arena fina, las colocamos en agua hasta que todos los terrones se ablandaron. Después lavamos las muestras sobre el tamiz N°200 sin frotar contra la malla y con mucho cuidado de no perder la muestra retenida en el tamiz hasta que el agua se torne clara sin restos de finos. Luego la porción retenida se seca al horno a 105° C por 24 h y finalmente se tamiza.

**Sifonaje:** Para este ensayo tomamos 80 g de muestra del material que pasa el tamiz N°10, lo pusimos en el vaso del dispersador eléctrico, agregamos 5 ml de glicerina y agua hasta la marca del vaso, dejamos mezclar por 15 min, pasado este tiempo vertimos el contenido del vaso a una probeta de 1000 ml, agregamos

agua hasta una altura de 20 cm, luego agitamos por 1 min y dejamos reposar por 30 min, pasado este tiempo colocamos el disco de madera con mango en la probeta introduciéndolo hasta donde el material esta sedimentado y finalmente sifoneamos el agua con las partículas en suspensión para quedarnos solo con el material sedimentado, el cual fue secado en el horno por 24 h. Luego pesamos el material seco y hallamos la cantidad de arcilla por diferencia de pesos. El material sedimentado se pasa por los tamices N°40 y N°200, el material retenido en el tamiz N°40 es arena gruesa, el material que pasa el tamiz N°40 y es retenido en el tamiz N°200 es arena fina, finalmente el material que pasa el tamiz N°200 es limo. Utilizamos solo una parte del juego de tamices (N°4 - N°200) por ser nuestro material mayoritariamente arena con algunos finos dándonos una gráfica con espaciamiento uniforme de puntos.

TAMICES	Designación ASTM
75.0 mm	(3 pulg)
50.0 mm	(2 pulg)
37.5 mm	(1 ½ pulg)
25.0 mm	(1 pulg)
19.0 mm	(¾ pulg)
9.5 mm	(⅜ pulg)
4.75 mm	(N°4)
2.00 mm	(N°10)
850 µm	(N°20)
425 µm	(N°40)
250 µm	(N°60)
106 µm	(N°140)
75 µm	(N°200)

Tabla 3: Juego completo de tamices  
Fuente: NTP 339.128 (2000)

Luego de pesar las fracciones de partículas retenidas en cada tamiz, procedimos a calcular los porcentajes de peso retenidos en cada tamiz, con la siguiente ecuación:

$$\% P.R = \frac{P.R.P}{Wms} * 100 \quad \text{Ecuación 2: Porcentaje de peso retenido según tamiz}$$

Fuente: NTP 339.128 (2000)

Donde:

**% P.R:** Porcentaje de peso retenido según tamiz

**P.R.P:** Peso retenido de partículas según tamiz

**Wms:** Peso total de la muestra seca

Consiguientemente calculamos los pesos retenidos acumulados para cada tamiz con la siguiente ecuación:

$$\% R.A 1 = \% P.R 1$$

$$\% R.A 2 = \% P.R 1 + \% P.R 2$$

$$\% R.A 3 = \% P.R 1 + \% P.R 2 + \% P.R 3 \quad \text{Ecuación 3: Porcentaje de peso retenido acumulado}$$

Fuente: NTP 339.128 (2000)

Donde:

**% R.A 1, % R.A 2, % R.A 3:** Porcentajes de pesos retenidos acumulados según tamiz

**% P.R 1, % P.R 2, % P.R 3:** Porcentajes de pesos retenidos según tamiz

Finalmente calculamos los porcentajes de peso que pasan cada tamiz con la siguiente ecuación:

$$\% Q.P = 100\% - \% R.A \quad \text{Ecuación 4: Porcentaje que pasa según tamiz}$$

Fuente: NTP 339.128 (2000)

Donde:

**% Q.P:** Porcentaje que pasa según tamiz

**% R.A:** Porcentaje retenido acumulado según tamiz

- **Estabilización de suelos arcillosos:** Estabilizamos los suelos con arena al 75% y 85%, y con adición de 10%, 12% y 14% de cal.

En primer lugar, definimos trabajar en función de 2500 g por ser el peso de muestra más grande requerido por mezcla y por molde para realizar el ensayo de proctor modificado.

Primero calculamos la cantidad de suelo estabilizado con arena y cal en función del porcentaje a trabajar ya sea de 10%, 12% o 14% de adición; sabiendo que el peso del suelo estabilizado con arena más el peso de la cal debe darnos 2500 g.

Para esto utilizamos la siguiente ecuación:

$$SA + C = 2500 \text{ g}$$

*Ecuación 5:* El peso del suelo estabilizado con arena más el peso de la cal como un segundo estabilizante para adición es igual al peso total

Donde:

**SA:** Peso del suelo estabilizado con arena (g)

**C:** Peso de la cal (g)

Expresamos el peso de la cal en función del peso del suelo estabilizado con arena y reemplazamos, quedando la siguiente ecuación:

$$SA + \frac{x}{100} * SA = 2500 \text{ gr}$$

*Ecuación 6:* Pesos del suelo estabilizado con arena y de la cal en función de una sola variable

Donde:

**SA:** Peso del suelo estabilizado con arena (g)

**x:** Porcentaje de cal (10, 12 o 14%)

Una vez obtenido el peso del suelo estabilizado con arena para determinado porcentaje de cal adicionado como estabilizante, hacemos la estabilización con arena formulando ecuaciones de equilibrio de masas o composición porcentual:

$$A = SA - S$$

*Ecuación 7:* Peso de la arena

Donde:

**A:** Peso de la arena (g)

**SA:** Peso del suelo estabilizado con arena (g)

**S:** Peso del suelo (g)

$$S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

*Ecuación 8:* Ecuación de equilibrio de masas o composición porcentual

Donde:

**S:** Peso del suelo (g)

**PAS:** Porcentaje de arena contenida en el suelo (%)

**A:** Peso de la arena (g)

**PAA:** Porcentaje de arena contenida en la arena o pureza de la arena (%)

**PEA:** Porcentaje estabilizante de arena hasta el cual debemos llegar en el peso del suelo estabilizado con arena (%)

**SA:** Peso del suelo estabilizado con arena (g)

- **Límites de Consistencia o de Atterberg:** Para los límites de consistencia o de Atterberg utilizamos la norma NTP 339.129:1999 (2014) la cual nos dice que se entiende por consistencia la relativa facilidad con que un suelo puede ser deformado y que Atterberg propuso originalmente 6 límites de consistencia de suelos de grano fino: el límite superior de flujo viscoso, el límite líquido, el límite de pegajosidad, el límite de cohesión, el límite plástico y el límite de contracción. En ingeniería utilizamos generalmente el límite líquido, el límite plástico y en algunos estudios el límite de contracción. Se dice que un suelo es plástico cuando en un determinado rango de contenido de humedad exhibe plasticidad y no pierde su forma al secarse.

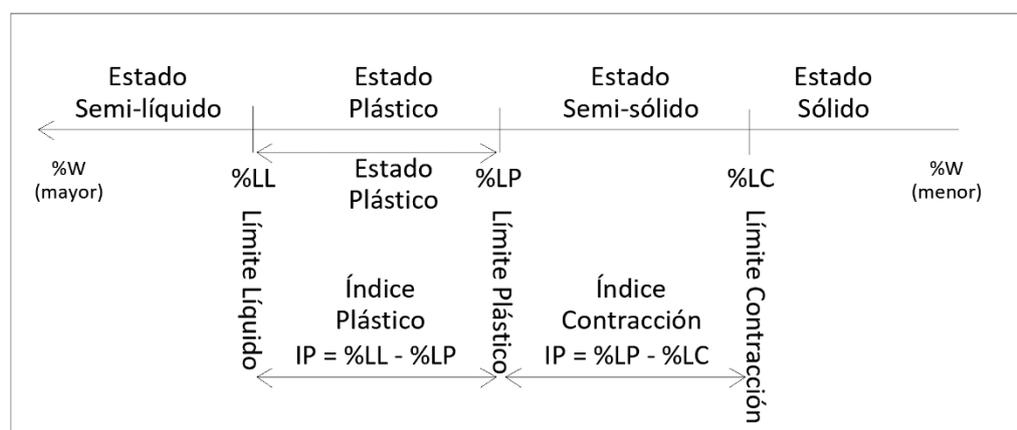


Figura 8: Estados y límites de consistencia

Fuente: <https://www.libreriaingeniero.com/2017/09/limites-de-consistencia.html> (2017)

- 1. Límite Líquido (LL):** Es el contenido de humedad expresado en porcentaje para el cual el suelo está en el límite entre los estados semilíquido y plástico. Para el método multipunto utilizamos el material que paso el tamiz N°40, tomamos 150 g de suelo y lo pusimos en una capsula de porcelana, agregamos agua y con una espátula mezclamos hasta que obtuvimos una pasta uniforme. Luego colocamos un poco de la pasta en la copa de Casagrande y nivelamos con la espátula hasta obtener 1 cm de espesor aproximadamente, después de esto con el acanalador hicimos una ranura en el centro dividiendo la muestra en 2 partes. Finalmente accionamos la manivela de la copa para que esta caiga a razón de 1.9 a 2.1 caídas o golpes por segundo hasta que las dos mitades de la muestra hicieron contacto en la parte inferior a lo largo de 13 mm. Inmediatamente después teniendo ya el número de golpes registrado procedimos a retirar la porción de las dos mitades en contacto y la colocamos en una tara previamente pesada para llevarla al horno a 105°C por 24 h y así poder determinar su contenido de humedad. Retirar el suelo sobrante de la copa de Casagrande para limpiarla y poder mezclarlo nuevamente en la capsula de porcelana, agregando agua si el número de golpes ha sido muy alto o suelo si el número de golpes ha sido muy bajo. Se repetirá como mínimo dos veces más pues se requerirá que en una de las pruebas el cierre de la ranura se de entre 25 a 35 golpes, otra para un cierre de entre 20 a 30 golpes y la última para un cierre de entre 15 a 25 golpes. Finalmente, con los datos de las tres pruebas procedimos a representar en un gráfico semilogarítmico las relaciones existentes entre los contenidos de humedad y los números de golpes correspondientes. Con los

contenidos de humedad sobre el eje de las ordenadas con escala aritmética y el número de golpes sobre el eje de las abscisas con escala logarítmica. Trazamos la mejor línea recta que paso por los tres puntos graficados; el límite líquido es el contenido de humedad correspondiente a la proyección de la abscisa de 25 golpes sobre la línea trazada y luego sobre la ordenada correspondiente. Para una mayor precisión nos apoyamos con la hoja de cálculo Excel trazando una línea de tendencia y con la función tendencia obtenemos el contenido de humedad correspondiente a 25 golpes.

- 2. Límite Plástico (LP):** Es el contenido de humedad en porcentaje para el cual el suelo se halla entre los límites plástico y semisólido. Para este ensayo tomamos 20 g del material preparado para el límite líquido, reducimos la humedad hasta que el suelo pueda enrollarse sin pegarse en las manos. De la masa de 20 g tomamos una porción de 1.5 g a 2 g Formamos una masa elipsoidal y enrollamos entre la palma de la mano y la placa de vidrio haciendo un hilo de diámetro uniforme de 3.2 mm en toda su longitud. Si el hilo presenta agrietamientos o fisuras en toda su longitud quiere decir que está en el límite plástico caso contrario cortamos el hilo en varios pedazos y volvemos a formar una sola masa para moldearla entre los pulgares y repetir el procedimiento de enrollado. Reunimos los hilos agrietados y los colocamos en una tara de peso conocido hasta tener más de 6 g de estos; repetimos el procedimiento hasta tener otra tara igual. Finalmente calculamos el contenido de humedad de cada una de las taras y promediamos para encontrar el límite plástico.

**3. Índice Plástico (IP):** Es el rango de contenido de humedad dentro del cual el suelo se comporta plásticamente. Numéricamente es igual a la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico.

$$IP = LL - LP$$

*Ecuación 9: Índice plástico o de plasticidad*  
Fuente: NTP 339.129-1999 (2014)

Donde:

**IP:** Índice plástico o de plasticidad (%)

**LL:** Límite líquido (%)

**LP:** Límite plástico (%)

- **Compactación Proctor Modificado:** Para el ensayo de compactación proctor modificado utilizamos la norma NTP 339.141:1999 (2000), la cual nos dice que la finalidad del ensayo de compactación en laboratorio es determinar la relación entre el contenido de humedad y la densidad o masa unitaria seca de los suelos, pudiendo entonces precisar un óptimo contenido de humedad para la densidad seca máxima o masa unitaria seca máxima; existiendo además para este ensayo tres métodos: A, B y C. Teniendo en cuenta que todo material para elaborar BTC debe ser tamizado por la malla N°4 (4.75 mm) utilizamos el método A, ya que nos pide un retenido de 20% o menos en la malla o tamiz N°4. Utilizamos un aproximado de 10 kg de material que pasa la malla N°4 por ensayo. Hicimos 4 especímenes o muestras de suelo de 2.5 kg con diferentes contenidos de humedad que variaron en 2%, a estas muestras las dejamos reposar 6 horas como mínimo. Luego procedimos a pesar y calcular el volumen del molde para consiguientemente compactar por molde cada espécimen en 5 capas y con 25

golpes cada capa; terminando de compactar la última capa retiramos el collar de extensión y enrasamos el molde con la espátula, consiguientemente pesamos y calculamos la densidad húmeda ( $D_h$ ) con la siguiente formula:

$$D_h = \frac{1000 \times (M_t - M_{md})}{V}$$

*Ecuación 10:* Densidad húmeda del espécimen compactado  
Fuente: NTP 339.141:1999 (2000)

Donde:

**$D_h$ :** Densidad húmeda del espécimen compactado ( $\text{g/cm}^3$ )

**$M_t$ :** Masa del espécimen húmedo y molde (kg)

**$M_{md}$ :** Masa del molde de compactación (kg)

**$V$ :** Volumen del molde de compactación ( $\text{cm}^3$ )

Calculamos la densidad seca con los datos de las densidades húmedas y sus respectivos contenidos de humedad aplicando la siguiente formula:

$$D_s = \frac{D_h}{1 + \frac{W}{100}}$$

*Ecuación 11:* Densidad seca del espécimen compactada  
Fuente: NTP 339.141:1999 (2000)

Donde:

**$D_s$ :** Densidad seca del espécimen compactado ( $\text{g/cm}^3$ )

**$D_h$ :** Densidad húmeda del espécimen compactado ( $\text{g/cm}^3$ )

**$W$ :** Contenido de humedad del espécimen compactado (%)

Finalmente graficamos la curva de compactación con los 4 puntos utilizados para establecerla además del punto de densidad seca máxima y su respectivo óptimo contenido de humedad.

- **Clasificación de los suelos:** Para la clasificación de suelos utilizamos la norma NTP 339.134:1999 (1999), la cual está basada en el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS) y nos dice expresamente que para suelos en los cuales se estima que contienen el 15% o más de finos, se requiere la determinación del porcentaje de finos, porcentaje de arena y porcentaje de grava además de los valores del límite líquido e índice plástico. Teniendo los resultados de granulometría y plasticidad procedemos a verificar en primer lugar el pasante de la malla N°200, si el porcentaje es menor de 50% el suelo se clasifica como grueso, por el contrario, si el porcentaje es mayor al 50% se clasifica como fino; para ser considerados suelos arcillosos deben cumplir como suelos finos. Siguiendo con la subclasificación de suelos finos utilizamos la carta de plasticidad de Casagrande donde ingresamos los datos de límite líquido en las abscisas e índice de plasticidad en las ordenadas y obtuvimos los puntos de intersección o coordenadas. Para ser consideradas arcillas las coordenadas graficadas del límite líquido vs el índice de plasticidad deben ubicarse en la carta de plasticidad en o arriba de la línea A y su índice plástico debe ser mayor que 4. Luego si su límite líquido es mayor que 50%, se considera arcilla de alta plasticidad o densa o grasa (CH) y si es menor arcilla de baja plasticidad o ligera o pobre (CL). También se tomó en cuenta que:
  - a) Si menos del 30% pero el 15% o más del suelo ensayado es retenido en la malla N°200 (75  $\mu$ m) las palabras “con arena” y/o “con grava” (según el que sea predominante) se añadirán al nombre del grupo o símbolo.

- b) Si el 30% o más del suelo ensayado es retenido en la malla N°200 (75  $\mu$ m) las palabras "gravoso" y/o "arenoso" (según el que sea predominante) se añadirán al nombre del grupo o símbolo.

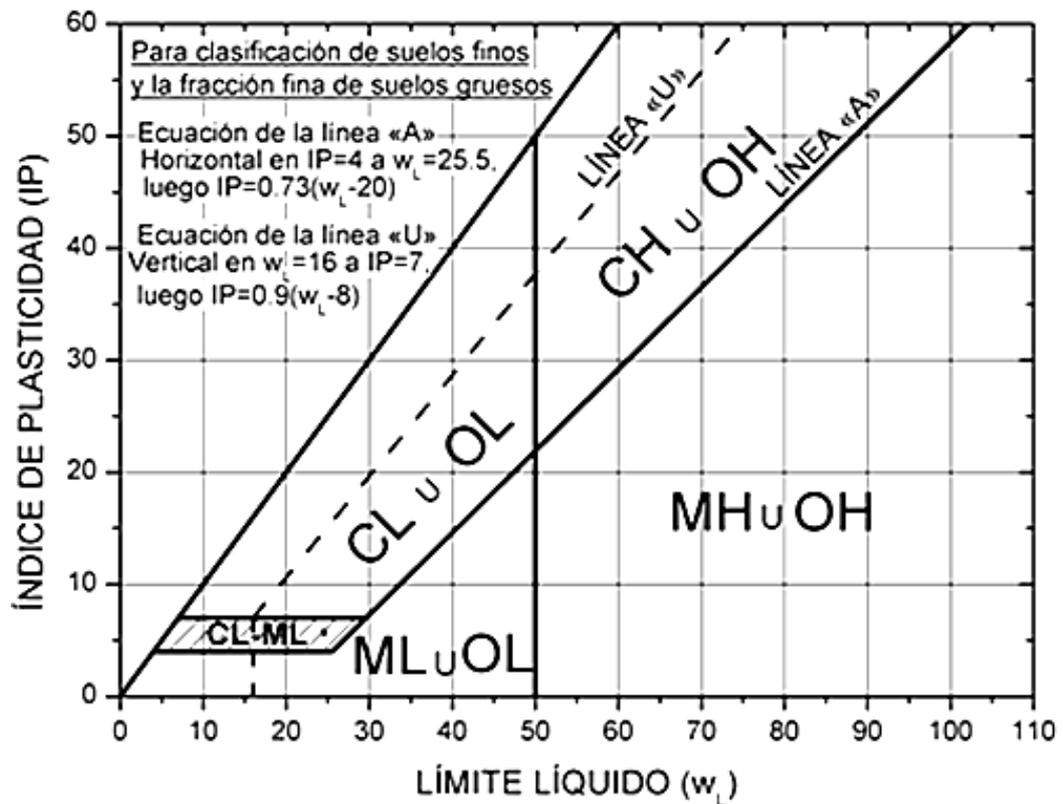


Figura 9: Carta de plasticidad de Casagrande  
Fuente: NTP 339.134:1999 (1999)

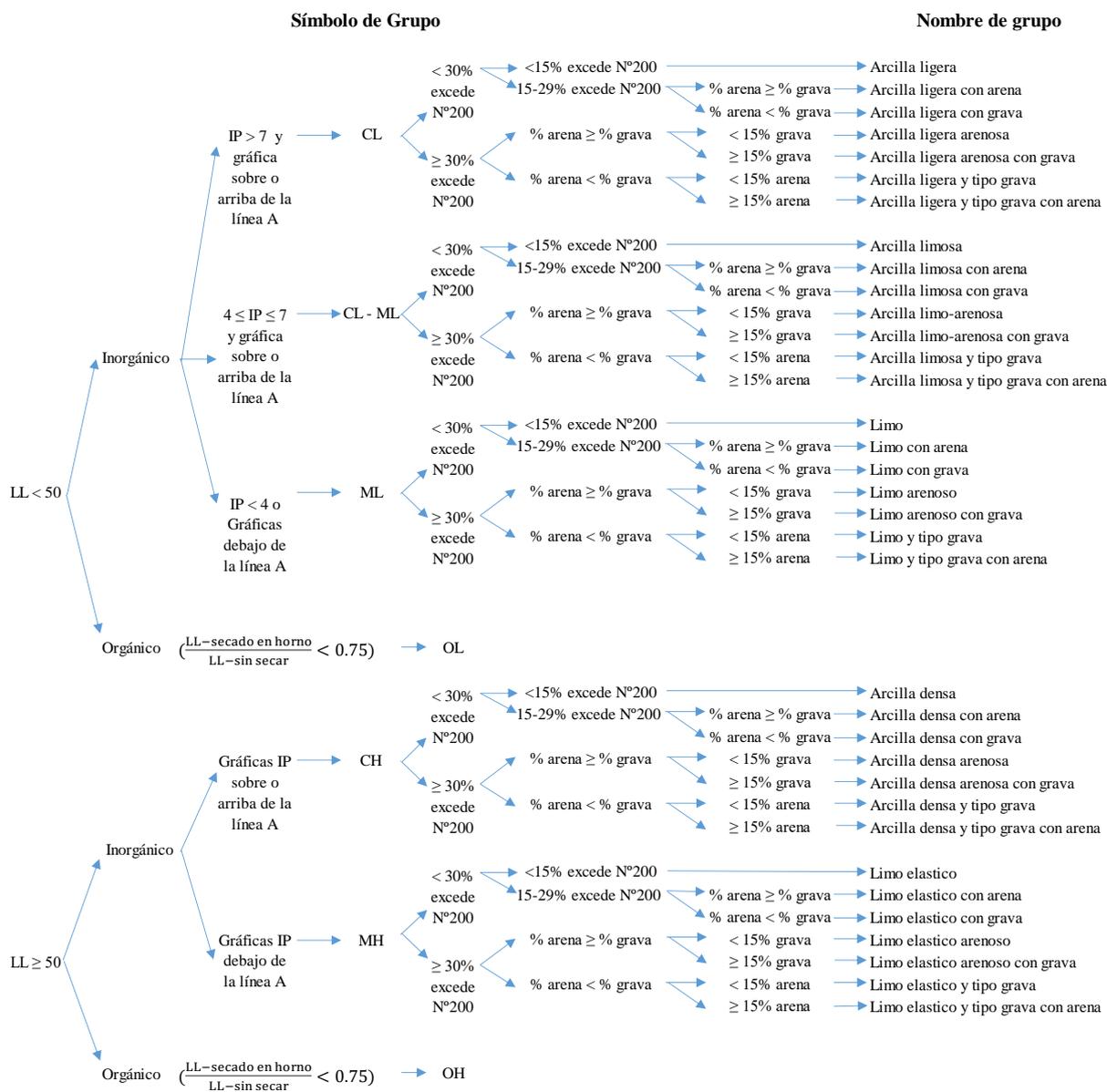


Figura 10: Diagrama de flujo para nombres de grupo de suelos finos

Fuente: ASTM (1998)

También clasificamos la arena que utilizamos como estabilizante, en este caso primero verificamos el retenido en la malla N°200 si es mayor al 50% se considera suelo grueso. Prosiguiendo con la subclasificación de suelos gruesos tenemos que si el retenido en la malla N°4 (4.75 mm) es mayor al 50% lo clasificamos como grava, en cambio si el pasante en la malla N°4 (4.75 mm) es mayor al 50% lo clasificamos como arena. Si el 12% o menos del suelo ensayado pasa la malla N°200 (75 µm), se deberá graficar la curva granulométrica y calcular el coeficiente de uniformidad (Cu) y el coeficiente de curvatura (Cc).

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

*Ecuación 12:* Coeficiente de uniformidad

Fuente: NTP 339.134:1999 (1999)

$$Cc = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \cdot D_{60}}$$

*Ecuación 13:* Coeficiente de curvatura

Fuente: NTP 339.134:1999 (1999)

Donde:

**D<sub>10</sub>, D<sub>30</sub> y D<sub>60</sub>:** Diámetros de partículas correspondientes al 10, 30 y 60%, respectivamente, del peso acumulado que pasa en la curva granulométrica.

Además, tuvimos en cuenta que:

- a) Si menos del 5% del suelo ensayado pasa la malla N°200 (75 µm), clasifique al suelo como grava bien graduada, GW, o arena bien graduada, SW, si el Cu es mayor que 4 para grava o mayor que 6 para arena, y el Cc es igual o mayor que 1 pero no mayor que 3.

- b) Si menos del 5% del suelo ensayado pasa la malla N°200, clasifique el suelo como grava pobremente graduada, GP, o arena pobremente graduada, SP, si tanto el Cu como el Cc no satisfacen los criterios de suelos bien graduados.
- c) Si más del 12% del suelo ensayado pasa la malla N°200 (75  $\mu$ m), el suelo deberá ser considerado suelo de grano grueso con finos. Los finos serán catalogados como arcillosos o limosos según su ubicación en la carta de plasticidad
- Clasifique el suelo como una grava arcillosa, GC, o arena arcillosa, SC, si los finos son arcillosos, esto es si su posición en la carta de plasticidad cae en o sobre la línea A o el índice plástico es mayor que 7.
  - Clasifique el suelo como una grava limosa, GM, o arena limosa, SM, si los finos son limosos, esto es si su posición cae por debajo de la línea A, o el índice plástico es menor que 4.
  - Si los finos se clasifican como arcillas limosas, CL-ML, se clasifica al suelo como grava arcillosa limosa, GC-GM, si este es una grava, o como arena arcillosa limosa, SC-SM, si este es una arena.
  - Si del 5% al 12% del suelo ensayado pasa la malla N°200 (75  $\mu$ m), asigne al suelo una clasificación dual utilizando dos símbolos de grupo. El primer símbolo corresponderá a aquel designado para una grava o una arena que tiene menos del 5% de finos (GW, GP, SW, SP), y el segundo símbolo corresponderá a una grava o una arena que tiene más del 12% de finos (GC, GM, SC, SM). La nomenclatura corresponderá al primer

símbolo adicionándole “con arcilla” o “con limo” para indicar las características de los finos. Por ejemplo, grava bien graduada con arcilla, GW-GC; arena pobremente graduada con limo, SP-SM.



Figura 11: Diagrama de flujo para nombres de grupo de suelos gruesos tipo grava y arenosos  
Fuente: ASTM (1998)

### 2.5.3. Elaboración de los bloques de tierra comprimida (BTC)

#### Consideraciones previas

- a.
- La NORMA E.080 (2017) recomienda adicionar arena gruesa para el control del agrietamiento, sin embargo fue difícil encontrar una arena gruesa con 85% de pureza necesaria para llegar a resultados satisfactorios en las ecuaciones de equilibrio de masas o composición porcentual; además al ser una tesis experimental buscamos nuevos resultados con nuevos materiales optándose por una arena fina que obtuvo 94.33% de pureza que logro satisfacer las ecuaciones de equilibrio de masas o composición porcentual sin problemas.
  - La NORMA E.080 (2017) nos dice que el contenido de arena debe ser como máximo 75%, por lo que al estabilizar al 75% y 85% de arena estamos en el límite y 10% por encima de lo máximo recomendado, aunque para otros autores que recomiendan valores más altos de contenido de arena estaríamos dentro del margen. Sin embargo, con la adición de cal, nuestros porcentajes de arena finales estarían entre 65.79%-77.27%. Estando únicamente fuera del margen los BTC estabilizados al 85% de arena con 10% y 12% de cal.
  - En lo que se refiere a las dimensiones, la NORMA E.080 (2017) nos dice que las unidades pueden ser de planta cuadrada o rectangular; en el caso de unidades cuadradas no deben sobrepasar los 0.40 m de lado por razones de peso, en unidades rectangulares el largo debe ser igual a dos veces su ancho y la altura de las unidades en general debe estar entre 0.08 m y 0.12 m. En

nuestro caso las medidas serán estándar de acuerdo al molde de la máquina CINVA RAM de la Universidad Privada del Norte, el cual tiene 30.00 cm de largo, 15.30 cm de ancho y la altura buscada fue de 9.00 cm con un error de +/- 3 mm, por lo que podemos decir que cumplimos con la norma en cuanto a dimensiones.

### **Proceso**

- b.
- 1. Tamizado:** Después de extraer los suelos de la cantera y retirar la arena del depósito de compra procedemos a pasarlos a través de la malla N°4 (4.75 mm) para asegurar una uniformidad de los materiales separando los terrones de suelo sin disgregar o piedrecillas demasiado grandes.
  - 2. Dosificación de materiales:** Se hicieron BTC de tierra sola y de tierra estabilizada con arena y cal a diferentes porcentajes, para lo cual hicimos las mezclas según los pesos obtenidos de las ecuaciones de equilibrio de masas o composición porcentual.
  - 3. Dosificación de agua:** Teniendo las tierras y mezclas hechas en sus cantidades adecuadas procedimos a pesar el agua correspondiente a cada tipo de BTC de acuerdo a las máximas densidades secas y sus óptimos contenidos de humedad obtenidos en el ensayo de proctor modificado. Se humedecen las tierras y mezclas estabilizadas y las dejamos reposar hasta por 24 horas según el contenido de arcilla. (a más contenido de arcilla más tiempo)

4. **Mezclado:** Una vez reposados los materiales húmedos procedimos a mezclar para homogenizar el material y evitar que el mayor contenido de humedad quede de un solo lado.
5. **Prensado:** La compactación o compresión de la tierra se hizo en la máquina CINVA RAM de la Universidad Privada del Norte, utilizando entre 7 y 9 kg de tierra o mezcla según el tipo de BTC.
6. **Secado y almacenamiento:** El secado y almacenamiento se realizó bajo techo sobre una superficie limpia de concreto y en un ambiente ventilado durante 1 mes. Por falta de espacio los BTC se elaboraron y almacenaron fuera de las instalaciones de la Universidad Privada del Norte, en carretera a Baños del Inca km. 4.5 Fundo La Playa.

#### 2.5.4. Propiedades físicas y mecánicas a evaluar de los BTC

a.

##### **Resistencia a compresión**

Este ensayo lo realizamos en la máquina de ensayo a compresión del laboratorio de concreto de la Universidad Privada del Norte, sometiendo las unidades a fuerza de compresión a lo largo de su eje normal o profundidad, produciéndose esfuerzos en sus caras de mayor tamaño hasta llegar a su resistencia última.

La norma NTP 399.613:2005 (2005) Unidades de Albañilería. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos usados en albañilería nos dice que se debe muestrear 10 unidades y ensayar como mínimo 5 medias unidades secas de ancho y altura equivalentes a la unidad original.

$$C = \frac{W}{A}$$

*Ecuación 14:* Resistencia a la Compresión

Fuente: NTP 399.613:2005 (2005)

Donde:

**C:** Resistencia a la compresión (kg/cm<sup>2</sup>)

**W:** Máxima carga en la dirección normal N registrada en la máquina compresora (kg)

**A:** Promedio del área bruta de las superficies de contacto superior e inferior (cm<sup>2</sup>)

La NORMA E.080 (2017) en su artículo 8, esfuerzos de rotura mínimos, ensayos de laboratorio considera lo siguiente:

- La resistencia se medirá mediante el ensayo a compresión de cubos de 0.1 m de arista.
- La resistencia última debe ser igual o mayor a 10.2 kg/cm<sup>2</sup> (f<sub>0</sub> = 1.0 MPa = 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>).
- Los cubos de adobes o muestras de tapial deben cumplir con que el promedio de las resistencias últimas de los 4 mejores (de 6 muestras) debe ser igual o mayor que la resistencia última indicada.

Al no existir normas específicas para los BTC tomamos como referencia dichas normas, sin embargo, tomamos nuestro propio criterio mejorando siempre los mínimos indicados en éstas. En el caso específico de esta investigación se

elaboraron 8 BTC por cada tipo ensayándose todos y descartándose los dos valores más bajos; es decir nos quedamos con el promedio de los 6 mejores.

### **Grado de absorción de agua**

La norma NTP 399.613:2005 (2005) Unidades de Albañilería. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos usados en albañilería dice que se debe ensayar un mínimo de 5 medias unidades. En la presente investigación utilizamos 5 unidades enteras. Primero pesamos los especímenes con una aproximación de 0.5 g, luego los sumergimos en el agua por 24 horas; transcurrido este tiempo si encontramos especímenes completos los pesamos en los 5 minutos siguientes y aplicamos la siguiente fórmula:

$$\text{ABSORCION}\% = \frac{100 (W_s - W_d)}{W_d}$$

*Ecuación 15:* Grado de absorción de agua

Fuente: NTP 399.613:2005 (2005)

Donde:

**W<sub>a</sub>:** Peso seco del espécimen (g)

**W<sub>s</sub>:** Peso saturado del espécimen (g)

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Resultados de los ensayos de laboratorio

- **Contenido de Humedad**

	SUELO CRUZ BLANCA	SUELO SHAULLO GRANDE
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (W%)</b>	12.52	20.01

*Tabla 4:* Resultados ensayo contenido de humedad

- **Análisis granulométrico**

**De los suelos y la arena en su estado natural:** Se presenta la granulometría de los suelos de Cruz Blanca y Shaullo Grande tal y como se encontraron en las canteras en su estado natural, además del agregado arena fina tal y como se compró el lote del almacén:

	SUELO CRUZ BLANCA	SUELO SHAULLO GRANDE	ARENA FINA
<b>% GRAVA</b>	0.00	0.00	0.00
<b>% ARENA</b>	36.20	4.30	94.33
<b>% FINOS</b>	63.80	95.70	5.67

*Tabla 5:* Resultados del ensayo de granulometría por lavado de los suelos arcillosos y la arena fina

	SUELO CRUZ BLANCA	SUELO SHAULLO GRANDE	ARENA FINA
% ARENA GRUESA	6.00	0.75	25.39
% ARENA FINA	18.50	2.12	66.17
% LIMO	1.75	0.63	2.70
% ARCILLA	73.75	96.50	5.74

Tabla 6: Resultados del análisis granulométrico por sifonaje de los suelos arcillosos y la arena fina

**De los suelos estabilizados con arena:** Se presenta la granulometría de los suelos arcillosos estabilizados con arena, la cual es muy importante para validar las ecuaciones de equilibrio de masas o composición porcentual verificándose que alcanzamos con mucha aproximación los porcentajes de arena requeridos.

	SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75%	SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85%	SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75%	SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85%
% GRAVA	0.00	0.00	0.00	0.00
% ARENA	75.00	84.77	74.83	84.63
% FINOS	25.00	15.23	25.17	15.37

Tabla 7: Resultado del análisis granulométrico por lavado de los suelos arcillosos estabilizados con arena

- **Estabilización de suelos arcillosos**

	SUELO (g)	ARENA (g)	CAL (g)	TOTAL (g)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	755.80	1,516.90	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	364.80	1,907.90	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	488.00	1,784.70	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	235.50	2,037.20	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	742.30	1,489.80	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	358.30	1,873.80	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	479.30	1,752.80	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	231.30	2,000.80	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	729.20	1,463.80	307.00	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	352.00	1,841.00	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	470.90	1,722.10	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	227.30	1,965.70	307.00	2,500.00

Tabla 8: Composición de mezclas por peso para estabilización de suelos arcillosos al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal para un peso total de 2500 g

	SUELO (%)	ARENA (%)	CAL (%)	TOTAL (%)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	30.23	60.68	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	14.59	76.32	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	19.52	71.39	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	9.42	81.49	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	29.69	59.59	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	14.33	74.95	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	19.17	70.11	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	9.25	80.03	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	29.17	58.55	12.28	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	14.08	73.64	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	18.84	68.88	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	9.09	78.63	12.28	100.00

Tabla 9: Composición porcentual para estabilización de suelos arcillosos al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal

	ARENA (g)	FINOS (g)	CAL (g)	TOTAL (g)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	1,704.52	568.18	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	1,931.79	340.91	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	1,704.52	568.18	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	1,931.79	340.91	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	1,674.07	558.03	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	1,897.28	334.82	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	1,674.07	558.03	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	1,897.28	334.82	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	1,644.75	548.25	307.00	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	1,864.05	328.95	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	1,644.75	548.25	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	1,864.05	328.95	307.00	2,500.00

Tabla 10: Composición final por peso de arena, finos y cal de los suelos arcillosos estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal

	ARENA (%)	FINOS (%)	CAL (%)	TOTAL (%)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	68.18	22.73	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	77.27	13.64	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	68.18	22.73	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	77.27	13.64	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	66.96	22.32	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	75.89	13.39	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	66.96	22.32	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	75.89	13.39	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	65.79	21.93	12.28	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	74.56	13.16	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	65.79	21.93	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	74.56	13.16	12.28	100.00

Tabla 11: Composición final porcentual de arena, finos y cal de los suelos arcillosos estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal

- **Límites de consistencia o de Atterberg**

	LL (%)	LP (%)	IP (%)
SUELO CRUZ BLANCA	29.07	9.72	19.35
SUELO SHAULLO GRANDE	69.24	31.61	37.63
ARENA FINA	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	NP	NP	NP

Tabla 12: Límites de consistencia o de Atterberg de los suelos arcillosos, la arena y las mezclas estabilizadas

- **Proctor modificado**

	<b>DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>CONTENIDO ÓPTIMO DE HUMEDAD (%)</b>
SUELO CRUZ BLANCA	1.993	13.34
SUELO SHAULLO GRANDE	1.641	23.85
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	2.040	10.23
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	1.952	10.32
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	1.988	11.66
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	1.910	12.13
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	2.041	10.56
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	1.967	10.59
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	1.971	12.06
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	1.920	12.13
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	2.045	10.12
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	2.033	10.13
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	1.977	11.66
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	1.970	11.80

*Tabla 13:* Densidad seca máxima y contenido óptimo de humedad de los suelos arcillosos y las mezclas estabilizadas

- **Clasificación de suelos**

<b>SUELOS</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
SUELO CRUZ BLANCA	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD, CL
SUELO SHAULLO GRANDE	ARCILLA DE ALTA PLASTICIDAD O DENSA O GRASA, CH
ARENA FINA	ARENA POBREMENTE GRADUADA CON ARCILLA, SP-SC

*Tabla 14:* Clasificación de los suelos arcillosos y la arena utilizados en la investigación

- **Resistencia a la compresión**

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.38	14.70	8.78	226.09	10,271.00	45.43
2	15.25	14.68	9.07	223.87	12,253.00	54.73
3	15.21	14.72	9.07	223.89	10,502.00	46.91
4	15.28	15.00	8.93	229.20	11,463.00	50.01
5	15.31	14.76	9.07	225.98	11,861.00	52.49
6	15.21	14.74	9.10	224.20	11,036.00	49.22
7	15.33	14.52	8.90	222.59	9,831.00	44.17
8	15.25	14.56	8.90	222.04	9,485.00	42.72
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						49.80
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						3.45
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						46.35

Tabla 15: Resistencias a compresión de los BTC patrón de la cantera Cruz Blanca

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.27	15.02	9.26	229.36	1,380.00	6.02
2	15.40	15.03	9.14	231.46	1,624.00	7.02
3	15.48	14.81	9.10	229.26	2,122.00	9.26
4	15.52	14.81	9.15	229.85	1,457.00	6.34
5	15.48	14.94	9.17	231.27	1,458.00	6.30
6	15.46	15.23	9.10	235.46	2,097.00	8.91
7	15.50	14.59	9.28	226.15	1,315.00	5.81
8	15.47	15.22	9.32	235.45	1,247.00	5.30
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						7.31
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						1.42
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO						5.89

Tabla 16: Resistencias a compresión de los BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 75% de arena y con 10% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.40	14.92	9.22	229.77	1,452.00	6.32
2	15.49	14.45	9.23	223.83	856.00	3.82
3	15.53	14.84	9.20	230.47	1,208.00	5.24
4	15.53	14.68	9.24	227.98	854.00	3.75
5	15.46	15.00	9.17	231.90	1,233.00	5.32
6	15.44	15.41	9.18	237.93	1,041.00	4.38
7	15.48	14.71	9.30	227.71	774.00	3.40
8	15.47	15.03	9.29	232.51	759.00	3.26
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						4.81
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						1.00
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						3.81

Tabla 17: Resistencias a compresión de los BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 75% de arena y con 12% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.46	14.80	9.20	228.81	2,214.00	9.68
2	15.48	15.15	9.16	234.52	2,266.00	9.66
3	15.53	14.96	9.21	232.33	2,365.00	10.18
4	15.46	14.95	9.22	231.13	2,238.00	9.68
5	15.43	14.68	9.15	226.51	2,226.00	9.83
6	15.46	15.07	9.05	232.98	2,594.00	11.13
7	15.42	15.13	9.29	233.30	2,209.00	9.47
8	15.53	14.45	9.17	224.41	2,006.00	8.94
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						10.03
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						0.58
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						9.45

Tabla 18: Resistencias a compresión de los BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 75% de arena y con 14% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.47	14.67	9.19	226.94	718.00	3.16
2	15.65	15.42	9.20	241.32	606.00	2.51
3	15.44	15.40	9.06	237.78	540.00	2.27
4	15.47	15.04	9.23	232.67	518.00	2.23
5	15.37	15.10	9.21	232.09	576.00	2.48
6	15.42	14.91	9.30	229.91	570.00	2.48
7	15.48	14.61	9.31	226.16	499.00	2.21
8	15.42	14.90	9.22	229.76	484.00	2.11
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						2.52
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						0.33
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						2.19

Tabla 19: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 85% de arena y con 10% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.45	15.10	9.29	233.30	826.00	3.54
2	15.47	15.41	9.32	238.39	969.00	4.06
3	15.40	14.66	9.32	225.76	900.00	3.99
4	15.52	14.91	9.23	231.40	814.00	3.52
5	15.42	15.10	9.25	232.84	776.00	3.33
6	15.42	14.99	9.31	231.15	878.00	3.80
7	15.46	14.99	9.44	231.75	770.00	3.32
8	15.50	14.94	9.32	231.57	762.00	3.29
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						3.71
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						0.29
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						3.42

Tabla 20: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 85% de arena y con 12% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.47	15.34	9.17	237.31	1,419.00	5.98
2	15.49	14.65	9.05	226.93	1,306.00	5.76
3	15.50	15.21	9.18	235.76	1,573.00	6.67
4	15.50	14.78	9.14	229.09	1,348.00	5.88
5	15.46	15.30	9.28	236.54	1,462.00	6.18
6	15.48	14.80	9.46	229.10	1,231.00	5.37
7	15.47	14.61	9.21	226.02	1,095.00	4.84
8	15.40	15.11	8.97	232.69	1,092.00	4.69
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>5.97</b>
<b>DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>0.44</b>
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>5.53</b>

Tabla 21: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Cruz Blanca estabilizados al 85% de arena y con 14% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.20	15.03	9.13	228.46	1,405.00	6.15
2	15.26	14.35	9.00	218.98	1,868.00	8.53
3	15.33	14.38	8.90	220.45	1,513.00	6.86
4	15.29	14.50	8.91	221.71	1,546.00	6.97
5	15.28	14.40	8.88	220.03	1,945.00	8.84
6	15.25	14.72	8.84	224.48	1,850.00	8.24
7	15.26	15.07	9.16	229.97	1,316.00	5.72
8	15.26	15.02	8.94	229.21	1,248.00	5.44
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>7.60</b>
<b>DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>1.08</b>
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>6.52</b>

Tabla 22: Resistencias a compresión de los BTC patrón de la cantera Shaullo Grande

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.50	14.79	9.24	229.25	1,585.00	6.91
2	15.40	15.04	9.18	231.62	1,482.00	6.40
3	15.48	14.90	9.21	230.65	1,640.00	7.11
4	15.47	14.88	9.28	230.19	1,525.00	6.62
5	15.52	15.02	9.20	233.11	1,585.00	6.80
6	15.41	15.14	9.28	233.31	1,497.00	6.42
7	15.50	14.74	9.22	228.47	1,437.00	6.29
8	15.42	15.37	9.28	237.01	1,435.00	6.05
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						6.71
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						0.28
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						6.43

Tabla 23: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 75% de arena y con 10% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.40	15.21	9.32	234.23	1,243.00	5.31
2	15.47	14.77	9.19	228.49	1,564.00	6.84
3	15.39	14.87	9.23	228.85	1,203.00	5.26
4	15.43	15.12	9.16	233.30	1,217.00	5.22
5	15.50	14.49	9.38	224.60	1,254.00	5.58
6	15.45	14.94	9.35	230.82	1,427.00	6.18
7	15.47	15.24	9.26	235.76	1,040.00	4.41
8	15.39	14.88	9.27	229.00	1,003.00	4.38
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						5.73
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						0.65
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						5.08

Tabla 24: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 75% de arena y con 12% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.40	14.80	9.24	227.92	822.00	3.61
2	15.46	14.89	9.19	230.20	962.00	4.18
3	15.42	15.06	9.11	232.23	945.00	4.07
4	15.43	14.78	9.18	228.06	1,211.00	5.31
5	15.53	15.37	9.13	238.70	1,396.00	5.85
6	15.43	15.27	9.22	235.62	1,054.00	4.47
7	15.50	14.98	9.20	232.19	832.00	3.58
8	15.42	15.03	9.28	231.76	803.00	3.46
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>4.58</b>
<b>DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>0.84</b>
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>3.74</b>

Tabla 25: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 75% de arena y con 14% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.43	15.27	9.28	235.62	878.00	3.73
2	15.44	14.85	9.30	229.28	870.00	3.79
3	15.50	15.19	9.30	235.45	921.00	3.91
4	15.46	15.06	9.23	232.83	870.00	3.74
5	15.50	14.60	9.36	226.30	775.00	3.42
6	15.46	15.10	9.30	233.45	861.00	3.69
7	15.4	14.89	9.30	229.31	735.00	3.21
8	15.43	15.18	8.83	234.23	701.00	2.99
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>3.71</b>
<b>DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>0.16</b>
<b>ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>						<b>3.55</b>

Tabla 26: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 85% de arena y con 10% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.47	14.84	9.29	229.57	936.00	4.08
2	15.46	15.22	9.25	235.30	810.00	3.44
3	15.50	14.60	9.23	226.30	747.00	3.30
4	15.52	15.49	9.24	240.40	1,053.00	4.38
5	15.44	15.00	9.20	231.60	992.00	4.28
6	15.47	14.92	9.14	230.81	927.00	4.02
7	15.40	14.84	8.90	228.54	706.00	3.09
8	15.44	15.00	9.16	231.60	711.00	3.07
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						3.92
DESVIACIÓN ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						0.45
ESFUERZO ÚLTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						3.47

Tabla 27: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 85% de arena y con 12% de cal

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.45	15.18	9.09	234.53	1,131.00	4.82
2	15.45	14.97	9.03	231.29	903.00	3.90
3	15.48	15.03	9.07	232.66	1,243.00	5.34
4	15.40	15.04	9.02	231.62	1,165.00	5.03
5	15.47	15.02	9.15	232.36	1,271.00	5.47
6	15.47	14.84	9.00	229.57	885.00	3.86
7	15.48	14.85	9.06	229.88	866.00	3.77
8	15.35	15.13	9.07	232.25	692.00	2.98
ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )						4.74
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )						0.70
ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )						4.04

Tabla 28: Resistencias a compresión de BTC de la cantera Shaullo Grande estabilizados al 85% de arena y con 14% de cal

<b>TIPO DE BTC</b>	<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO F'b (kg/cm<sup>2</sup>)</b>
PATRON CRUZ BLANCA	46.35
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10%CAL	5.89
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12%CAL	3.81
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14%CAL	9.45
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10%CAL	2.19
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12%CAL	3.42
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14%CAL	5.53
PATRON SHAULLO GRANDE	6.52
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10%CAL	6.43
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12%CAL	5.08
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14%CAL	3.74
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10%CAL	3.55
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12%CAL	3.47
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL	4.04

*Tabla 29:* Resumen de las resistencias a compresión de los BTC patrones y estabilizados elaborados con suelos de las canteras Cruz Blanca y Shaullo Grande

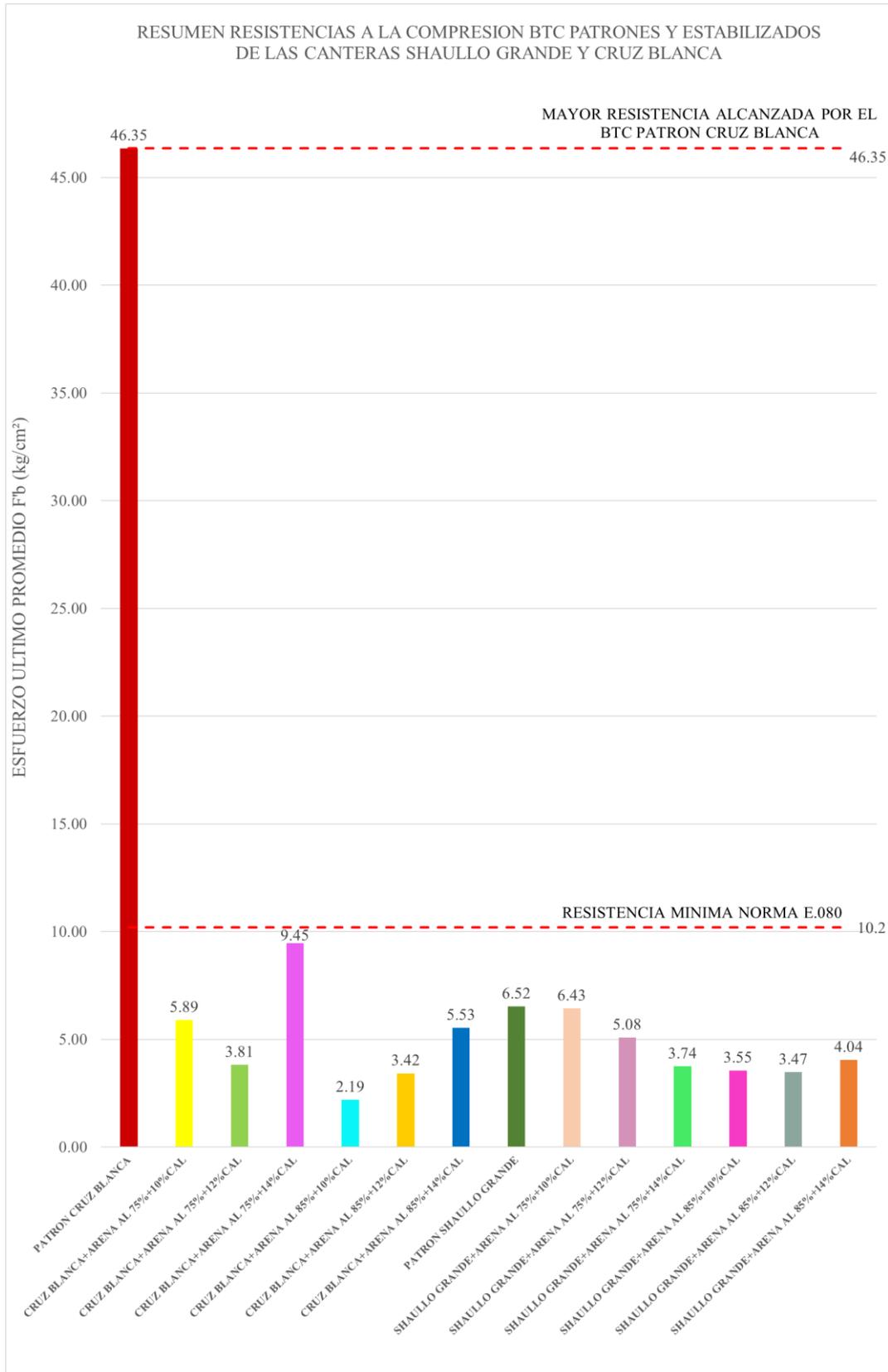


Gráfico 1: Resumen de las resistencias a compresión de los BTC patrones y estabilizados elaborados con suelos arcillosos de las canteras Cruz Blanca y Shaullo Grande

	PATRON	ARENA AL 75% + 10% CAL	ARENA AL 75% + 12% CAL	ARENA AL 75% + 14% CAL	ARENA AL 85% + 10% CAL	ARENA AL 85% + 12% CAL	ARENA AL 85% + 14% CAL
CRUZ BLANCA	46.35	5.89	3.81	9.45	2.19	3.42	5.53
SHAULLO GRANDE	6.52	6.43	5.08	3.74	3.55	3.47	4.04

Tabla 30: Comparación de resistencias a compresión entre BTC patrones y estabilizados de ambas canteras

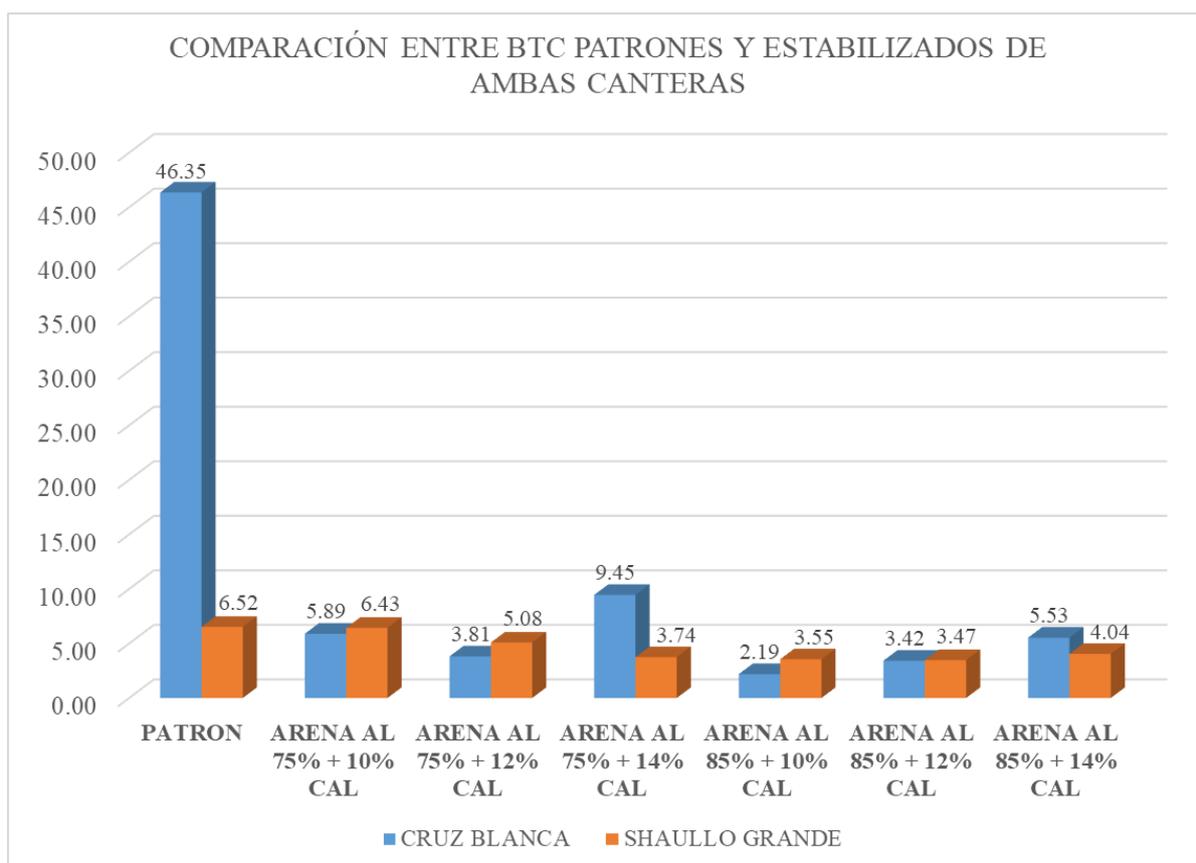


Gráfico 2: Comparación de resistencias a compresión entre BTC patrones y estabilizados de ambas canteras

- **Grado de absorción de agua**

TIPO DE BTC	% DE ABSORCION DE AGUA
PATRON SHAULLO GRANDE	NO PRESENTA
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10%CAL	NO PRESENTA
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12%CAL	NO PRESENTA
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14%CAL	NO PRESENTA
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10%CAL	NO PRESENTA
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12%CAL	NO PRESENTA
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL	NO PRESENTA
PATRON CRUZ BLANCA	NO PRESENTA
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10%CAL	NO PRESENTA
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12%CAL	NO PRESENTA
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14%CAL	NO PRESENTA
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10%CAL	NO PRESENTA
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12%CAL	NO PRESENTA
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14%CAL	NO PRESENTA

Tabla 31: Resumen de los grados de absorción de agua de los BTC patrones y estabilizados elaborados con suelos arcillosos de las canteras Cruz Blanca y Shaullo Grande

TIPO DE BTC	TIEMPO PROMEDIO DE DESMORONAMIENTO
PATRON SHAULLO GRANDE	30 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10%CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12%CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14%CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10%CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12%CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL	2 min
PATRON CRUZ BLANCA	30 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10%CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12%CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14%CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10%CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12%CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14%CAL	2 min

Tabla 32: Tiempo promedio al cual los BTC se desmoronaron estando sumergidos en agua al realizar el ensayo de grado de absorción

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

#### Contrastación de la hipótesis

De acuerdo a los ensayos de resistencia a la compresión, se verifica que los BTC estabilizados de la Cantera Cruz Blanca disminuyeron su resistencia a compresión hasta en un 95.28% con la resistencia más baja de  $2.19 \text{ kg/cm}^2$  del BTC estabilizado al 85% de arena y con 10% de cal con respecto a su BTC patrón que alcanzó la resistencia más alta de  $46.35 \text{ kg/cm}^2$ . Los BTC estabilizados de la cantera Shaullo Grande disminuyeron su resistencia a compresión hasta en un 46.63% con la resistencia más baja de  $3.48 \text{ kg/cm}^2$  del BTC estabilizado al 85% de arena y con 12% de cal frente a su BTC patrón que alcanzo una resistencia de  $6.52 \text{ kg/cm}^2$ . De acuerdo a los ensayos de grado de absorción de agua, se verifica que ninguno de los tipos de BTC patrones o estabilizados superan dicho ensayo. Por lo tanto, la hipótesis queda rechazada.

Según los resultados de los análisis granulométricos el suelo arcilloso de la cantera Shaullo Grande tiene 4.30% de arena contenida en contraste con el suelo arcilloso de la cantera Cruz Blanca que tiene 36.20%; por lo cual al hacer la estabilización de estos suelos arcillosos con arena al 75% y 85% de arena, se utiliza un 54.90% más de arena adicionada en las mezclas de la cantera Shaullo Grande respecto a la cantera Cruz Blanca.

El tipo de BTC patrón de la cantera Cruz Blanca es el que presenta la más alta resistencia entre todos los tipos de BTC de ambas canteras, con una resistencia igual a  $46.35 \text{ kg/cm}^2$ . La resistencia a compresión de los BTC elaborados con suelo de la

cantera de Cruz Blanca y estabilizados con arena y cal no cumplen con la resistencia mínima de  $10.2 \text{ kg/cm}^2$  exigida por la NORMA E.080 (2017), sin embargo, el tipo de BTC estabilizado con arena al 75% y con adición del 14% de cal presenta una resistencia a la compresión de  $9.45 \text{ kg/cm}^2$  la cual está muy cerca de  $10.2 \text{ kg/cm}^2$  exigida por dicha norma, siendo este el de mayor resistencia dentro de los tipos de BTC estabilizados de ambas canteras. Sin embargo, el valor de  $9.45 \text{ kg/cm}^2$  está muy lejos de la mayor resistencia presentada por el BTC patrón de la cantera Cruz Blanca igual a  $46.35 \text{ kg/cm}^2$ . Este valor supera en 390.48% a  $9.45 \text{ kg/cm}^2$  y en 354.41% a los  $10.2 \text{ kg/cm}^2$  de resistencia mínima a compresión recomendada por la NORMA E.080 (2017).

La resistencia a compresión de los BTC elaborados con suelo de la cantera de Shaullo Grande y estabilizados con arena y cal además del BTC tipo patrón no cumplen con la resistencia mínima de  $10.2 \text{ kg/cm}^2$  exigida por la NORMA E.080 (2017); siendo el que presenta mayor resistencia a compresión igual a  $6.52 \text{ kg/cm}^2$  el BTC tipo patrón elaborado solamente con suelo de dicha cantera.

Comparando la resistencia a compresión de cada tipo de BTC de una y otra cantera verificamos que para los porcentajes adicionados de 10% y 12% de cal tanto para suelos estabilizados al 75% y 85% de arena, son superiores los BTC elaborados con suelo de la cantera Shaullo Grande; en cambio para el porcentaje de 14% de cal adicionado son superiores los BTC elaborados con suelo de la cantera Cruz Blanca, viéndose una mejora significativa en sus resistencias.

El BTC patrón de la cantera Shaullo Grande presento una baja resistencia a compresión, esto debido a su bajo contenido de arena de 4.30%, en contraste con la alta resistencia a compresión obtenida por el BTC patrón de la cantera Cruz Blanca que tiene 36.20% de arena contenida. Comparando además los BTC estabilizados de ambas canteras que tienen porcentajes de arena entre 65.79% - 77.27%, con las recomendaciones de los diversos autores tratados en el presente estudio sobre la composición granulométrica tenemos un límite inferior para la cantidad de arena igual a 40% y superior igual a 80%, todos los BTC estabilizados que tienen entre 65.79% - 77.27% de arena contenida, se encuentran de la mitad hacia arriba de este rango; los BTC patrones de la cantera Shaullo Grande con 4.30% de arena contenida se encuentran fuera y muy lejos del límite inferior del rango, muy por el contrario, los BTC patrones de la cantera Cruz Blanca que obtuvieron la más alta resistencia con 36.20% de arena contenida, se encuentran muy cerca al límite inferior de dicho rango. En cuanto a la plasticidad los autores tratados nos recomiendan como límites que el IP < 18% y el LL < 46%; según esto los BTC tipo patrón de la cantera Cruz Blanca que alcanzaron la más alta resistencia, no cumple para el IP aunque está muy cerca con 19.35%, para el LL con 29.07% cumple a cabalidad; en contraste los BTC tipo patrón de la cantera Shaullo Grande que obtuvieron bajas resistencias, con un IP = 37.63% y un LL = 69.24% no cumplen para ninguno de los parámetros. Todos los tipos de BTC estabilizados de ambas canteras han perdido su plasticidad debido a los grandes porcentajes de arena.

Se realizó el ensayo de proctor modificado de los suelos y las mezclas estabilizadas de ambas canteras, presentando en general el suelo y las mezclas de la cantera Shaullo Grande menores densidades secas máximas y óptimos contenidos de humedad más altos que el suelo y las mezclas de la cantera de Cruz Blanca. En los BTC estabilizados de la cantera Cruz Blanca se puede apreciar que al 75% de arena presentan mayor densidad seca máxima y menor óptimo contenido de humedad que el patrón, los cuales aumentan con el porcentaje de cal; en cambio al 85% de arena la densidad seca máxima es menor que el patrón. En los BTC estabilizados de la cantera Shaullo Grande observamos que tanto al 75% y 85% de arena presentan mayor densidad seca máxima y menor óptimo contenido de humedad que su patrón, al 85% de arena se ve la tendencia a crecer de la densidad seca máxima conforme aumenta el porcentaje de cal.

Ninguno de los BTC elaborados con suelos de las canteras de Cruz Blanca y Shaullo Grande y los estabilizados con arena y cal pasaron la prueba de absorción de agua, pues se desmoronaron al contacto con agua, siendo los primeros en fallar los estabilizados con arena y cal (2 min en promedio) y demorándose un poco más los BTC patrones hechos de tierra sola (30 min en promedio).

Se recomienda hacer nuevas investigaciones con menores porcentajes de estabilización de arena fina y mayores de cal; también se recomienda cambiar la arena fina por arena gruesa y la cal común por cal hidráulica.

## 4.2. Conclusiones

- 1) La hipótesis ha sido rechazada, pues la variación de resistencia a compresión de los BTC de las canteras Cruz Blanca y Shaullo Grande estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal respecto a sus BTC patrón es negativa por cuanto disminuyeron hasta en 95.28% y 46.63% respectivamente. Además ninguno de los tipos de BTC pasó el ensayo de grado de absorción de agua, pues se desmoronaron al contacto con ésta.
- 2) El suelo de la cantera Cruz Blanca se clasificó como arcilla arenosa de baja plasticidad (CL) y el suelo de la cantera Shaullo Grande se clasificó como arcilla de alta plasticidad o densa o grasa (CH). La arena utilizada como estabilizante se clasificó como arena pobremente graduada con arcilla (SP-SC).
- 3) Se estabilizó los suelos arcillosos de ambas canteras para lo cual se gastó la misma cantidad de cal, en cambio el gasto de arena para la cantera de Shaullo Grande fue un 54.90% más con respecto a la cantera de Cruz Blanca.
- 4) Al realizar el ensayo de proctor modificado verificamos que el suelo patrón de la cantera Shaullo Grande es menos compresible y presenta un óptimo contenido de humedad más alto que el suelo patrón de la cantera Cruz Blanca, confirmandose que el suelo patrón Cruz Blanca con mayor densidad seca máxima tiene más alta resistencia a compresión. Para los suelos estabilizados de la cantera Cruz Blanca se verifica en todos los casos que a mayor densidad seca máxima presenta mayor resistencia a compresión; por su parte en los suelos estabilizados de la cantera Shaullo Grande se confirma para todos los casos que a mayor densidad seca máxima

mayor resistencia a compresión, excepto para el porcentaje de 14% de cal, donde las densidades secas máximas de los suelos al 75% y 85% de arena difieren en milésimas.

- 5) Se concluye con respecto a las variables de resistencia a compresión y grado de absorción que los diferentes tipos de suelos arcillosos utilizados para hacer BTC reaccionan diferente ante cantidades iguales de un mismo estabilizante por lo que no se podría generalizar los resultados de las investigaciones sin identificar exactamente que tipos de minerales arcillosos están presentes en dichos suelos. Además concluir que el bajo contenido de arena como en el caso del BTC patrón de la cantera Shaullo Grande o exceso de ésta, tal como se da en todos los tipos de BTC estabilizados con arena y cal; son perjudiciales para la resistencia a compresión.
- 6) El único tipo de BTC que cumplió con la resistencia última mínima exigida por la NORMA E.080 (2017) de  $10.2 \text{ kg/cm}^2$  fue el patrón Cruz Blanca.

## REFERENCIAS

- Altamirano, O. (2018). *Análisis de la resistencia a compresión del adobe estabilizado con cal en la ciudad de Cajamarca* (tesis de pregrado). Cajamarca, Peru. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2528>
- Arteaga, K., Medina, Ó., & Gutiérrez, Ó. (2011). Bloque de tierra comprimida como material constructivo. *Revista Facultad de Ingeniería UPTC*, 20(31), 55-68. Obtenido de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/1421/1416>
- Barbeta, G. (2002). *Mejora de la tierra estabilizada en el desarrollo de una arquitectura sostenible hacia el siglo xxi* (tesis doctoral). Universidad Politecnica de Cataluña, Barcelona, España. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/93418?show=full>
- Bestraten, S., Hormias, E., & Altemir, A. (2011). Construcción con tierra en el siglo XXI. *Informes de la Construcción*, 63(523), 5-20. Obtenido de <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/download/1248/1333>
- Cáceres, K. (2017). *Análisis de la resistencia mecánica del adobe estabilizado con cal y compactado para construcciones ecológicas - económicas en Cajamarca* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Peru. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1002>
- Calderon, J. (2013). *Tecnologías para la fabricación de bloques de tierra de gran resistencia* (tesis de maestría). Universidad Politecnica de Catalunya, Barcelona, España. Obtenido de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/1211/1/T-SENESCYT-000342.pdf>
- Carcedo, M. (2012). *Resistencia a compresión de bloques de tierra comprimida estabilizada con materiales de sílice de diferente tamaño de partícula* (tesis de maestría). Madrid, España. Obtenido de [http://oa.upm.es/10672/3/TESIS\\_MASTER\\_MIGUEL\\_CARCEDO\\_FERNANDEZ.pdf](http://oa.upm.es/10672/3/TESIS_MASTER_MIGUEL_CARCEDO_FERNANDEZ.pdf)
- Castellarnau, Á. (Abril de 2013). Construcción de una vivienda con muros de tapial en Ayerbe, Huesca. *Construcción con Tierra. Pasado, Presente y Futuro*, 259-268. Obtenido de <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2013/25in-castellarnau.pdf>

Comité Técnico de Normalización de Agregados. (17 de Junio de 2001). NTP 400.012 : 2001 AGREGADOS  
Análisis Granulométrico del Agregado Fino, Grueso y Global. 2° Edicion. Lima, Peru.

Comité Técnico de Normalización de Unidades de Albañilería. (13 de Julio de 2005). NTP 399.613:2005  
UNIDADES DE ALBAÑILERÍA Metodos de Muestreo y Ensayo de Ladrillos de Arcilla Usados en  
Albañilería. 1° Edicion. Lima, Peru.

Comité Técnico Permanente de Geotecnia. (12 de Diciembre de 1998). NTP 339.127 : 1998 SUELOS Método  
de Ensayo para Determinar el Contenido de Humedad de un Suelo. 1° Edicion. Lima, Peru.

Comité Técnico Permanente de Geotecnia. (14 de Mayo de 1999). NTP 339.134:1999 SUELOS Metodo para  
la Clasificacion de Suelos con Propositos de Ingenieria (Sistema Unificado de Clasificacion de Suelos,  
SUCS). 1° Edicion. Lima, Peru.

Comité Técnico Permanente de Geotecnia. (26 de Enero de 2000). NTP 339.128 : 1999 SUELOS Metodo de  
Ensayo para el Analisis Granulometrico. 1° Edicion. Lima, Peru.

Comité Técnico Permanente de Geotecnia. (26 de Enero de 2000). NTP 339.141:1999 SUELOS Metodo de  
Ensayo para la Compactacion del Suelo en Laboratorio Utilizando una Energia Modificada (2,700  
kN-m/m<sup>3</sup> (56,000 pie-lb/pie<sup>3</sup>)). 1° Edicion. Lima, Peru.

Comité Técnico Permanente de Geotecnia. (11 de Julio de 2014). NTP 339.129 : 1999 SUELOS Método para  
Determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad de Suelos. 1° Edicion. Lima,  
Peru.

Etchebarne, R., Piñeiro, G., & Silva, J. C. (2006). Proyecto Terra Uruguay: Montaje de prototipos de vivienda  
a través de la utilización de tecnologías en tierra: adobe, fajina y btc. (C. S. Centro de Investigación  
Habitat y Energía, Ed.) *Construccion con Tierra(2)*, 5-20. Obtenido de  
[http://www.redproterra.org/uploads/publications/Construccion\\_con\\_Tierra\\_2\\_2006.pdf](http://www.redproterra.org/uploads/publications/Construccion_con_Tierra_2_2006.pdf)

Garcia, E., & Suarez, M. (s.f.). *Las arcillas: propiedades y usos*. Universidad Complutense (Madrid) y  
Universidad de Salamanca. Obtenido de <http://campus.usal.es/~delcien//doc/GA.pdf>

Gatti, F. (2012). *Estudio comparativo de las técnicas contemporáneas en tierra* (tesina de maestría).  
Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, España. Obtenido de  
<https://core.ac.uk/download/pdf/41807254.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perfil Sociodemográfico del Perú. Lima, Perú. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/.../libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/.../libro.pdf)
- Minke, G. (2005). *Manual de construcción en tierra, la tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual*. Uruguay: Fin de Siglo. Obtenido de <http://permaconstruccion.org/wp-content/uploads/2017/06/Manual-Construccion-En-Tierra-Minke.pdf>
- MVCS. (10 de junio de 2006). NORMA E.080 ADOBE. (*Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA*). Lima, Perú. Obtenido de [http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/TITULO\\_III\\_EDIFICACIONES/III.2%20ESTRUCTURAS/E.080%20ADDOBE.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/TITULO_III_EDIFICACIONES/III.2%20ESTRUCTURAS/E.080%20ADDOBE.pdf)
- MVCS. (07 de Abril de 2017). NORMA E.080 DISEÑO Y CONSTRUCCION CON TIERRA REFORZADA. (*RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 121-2017-VIVIENDA*). Lima, Perú. Obtenido de <https://www.sencico.gob.pe/descargar.php?idFile=3478>
- Ruano, D. (2012). *Estabilización de suelos cohesivos por medio de arenas volcánicas y cal viva* (tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3447\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3447_C.pdf)
- Ugaz, R. (2006). *Estabilización de suelos y su aplicación en el mejoramiento de la subrasante* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/388762081/ugaz-pr>
- Yuste, B. (2010). *Arquitectura de tierra, caracterización de los tipos edificatorios* (tesis de maestría). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

## ANEXOS

### ANEXO 1: CARACTERÍSTICAS DE LA CAL DE OBRA

- **Aspecto:** Polvo
- **Color:** Blanco humo a grisáceo
- **Olor:** Inodoro
- **%Cal (OH)<sub>2</sub>:** 3-15%
- **Retenido (malla N°200):** 8-15%



### ANEXO 2: ESTABILIZACIÓN DE SUELOS ARCILLOSOS

- 1) Para una adición de 10% de cal y poder obtener 2500 g de suelo estabilizado con arena y cal, sabemos que el peso del suelo estabilizado con arena más la adición de cal debe darnos el peso total de 2500 g:

$$SA + C = 2500 \text{ g} \dots\dots\dots \text{Ecuación 5}$$

- 2) El peso de la adición de cal puede expresarse como porcentaje del peso del suelo estabilizado con arena:

$$SA + \frac{10}{100} * SA = 2500 \text{ g} \dots\dots\dots \text{Ecuación 6}$$

- 3) Despejamos y hallamos el peso del suelo estabilizado con arena:

$$SA = 2,272.7 \text{ g (peso del suelo estabilizado con arena)}$$

- 4) Así mismo, despejamos el peso de la adición de cal:

$$C = 2500 - SA = 2500 \text{ g} - 2,272.73 \text{ g} = 227.27 \text{ g} \approx 227.3 \text{ g}$$

#### PARA 10% DE CAL: SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75%

- a) Sabemos que el peso de la arena es igual a el peso del suelo estabilizado con arena menos el peso del suelo:

$$A = SA - S \dots\dots\dots \text{Ecuación 7}$$

b) Formulamos la ecuación de composición porcentual, donde el peso del suelo multiplicado por el porcentaje de arena contenida en el suelo más el peso de la arena adicionada multiplicada por el porcentaje de pureza de la arena es igual al porcentaje estabilizado de arena multiplicado por el peso del suelo estabilizado con arena:

$$S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA \dots\dots\dots \text{Ecuación 8}$$

c) Reemplazamos el peso de la arena adicionada en función del peso del suelo estabilizado con arena y peso del suelo:

$$S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

$$S * \frac{36.20}{100} + (2272.73 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{75}{100} * 2272.73 \text{ g}$$

d) Reemplazamos datos y despejamos el peso del suelo

$$S = 755.75 \approx 755.8 \text{ g}$$

e) Así mismo, hallamos el peso de la arena:

$$A = 2272.73 \text{ g} - 755.8 \text{ g} = 1516.93 \text{ g} \approx 1516.9 \text{ g}$$

**Nota:** El procedimiento es el mismo para los siguientes porcentajes de estabilización.

**PARA 10% DE CAL: SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{36.20}{100} + (2272.73 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{85}{100} * 2272.73 \text{ g}$$

d)  $S = 364.78 \text{ g} \approx 364.8 \text{ g}$

e)  $A = 2272.73 \text{ g} - 364.8 \text{ g} = 1907.93 \text{ g} \approx 1907.9 \text{ g}$

**PARA 10% DE CAL: SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{4.30}{100} + (2272.73 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{75}{100} * 2272.73 \text{ g}$$

d)  $S = 487.97 \text{ g} \approx 488.0 \text{ g}$

e)  $A = 2272.73 \text{ g} - 488.0 \text{ g} = 1784.73 \text{ g} \approx 1784.7 \text{ g}$

**PARA 10% DE CAL: SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{4.30}{100} + (2272.73 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{85}{100} * 2272.73 \text{ g}$$

d)  $S = 235.53 \text{ g} \approx 235.5 \text{ g}$

e)  $A = 2272.73 \text{ g} - 235.5 \text{ g} = 2037.23 \text{ g} \approx 2037.2 \text{ g}$

Para 12% de cal y para 2500 g de suelo estabilizado con arena y cal:

1)  $SA + C = 2500 \text{ g}$

2)  $SA + \frac{12}{100} * SA = 2500 \text{ g}$

3)  $SA = 2,232.14 \text{ g}$  (peso del suelo estabilizado con arena)

4)  $C = 2500 \text{ g} - SA = 2500 \text{ g} - 2,232.14 \text{ g} = 267.86 \text{ g} \approx 267.9 \text{ g}$

**PARA 12% DE CAL: SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{36.20}{100} + (2232.14 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{75}{100} * 2232.14 \text{ g}$$

d)  $S = 742.25 \text{ g} \approx 742.3 \text{ g}$

e)  $A = 2232.14 \text{ g} - 742.3 \text{ g} = 1489.84 \text{ g} \approx 1489.8 \text{ g}$

**PARA 12% DE CAL: SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{36.20}{100} + (2232.14 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{85}{100} * 2232.14 \text{ g}$$

d)  $S = 358.26 \text{ g} \approx 358.3 \text{ g}$

e)  $A = 2232.14 \text{ g} - 358.3 \text{ g} = 1873.84 \text{ g} \approx 1873.8 \text{ g}$

**PARA 12% DE CAL: SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{4.30}{100} + (2232.14 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{75}{100} * 2232.14 \text{ g}$$

d)  $S = 479.25 \text{ g} \approx 479.3 \text{ g}$

e)  $A = 2232.14 \text{ g} - 479.3 \text{ g} = 1752.84 \text{ g} \approx 1752.8 \text{ g}$

**PARA 12% DE CAL: SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{4.30}{100} + (2232.14 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{85}{100} * 2232.14 \text{ g}$$

d)  $S = 231.32 \text{ g} \approx 231.3 \text{ g}$

e)  $A = 2232.14 \text{ g} - 231.3 \text{ g} = 2000.84 \text{ g} \approx 2000.8 \text{ g}$

Para 14% de cal y para 2500 g de suelo estabilizado con arena y cal:

1)  $SA + C = 2500 \text{ g}$

2)  $SA + \frac{14}{100} * SA = 2500 \text{ g}$

3)  $SA = 2,192.98 \text{ g}$  (peso del suelo estabilizado con arena)

4)  $C = 2500 \text{ g} - SA = 2500 \text{ g} - 2,192.98 \text{ g} = 307.02 \text{ g} \approx 307.0 \text{ g}$

**PARA 14% DE CAL: SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75%**

a)  $A = SA - S$

b)  $S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

c)  $S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$

$$S * \frac{36.20}{100} + (2192.98 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{75}{100} * 2192.98 \text{ g}$$

d)  $S = 729.23 \text{ g} \approx 729.2 \text{ g}$

e)  $A = 2192.98 \text{ g} - 729.2 \text{ g} = 1463.78 \text{ g} \approx 1463.8 \text{ g}$

**PARA 14% DE CAL: SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85%**

a)  $A = SA - S$

$$b) S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

$$c) S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

$$S * \frac{36.20}{100} + (2192.98 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{85}{100} * 2192.98 \text{ g}$$

$$d) S = 351.98 \text{ g} \approx 352.0 \text{ g}$$

$$e) A = 2192.98 \text{ g} - 352.0 \text{ g} = 1840.98 \text{ g} \approx 1841.0 \text{ g}$$

**PARA 14% DE CAL: SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75%**

$$a) A = SA - S$$

$$b) S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

$$c) S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

$$S * \frac{4.30}{100} + (2192.98 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{75}{100} * 2192.98 \text{ g}$$

$$d) S = 470.85 \text{ g} \approx 470.9 \text{ g}$$

$$e) A = 2192.98 \text{ g} - 470.9 \text{ g} = 1722.08 \text{ g} \approx 1722.1 \text{ g}$$

**PARA 14% DE CAL: SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85%**

$$a) A = SA - S$$

$$b) S * \frac{PAS}{100} + A * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

$$c) S * \frac{PAS}{100} + (SA - S) * \frac{PAA}{100} = \frac{PEA}{100} * SA$$

$$S * \frac{4.30}{100} + (2192.98 \text{ g} - S) * \frac{94.33}{100} = \frac{85}{100} * 2192.98 \text{ g}$$

$$d) S = 227.26 \text{ g} \approx 227.3 \text{ g}$$

$$e) A = 2192.98 \text{ g} - 227.3 \text{ g} = 1965.68 \text{ g} \approx 1965.7 \text{ g}$$

### ANEXO 3: IMÁGENES RECOLECCIÓN DE MUESTRAS



*Imagen 1:* Recolección de muestra de suelo de la cantera Cruz Blanca



*Imagen 2:* Recolección de muestra de suelo de la cantera Shaullo Grande

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR LAVADO



*Imagen 3:* Lavado de la muestra de suelo en la malla N°200



*Imagen 4:* Tamizado de la muestra seca después de ser retirada del horno



*Imagen 5:* Peso de cada fracción retenida por tamiz

## LÍMITES DE CONSISTENCIA O DE ATTERBERG



*Imagen 6:* Colocación de una capa de suelo húmedo en la copa de Casagrande para seguidamente hacer la ranura



*Imagen 7:* Retiro de la parte central del suelo que fallo a un determinado número de golpes en la copa de Casagrande para luego pesarlo y encontrar su contenido de humedad

*Imagen 8:* Rollitos de suelo de 3 mm de diámetro para la determinación del límite plástico



## PROCTOR MODIFICADO



*Imagen 9:* Compactación con martillo del suelo húmedo en el molde tipo A



*Imagen 10:* Peso de la plataforma, molde y suelo húmedo compactado para la determinación de la densidad húmeda



*Imagen 11:* Peso de una muestra de suelo compactado en el molde para determinar su contenido de humedad

## ELABORACIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA (BTC)



*Imagen 12:* Tamizado de materiales para separar pequeñas piedras o aglomeraciones



*Imagen 13:* Pesado de los suelos y estabilizantes para elaborar los BTC patrones y estabilizados



*Imagen 14:* Preparación de los suelos y de las mezclas de suelo estabilizadas con arena y cal



*Imagen 15:* Humedecimiento de suelos y mezclas estabilizadas según su óptimo contenido de humedad



*Imagen 16:* Compactación o compresión de los suelos y las mezclas estabilizadas mediante palanqueo en la maquina CINVA RAM



*Imagen 17:* BTC elaborados en la máquina CINVA RAM



*Imagen 18:* Extracción del BTC de la máquina CINVA RAM para su posterior almacenaje



*Imagen 19:* Supervisión del proceso de elaboración de los BTC por parte del asesor de tesis

## RESISTENCIA A COMPRESIÓN



*Imagen 20:* Toma de medidas de las medias unidades de BTC para el ensayo de resistencia a compresión



*Imagen 21:* Ensayo de resistencia a compresión en el laboratorio de concreto de la Universidad Privada del Norte



*Imagen 22:* Supervisión del ensayo de resistencia a compresión por parte del asesor de tesis

### GRADO DE ABSORCIÓN DE AGUA



Imagen 23: Pesado de las unidades enteras que se utilizaron en el ensayo de grado de absorción de agua



Imagen 24: Sumersión en tinas llenas de agua de las unidades enteras de BTC para el ensayo de grado de absorción de agua



Imagen 25: Verificación de que ninguna de las unidades de BTC pasaron el ensayo de grado de absorción de agua pues se desmoronaron completamente al contacto con esta.

## **ANEXO 4: PROTOCOLOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	CONTENIDO DE HUMEDAD		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E 108 / ASTM D2216 / NTP 339.127		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA	
UBICACIÓN	CRUZ BLANCA	COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO	
FECHA DE MUESTREO	05/11/2018	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	06/11/2018	REVISADO POR:		

Temperatura de Secado  
60 °C / 110 °C / Ambiente

Método  
Horno 110 ± 5 °C

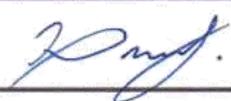
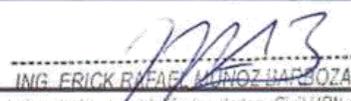
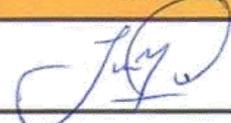
$$w(\%) = \frac{(Ph - Ps) * 100}{Ps}$$

Ph Peso de la muestra en estado natural

Ps Peso de la muestra secada en horno

CONTENIDO DE HUMEDAD SUELO ARCILLOSO CRUZ BLANCA					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE O TARA		T1	T2	T3
B	PESO DEL RECIPIENTE O TARA	gr	28.00	27.10	36.50
C	PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA	gr	148.00	146.90	157.00
D	PESO MUESTRA HÚMEDA	gr	120.00	119.80	120.50
E	PESO TARA + MUESTRA SECA	gr	134.70	133.50	143.60
F	PESO MUESTRA SECA	gr	106.70	106.40	107.10
W%	PORCENTAJE DE HUMEDAD $W\% = ((D-E)/E) * 100$	%	12.46	12.59	12.51
PROMEDIO PORCENTAJE DE HUMEDAD		%	12.52		

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK R. MUÑOZ LARSOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

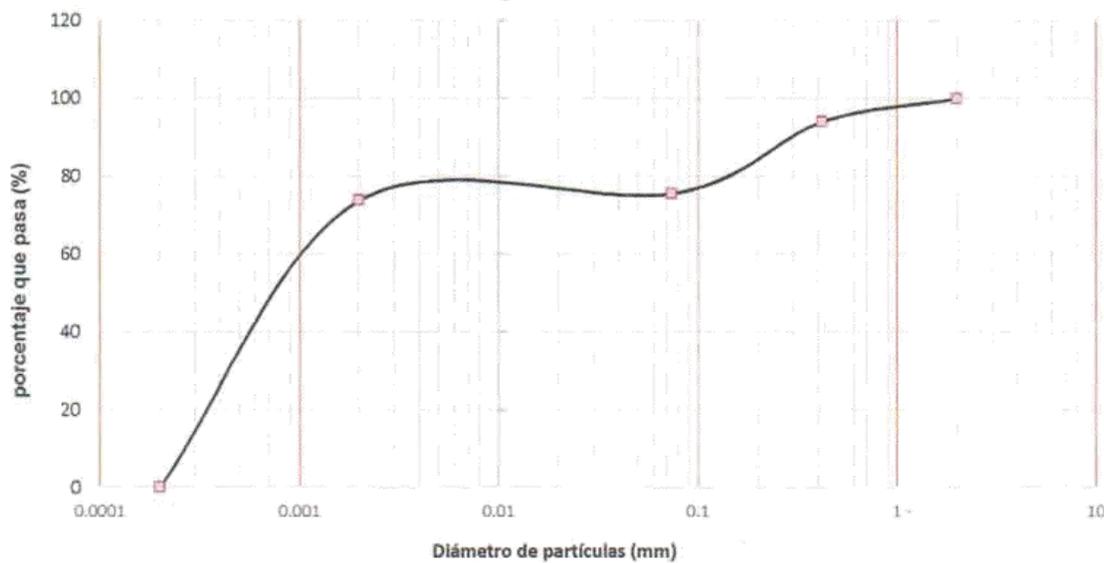


	ENSAYO:	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR SIFONAJE		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	ASTM D422		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA	
UBICACIÓN	CRUZ BLANCA	COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO	
FECHA DE MUESTREO	11/11/2018	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	12/11/2018	REVISADO POR:		

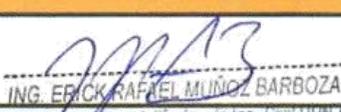
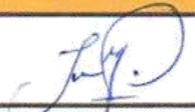
Peso de muestra seca, Ws	80	gr
--------------------------	----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº10	2	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº40	0.42	4.80	6.00	6.00	94.00
Nº200	0.074	14.80	18.50	24.50	75.50
Limo	0.002	1.40	1.75	26.25	73.75
Arcilla	0.0002	59.00	73.75	100.00	0.00
Total		80.00	100.00		

Curva granulométrica



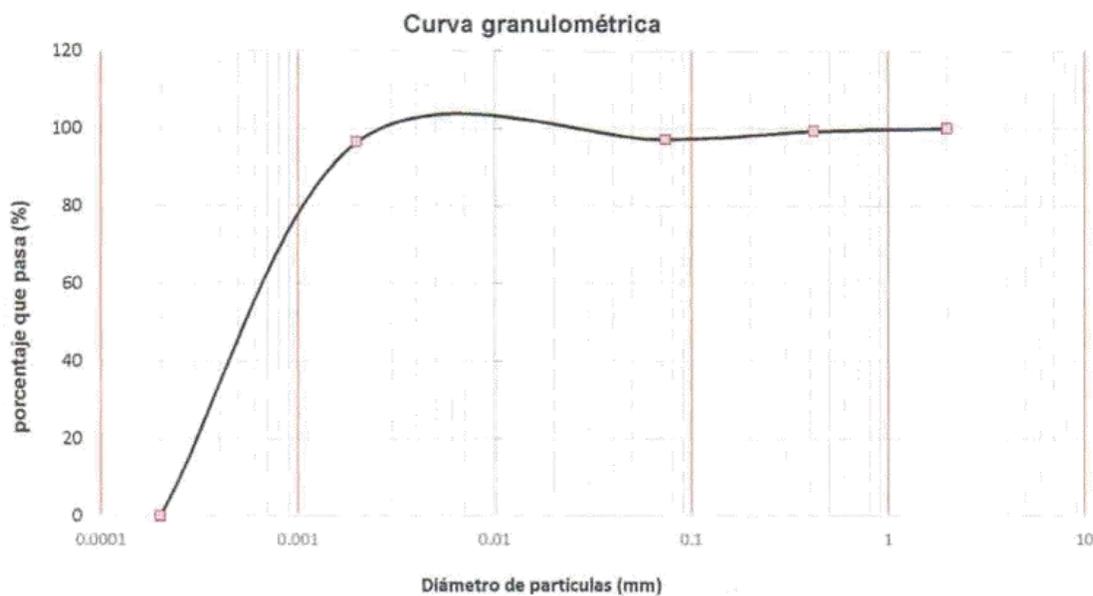
OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA <small>Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C</small> UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

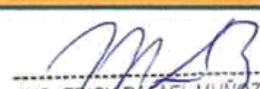
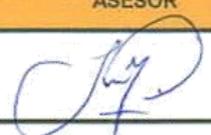
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR SIFONAJE		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	ASTM D422		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE	
UBICACIÓN	SHAULLO GRANDE	COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO	11/11/2018	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	12/11/2018	REVISADO POR:		

Peso de muestra seca; Ws	80	gr
--------------------------	----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº10	2	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº40	0.42	0.60	0.75	0.75	99.25
Nº200	0.074	1.70	2.13	2.88	97.13
Limo	0.002	0.50	0.63	3.50	96.50
Arcilla	0.0002	77.20	96.50	100.00	0.00
Total		80.00	100.00		



OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: Ingrid Rafael Muñoz Barroza Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	<b>ENSAYO:</b>	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR SIFONAJE		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422			
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
<b>CALICATA</b>		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	ARENA FINA
<b>UBICACIÓN</b>		ARENA FINA		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	CREMA
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	11/11/2018			<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	12/11/2018			<b>REVISADO POR:</b>	

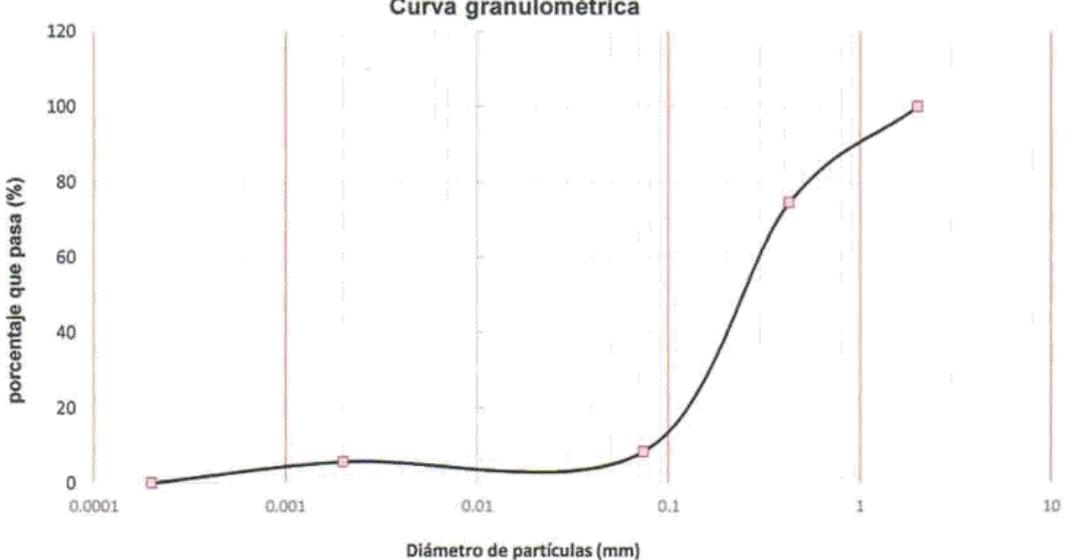
Peso de muestra seca; Ws	115	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº40	0.426	29.20	25.39	25.39	74.61
Nº200	0.074	76.10	66.17	91.56	8.44
Limo	0.002	3.10	2.70	94.26	5.74
Arcilla	0.0002	6.60	5.74	100.00	0.00
Total		115.00	100.00		

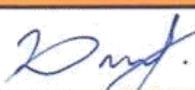
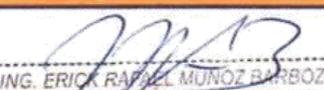
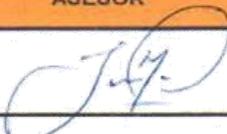
  

**Curva granulométrica**



El gráfico muestra una curva granulométrica con el eje horizontal representando el diámetro de partículas en milímetros (mm) en una escala logarítmica (0.0001 a 10) y el eje vertical representando el porcentaje que pasa en porcentaje (%). La curva comienza en 0% para partículas de 0.0001 mm y alcanza el 100% de partículas que pasan a través de un tamiz de 2.000 mm. Puntos clave de la curva: 0% a 0.0001 mm, ~5% a 0.002 mm (limo), ~10% a 0.074 mm (arcilla), ~75% a 0.426 mm, ~80% a 0.074 mm, ~92% a 0.002 mm, y 100% a 2.000 mm.

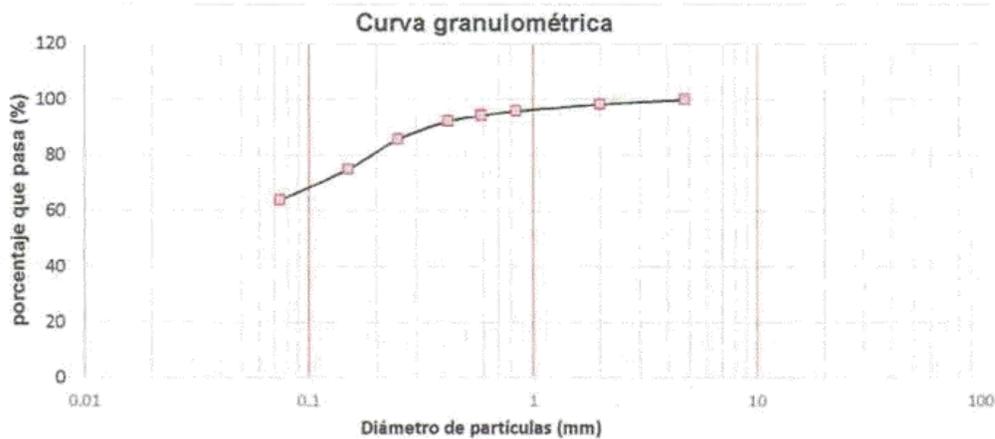
**OBSERVACIONES:**

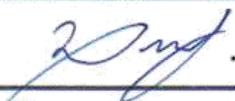
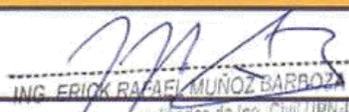
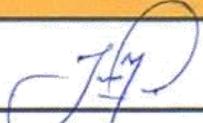
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA <small>Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-U</small> UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA	
<b>UBICACIÓN</b>	CRUZ BLANCA	<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON CLARO	
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	11/11/2018	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	14/12/2018	<b>REVISADO POR:</b>		

Peso de muestra seca; Ws	200	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº 4	4.76	0	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	3.5	1.75	1.75	98.25
Nº20	0.84	5	2.50	4.25	95.75
Nº30	0.59	3.2	1.60	5.85	94.15
Nº40	0.42	4	2.00	7.85	92.15
Nº60	0.25	12.8	6.40	14.25	85.75
Nº100	0.15	21.6	10.80	25.05	74.95
Nº200	0.074	22.3	11.15	36.20	63.80
Perdida	Lavado	127.6	63.80		
Total		200	100		

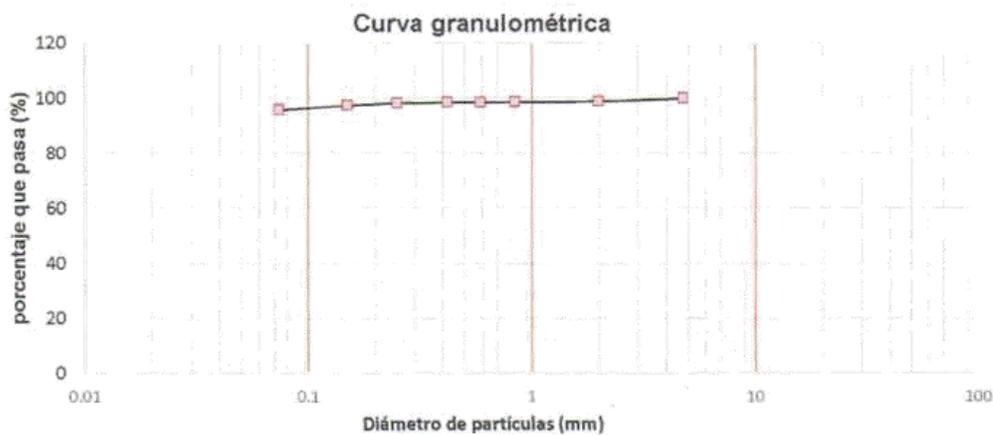

**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-U UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

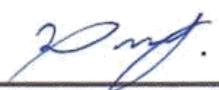
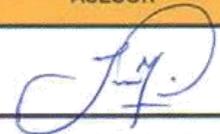
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	ASTM D422/C136		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE	
UBICACIÓN	SHAULLO GRANDE	COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO	11/11/2018	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	14/12/2018	REVISADO POR:		

Peso de muestra seca; Ws	200	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº 4	4.76	0	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	2.3	1.15	1.15	98.85
Nº20	0.84	0.6	0.30	1.45	98.55
Nº30	0.59	0.2	0.10	1.55	98.45
Nº40	0.42	0.2	0.10	1.65	98.35
Nº60	0.25	0.5	0.25	1.90	98.10
Nº100	0.15	1.6	0.80	2.70	97.30
Nº200	0.074	3.2	1.60	4.30	95.70
Perdida	Lavado	191.4	95.70		
Total		200	100		



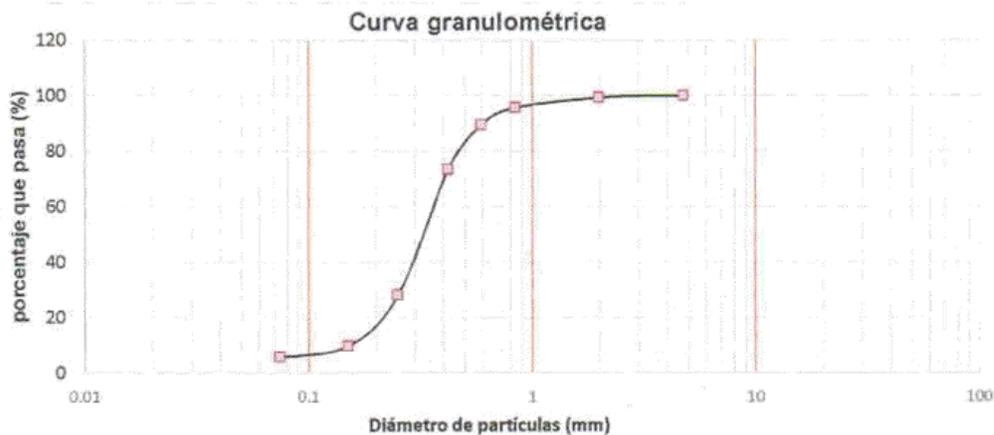
OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

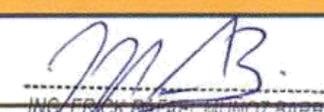
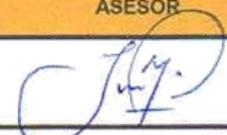
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	ASTM D422/C136		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	ARENA FINA	
UBICACIÓN	NAMORA	COLOR DE MATERIAL	CREMA	
FECHA DE MUESTREO	05/01/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	08/01/2019	REVISADO POR:		

Peso de muestra seca; Ws	300	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº 4	4.76	0	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	2.1	0.70	0.70	99.30
Nº20	0.84	11.2	3.73	4.43	95.57
Nº30	0.59	18.6	6.20	10.63	89.37
Nº40	0.42	48	16.00	26.63	73.37
Nº60	0.25	135.7	45.23	71.87	28.13
Nº100	0.15	55.2	18.40	90.27	9.73
Nº200	0.074	12.2	4.07	94.33	5.67
Perdida	Lavado	17	5.67		
Total		300	100		



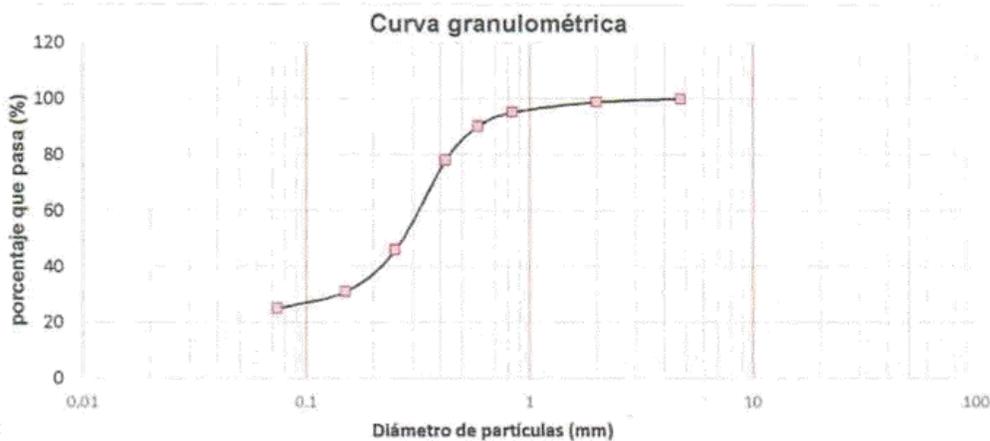
OBSERVACIONES:

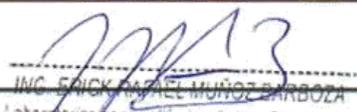
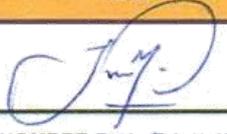
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%	
<b>UBICACIÓN</b>		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON CLARO	
<b>FECHA DE MUESTREO</b>		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	10/01/2019	<b>REVISADO POR:</b>		

Peso de muestra seca; Ws	300	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº 4	4.76	0	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	3.5	1.17	1.17	98.83
Nº20	0.84	11.2	3.73	4.90	95.10
Nº30	0.59	14.9	4.97	9.87	90.13
Nº40	0.42	36.8	12.27	22.13	77.87
Nº60	0.25	95.4	31.80	53.93	46.07
Nº100	0.15	44.8	14.93	68.87	31.13
Nº200	0.074	18.4	6.13	75.00	25.00
Perdida	Lavado	75	25.00		
Total		300	100		

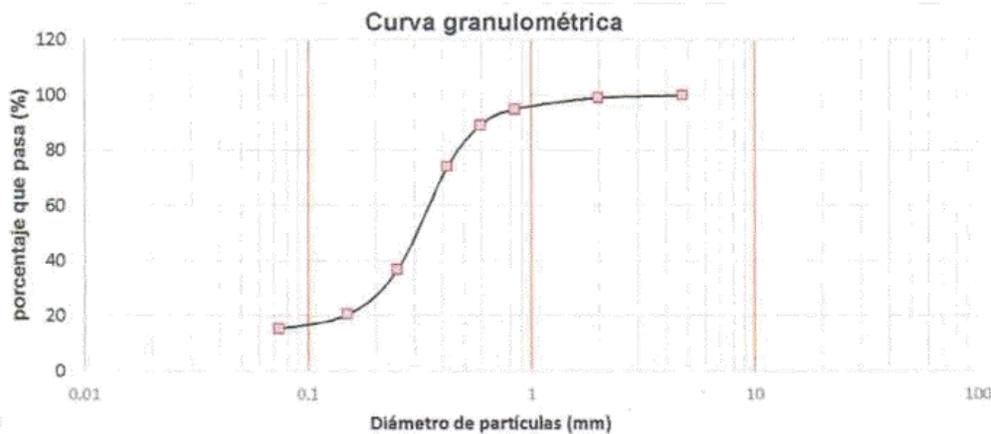

**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

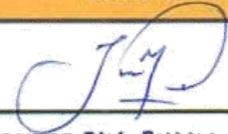
	ENSAYO:	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	ASTM D422/C136		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	10/01/2019	REVISADO POR:		

Peso de muestra seca; Ws	300	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	3.00	1.00	1.00	99.00
Nº20	0.84	12.50	4.17	5.17	94.83
Nº30	0.59	17.80	5.93	11.10	88.90
Nº40	0.42	44.80	14.93	26.03	73.97
Nº60	0.25	111.60	37.20	63.23	36.77
Nº100	0.15	48.70	16.23	79.47	20.53
Nº200	0.074	15.90	5.30	84.77	15.23
Perdida	Lavado	45.70	15.23		
Total		300	100		



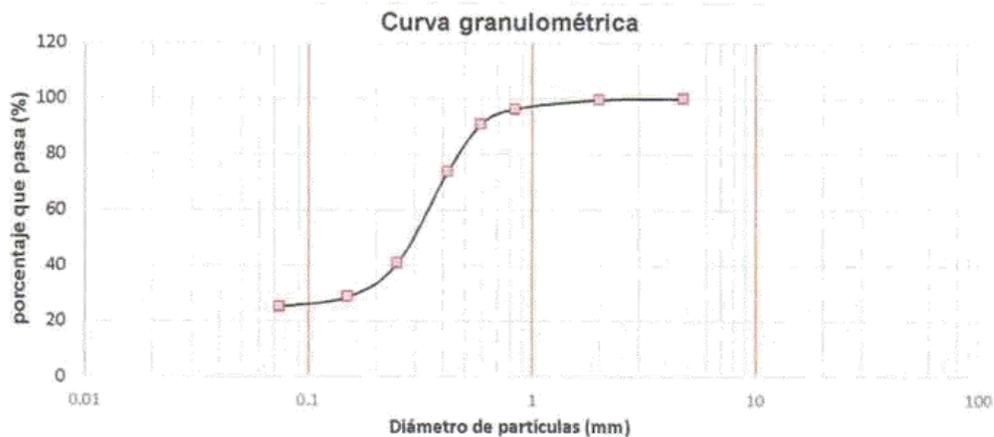
OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

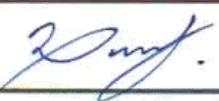
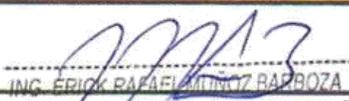
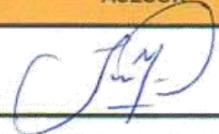
	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136		LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%		
<b>UBICACIÓN</b>		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO		
<b>FECHA DE MUESTREO</b>		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	08/01/2019	<b>REVISADO POR:</b>			

Peso de muestra seca; Ws	300	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	1.50	0.50	0.50	99.50
Nº20	0.84	10.00	3.33	3.83	96.17
Nº30	0.59	16.80	5.60	9.43	90.57
Nº40	0.42	50.90	16.97	26.40	73.60
Nº60	0.25	97.80	32.60	59.00	41.00
Nº100	0.15	37.00	12.33	71.33	28.67
Nº200	0.074	10.50	3.50	74.83	25.17
Perdida	Lavado	75.50	25.17		
Total		300	100		



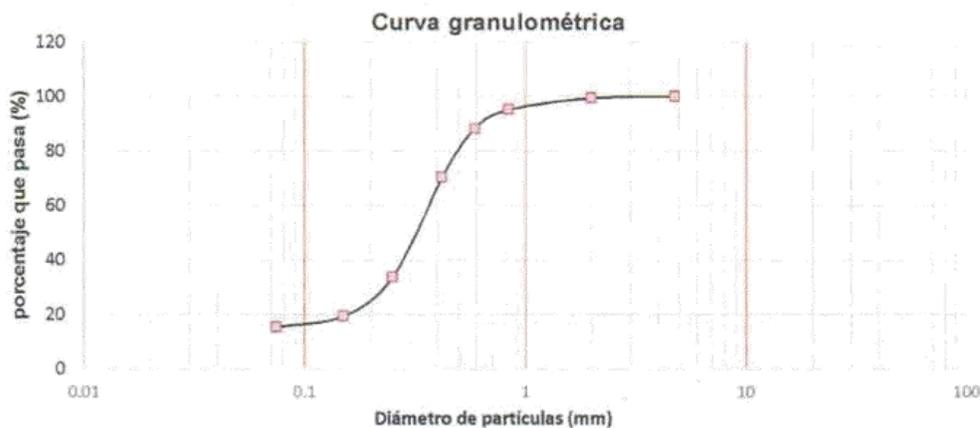
**OBSERVACIONES:**

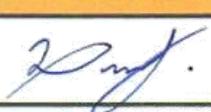
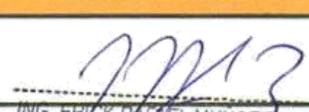
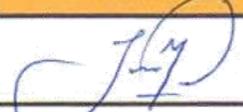
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: INC. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARROZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE.	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO	<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136	
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"	
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%
<b>UBICACIÓN</b>		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO
<b>FECHA DE MUESTREO</b>		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	08/01/2019	<b>REVISADO POR:</b>	

Peso de muestra seca; Ws	300	gr
--------------------------	-----	----

Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa
Nº 4	4.76	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	1.80	0.60	0.60	99.40
Nº20	0.84	12.80	4.27	4.87	95.13
Nº30	0.59	21.10	7.03	11.90	88.10
Nº40	0.42	53.20	17.73	29.63	70.37
Nº60	0.25	109.70	36.57	66.20	33.80
Nº100	0.15	43.10	14.37	80.57	19.43
Nº200	0.074	12.20	4.07	84.63	15.37
Perdida	Lavado	46.10	15.37		
Total		300	100		


**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C. UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD			CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E 110 - E 111 / ASTM D 4318 / NTP 339.129:1999			
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA
UBICACIÓN		CRUZ BLANCA		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		19/01/2019		REVISADO POR:	

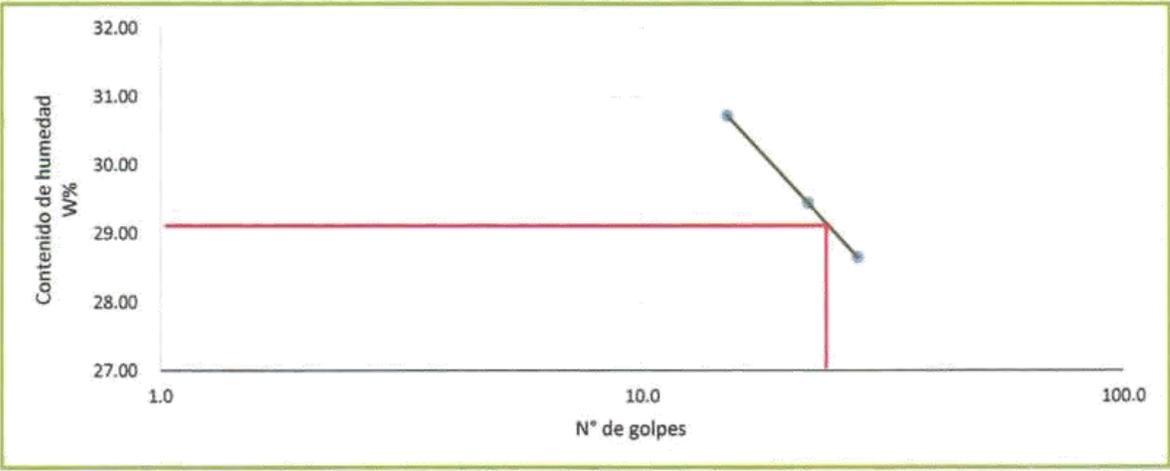
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	50.1	47.5	49.3
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	45.0	42.7	44.4
D	Peso Recipiente	gr	28.4	26.4	27.3
E	Peso del Agua	gr	5.1	4.8	4.9
F	Peso Suelo Seco	gr	16.6	16.3	17.1
G	Número de Golpes	N	15.0	22.0	28.0
H	Contenido de Humedad	%	30.72	29.45	28.65

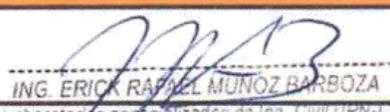
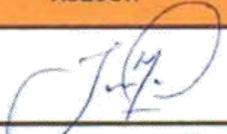
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	31.0	30.9
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	30.6	30.6
D	Peso Recipiente	gr	26.5	27.5
E	Peso del Agua	gr	0.4	0.3
F	Peso Suelo Seco	gr	4.1	3.1
G	Contenido de Humedad	%	9.76	9.68
H	Promedio Límite Plástico		9.72	

N° GOLPES	25.00
LL	29.07
LP	9.72
IP=LL-LP	19.35

OBSERVACIONES:

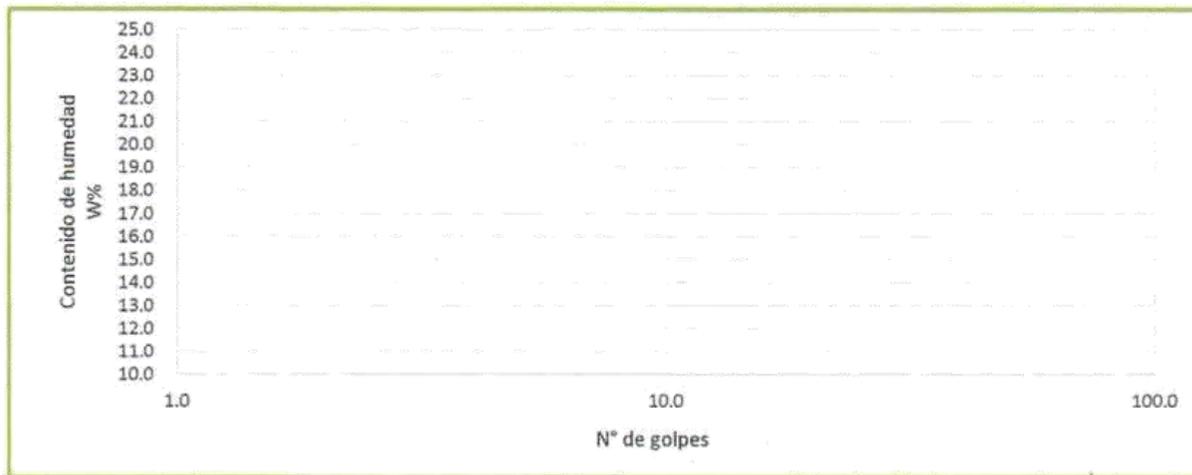
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-L	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10%CAL
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO	21/02/2019			REVISADO POR:	

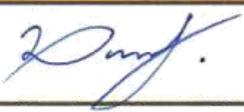
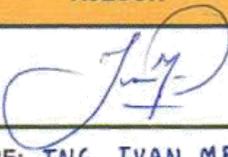
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Limite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

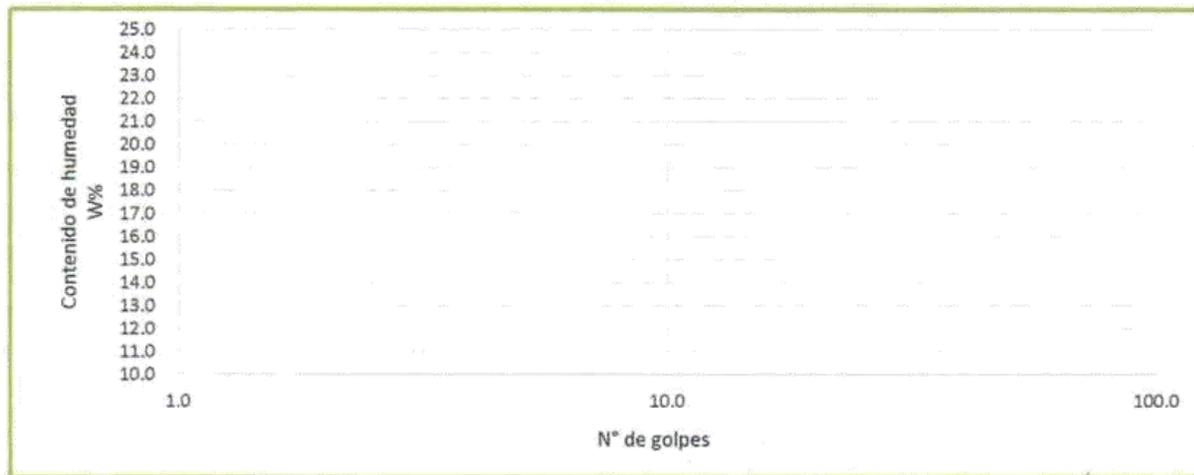
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorio especializado de Ing. Civil UPN-C	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111	LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"	
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10%CAL
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO	22/02/2019	REVISADO POR:	

DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

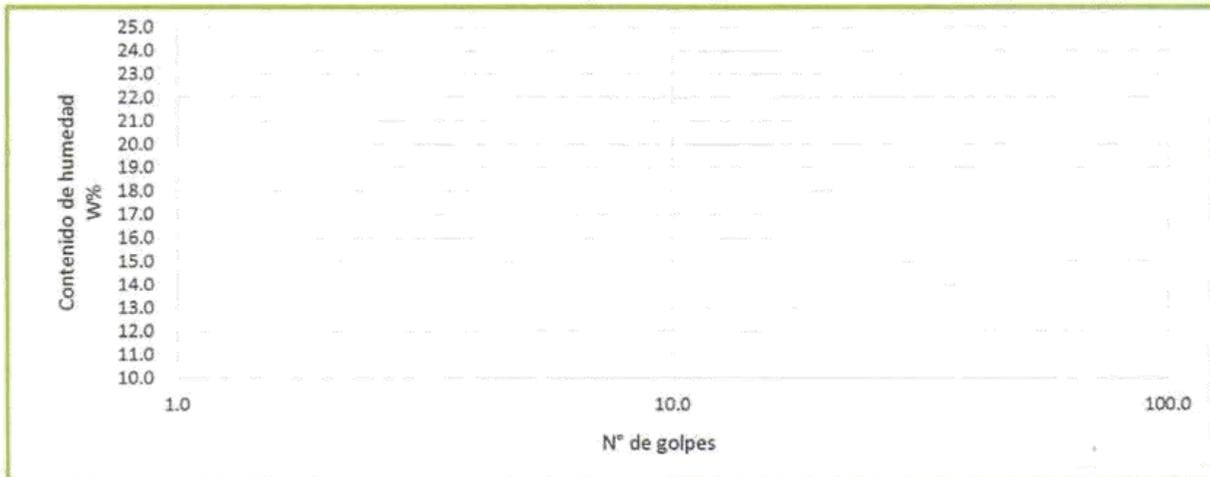
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios Especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12%CAL		
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO		
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO	24/02/2019	REVISADO POR:			

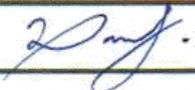
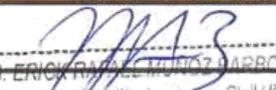
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

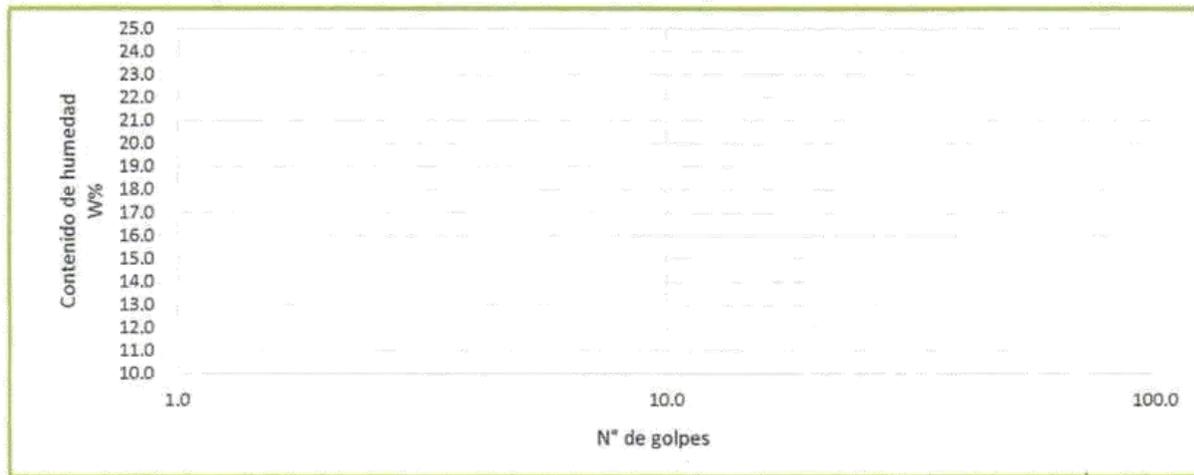
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAMAL MEJÍA <small>laboratorio especializado de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</small>	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA		<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12%CAL
UBICACIÓN			<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO			<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO	25/02/2019		<b>REVISADO POR:</b>	

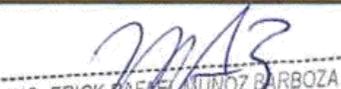
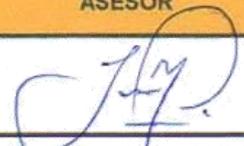
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

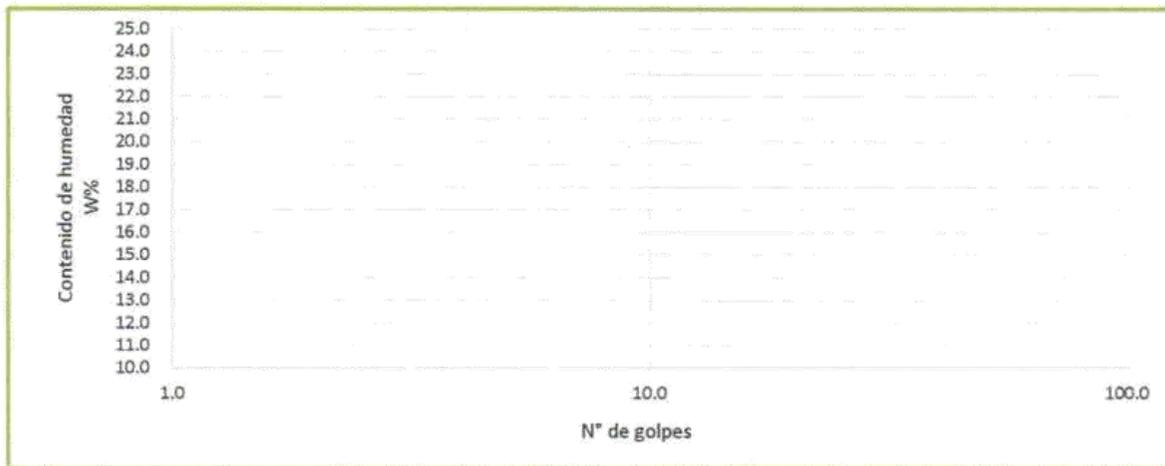
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO C. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios Especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA		ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14%CAL
UBICACIÓN			COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO			RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO	26/02/2019		REVISADO POR:	

DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

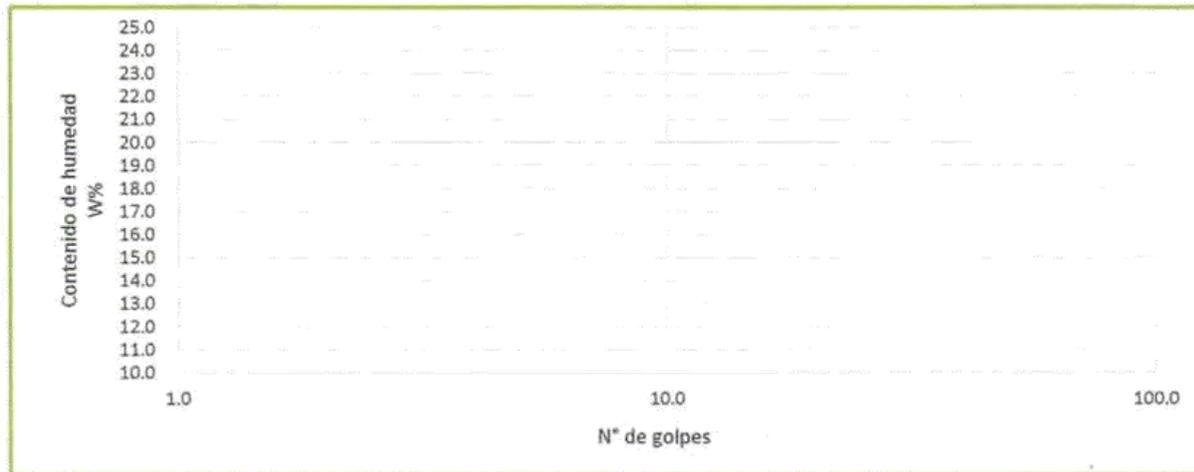
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios Especializados de Ing. Civil UPN-C	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14%CAL	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	27/02/2019	REVISADO POR:		

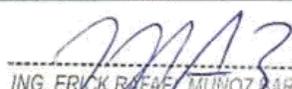
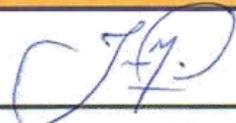
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARROZA <small>Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</small>	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

	<b>ENSAYO:</b>	LÍMITES DE PLASTICIDAD			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - E 111 / ASTM D 4318 / NTP 339.129:1999			
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
<b>CALICATA</b>		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE
<b>UBICACIÓN</b>		SHAULLO GRANDE		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO
<b>FECHA DE MUESTREO</b>				<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ
<b>FECHA DE ENSAYO</b>		19/01/2019		<b>REVISADO POR:</b>	

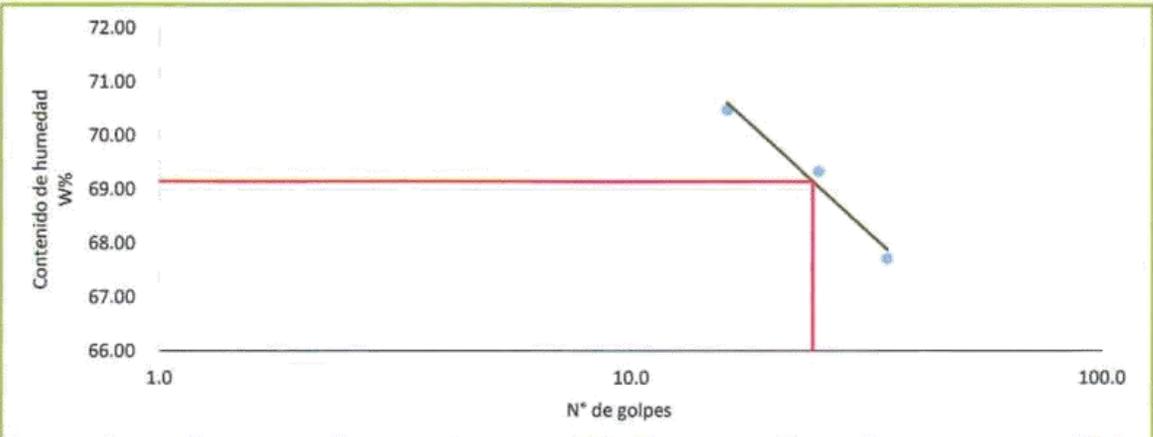
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	39.5	44.8	60.5
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	30.9	36.2	51.9
D	Peso Recipiente	gr	18.7	23.8	39.2
E	Peso del Agua	gr	8.6	8.6	8.6
F	Peso Suelo Seco	gr	12.2	12.4	12.7
G	Número de Golpes	N	16.0	25.0	35.0
H	Contenido de Humedad	%	70.49	69.35	67.72

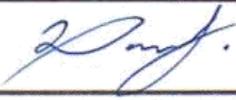
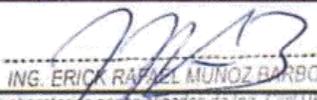
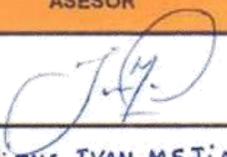
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	34.4	33.5
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	32.8	32.1
D	Peso Recipiente	gr	28.1	27.3
E	Peso del Agua	gr	1.6	1.4
F	Peso Suelo Seco	gr	4.7	4.8
G	Contenido de Humedad	%	34.04	29.17
H	Promedio Límite Plástico		31.61	

<b>N° GOLPES</b>	25.00
<b>LL</b>	69.24
<b>LP</b>	31.61
<b>IP=LL-LP</b>	37.63

**OBSERVACIONES:**

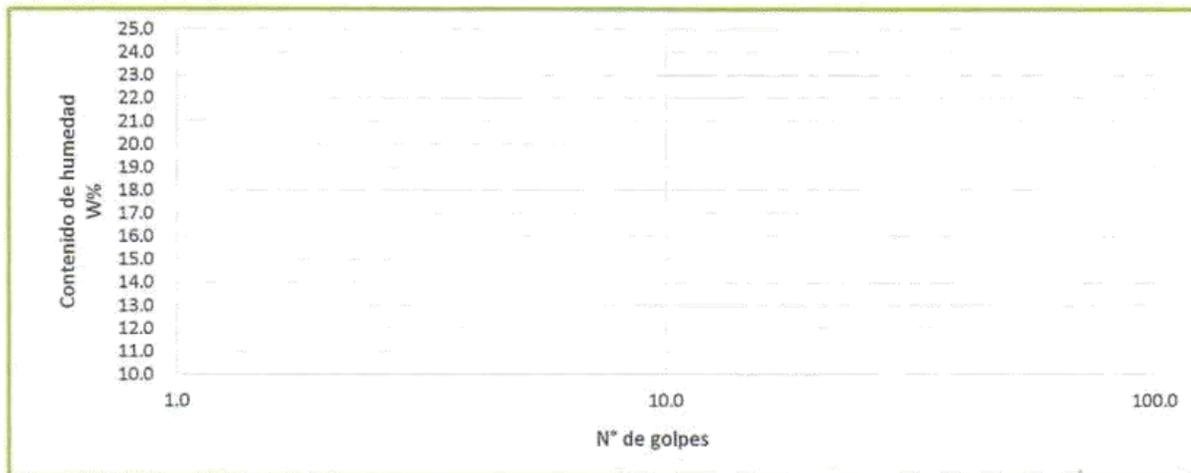
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA <small>Laboratorios especializados de Ing. Civil UPN-U</small> UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10%CAL
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		22/02/2019	REVISADO POR:		

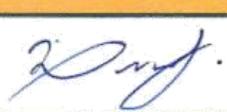
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

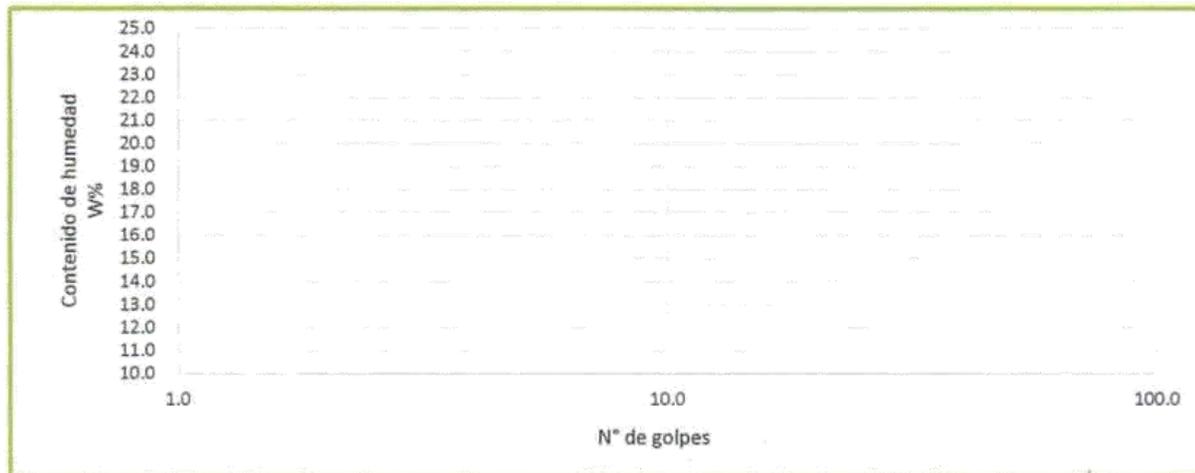
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorio Especializado de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>	<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111	LP-LS-UPNC: .....
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"	
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10%CAL
<b>UBICACIÓN</b>		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO
<b>FECHA DE MUESTREO</b>		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	23/02/2019	<b>REVISADO POR:</b>	

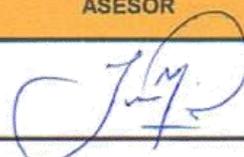
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Limite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

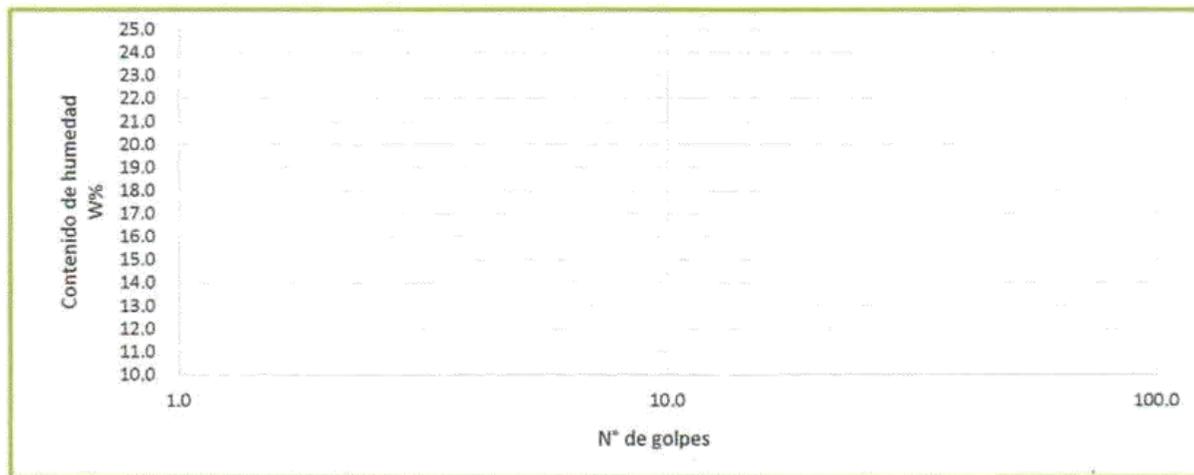
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios Especializados de Ing. Civil UPN-C	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12%CAL	
<b>UBICACIÓN</b>		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO	
<b>FECHA DE MUESTREO</b>		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	25/02/2019	<b>REVISADO POR:</b>		

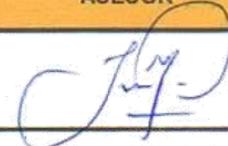
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Limite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

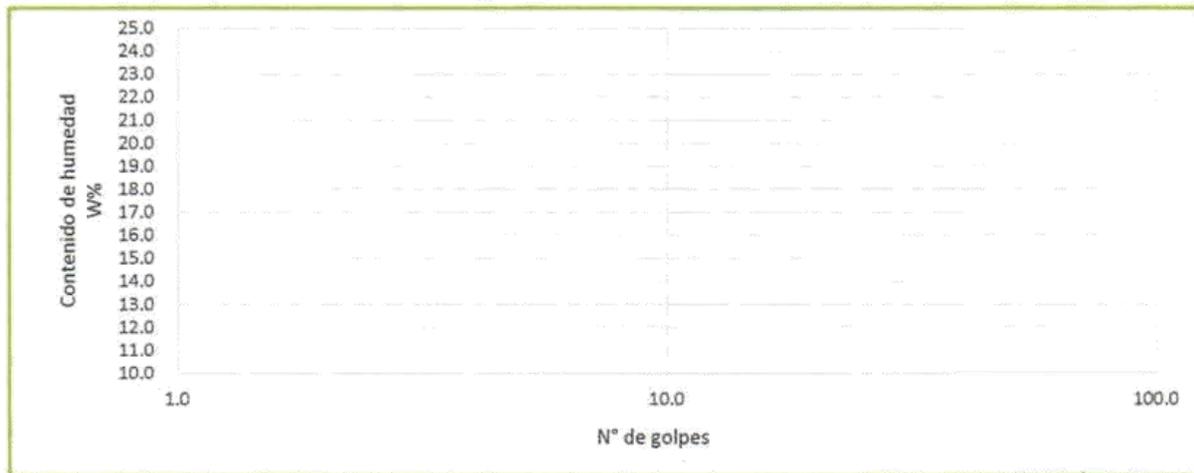
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MONOZ CARBOZA Laboratorio Especializado de Ing. Civil UPN-C	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD	CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"	
CALICATA		ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL: MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12%CAL
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO	26/02/2019	REVISADO POR:	

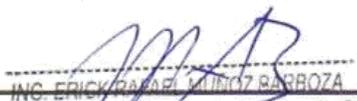
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

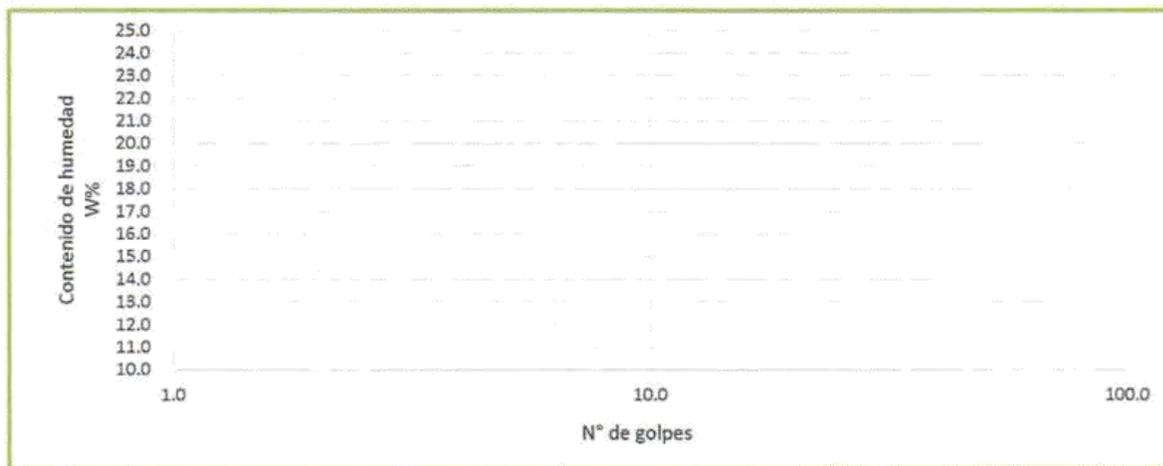
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Ingeniero especializado de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD	CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"	
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14%CAL
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO	27/02/2019	REVISADO POR:	

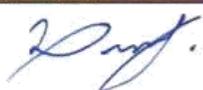
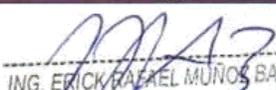
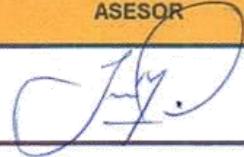
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

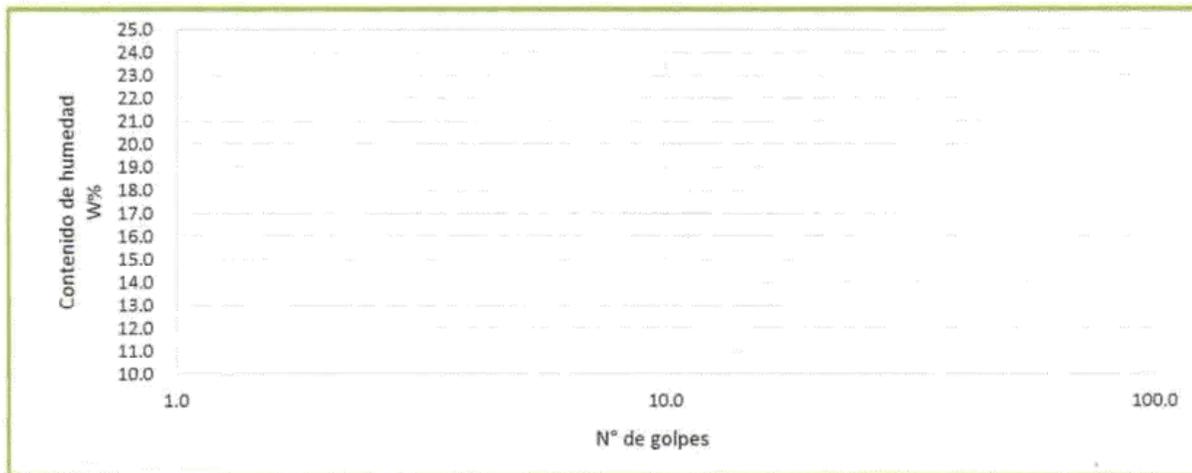
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorios Especializados de Ing. Civil UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE:	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	28/02/2019	REVISADO POR:		

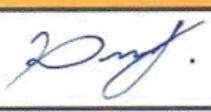
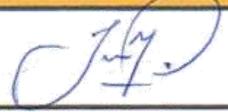
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP



OBSERVACIONES:

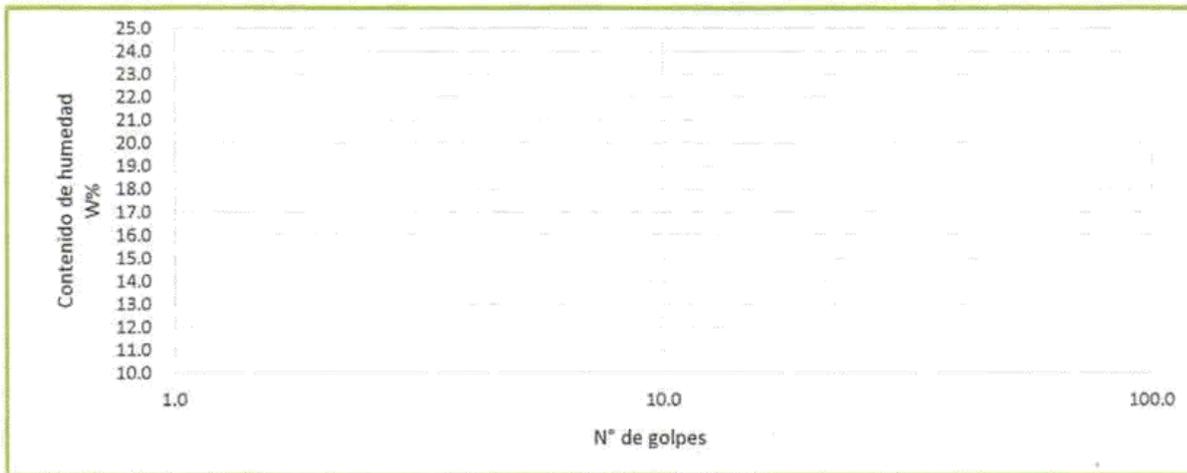
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
	 ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA Laboratorio de Ensayos de Ing. Civil UPN-C	
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	LÍMITES DE PLASTICIDAD		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	ARENA FINA
UBICACIÓN	NAMORA		COLOR DE MATERIAL	CREMA
FECHA DE MUESTREO	05/01/2019		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO	28/02/2019		REVISADO POR:	

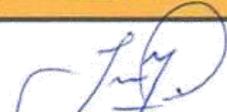
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)					
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-

DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)				
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-
G	Contenido de Humedad	%	-	-
H	Promedio Límite Plástico		NP	

N° GOLPES	25.00
LL	NP
LP	NP
IP=LL-LP	NP

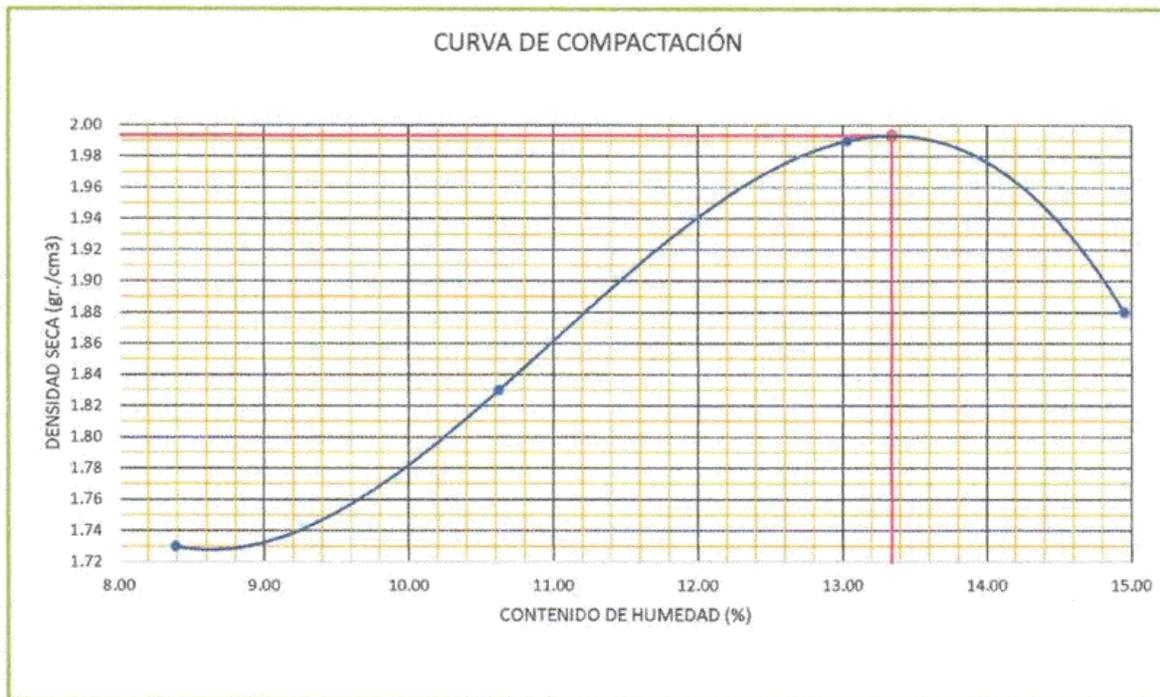


OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: ING. ERICK RAFAEL MUÑOZ BARBOZA <small>Laboratorios Especializados de Ingeniería Civil UPN-C</small> UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

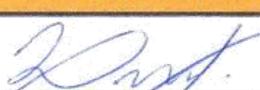
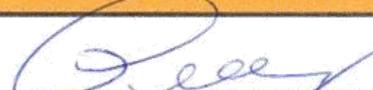
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		LP-LS-UPNC: .....	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA
UBICACIÓN		CRUZ BLANCA		COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		12/01/2019		REVISADO POR:	

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1		2		3		4	
A	Peso Molde	g	4185.30		4185.30		4185.30		4185.30	
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	5946.30		6087.40		6305.00		6220.50	
C	Peso Muestra Húmeda	g	1761.00		1902.10		2119.70		2035.20	
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69		943.69		943.69		943.69	
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.87		2.02		2.25		2.16	
G	Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	27.40	27.90	28.00	26.50	27.20	26.40	27.50	27.40
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	106.30	101.50	97.30	91.50	102.00	92.90	122.30	129.40
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	100.20	95.80	90.60	85.30	93.30	85.30	110.00	116.10
K	Peso del Agua	g	6.10	5.70	6.70	6.20	8.70	7.60	12.30	13.30
L	Peso Muestra seca	g	72.80	67.90	62.60	58.80	66.10	58.90	82.50	88.70
M	Contenido de Humedad W%	%	8.38	8.39	10.70	10.54	13.16	12.90	14.91	14.99
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	8.39		10.62		13.03		14.95	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.73		1.83		1.99		1.88	



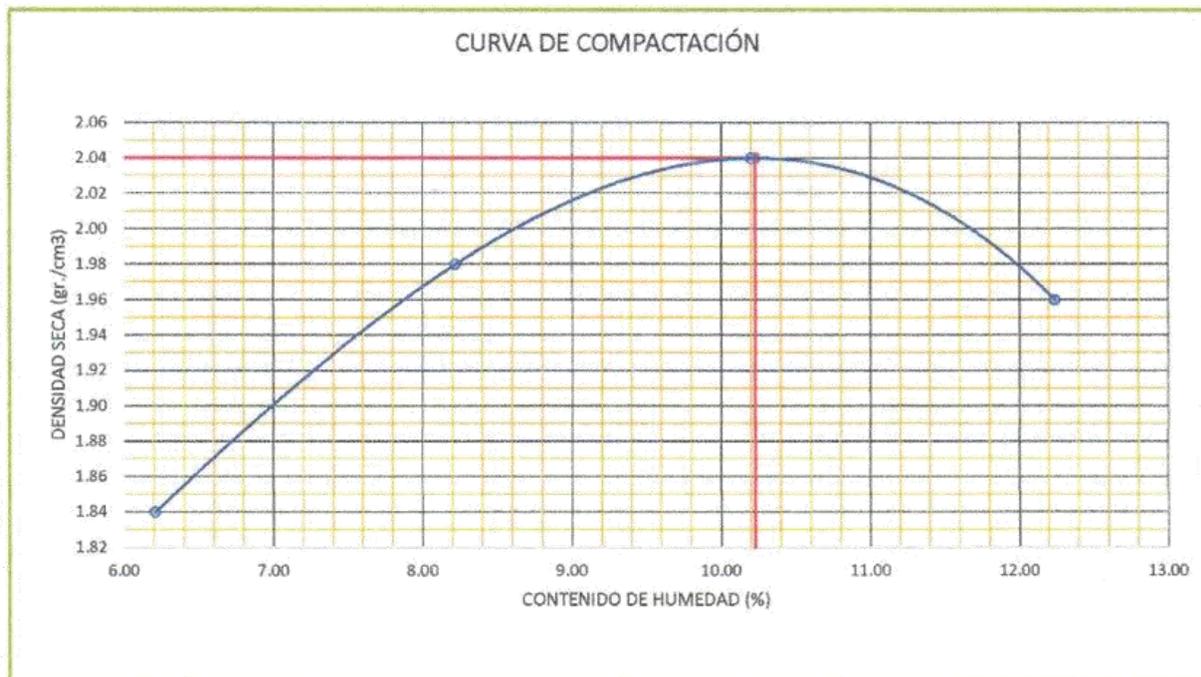
Woptima = 13.34 %      Dsmax: 1.993 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-O	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	FECHA: 04-03-2019

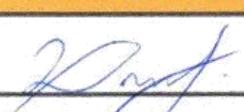
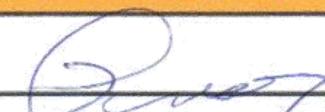
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO			CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10%CAL
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		26/01/2019		REVISADO POR:	

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4184.6	4184.6	4184.6	4184.6				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6024.6	6205.1	6307.7	6259.9				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1840.0	2020.5	2123.1	2075.3				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.95	2.14	2.25	2.20				
G	Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.1	28.3	26.8	27.5	26.7	27.8	27.4	27.4
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	120.2	124.3	145.2	146.1	130.5	127.2	164.2	152.8
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	114.8	118.7	136.2	137.1	120.9	118.0	149.3	139.1
K	Peso del Agua	g	5.4	5.6	9.0	9.0	9.6	9.2	14.9	13.7
L	Peso Muestra seca	g	86.7	90.4	109.4	109.6	94.2	90.2	121.9	111.7
M	Contenido de Humedad W%	%	6.23	6.19	8.23	8.21	10.19	10.20	12.22	12.26
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	6.21		8.22		10.20		12.24	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.84	1.98	2.04	1.96				



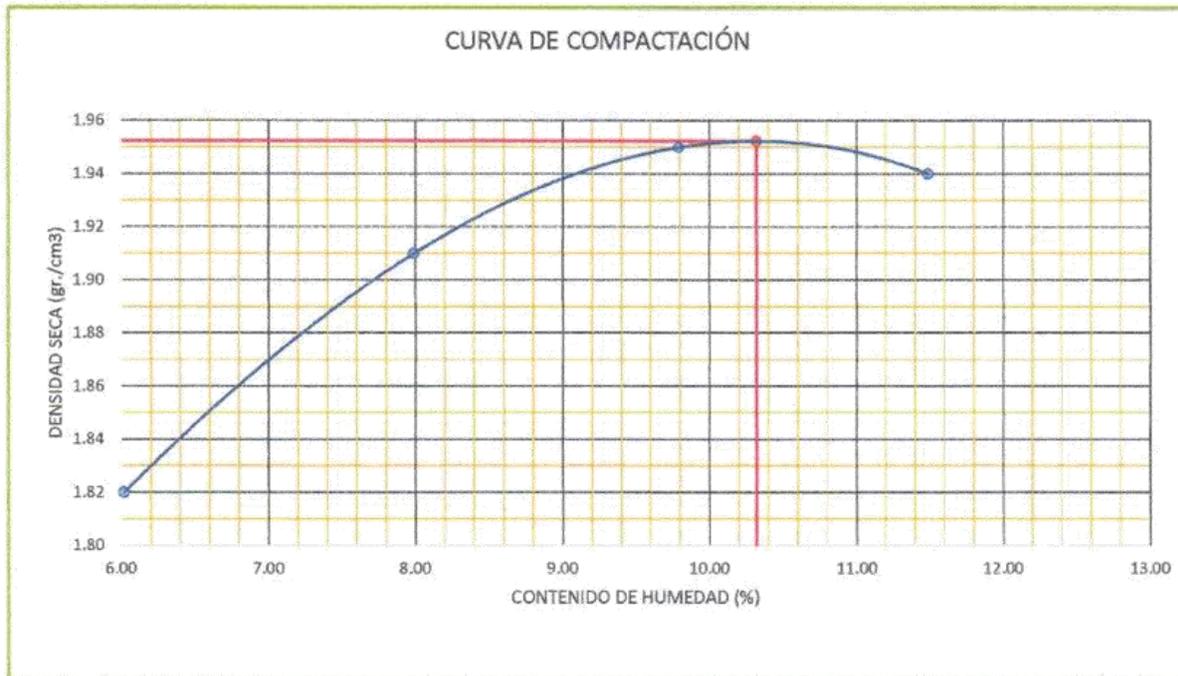
Woptima = 10.23 %      Dsmax : 2.040 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

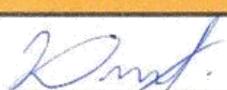
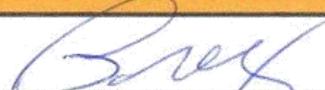
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10%CAL	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	29/01/2019	REVISADO POR:		

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4184.8	4184.8	4184.8	4184.8				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6009.3	6127.3	6200.4	6224.8				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1824.5	1942.5	2015.6	2040.0				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.93	2.06	2.14	2.16				
G	Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.1	28.4	26.8	27.5	26.7	27.8	27.3	28.0
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	145.4	150.8	141.7	164.1	141.2	157.7	178.2	183.8
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	138.8	143.8	133.2	154.0	131.1	146.0	162.5	167.9
K	Peso del Agua	g	6.6	7.0	8.5	10.1	10.1	11.7	15.7	15.9
L	Peso Muestra seca	g	110.7	115.4	106.4	128.5	104.4	118.2	135.2	139.9
M	Contenido de Humedad W%	%	5.96	6.07	7.99	7.98	9.67	9.90	11.61	11.37
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.02		7.99		9.79		11.49	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.82	1.91	1.95	1.94				



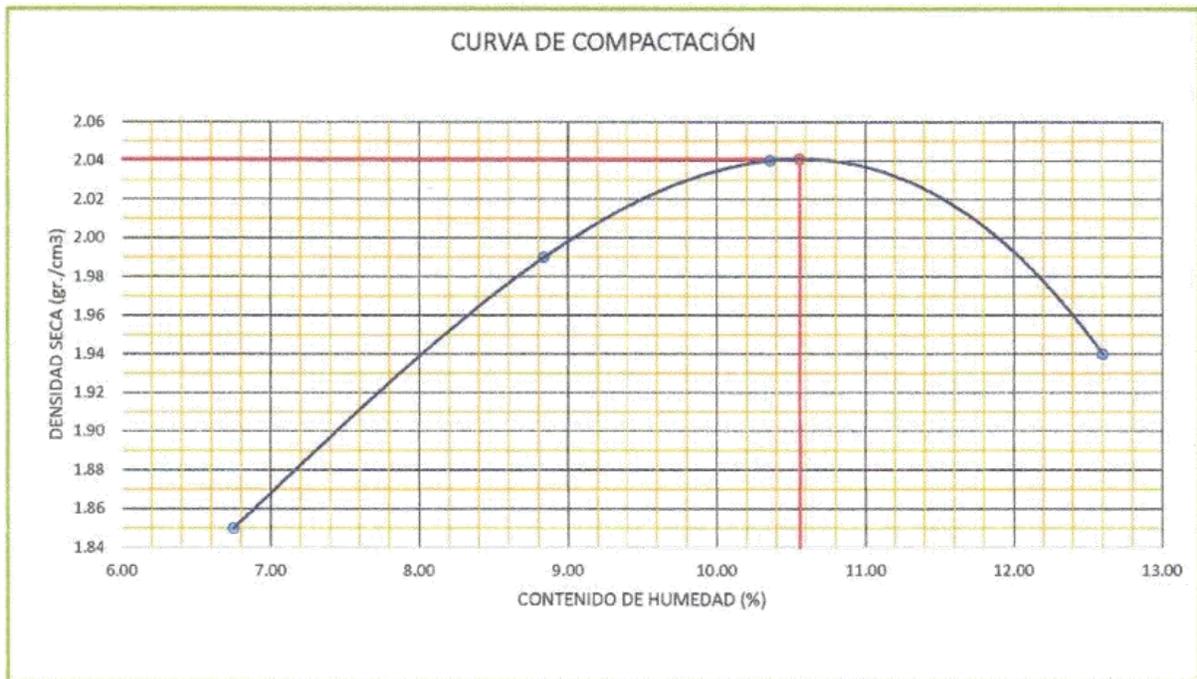
Woptima = 10.32 %      Dsmax = 1.952 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO C. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN G UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

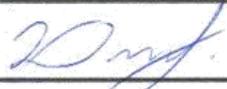
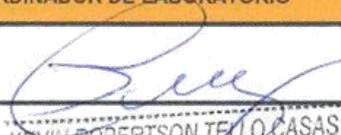
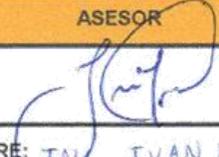
	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12%CAL	
<b>UBICACIÓN</b>		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON CLARO	
<b>FECHA DE MUESTREO</b>		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	01/02/2019	<b>REVISADO POR:</b>		

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4183.8	4183.8	4183.8	4183.8				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6039.5	6235.3	6302.7	6248.3				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1855.7	2051.5	2118.9	2064.5				
D	Volúmen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.97	2.17	2.25	2.19				
G	Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.0	27.3	28.3	27.4	27.8	26.8	27.5	26.6
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	170.9	163.0	142.2	157.3	162.0	163.2	165.7	170.9
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	161.9	154.4	132.9	146.8	149.3	150.5	150.3	154.7
K	Peso del Agua	g	9.0	8.6	9.3	10.5	12.7	12.7	15.4	16.2
L	Peso Muestra seca	g	133.9	127.1	104.6	119.4	121.5	123.7	122.8	128.1
M	Contenido de Humedad W%	%	6.72	6.77	8.89	8.79	10.45	10.27	12.54	12.65
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	6.75		8.84		10.36		12.60	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.85	1.99	2.04	1.94				



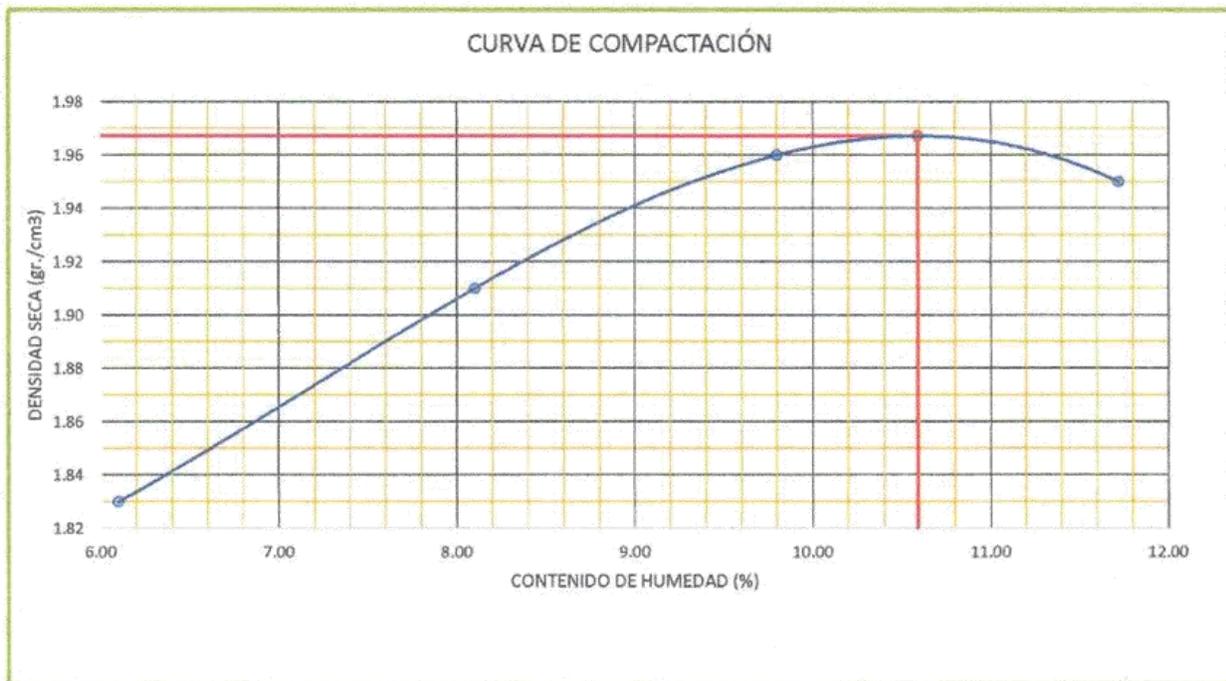
Woptima(%) = 10.56 %      Dsmax : 2.041 g/cm<sup>3</sup>

**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorios especializados UPN-C</small>	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019 <small>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</small>	FECHA: 04-03-2019

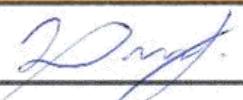
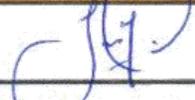
	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		LP-LS-UPNC: .....	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12%CAL		
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO		
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO	06/02/2019	REVISADO POR:			

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4183.6	4183.6	4183.6	4183.6				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6013.4	6140.4	6215.4	6238.6				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1829.8	1956.8	2031.8	2055.0				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.94	2.07	2.15	2.18				
G	Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.1	27.3	28.3	27.4	27.8	26.8	28.4	28.4
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	159.2	150.4	151.2	159.4	176.1	154.3	176.0	162.9
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	151.7	143.3	142.0	149.5	163.0	142.8	160.3	149.0
K	Peso del Agua	g	7.5	7.1	9.2	9.9	13.1	11.5	15.7	13.9
L	Peso Muestra seca	g	123.6	116.0	113.7	122.1	135.2	116.0	131.9	120.6
M	Contenido de Humedad W%	%	6.07	6.12	8.09	8.11	9.69	9.91	11.90	11.53
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.10		8.10		9.80		11.72	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.83	1.91	1.96	1.95				



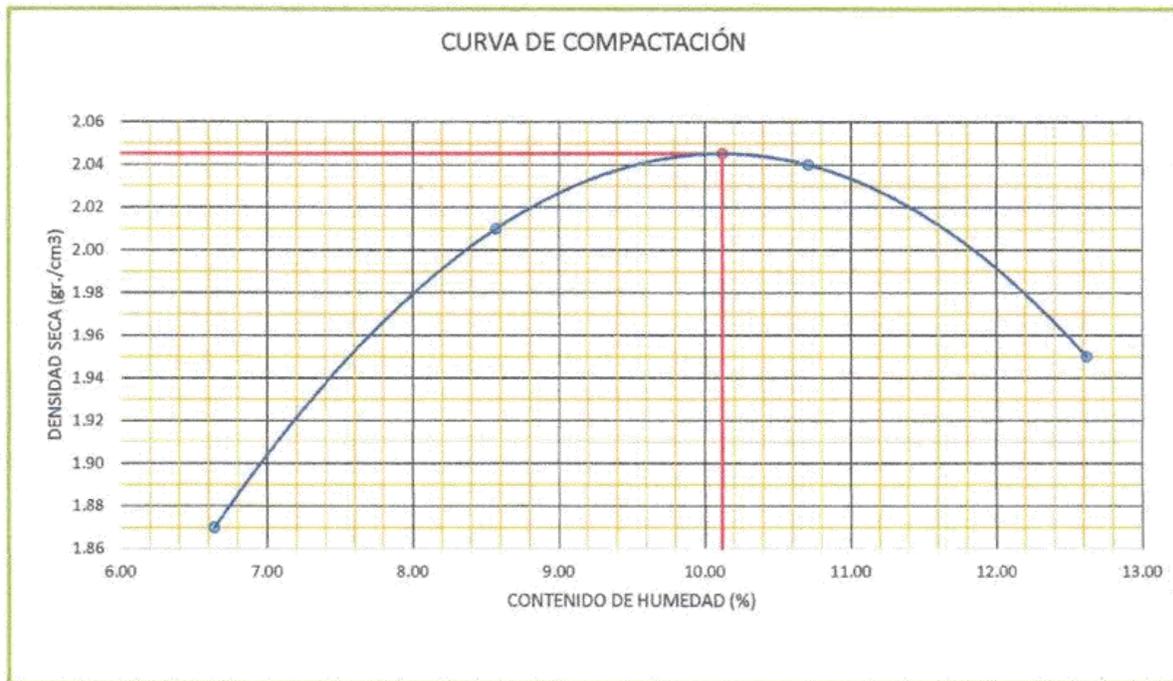
Woptima(%) = 10.59 %      Dsmax : 1.967 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON YELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

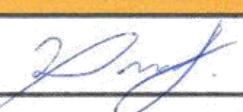
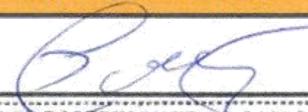
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO			CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14%CAL
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		09/02/2019		REVISADO POR:	

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4183.4	4183.4	4183.4	4183.4				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6065.1	6241.6	6319.7	6257.3				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1881.7	2058.2	2136.3	2073.9				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.99	2.18	2.26	2.20				
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.1	27.3	28.3	27.4	27.8	26.8	27.3	26.6
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	155.8	167.9	151.4	160.2	162.2	159.1	147.6	155.4
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	147.8	159.2	141.7	149.7	149.1	146.4	134.1	141.0
K	Peso del Agua	g	8.0	8.7	9.7	10.5	13.1	12.7	13.5	14.4
L	Peso Muestra seca	g	119.7	131.9	113.4	122.3	121.3	119.6	106.8	114.4
M	Contenido de Humedad W%	%	6.68	6.60	8.55	8.59	10.80	10.62	12.64	12.59
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	6.64		8.57		10.71		12.62	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.87		2.01		2.04		1.95	



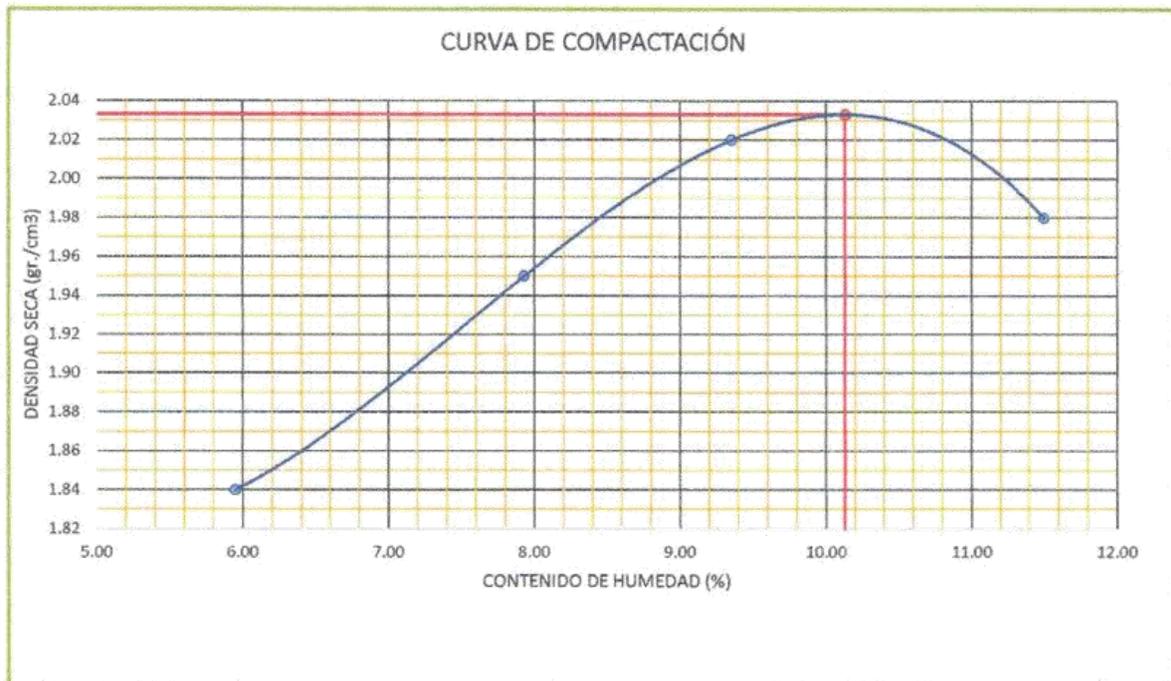
Woptima(%) = 10.12 %      Dsmax: 2.045 g/cm<sup>3</sup>

**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN C	NOMBRE: ING IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

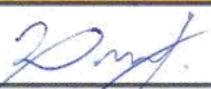
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO			CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14%CAL
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		12/02/2019		REVISADO POR:	

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCION	UND	1		2		3		4	
A	Peso Molde	g	4182.5	4182.5	4182.5	4182.5	4182.5	4182.5	4182.5	4182.5
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6022.7	6175.5	6270.5	6270.5	6270.5	6270.5	6264.8	6264.8
C	Peso Muestra Húmeda	g	1840.2	1993.0	2088.0	2088.0	2088.0	2088.0	2082.3	2082.3
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.95	2.11	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.1	27.4	27.3	28.3	27.3	27.8	27.8	28.1
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	166.4	172.4	153.7	160.5	143.7	156.1	160.1	156.6
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	158.7	164.2	144.4	150.8	133.6	145.3	146.4	143.4
K	Peso del Agua	g	7.7	8.2	9.3	9.7	10.1	10.8	13.7	13.2
L	Peso Muestra seca	g	130.6	136.8	117.1	122.5	106.3	117.5	118.6	115.3
M	Contenido de Humedad W%	%	5.90	5.99	7.94	7.92	9.50	9.19	11.55	11.45
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	5.95		7.93		9.35		11.50	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.84		1.95		2.02		1.98	



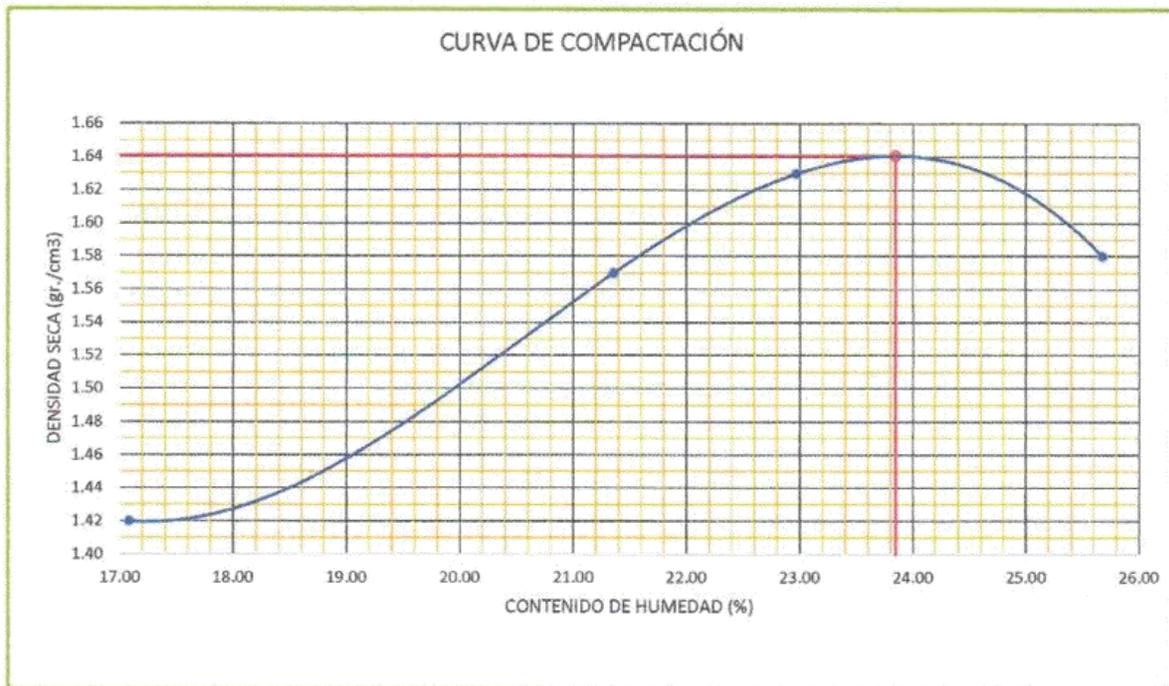
**Woptima(%) = 10.13 %      Dsmax: 2.033 g/cm<sup>3</sup>**

**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CACAS laboratorios especializados UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 01 - 03 - 2019	FECHA: 04 - 03 - 2019

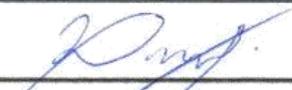
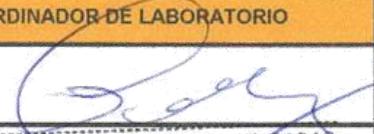
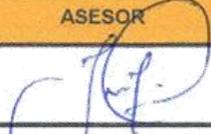
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....	
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE
UBICACIÓN		SHAULLO GRANDE		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		13/01/2019		REVISADO POR:	

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1		2		3		4	
A	Peso Molde	g	4185.3	4185.3	4185.3	4185.3	4185.3	4185.3	4185.3	4185.3
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	5754.0	5986.3	6072.1	6064.5	6072.1	6064.5	6072.1	6064.5
C	Peso Muestra Húmeda	g	1568.7	1801.0	1886.8	1879.2	1886.8	1879.2	1886.8	1879.2
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.66	1.91	2.00	1.99	2.00	1.99	2.00	1.99
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	27.9	27.7	27.5	27.9	28.0	27.4	26.5	27.0
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	114.5	111.8	92.1	118.8	111.2	119.8	119.8	117.7
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	101.9	99.5	80.8	102.7	95.7	102.5	100.7	99.2
K	Peso del Agua	g	12.6	12.3	11.3	16.1	15.5	17.3	19.1	18.5
L	Peso Muestra seca	g	74.0	71.8	53.3	74.8	67.7	75.1	74.2	72.2
M	Contenido de Humedad W%	%	17.03	17.13	21.20	21.52	22.90	23.04	25.74	25.62
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	17.08		21.36		22.97		25.68	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.42		1.57		1.63		1.58	



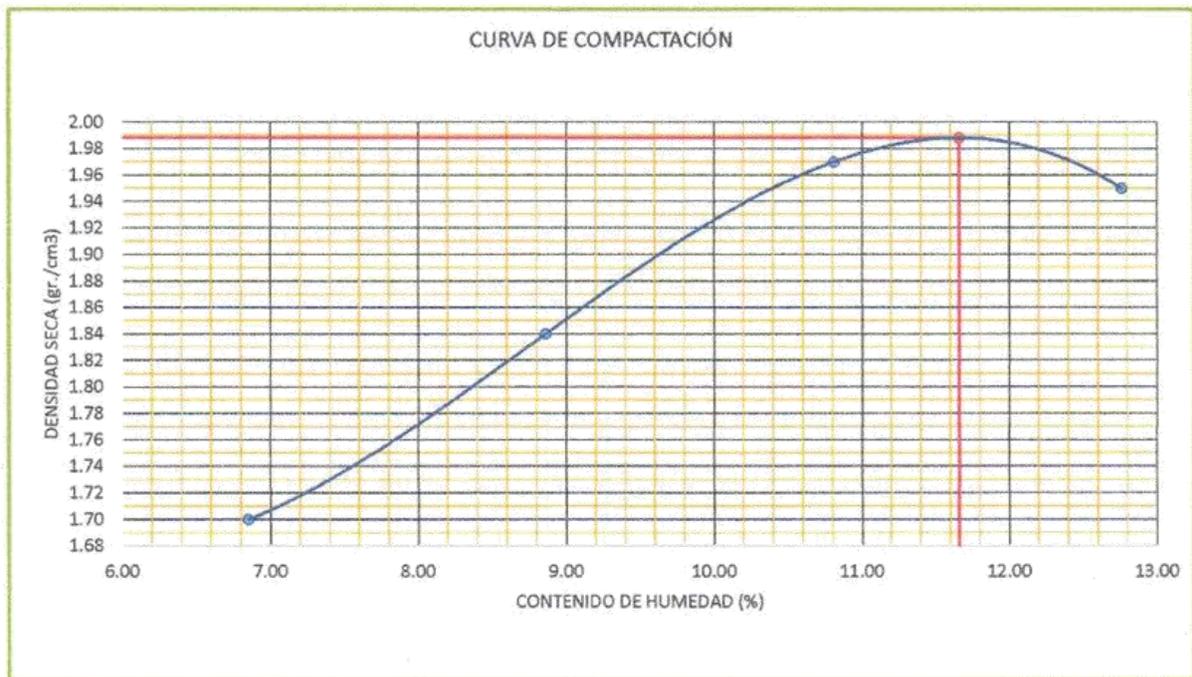
Woptima = 23.85 %      Dsmax: 1.641 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados TIPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	FECHA: 04-03-2019

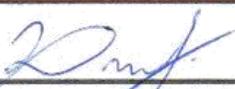
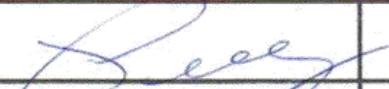
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10%CAL	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	26/01/2019	REVISADO POR:		

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4184.6	4184.6	4184.6	4184.6				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	5901.8	6070.9	6244.6	6262.8				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1717.2	1886.3	2060.0	2078.2				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.82	2.00	2.18	2.20				
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.1	28.2	27.2	27.8	26.8	27.2	28.1	28.0
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	158.0	152.6	141.3	150.9	139.0	153.8	155.9	171.5
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	149.4	144.9	132.1	140.8	128.1	141.4	141.5	155.2
K	Peso del Agua	g	8.6	7.7	9.2	10.1	10.9	12.4	14.4	16.3
L	Peso Muestra seca	g	121.3	116.7	104.9	113.0	101.3	114.2	113.4	127.2
M	Contenido de Humedad W%	%	7.09	6.60	8.77	8.94	10.76	10.86	12.70	12.81
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	6.85		8.86		10.81		12.76	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.70		1.84		1.97		1.95	



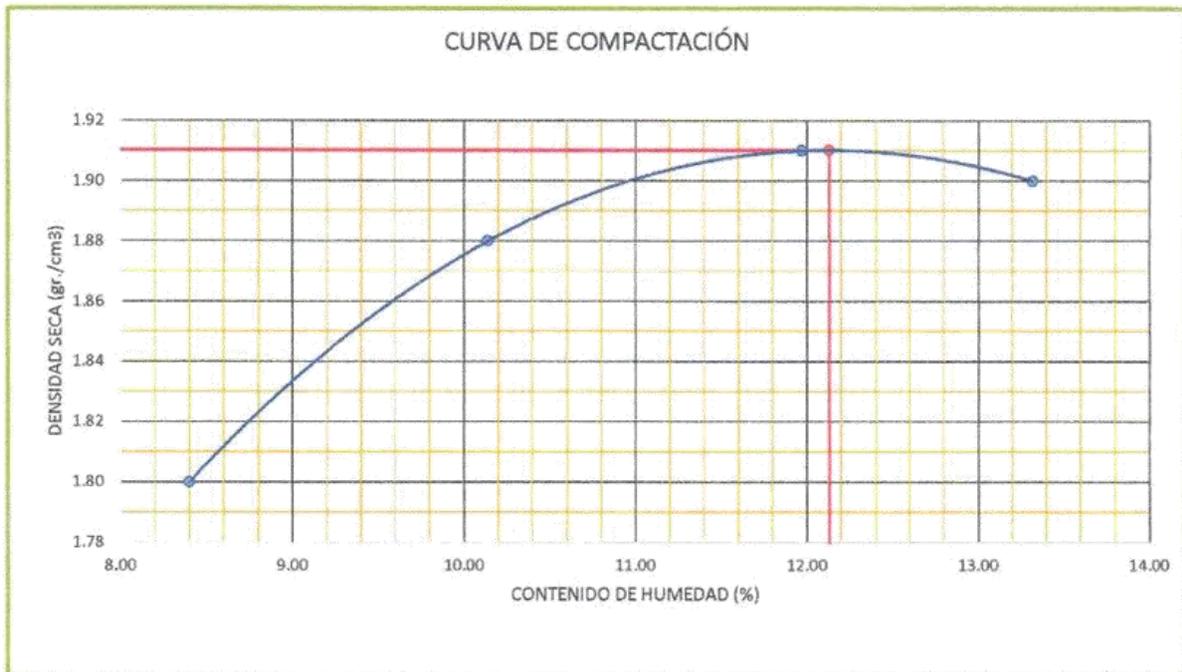
Woptima = 11.66 %      Dsmax : 1.988 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019 Laboratorios especializados UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	FECHA: 04-03-2019

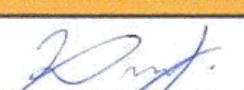
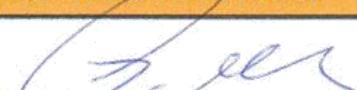
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10%CAL	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	31/01/2019	REVISADO POR:		

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4184.1	4184.1	4184.1	4184.1				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6028.3	6133.8	6203.5	6217.7				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1844.2	1949.7	2019.4	2033.6				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.95	2.07	2.14	2.15				
G	Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	27.3	27.8	26.8	27.2	28.2	28.0	28.4	28.4
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	127.2	138.3	130.6	148.3	152.8	159.8	191.9	184.7
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	119.4	129.8	121.0	137.2	139.4	145.8	172.8	166.4
K	Peso del Agua	g	7.8	8.5	9.6	11.1	13.4	14.0	19.3	18.3
L	Peso Muestra seca	g	92.1	102.0	94.2	110.0	111.2	117.8	144.2	138.0
M	Contenido de Humedad W%	%	8.47	8.33	10.19	10.09	12.05	11.88	13.38	13.26
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	8.40		10.14	10.14	11.97		13.32	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.80	1.88	1.91	1.90				



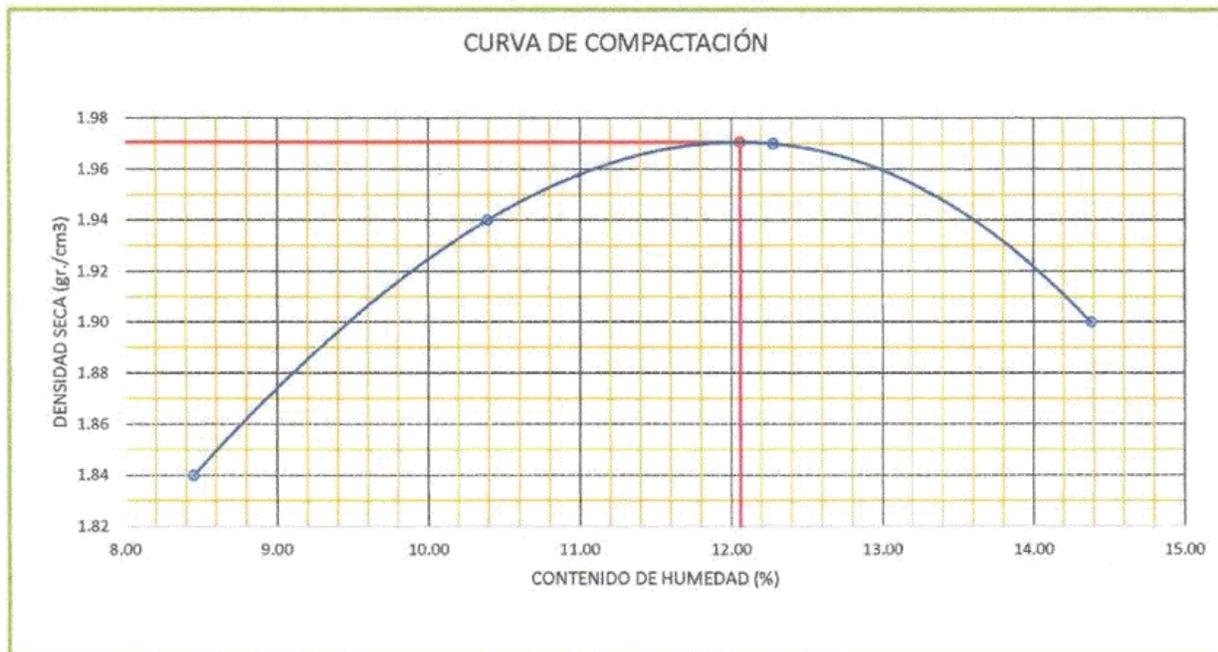
Woptima = 12.13 %      Dsmax: 1.910 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

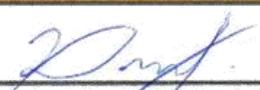
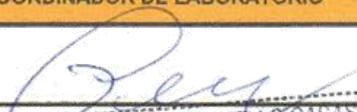
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....	
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12%CAL
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		04/02/2019		REVISADO POR:	

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCION	UND	1		2		3		4	
A	Peso Molde	g	4183.9	4183.9	4183.9	4183.9	4183.9	4183.9	4183.9	4183.9
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6073.3	6203.3	6203.3	6269.5	6232.0	6232.0	6232.0	6232.0
C	Peso Muestra Húmeda	g	1889.4	2019.4	2019.4	2085.6	2048.1	2048.1	2048.1	2048.1
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69	943.69
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	2.00	2.14	2.21	2.21	2.17	2.17	2.17	2.17
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	27.2	27.6	28.1	28.0	26.8	27.5	27.0	27.2
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	149.7	141.2	162.1	170.4	177.6	165.7	173.7	175.6
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	140.1	132.4	149.5	157.0	161.1	150.6	155.4	156.8
K	Peso del Agua	g	9.6	8.8	12.6	13.4	16.5	15.1	18.3	18.8
L	Peso Muestra seca	g	112.9	104.8	121.4	129.0	134.3	123.1	128.4	129.6
M	Contenido de Humedad W%	%	8.50	8.40	10.38	10.39	12.29	12.27	14.25	14.51
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	8.45	10.39	12.28	12.28	14.38	14.38	14.38	14.38
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.84	1.94	1.97	1.97	1.90	1.90	1.90	1.90

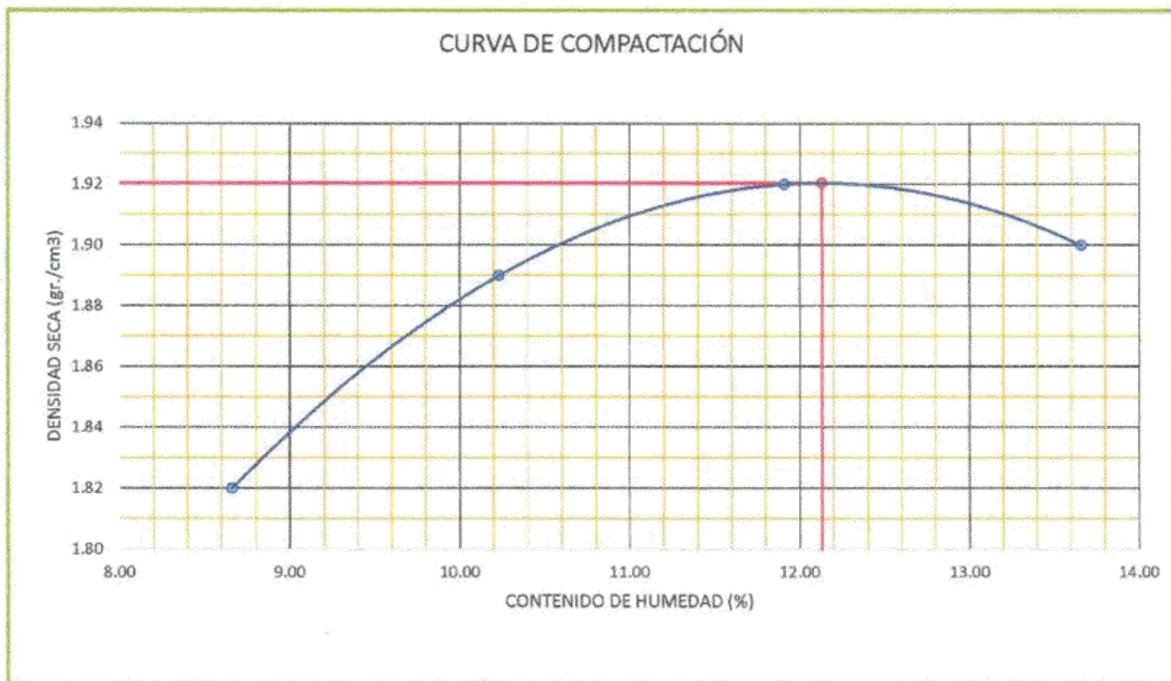


OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

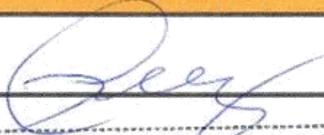
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO			CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12%CAL
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		06/02/2019		REVISADO POR:	

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO									
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4			
A	Peso Molde	g	4183.6	4183.6	4183.6	4183.6			
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6056.3	6150.6	6210.4	6222.0			
C	Peso Muestra Húmeda	g	1872.7	1967.0	2026.8	2038.4			
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69			
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.98	2.08	2.15	2.16			
G	Recipiente	Nº	T-1 T-2		T-3 T-4		T-5 T-6		T-7 T-8
H	Peso Recipiente	g	27.2	27.6	28.1	28.0	26.7	27.5	27.2 27.3
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	163.3	156.7	154.7	155.7	176.3	176.9	182.8 196.4
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	152.9	146.0	143.0	143.8	160.3	161.1	163.9 176.3
K	Peso del Agua	g	10.4	10.7	11.7	11.9	16.0	15.8	18.9 20.1
L	Peso Muestra seca	g	125.7	118.4	114.9	115.8	133.6	133.6	136.7 149.0
M	Contenido de Humedad W%	%	8.27	9.04	10.18	10.28	11.98	11.83	13.83 13.49
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.66		10.23		11.91		13.66
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.82	1.89	1.92	1.90			



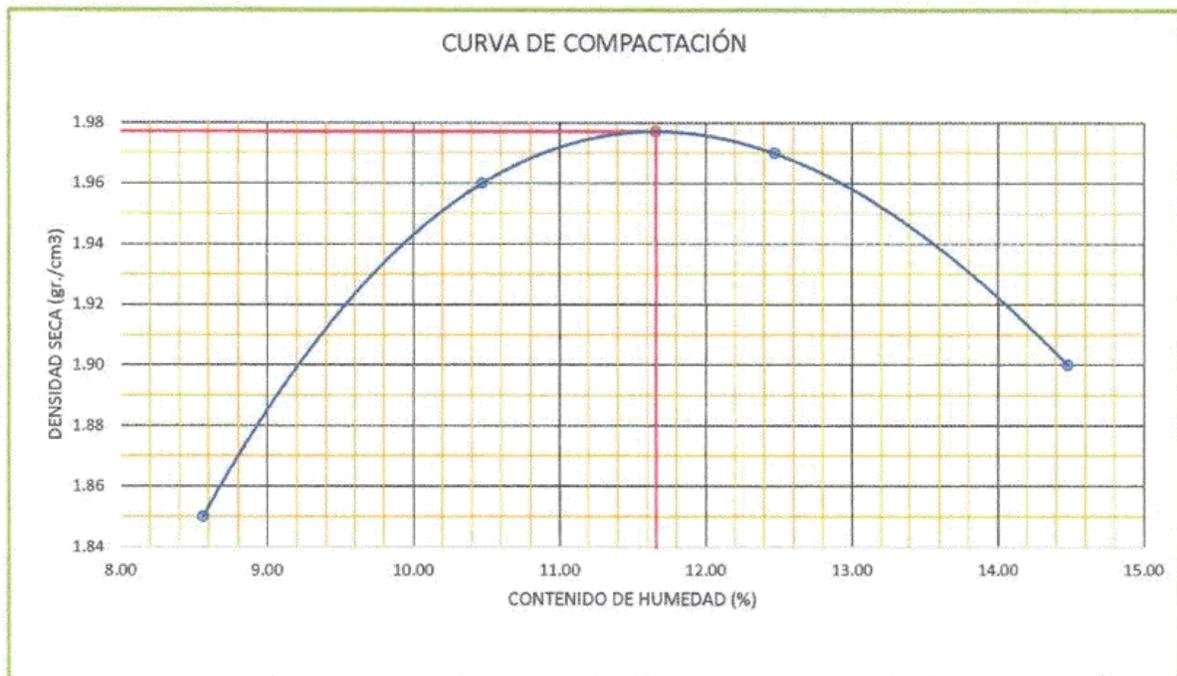
Woptima = 12.13 %      Dsmax : 1.920 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

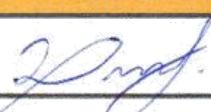
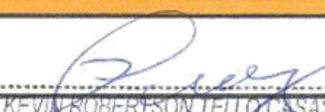
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14%CAL	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	09/02/2019	REVISADO POR:		

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4183.4	4183.4	4183.4	4183.4				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6081.6	6223.4	6274.3	6227.4				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1898.2	2040.0	2090.9	2044.0				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	2.01	2.16	2.22	2.17				
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	27.2	27.6	28.1	28.0	26.8	27.5	27.2	27.3
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	172.0	160.7	157.9	158.8	141.8	138.9	172.6	162.7
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	160.6	150.2	145.5	146.5	129.0	126.6	154.3	145.5
K	Peso del Agua	g	11.4	10.5	12.4	12.3	12.8	12.3	18.3	17.2
L	Peso Muestra seca	g	133.4	122.6	117.4	118.5	102.2	99.1	127.1	118.2
M	Contenido de Humedad W%	%	8.55	8.56	10.56	10.38	12.52	12.41	14.40	14.55
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.56		10.47		12.47		14.48	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.85	1.96	1.97	1.90				



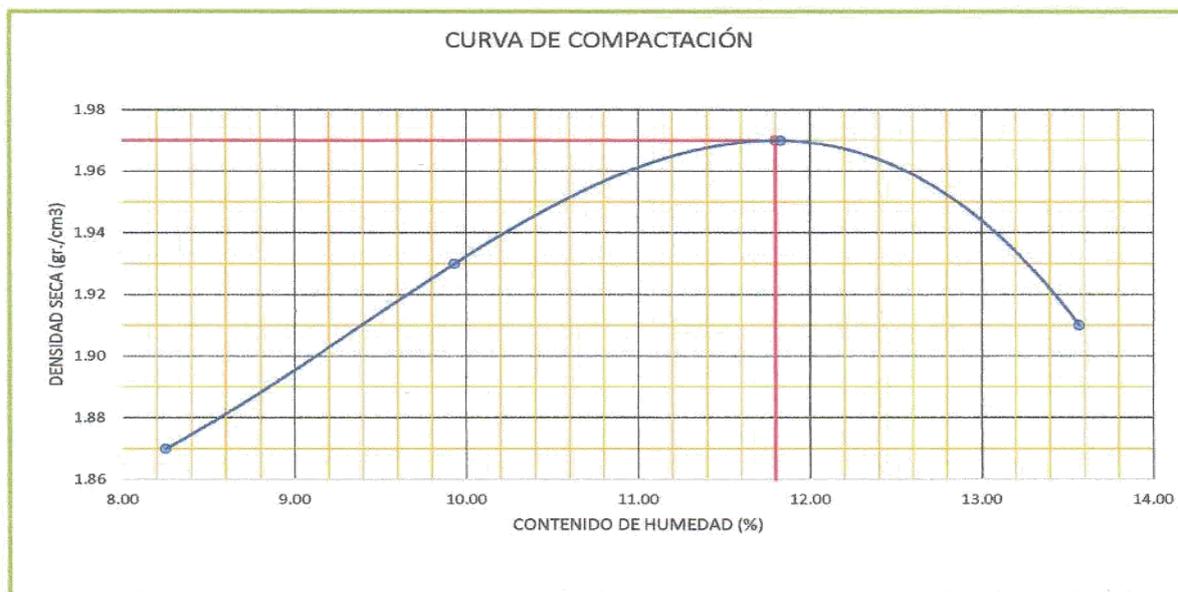
Woptima(%) = 11.66 %      Dsmax: 1.977 g/cm<sup>3</sup>

OBSERVACIONES:

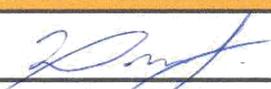
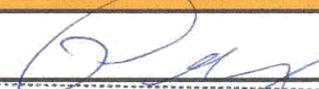
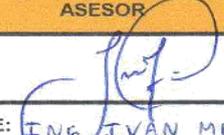
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

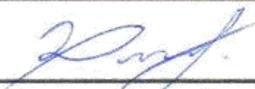
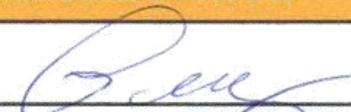
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	NORMA:	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		LP-LS-UPNC: .....
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL	
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO	13/02/2019	REVISADO POR:		

COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1		2		3		4	
A	Peso Molde	g	4182.1		4182.1		4182.1		4182.1	
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6084.7		6178.9		6258.6		6234.5	
C	Peso Muestra Húmeda	g	1902.6		1996.8		2076.5		2052.4	
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69		943.69		943.69		943.69	
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	2.02		2.12		2.20		2.17	
G	Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	28.4	28.4	28.0	27.4	27.4	26.6	26.7	26.7
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	154.5	167.3	153.1	159.0	161.1	150.8	181.5	173.1
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	144.9	156.7	141.9	147.0	146.7	137.9	162.8	155.8
K	Peso del Agua	g	9.6	10.6	11.2	12.0	14.4	12.9	18.7	17.3
L	Peso Muestra seca	g	116.5	128.3	113.9	119.6	119.3	111.3	136.1	129.1
M	Contenido de Humedad W%	%	8.24	8.26	9.83	10.03	12.07	11.59	13.74	13.40
N	Promedio Contenido de humedad Optimo	%	8.25		9.93		11.83		13.57	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.87		1.93		1.97		1.91	



OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 01-03-2019	FECHA: 01-03-2019	FECHA: 04-03-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA			CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																																																																						
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																																																									
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																									
ID. GRUPO:	C.B	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA																																																																								
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO																																																																								
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																																																																								
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>LARGO (cm)</th> <th>ANCHO (cm)</th> <th>ALTURA (cm)</th> <th>AREA (cm<sup>2</sup>)</th> <th>CARGA (kg)</th> <th>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>15.38</td><td>14.70</td><td>8.78</td><td>226.09</td><td>10,271.00</td><td>45.43</td></tr> <tr><td>2</td><td>15.25</td><td>14.68</td><td>9.07</td><td>223.87</td><td>12,253.00</td><td>54.73</td></tr> <tr><td>3</td><td>15.21</td><td>14.72</td><td>9.07</td><td>223.89</td><td>10,502.00</td><td>46.91</td></tr> <tr><td>4</td><td>15.28</td><td>15.00</td><td>8.93</td><td>229.20</td><td>11,463.00</td><td>50.01</td></tr> <tr><td>5</td><td>15.31</td><td>14.76</td><td>9.07</td><td>225.98</td><td>11,861.00</td><td>52.49</td></tr> <tr><td>6</td><td>15.21</td><td>14.74</td><td>9.10</td><td>224.20</td><td>11,036.00</td><td>49.22</td></tr> <tr><td>7</td><td>15.33</td><td>14.52</td><td>8.90</td><td>222.59</td><td>9831.00</td><td>44.17</td></tr> <tr><td>8</td><td>15.25</td><td>14.56</td><td>8.90</td><td>222.04</td><td>9485.00</td><td>42.72</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</td> <td>49.80</td> </tr> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</td> <td>3.45</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</td> <td>46.35</td> </tr> </table>							ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )	1	15.38	14.70	8.78	226.09	10,271.00	45.43	2	15.25	14.68	9.07	223.87	12,253.00	54.73	3	15.21	14.72	9.07	223.89	10,502.00	46.91	4	15.28	15.00	8.93	229.20	11,463.00	50.01	5	15.31	14.76	9.07	225.98	11,861.00	52.49	6	15.21	14.74	9.10	224.20	11,036.00	49.22	7	15.33	14.52	8.90	222.59	9831.00	44.17	8	15.25	14.56	8.90	222.04	9485.00	42.72	ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	49.80	DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	3.45	ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	46.35
ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )																																																																					
1	15.38	14.70	8.78	226.09	10,271.00	45.43																																																																					
2	15.25	14.68	9.07	223.87	12,253.00	54.73																																																																					
3	15.21	14.72	9.07	223.89	10,502.00	46.91																																																																					
4	15.28	15.00	8.93	229.20	11,463.00	50.01																																																																					
5	15.31	14.76	9.07	225.98	11,861.00	52.49																																																																					
6	15.21	14.74	9.10	224.20	11,036.00	49.22																																																																					
7	15.33	14.52	8.90	222.59	9831.00	44.17																																																																					
8	15.25	14.56	8.90	222.04	9485.00	42.72																																																																					
ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	49.80																																																																										
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	3.45																																																																										
ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	46.35																																																																										
OBSERVACIONES:																																																																											
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																																																																							
																																																																											
NOMBRE: ERNESTO C. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorios especializados UPN-C</small>		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																																																																							
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																																																																							

	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>		
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		LP-LS-UPNC: .....		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 75%+10%CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 10%CAL			
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO			
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ			
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 dias	<b>REVISADO POR:</b>				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.27	15.02	9.26	229.36	1,380.00	6.02
2	15.40	15.03	9.14	231.46	1,624.00	7.02
3	15.48	14.81	9.10	229.26	2,122.00	9.26
4	15.52	14.81	9.15	229.85	1,457.00	6.34
5	15.48	14.94	9.17	231.27	1,458.00	6.30
6	15.46	15.23	9.10	235.46	2,097.00	8.91
7	15.50	14.59	9.28	226.15	1315.00	5.81
8	15.47	15.22	9.32	235.45	1247.00	5.30

<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	7.31
---	------

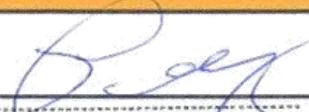
<b>DESVIACION ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	1.42
--	------

<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	5.89
---	------

**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN	<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorio especializado UPN-C	<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA
<b>FECHA:</b> 12-08-2019	<b>FECHA:</b> 12-08-2019	<b>FECHA:</b> 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 85%+10%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 10%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	03/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO			
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	42 días	REVISADO POR:				

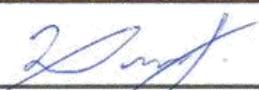
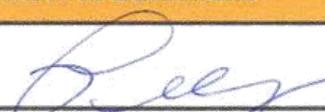
ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.47	14.67	9.19	226.94	718.00	3.16
2	15.65	15.42	9.20	241.32	606.00	2.51
3	15.44	15.40	9.06	237.78	540.00	2.27
4	15.47	15.04	9.23	232.67	518.00	2.23
5	15.37	15.10	9.21	232.09	576.00	2.48
6	15.42	14.91	9.30	229.91	570.00	2.48
7	15.48	14.61	9.31	226.16	499.00	2.21
8	15.42	14.90	9.22	229.76	484.00	2.11

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	2.52
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.33
ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	2.19

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 75%+12%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 12%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	03/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO			
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	42 días	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.40	14.92	9.22	229.77	1,452.00	6.32
2	15.49	14.45	9.23	223.83	856.00	3.82
3	15.53	14.84	9.20	230.47	1,208.00	5.24
4	15.53	14.68	9.24	227.98	854.00	3.75
5	15.46	15.00	9.17	231.90	1,233.00	5.32
6	15.44	15.41	9.18	237.93	1,041.00	4.38
7	15.48	14.71	9.30	227.71	774.00	3.40
8	15.47	15.03	9.29	232.51	759.00	3.26

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	4.81
--	------

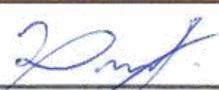
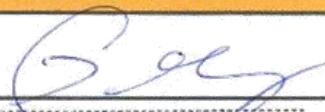
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	1.00
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.81
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 85%+12%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 12%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	04/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO			
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	41 días	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.45	15.10	9.29	233.30	826.00	3.54
2	15.47	15.41	9.32	238.39	969.00	4.06
3	15.40	14.66	9.32	225.76	900.00	3.99
4	15.52	14.91	9.23	231.40	814.00	3.52
5	15.42	15.10	9.25	232.84	776.00	3.33
6	15.42	14.99	9.31	231.15	878.00	3.80
7	15.46	14.99	9.44	231.75	770.00	3.32
8	15.50	14.94	9.32	231.57	762.00	3.29

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.71
--	------

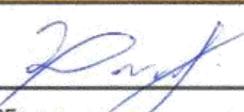
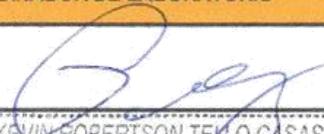
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.29
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.42
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
 NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN FECHA: 12-08-2019	 NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>laboratorios especializados LPN-C</small> <small>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</small> FECHA: 12-08-2019	 NOMBRE: ING. IVAN MEJIA FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 75%+14%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 14%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	04/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO			
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	41 días	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.46	14.80	9.20	228.81	2,214.00	9.68
2	15.48	15.15	9.16	234.52	2,266.00	9.66
3	15.53	14.96	9.21	232.33	2,365.00	10.18
4	15.46	14.95	9.22	231.13	2,238.00	9.68
5	15.43	14.68	9.15	226.51	2,226.00	9.83
6	15.46	15.07	9.05	232.98	2,594.00	11.13
7	15.42	15.13	9.29	233.30	2209.00	9.47
8	15.53	14.45	9.17	224.41	2006.00	8.94

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	10.03
--	-------

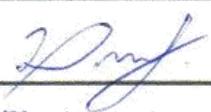
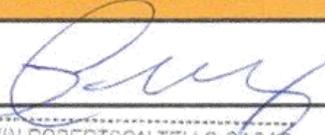
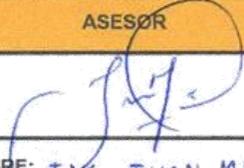
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.58
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	9.45
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	FECHA: 04-09-2019

	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>		
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		LP-LS-UPNC: .....		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 85%+14%CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 14%CAL			
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	05/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO			
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ			
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	40 días	<b>REVISADO POR:</b>				

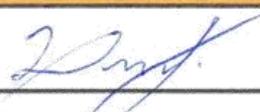
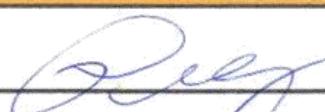
ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.47	15.34	9.17	237.31	1,419.00	5.98
2	15.49	14.65	9.05	226.93	1,306.00	5.76
3	15.50	15.21	9.18	235.76	1,573.00	6.67
4	15.50	14.78	9.14	229.09	1,348.00	5.88
5	15.46	15.30	9.28	236.54	1,462.00	6.18
6	15.48	14.80	9.46	229.10	1,231.00	5.37
7	15.47	14.61	9.21	226.02	1095.00	4.84
8	15.40	15.11	8.97	232.69	1092.00	4.69

<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	5.97
<b>DESVIACION ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0.44
<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	5.53

**OBSERVACIONES:**

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN	<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA
<b>FECHA:</b> 12-08-2019	<b>FECHA:</b> 12-08-2019	<b>FECHA:</b> 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA			CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....	
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	SH	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE			
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO			
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.20	15.03	9.13	228.46	1,405.00	6.15
2	15.26	14.35	9.00	218.98	1,868.00	8.53
3	15.33	14.38	8.90	220.45	1,513.00	6.86
4	15.29	14.50	8.91	221.71	1,546.00	6.97
5	15.28	14.40	8.88	220.03	1,945.00	8.84
6	15.25	14.72	8.84	224.48	1,850.00	8.24
7	15.26	15.07	9.16	229.97	1,316.00	5.72
8	15.26	15.02	8.94	229.21	1,248.00	5.44

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	7.60
--	------

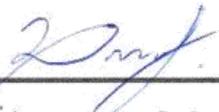
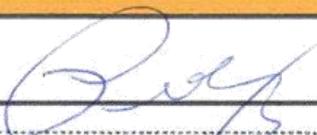
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	1.08
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	6.52
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	SH+Ar al 75%+10%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 10%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO			
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.50	14.79	9.24	229.25	1,585.00	6.91
2	15.40	15.04	9.18	231.62	1,482.00	6.40
3	15.48	14.90	9.21	230.65	1,640.00	7.11
4	15.47	14.88	9.28	230.19	1,525.00	6.62
5	15.52	15.02	9.20	233.11	1,585.00	6.80
6	15.41	15.14	9.28	233.31	1,497.00	6.42
7	15.50	14.74	9.22	228.47	1437.00	6.29
8	15.42	15.37	9.28	237.01	1435.00	6.05

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	6.71
--	------

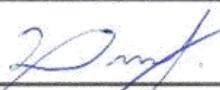
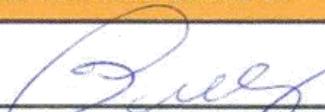
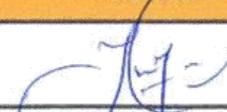
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.28
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	6.43
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA			CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67			LP-LS-UPNC: .....	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	SH+Ar al 85%+10%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 10%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	29/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO			
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	45 días	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.43	15.27	9.28	235.62	878.00	3.73
2	15.44	14.85	9.30	229.28	870.00	3.79
3	15.50	15.19	9.30	235.45	921.00	3.91
4	15.46	15.06	9.23	232.83	870.00	3.74
5	15.50	14.60	9.36	226.30	775.00	3.42
6	15.46	15.10	9.30	233.45	861.00	3.69
7	15.4	14.89	9.30	229.31	735.00	3.21
8	15.43	15.18	8.83	234.23	701.00	2.99

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.71
--	------

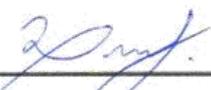
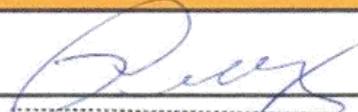
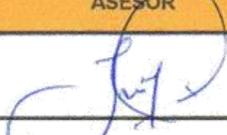
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.16
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.55
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	SH+Ar al 75%+12%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 12%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	29/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO			
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	45 dias	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.40	15.21	9.32	234.23	1,243.00	5.31
2	15.47	14.77	9.19	228.49	1,564.00	6.84
3	15.39	14.87	9.23	228.85	1,203.00	5.26
4	15.43	15.12	9.16	233.30	1,217.00	5.22
5	15.50	14.49	9.38	224.60	1,254.00	5.58
6	15.45	14.94	9.35	230.82	1,427.00	6.18
7	15.47	15.24	9.26	235.76	1040.00	4.41
8	15.39	14.88	9.27	229.00	1003.00	4.38

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	5.73
--	------

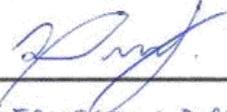
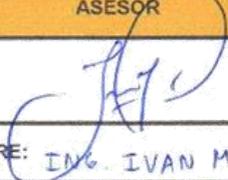
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.65
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	5.08
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: EDWIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	SH+Ar al 85%+12%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 12%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	29/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO			
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	45 días	REVISADO POR:				

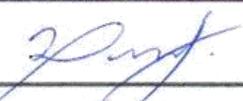
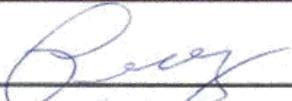
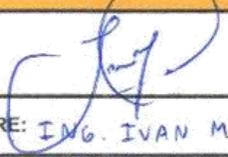
ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.47	14.84	9.29	229.57	936.00	4.08
2	15.46	15.22	9.25	235.30	810.00	3.44
3	15.50	14.60	9.23	226.30	747.00	3.30
4	15.52	15.49	9.24	240.40	1,053.00	4.38
5	15.44	15.00	9.20	231.60	992.00	4.28
6	15.47	14.92	9.14	230.81	927.00	4.02
7	15.40	14.84	8.90	228.54	706.00	3.09
8	15.44	15.00	9.16	231.60	711.00	3.07

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.92
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.45
ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.47

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	SH+Ar al 75%+14%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 14%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	01/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO			
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	42 días	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.40	14.80	9.24	227.92	822.00	3.61
2	15.46	14.89	9.19	230.20	962.00	4.18
3	15.42	15.06	9.11	232.23	945.00	4.07
4	15.43	14.78	9.18	228.06	1,211.00	5.31
5	15.53	15.37	9.13	238.70	1,396.00	5.85
6	15.43	15.27	9.22	235.62	1,054.00	4.47
7	15.50	14.98	9.20	232.19	832.00	3.58
8	15.42	15.03	9.28	231.76	803.00	3.46

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	4.58
--	------

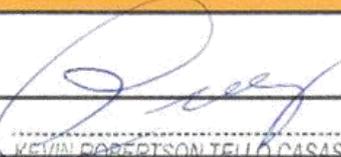
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.84
---	------

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	3.74
--	------

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 13-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....		
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67				
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
ID. GRUPO:	SH+Ar al 85%+14%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 14%CAL			
FECHA DE ELABORACION:	01/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO			
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
EDAD DE LA PROBETA:	42 dias	REVISADO POR:				

ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )
1	15.45	15.18	9.09	234.53	1,131.00	4.82
2	15.45	14.97	9.03	231.29	903.00	3.90
3	15.48	15.03	9.07	232.66	1,243.00	5.34
4	15.40	15.04	9.02	231.62	1,165.00	5.03
5	15.47	15.02	9.15	232.36	1,271.00	5.47
6	15.47	14.84	9.00	229.57	885.00	3.86
7	15.48	14.85	9.06	229.88	866.00	3.77
8	15.35	15.13	9.07	232.25	692.00	2.98

ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm <sup>2</sup> )	4.74
DESVIACION ESTANDAR (kg/cm <sup>2</sup> )	0.70
ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm <sup>2</sup> )	4.04

OBSERVACIONES:

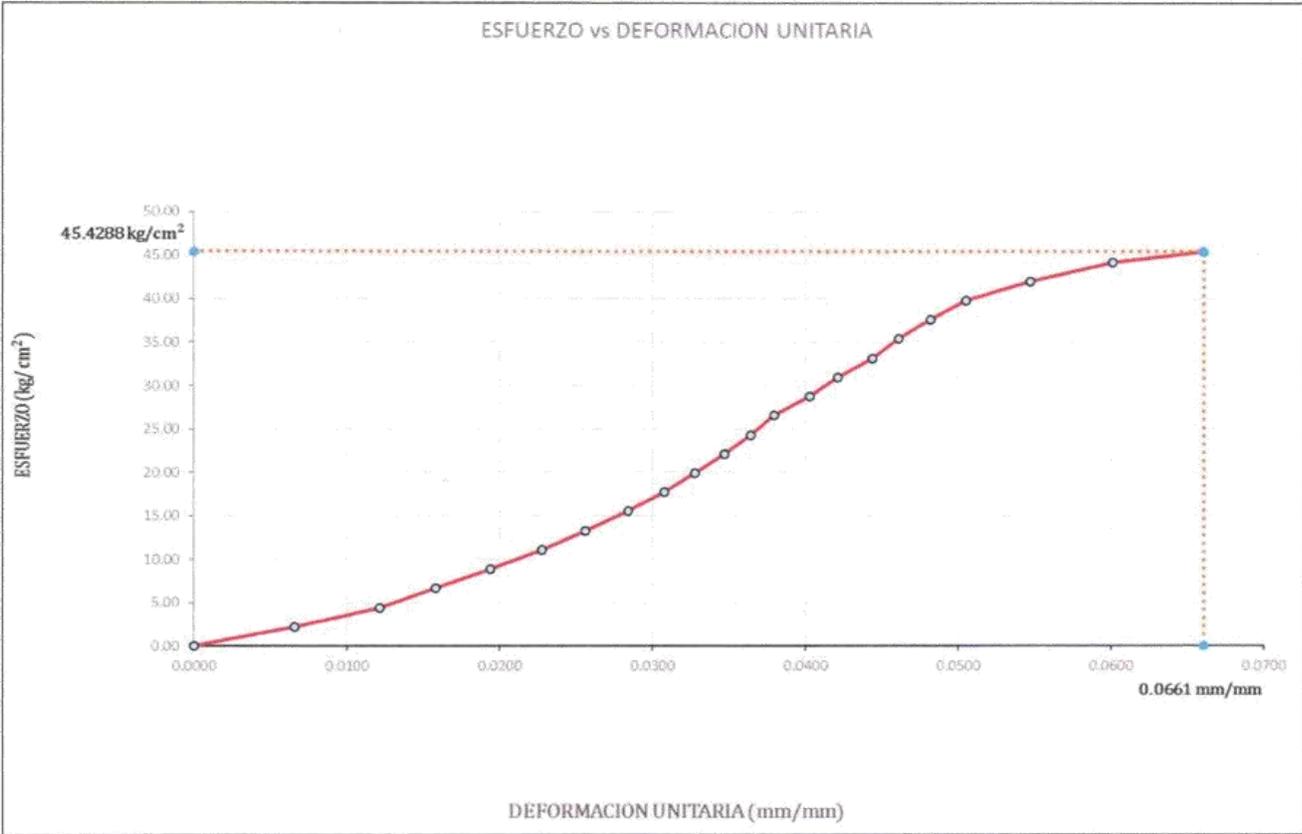
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: Victor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019



 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/1	DIMENSIONES (cm):	15.38 x 14.70 x 8.78	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	226.09	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		

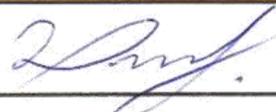
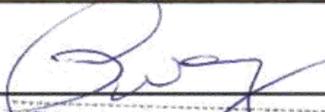
  

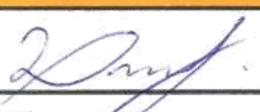
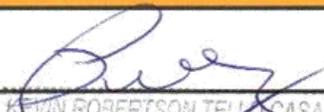
ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA

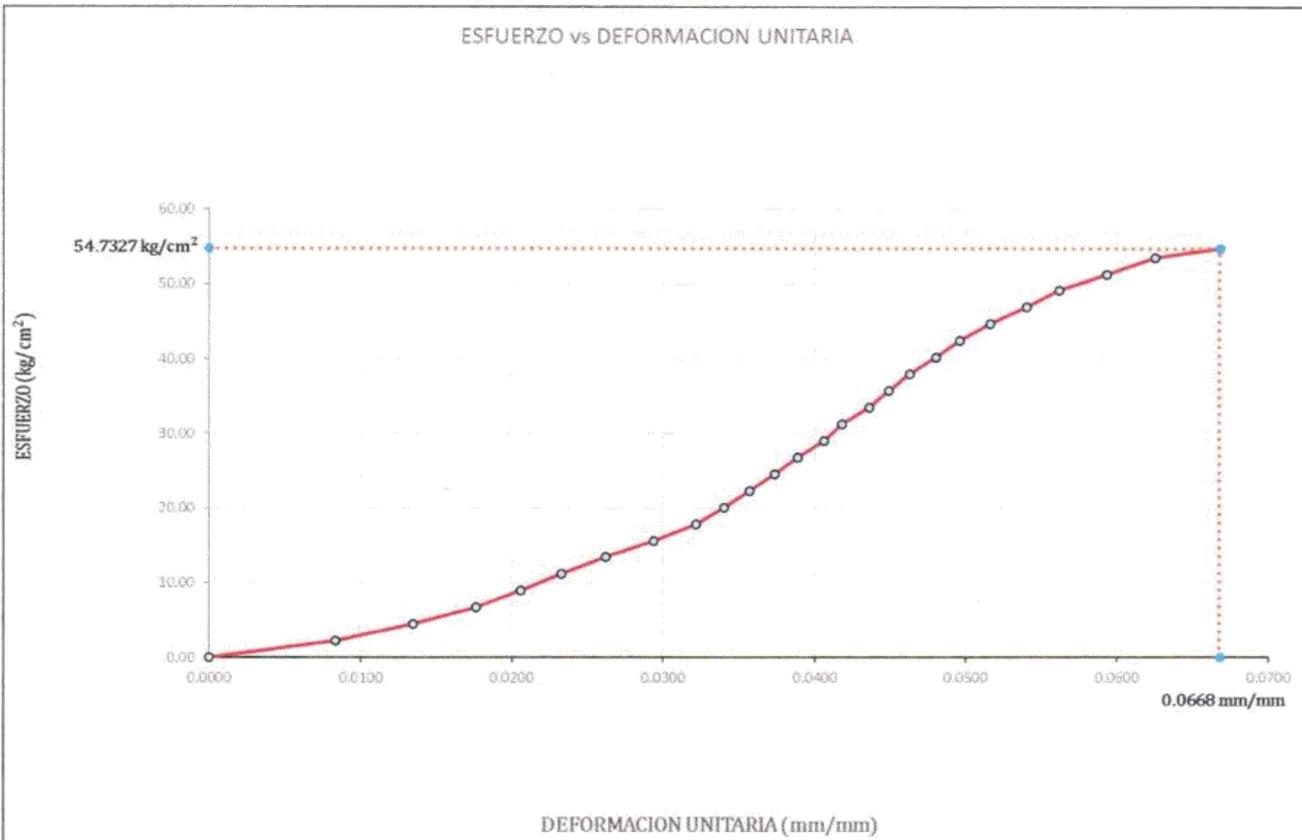
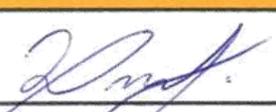
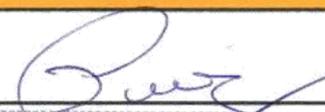


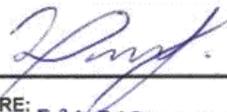
DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)

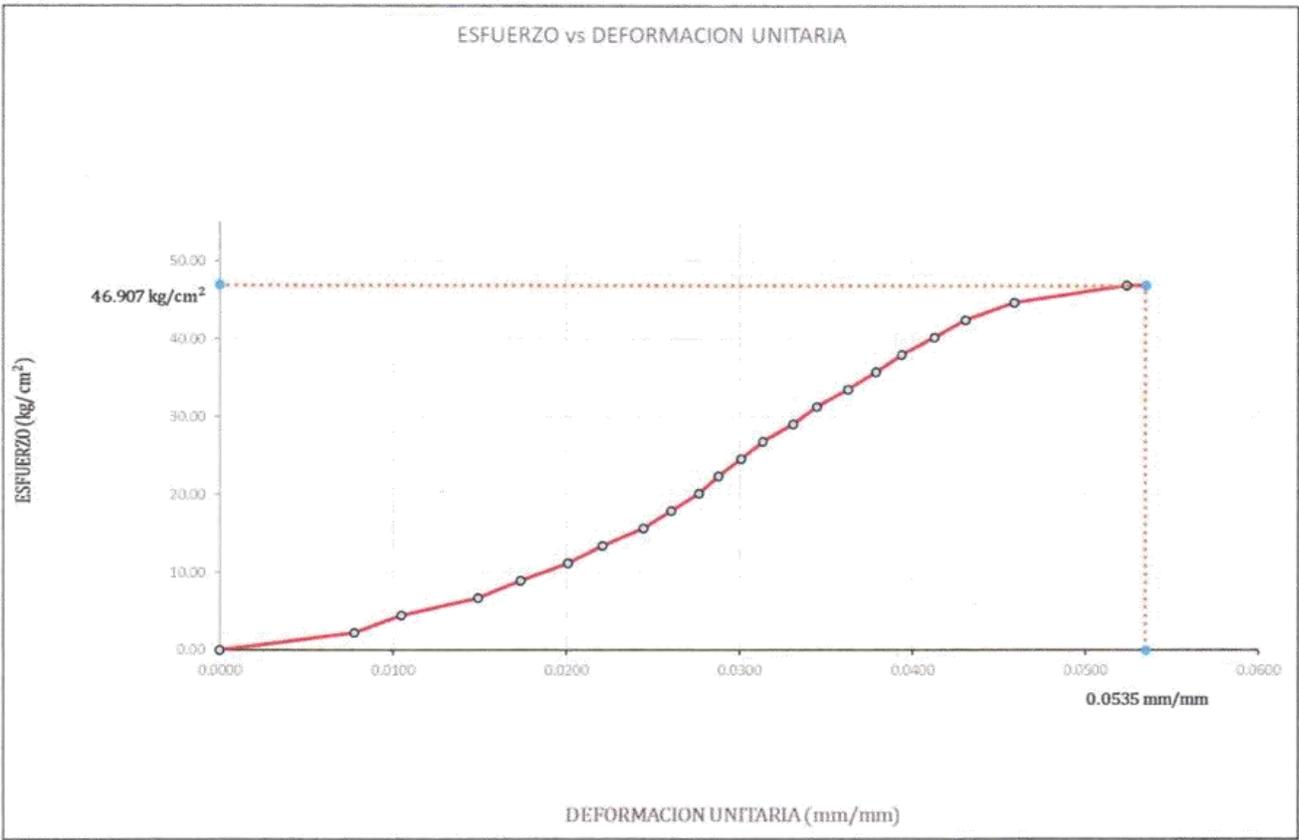
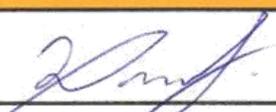
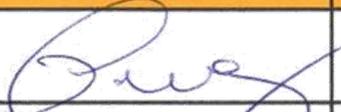
  

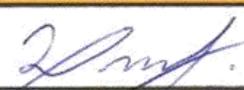
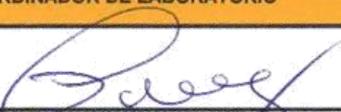
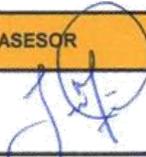
OBSERVACIONES:		
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorio de Mecánica de Suelos UPRN</small>	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

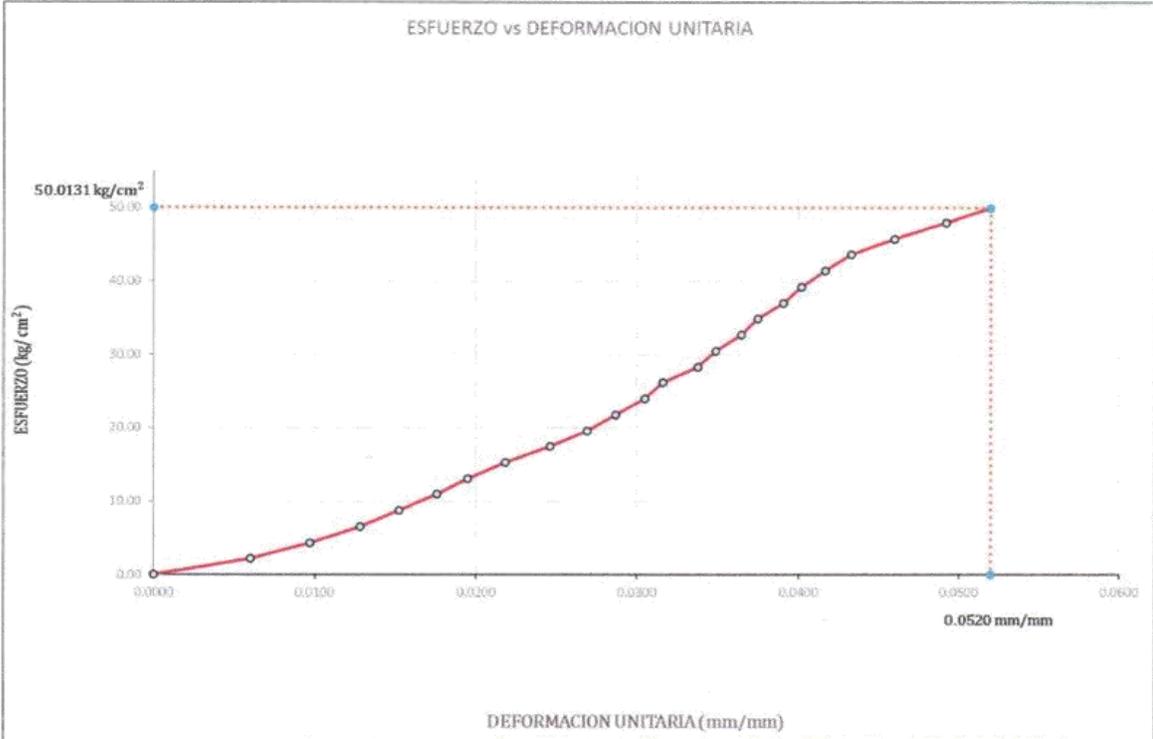
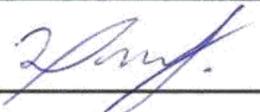
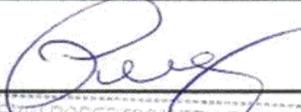
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																																																																																																																																							
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																																																																																																																									
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESION AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																																																																																									
<b>ID. PROBETA:</b>	C.B/2	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.25 x 14.68 x 9.07																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	223.87																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																																																																																																																								
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 dias	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL E (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>0.7500</td><td>2.2334</td><td>0.0083</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>1.2200</td><td>4.4669</td><td>0.0135</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>1.6000</td><td>6.7003</td><td>0.0176</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>1.8700</td><td>8.9338</td><td>0.0206</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>2.1100</td><td>11.1672</td><td>0.0233</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>2.3800</td><td>13.4006</td><td>0.0262</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>2.6700</td><td>15.6341</td><td>0.0294</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.9200</td><td>17.8675</td><td>0.0322</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>3.0800</td><td>20.101</td><td>0.0340</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>3.2400</td><td>22.3344</td><td>0.0357</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>3.3900</td><td>24.5678</td><td>0.0374</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>3.5300</td><td>26.8013</td><td>0.0389</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>3.6800</td><td>29.0347</td><td>0.0406</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>3.7900</td><td>31.2681</td><td>0.0418</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.9500</td><td>33.5016</td><td>0.0436</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>4.0700</td><td>35.735</td><td>0.0449</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>4.2000</td><td>37.9685</td><td>0.0463</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>4.3500</td><td>40.2019</td><td>0.0480</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>4.5000</td><td>42.4353</td><td>0.0496</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>4.6800</td><td>44.6688</td><td>0.0516</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.9000</td><td>46.9022</td><td>0.0540</td></tr> <tr><td>23</td><td>11,000.00</td><td>5.1000</td><td>49.1357</td><td>0.0562</td></tr> <tr><td>24</td><td>11,500.00</td><td>5.3800</td><td>51.3691</td><td>0.0593</td></tr> <tr><td>25</td><td>12,000.00</td><td>5.6700</td><td>53.6025</td><td>0.0625</td></tr> <tr><td>26</td><td>12,253.00</td><td>6.0600</td><td>54.7327</td><td>0.0668</td></tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL E (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0	0.0000	2	500.00	0.7500	2.2334	0.0083	3	1,000.00	1.2200	4.4669	0.0135	4	1,500.00	1.6000	6.7003	0.0176	5	2,000.00	1.8700	8.9338	0.0206	6	2,500.00	2.1100	11.1672	0.0233	7	3,000.00	2.3800	13.4006	0.0262	8	3,500.00	2.6700	15.6341	0.0294	9	4,000.00	2.9200	17.8675	0.0322	10	4,500.00	3.0800	20.101	0.0340	11	5,000.00	3.2400	22.3344	0.0357	12	5,500.00	3.3900	24.5678	0.0374	13	6,000.00	3.5300	26.8013	0.0389	14	6,500.00	3.6800	29.0347	0.0406	15	7,000.00	3.7900	31.2681	0.0418	16	7,500.00	3.9500	33.5016	0.0436	17	8,000.00	4.0700	35.735	0.0449	18	8,500.00	4.2000	37.9685	0.0463	19	9,000.00	4.3500	40.2019	0.0480	20	9,500.00	4.5000	42.4353	0.0496	21	10,000.00	4.6800	44.6688	0.0516	22	10,500.00	4.9000	46.9022	0.0540	23	11,000.00	5.1000	49.1357	0.0562	24	11,500.00	5.3800	51.3691	0.0593	25	12,000.00	5.6700	53.6025	0.0625	26	12,253.00	6.0600	54.7327	0.0668
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL E (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																																							
1	0.00	0.0000	0	0.0000																																																																																																																																							
2	500.00	0.7500	2.2334	0.0083																																																																																																																																							
3	1,000.00	1.2200	4.4669	0.0135																																																																																																																																							
4	1,500.00	1.6000	6.7003	0.0176																																																																																																																																							
5	2,000.00	1.8700	8.9338	0.0206																																																																																																																																							
6	2,500.00	2.1100	11.1672	0.0233																																																																																																																																							
7	3,000.00	2.3800	13.4006	0.0262																																																																																																																																							
8	3,500.00	2.6700	15.6341	0.0294																																																																																																																																							
9	4,000.00	2.9200	17.8675	0.0322																																																																																																																																							
10	4,500.00	3.0800	20.101	0.0340																																																																																																																																							
11	5,000.00	3.2400	22.3344	0.0357																																																																																																																																							
12	5,500.00	3.3900	24.5678	0.0374																																																																																																																																							
13	6,000.00	3.5300	26.8013	0.0389																																																																																																																																							
14	6,500.00	3.6800	29.0347	0.0406																																																																																																																																							
15	7,000.00	3.7900	31.2681	0.0418																																																																																																																																							
16	7,500.00	3.9500	33.5016	0.0436																																																																																																																																							
17	8,000.00	4.0700	35.735	0.0449																																																																																																																																							
18	8,500.00	4.2000	37.9685	0.0463																																																																																																																																							
19	9,000.00	4.3500	40.2019	0.0480																																																																																																																																							
20	9,500.00	4.5000	42.4353	0.0496																																																																																																																																							
21	10,000.00	4.6800	44.6688	0.0516																																																																																																																																							
22	10,500.00	4.9000	46.9022	0.0540																																																																																																																																							
23	11,000.00	5.1000	49.1357	0.0562																																																																																																																																							
24	11,500.00	5.3800	51.3691	0.0593																																																																																																																																							
25	12,000.00	5.6700	53.6025	0.0625																																																																																																																																							
26	12,253.00	6.0600	54.7327	0.0668																																																																																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																											
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																																							
																																																																																																																																											
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados LPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA																																																																																																																																							
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																																																																																																																																							

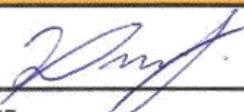
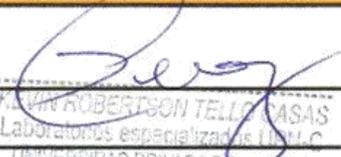
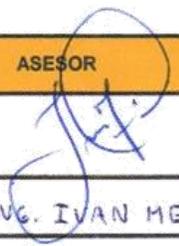
 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/2	DIMENSIONES (cm):	15.25 x 14.68 x 9.07	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	223.87	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
 NOMBRE: ERNESTO G DOBBERTIN		 NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorio especializado en SUELOS</small>		 NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

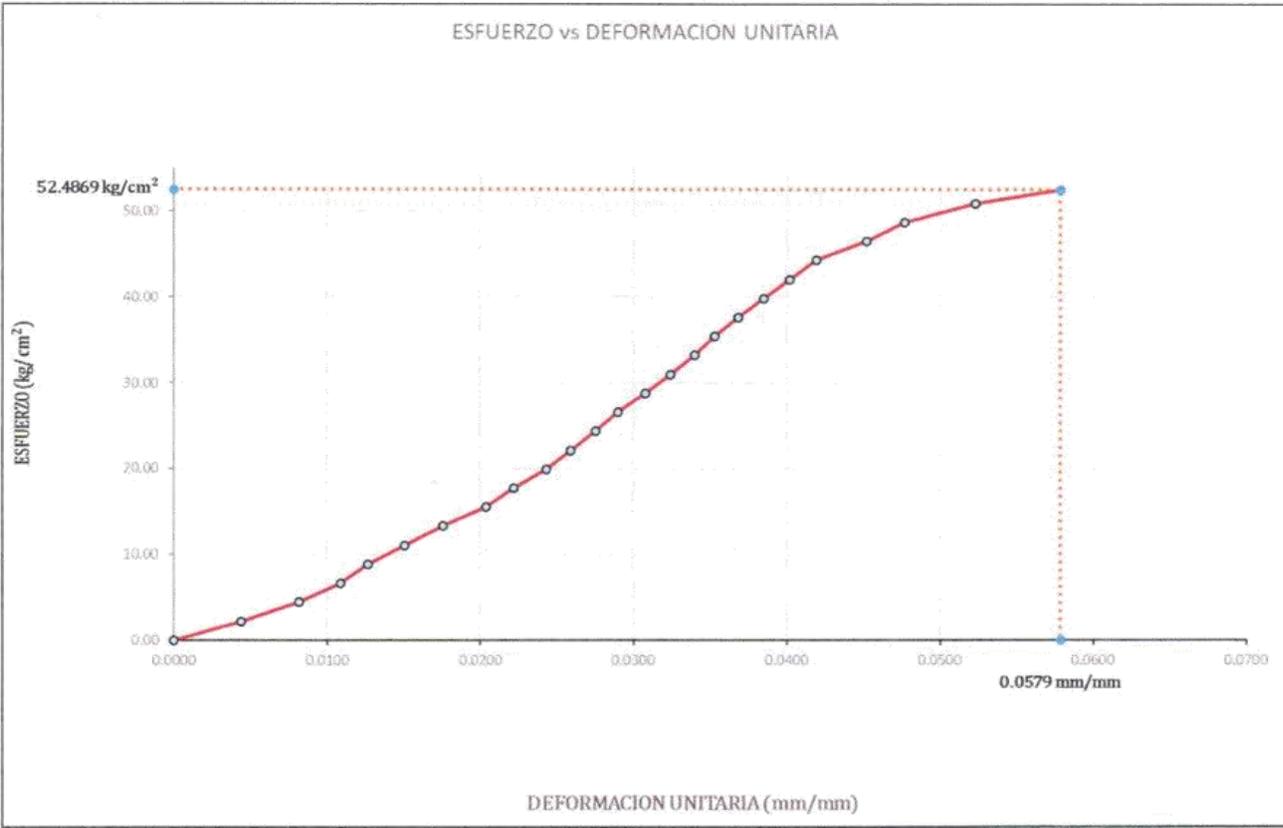
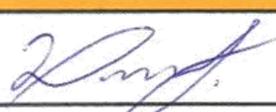
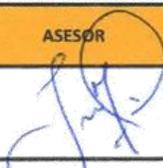
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																																																																																																																																							
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																																																																																																																									
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																																																																																									
<b>ID. PROBETA:</b>	C.B/3	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.21 x 14.72 x 9.07																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	223.89																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																																																																																																																								
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>0.7100</td><td>2.2332</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>0.9500</td><td>4.4665</td><td>0.0105</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>1.3500</td><td>6.6997</td><td>0.0149</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>1.5800</td><td>8.9330</td><td>0.0174</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>1.8200</td><td>11.1662</td><td>0.0201</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>2.0000</td><td>13.3994</td><td>0.0221</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>2.2200</td><td>15.6327</td><td>0.0245</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.3700</td><td>17.8659</td><td>0.0261</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>2.5100</td><td>20.0992</td><td>0.0277</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>2.6100</td><td>22.3324</td><td>0.0288</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>2.7300</td><td>24.5656</td><td>0.0301</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>2.8500</td><td>26.7989</td><td>0.0314</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>3.0000</td><td>29.0321</td><td>0.0331</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>3.1300</td><td>31.2654</td><td>0.0345</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.2900</td><td>33.4986</td><td>0.0363</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>3.4400</td><td>35.7318</td><td>0.0379</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>3.5700</td><td>37.9651</td><td>0.0394</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>3.7500</td><td>40.1983</td><td>0.0413</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>3.9100</td><td>42.4316</td><td>0.0431</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>4.1600</td><td>44.6648</td><td>0.0459</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.7500</td><td>46.8980</td><td>0.0524</td></tr> <tr><td>23</td><td>10,502.00</td><td>4.8500</td><td>46.9070</td><td>0.0535</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.00	0.7100	2.2332	0.0078	3	1,000.00	0.9500	4.4665	0.0105	4	1,500.00	1.3500	6.6997	0.0149	5	2,000.00	1.5800	8.9330	0.0174	6	2,500.00	1.8200	11.1662	0.0201	7	3,000.00	2.0000	13.3994	0.0221	8	3,500.00	2.2200	15.6327	0.0245	9	4,000.00	2.3700	17.8659	0.0261	10	4,500.00	2.5100	20.0992	0.0277	11	5,000.00	2.6100	22.3324	0.0288	12	5,500.00	2.7300	24.5656	0.0301	13	6,000.00	2.8500	26.7989	0.0314	14	6,500.00	3.0000	29.0321	0.0331	15	7,000.00	3.1300	31.2654	0.0345	16	7,500.00	3.2900	33.4986	0.0363	17	8,000.00	3.4400	35.7318	0.0379	18	8,500.00	3.5700	37.9651	0.0394	19	9,000.00	3.7500	40.1983	0.0413	20	9,500.00	3.9100	42.4316	0.0431	21	10,000.00	4.1600	44.6648	0.0459	22	10,500.00	4.7500	46.8980	0.0524	23	10,502.00	4.8500	46.9070	0.0535															
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																																							
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000																																																																																																																																							
2	500.00	0.7100	2.2332	0.0078																																																																																																																																							
3	1,000.00	0.9500	4.4665	0.0105																																																																																																																																							
4	1,500.00	1.3500	6.6997	0.0149																																																																																																																																							
5	2,000.00	1.5800	8.9330	0.0174																																																																																																																																							
6	2,500.00	1.8200	11.1662	0.0201																																																																																																																																							
7	3,000.00	2.0000	13.3994	0.0221																																																																																																																																							
8	3,500.00	2.2200	15.6327	0.0245																																																																																																																																							
9	4,000.00	2.3700	17.8659	0.0261																																																																																																																																							
10	4,500.00	2.5100	20.0992	0.0277																																																																																																																																							
11	5,000.00	2.6100	22.3324	0.0288																																																																																																																																							
12	5,500.00	2.7300	24.5656	0.0301																																																																																																																																							
13	6,000.00	2.8500	26.7989	0.0314																																																																																																																																							
14	6,500.00	3.0000	29.0321	0.0331																																																																																																																																							
15	7,000.00	3.1300	31.2654	0.0345																																																																																																																																							
16	7,500.00	3.2900	33.4986	0.0363																																																																																																																																							
17	8,000.00	3.4400	35.7318	0.0379																																																																																																																																							
18	8,500.00	3.5700	37.9651	0.0394																																																																																																																																							
19	9,000.00	3.7500	40.1983	0.0413																																																																																																																																							
20	9,500.00	3.9100	42.4316	0.0431																																																																																																																																							
21	10,000.00	4.1600	44.6648	0.0459																																																																																																																																							
22	10,500.00	4.7500	46.8980	0.0524																																																																																																																																							
23	10,502.00	4.8500	46.9070	0.0535																																																																																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																											
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																																							
																																																																																																																																											
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELIO CASAS <small>Laboratorio de Experimentación UPN-C</small>		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJÍA																																																																																																																																							
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																																																																																																																																							

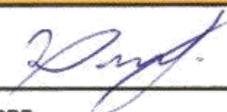
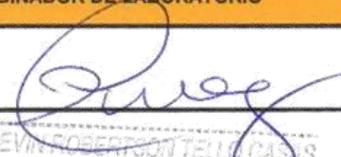
	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/3	DIMENSIONES (cm):	15.21 x 14.72 x 9.07	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	223.89	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> 				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
				
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPNC		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FECHA: 04-09-2019

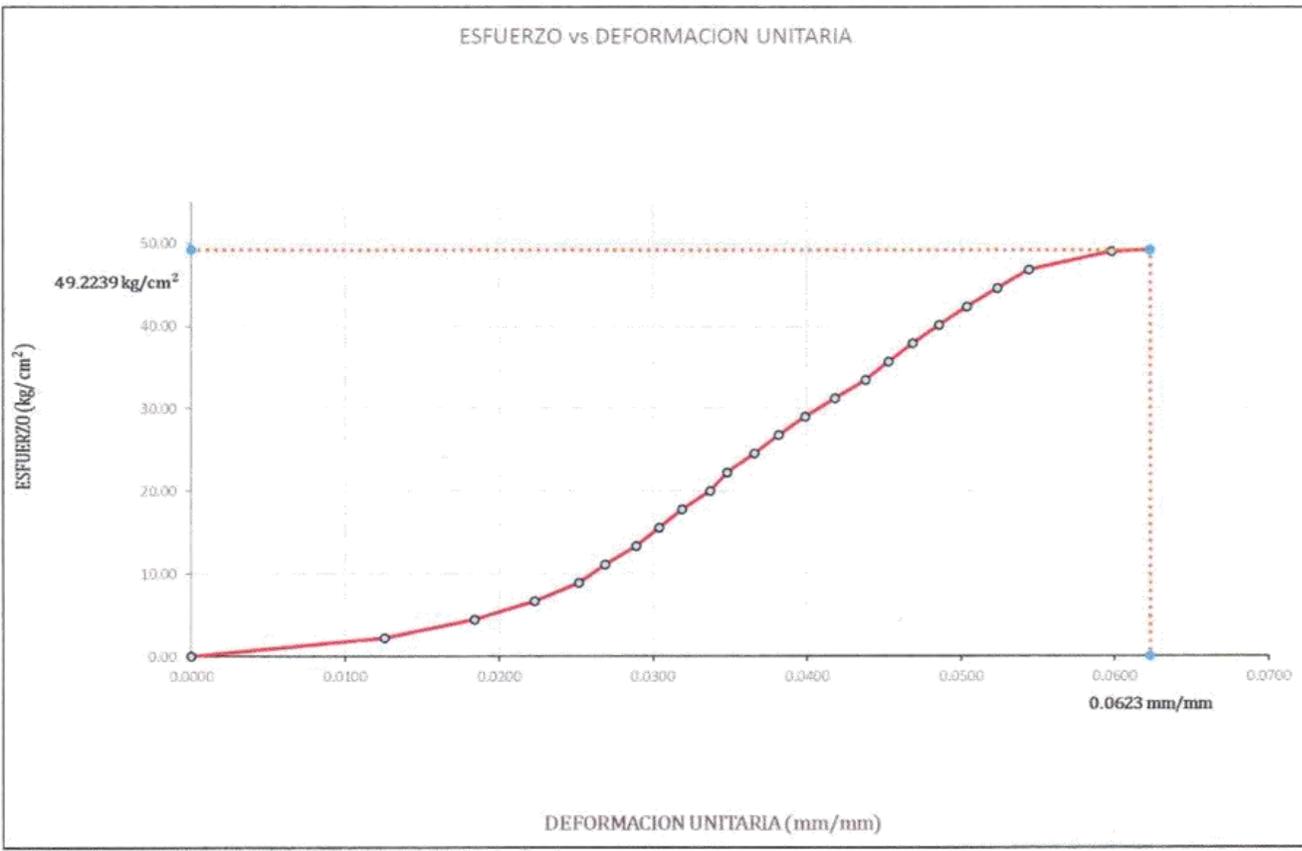
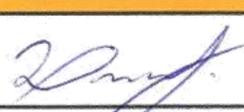
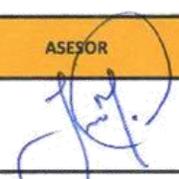
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																																																																																																																																							
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																																																																																																																									
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																																																																																									
<b>ID. PROBETA:</b>	C.B/4	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.28 x 15.00 x 8.93																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	229.20																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																																																																																																																								
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>0.5400</td><td>2.1815</td><td>0.0060</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>0.8700</td><td>4.3630</td><td>0.0097</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>1.1400</td><td>6.5445</td><td>0.0128</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>1.3600</td><td>8.7260</td><td>0.0152</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>1.5700</td><td>10.9075</td><td>0.0176</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>1.7400</td><td>13.0890</td><td>0.0195</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>1.9500</td><td>15.2705</td><td>0.0218</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.2000</td><td>17.4520</td><td>0.0246</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>2.4000</td><td>19.6335</td><td>0.0269</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>2.5600</td><td>21.8150</td><td>0.0287</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>2.7200</td><td>23.9965</td><td>0.0305</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>2.8200</td><td>26.1780</td><td>0.0316</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>3.0200</td><td>28.3595</td><td>0.0338</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>3.1200</td><td>30.5410</td><td>0.0349</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.2600</td><td>32.7225</td><td>0.0365</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>3.3500</td><td>34.9040</td><td>0.0375</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>3.4900</td><td>37.0855</td><td>0.0391</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>3.5900</td><td>39.2670</td><td>0.0402</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>3.7200</td><td>41.4485</td><td>0.0417</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>3.8700</td><td>43.6300</td><td>0.0433</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.1100</td><td>45.8115</td><td>0.0460</td></tr> <tr><td>23</td><td>11,000.00</td><td>4.3900</td><td>47.9930</td><td>0.0492</td></tr> <tr><td>24</td><td>11,463.00</td><td>4.6400</td><td>50.0131</td><td>0.0520</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.00	0.5400	2.1815	0.0060	3	1,000.00	0.8700	4.3630	0.0097	4	1,500.00	1.1400	6.5445	0.0128	5	2,000.00	1.3600	8.7260	0.0152	6	2,500.00	1.5700	10.9075	0.0176	7	3,000.00	1.7400	13.0890	0.0195	8	3,500.00	1.9500	15.2705	0.0218	9	4,000.00	2.2000	17.4520	0.0246	10	4,500.00	2.4000	19.6335	0.0269	11	5,000.00	2.5600	21.8150	0.0287	12	5,500.00	2.7200	23.9965	0.0305	13	6,000.00	2.8200	26.1780	0.0316	14	6,500.00	3.0200	28.3595	0.0338	15	7,000.00	3.1200	30.5410	0.0349	16	7,500.00	3.2600	32.7225	0.0365	17	8,000.00	3.3500	34.9040	0.0375	18	8,500.00	3.4900	37.0855	0.0391	19	9,000.00	3.5900	39.2670	0.0402	20	9,500.00	3.7200	41.4485	0.0417	21	10,000.00	3.8700	43.6300	0.0433	22	10,500.00	4.1100	45.8115	0.0460	23	11,000.00	4.3900	47.9930	0.0492	24	11,463.00	4.6400	50.0131	0.0520										
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																																							
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000																																																																																																																																							
2	500.00	0.5400	2.1815	0.0060																																																																																																																																							
3	1,000.00	0.8700	4.3630	0.0097																																																																																																																																							
4	1,500.00	1.1400	6.5445	0.0128																																																																																																																																							
5	2,000.00	1.3600	8.7260	0.0152																																																																																																																																							
6	2,500.00	1.5700	10.9075	0.0176																																																																																																																																							
7	3,000.00	1.7400	13.0890	0.0195																																																																																																																																							
8	3,500.00	1.9500	15.2705	0.0218																																																																																																																																							
9	4,000.00	2.2000	17.4520	0.0246																																																																																																																																							
10	4,500.00	2.4000	19.6335	0.0269																																																																																																																																							
11	5,000.00	2.5600	21.8150	0.0287																																																																																																																																							
12	5,500.00	2.7200	23.9965	0.0305																																																																																																																																							
13	6,000.00	2.8200	26.1780	0.0316																																																																																																																																							
14	6,500.00	3.0200	28.3595	0.0338																																																																																																																																							
15	7,000.00	3.1200	30.5410	0.0349																																																																																																																																							
16	7,500.00	3.2600	32.7225	0.0365																																																																																																																																							
17	8,000.00	3.3500	34.9040	0.0375																																																																																																																																							
18	8,500.00	3.4900	37.0855	0.0391																																																																																																																																							
19	9,000.00	3.5900	39.2670	0.0402																																																																																																																																							
20	9,500.00	3.7200	41.4485	0.0417																																																																																																																																							
21	10,000.00	3.8700	43.6300	0.0433																																																																																																																																							
22	10,500.00	4.1100	45.8115	0.0460																																																																																																																																							
23	11,000.00	4.3900	47.9930	0.0492																																																																																																																																							
24	11,463.00	4.6400	50.0131	0.0520																																																																																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																											
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																																							
																																																																																																																																											
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorio Especializado UPN-C		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																																																																																																																																							
FECHA: 12 - 08 - 2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																																																																																																																																							

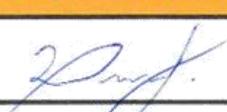
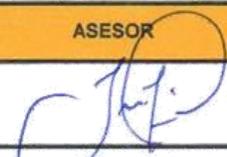
 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/4	DIMENSIONES (cm):	15.28 x 15.00 x 8.93	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	229.2	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 dias	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> 				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
				
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios Especializados UPN C		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

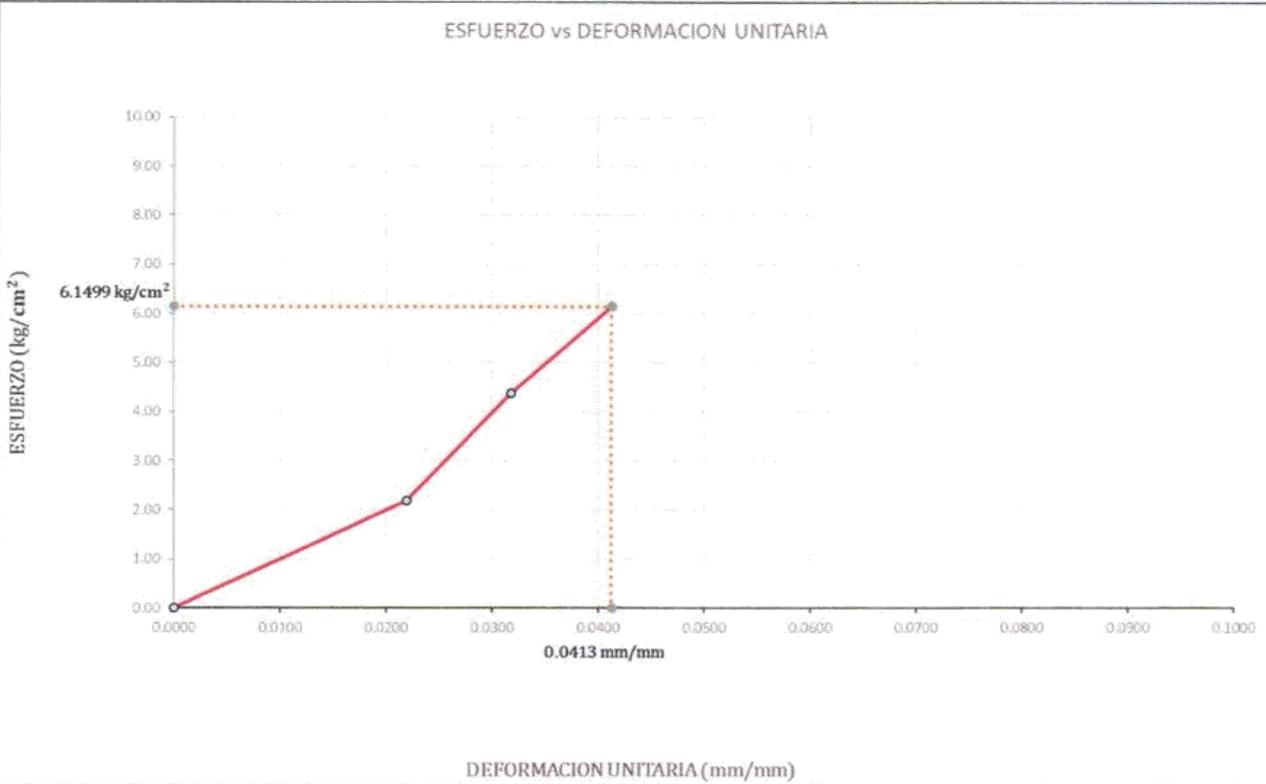
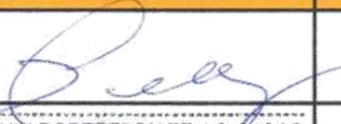
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																																																																																																																																		
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																																																																																																																				
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESION AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																																																																																				
<b>ID. PROBETA:</b>	C.B/5	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.31 x 14.76 x 9.07																																																																																																																																			
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	225.98																																																																																																																																			
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																																																																																																																			
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 dias	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>0.4000</td><td>2.2126</td><td>0.0044</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>0.7400</td><td>4.4252</td><td>0.0082</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>0.9900</td><td>6.6378</td><td>0.0109</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>1.1500</td><td>8.8503</td><td>0.0127</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>1.3700</td><td>11.0629</td><td>0.0151</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>1.6000</td><td>13.2755</td><td>0.0176</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>1.8500</td><td>15.4881</td><td>0.0204</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.0100</td><td>17.7007</td><td>0.0222</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>2.2000</td><td>19.9133</td><td>0.0243</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>2.3500</td><td>22.1259</td><td>0.0259</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>2.4900</td><td>24.3384</td><td>0.0275</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>2.6300</td><td>26.5510</td><td>0.0290</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>2.7900</td><td>28.7636</td><td>0.0308</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>2.9400</td><td>30.9762</td><td>0.0324</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.0800</td><td>33.1888</td><td>0.0340</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>3.2000</td><td>35.4014</td><td>0.0353</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>3.3400</td><td>37.6139</td><td>0.0368</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>3.4900</td><td>39.8265</td><td>0.0385</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>3.6500</td><td>42.0391</td><td>0.0402</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>3.8000</td><td>44.2517</td><td>0.0419</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.1000</td><td>46.4643</td><td>0.0452</td></tr> <tr><td>23</td><td>11,000.00</td><td>4.3300</td><td>48.6769</td><td>0.0477</td></tr> <tr><td>24</td><td>11,500.00</td><td>4.7400</td><td>50.8895</td><td>0.0523</td></tr> <tr><td>25</td><td>11,861.00</td><td>5.2500</td><td>52.4869</td><td>0.0579</td></tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.00	0.4000	2.2126	0.0044	3	1,000.00	0.7400	4.4252	0.0082	4	1,500.00	0.9900	6.6378	0.0109	5	2,000.00	1.1500	8.8503	0.0127	6	2,500.00	1.3700	11.0629	0.0151	7	3,000.00	1.6000	13.2755	0.0176	8	3,500.00	1.8500	15.4881	0.0204	9	4,000.00	2.0100	17.7007	0.0222	10	4,500.00	2.2000	19.9133	0.0243	11	5,000.00	2.3500	22.1259	0.0259	12	5,500.00	2.4900	24.3384	0.0275	13	6,000.00	2.6300	26.5510	0.0290	14	6,500.00	2.7900	28.7636	0.0308	15	7,000.00	2.9400	30.9762	0.0324	16	7,500.00	3.0800	33.1888	0.0340	17	8,000.00	3.2000	35.4014	0.0353	18	8,500.00	3.3400	37.6139	0.0368	19	9,000.00	3.4900	39.8265	0.0385	20	9,500.00	3.6500	42.0391	0.0402	21	10,000.00	3.8000	44.2517	0.0419	22	10,500.00	4.1000	46.4643	0.0452	23	11,000.00	4.3300	48.6769	0.0477	24	11,500.00	4.7400	50.8895	0.0523	25	11,861.00	5.2500	52.4869	0.0579
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																																		
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000																																																																																																																																		
2	500.00	0.4000	2.2126	0.0044																																																																																																																																		
3	1,000.00	0.7400	4.4252	0.0082																																																																																																																																		
4	1,500.00	0.9900	6.6378	0.0109																																																																																																																																		
5	2,000.00	1.1500	8.8503	0.0127																																																																																																																																		
6	2,500.00	1.3700	11.0629	0.0151																																																																																																																																		
7	3,000.00	1.6000	13.2755	0.0176																																																																																																																																		
8	3,500.00	1.8500	15.4881	0.0204																																																																																																																																		
9	4,000.00	2.0100	17.7007	0.0222																																																																																																																																		
10	4,500.00	2.2000	19.9133	0.0243																																																																																																																																		
11	5,000.00	2.3500	22.1259	0.0259																																																																																																																																		
12	5,500.00	2.4900	24.3384	0.0275																																																																																																																																		
13	6,000.00	2.6300	26.5510	0.0290																																																																																																																																		
14	6,500.00	2.7900	28.7636	0.0308																																																																																																																																		
15	7,000.00	2.9400	30.9762	0.0324																																																																																																																																		
16	7,500.00	3.0800	33.1888	0.0340																																																																																																																																		
17	8,000.00	3.2000	35.4014	0.0353																																																																																																																																		
18	8,500.00	3.3400	37.6139	0.0368																																																																																																																																		
19	9,000.00	3.4900	39.8265	0.0385																																																																																																																																		
20	9,500.00	3.6500	42.0391	0.0402																																																																																																																																		
21	10,000.00	3.8000	44.2517	0.0419																																																																																																																																		
22	10,500.00	4.1000	46.4643	0.0452																																																																																																																																		
23	11,000.00	4.3300	48.6769	0.0477																																																																																																																																		
24	11,500.00	4.7400	50.8895	0.0523																																																																																																																																		
25	11,861.00	5.2500	52.4869	0.0579																																																																																																																																		
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																																		
																																																																																																																																						
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> EDWIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados U.P.N.C		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA																																																																																																																																		
<b>FECHA:</b> 12-03-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																																																																																																																																		

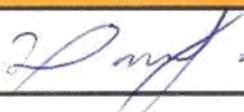
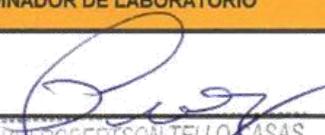
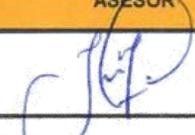
 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/5	DIMENSIONES (cm):	15.31 x 14.76 x 9.07	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	225.98	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
 NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		 NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorio especializado LPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

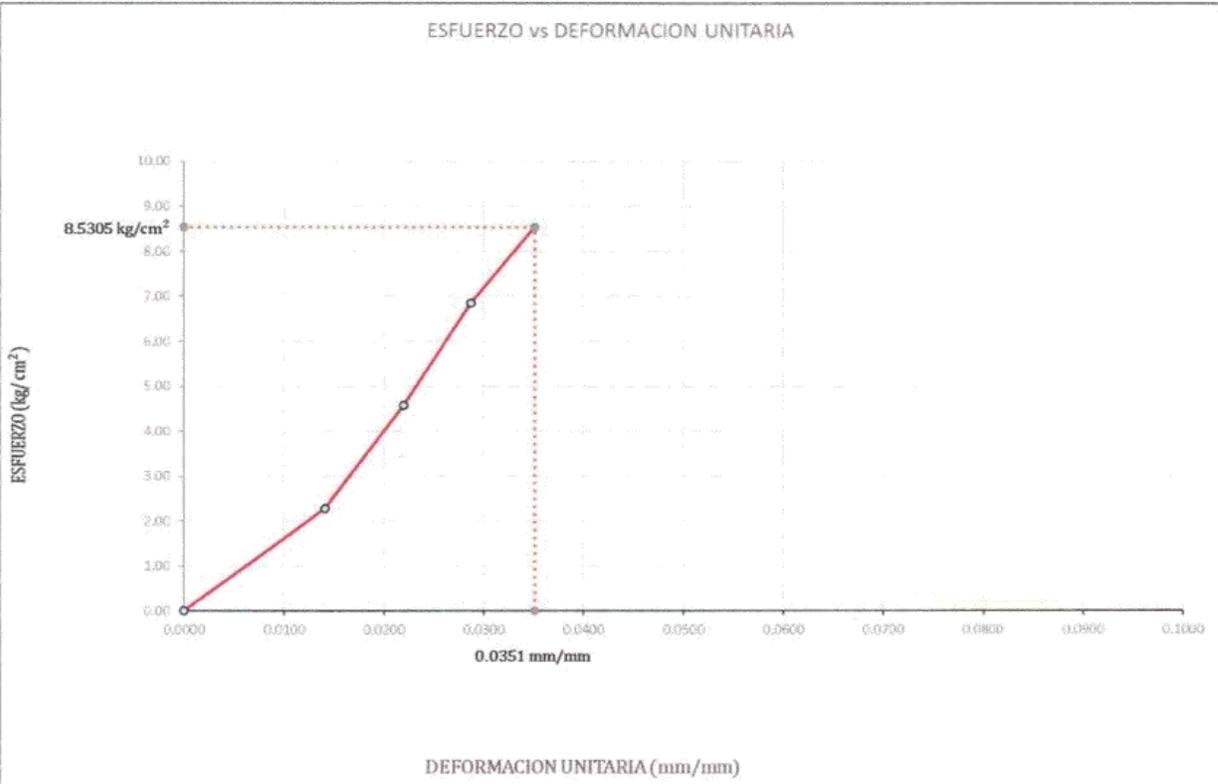
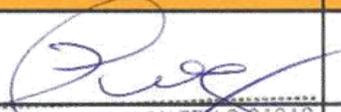
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																																																																																																																																							
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																																																																																																																									
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																																																																																									
<b>ID. PROBETA:</b>	C.B/6	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.21 x 14.74 x 9.10																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	224.20																																																																																																																																								
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																																																																																																																								
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>1.1500</td><td>2.2302</td><td>0.0126</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>1.6700</td><td>4.4603</td><td>0.0184</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>2.0300</td><td>6.6905</td><td>0.0223</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>2.2900</td><td>8.9206</td><td>0.0252</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>2.4500</td><td>11.1508</td><td>0.0269</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>2.6300</td><td>13.3809</td><td>0.0289</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>2.7700</td><td>15.6111</td><td>0.0304</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.9000</td><td>17.8412</td><td>0.0319</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>3.0700</td><td>20.0714</td><td>0.0337</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>3.1700</td><td>22.3015</td><td>0.0348</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>3.3300</td><td>24.5317</td><td>0.0366</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>3.4800</td><td>26.7618</td><td>0.0382</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>3.6300</td><td>28.992</td><td>0.0399</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>3.8000</td><td>31.2221</td><td>0.0418</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.9900</td><td>33.4523</td><td>0.0438</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>4.1200</td><td>35.6824</td><td>0.0453</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>4.2700</td><td>37.9126</td><td>0.0469</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>4.4200</td><td>40.1427</td><td>0.0486</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>4.5900</td><td>42.3729</td><td>0.0504</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>4.7700</td><td>44.603</td><td>0.0524</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.9500</td><td>46.8332</td><td>0.0544</td></tr> <tr><td>23</td><td>11,000.00</td><td>5.4400</td><td>49.0633</td><td>0.0598</td></tr> <tr><td>24</td><td>11,036.00</td><td>5.6700</td><td>49.2239</td><td>0.0623</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.00	1.1500	2.2302	0.0126	3	1,000.00	1.6700	4.4603	0.0184	4	1,500.00	2.0300	6.6905	0.0223	5	2,000.00	2.2900	8.9206	0.0252	6	2,500.00	2.4500	11.1508	0.0269	7	3,000.00	2.6300	13.3809	0.0289	8	3,500.00	2.7700	15.6111	0.0304	9	4,000.00	2.9000	17.8412	0.0319	10	4,500.00	3.0700	20.0714	0.0337	11	5,000.00	3.1700	22.3015	0.0348	12	5,500.00	3.3300	24.5317	0.0366	13	6,000.00	3.4800	26.7618	0.0382	14	6,500.00	3.6300	28.992	0.0399	15	7,000.00	3.8000	31.2221	0.0418	16	7,500.00	3.9900	33.4523	0.0438	17	8,000.00	4.1200	35.6824	0.0453	18	8,500.00	4.2700	37.9126	0.0469	19	9,000.00	4.4200	40.1427	0.0486	20	9,500.00	4.5900	42.3729	0.0504	21	10,000.00	4.7700	44.603	0.0524	22	10,500.00	4.9500	46.8332	0.0544	23	11,000.00	5.4400	49.0633	0.0598	24	11,036.00	5.6700	49.2239	0.0623										
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																																							
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000																																																																																																																																							
2	500.00	1.1500	2.2302	0.0126																																																																																																																																							
3	1,000.00	1.6700	4.4603	0.0184																																																																																																																																							
4	1,500.00	2.0300	6.6905	0.0223																																																																																																																																							
5	2,000.00	2.2900	8.9206	0.0252																																																																																																																																							
6	2,500.00	2.4500	11.1508	0.0269																																																																																																																																							
7	3,000.00	2.6300	13.3809	0.0289																																																																																																																																							
8	3,500.00	2.7700	15.6111	0.0304																																																																																																																																							
9	4,000.00	2.9000	17.8412	0.0319																																																																																																																																							
10	4,500.00	3.0700	20.0714	0.0337																																																																																																																																							
11	5,000.00	3.1700	22.3015	0.0348																																																																																																																																							
12	5,500.00	3.3300	24.5317	0.0366																																																																																																																																							
13	6,000.00	3.4800	26.7618	0.0382																																																																																																																																							
14	6,500.00	3.6300	28.992	0.0399																																																																																																																																							
15	7,000.00	3.8000	31.2221	0.0418																																																																																																																																							
16	7,500.00	3.9900	33.4523	0.0438																																																																																																																																							
17	8,000.00	4.1200	35.6824	0.0453																																																																																																																																							
18	8,500.00	4.2700	37.9126	0.0469																																																																																																																																							
19	9,000.00	4.4200	40.1427	0.0486																																																																																																																																							
20	9,500.00	4.5900	42.3729	0.0504																																																																																																																																							
21	10,000.00	4.7700	44.603	0.0524																																																																																																																																							
22	10,500.00	4.9500	46.8332	0.0544																																																																																																																																							
23	11,000.00	5.4400	49.0633	0.0598																																																																																																																																							
24	11,036.00	5.6700	49.2239	0.0623																																																																																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																											
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																																							
																																																																																																																																											
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLI CASAS Laboratorio especializacoe OPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA																																																																																																																																							
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																																																																																																																																							

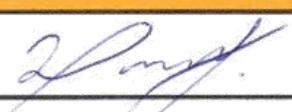
	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/6	DIMENSIONES (cm):	15.21 x 14.74 x 9.10	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	224.20	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 dias	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
				
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorio especializado UPN-C</small>		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019 <small>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</small>		FECHA: 04-09-2019

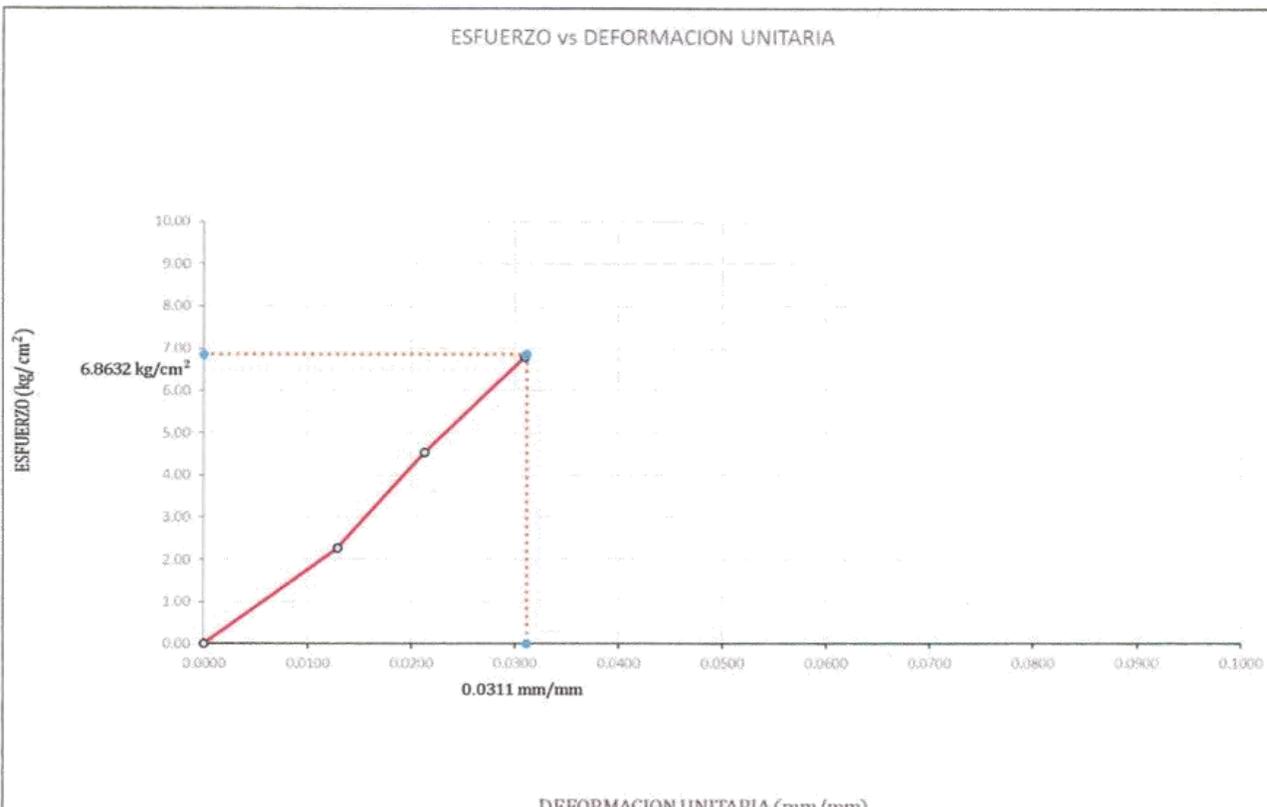
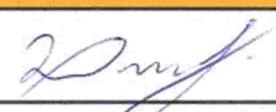
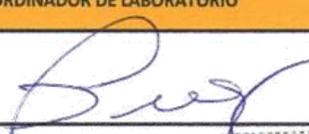
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																									
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																											
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																											
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/1	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.20 x 15.03 x 9.13																										
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	228.46																										
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																										
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.0000</td> <td>2.0000</td> <td>2.1886</td> <td>0.0219</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.0000</td> <td>2.9000</td> <td>4.3771</td> <td>0.0318</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,405.0000</td> <td>3.7700</td> <td>6.1499</td> <td>0.0413</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.0000	2.0000	2.1886	0.0219	3	1,000.0000	2.9000	4.3771	0.0318	4	1,405.0000	3.7700	6.1499	0.0413
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																									
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000																									
2	500.0000	2.0000	2.1886	0.0219																									
3	1,000.0000	2.9000	4.3771	0.0318																									
4	1,405.0000	3.7700	6.1499	0.0413																									
<b>OBSERVACIONES:</b>																													
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																									
																													
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> ROBERTSON TELLO CASAS		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA																									
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																									

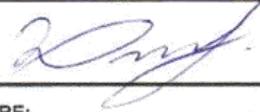
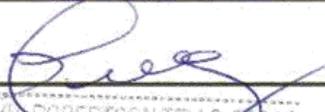
 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA	CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"	
ID. PROBETA:	SH/1	DIMENSIONES (cm):	15.20 x 15.03 x 9.13
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	228.46
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:	
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>The graph plots Stress (kg/cm²) on the y-axis (0.00 to 10.00) against Strain (mm/mm) on the x-axis (0.0000 to 0.1000). A red curve shows the relationship, with a peak at 6.1499 kg/cm² and 0.0413 mm/mm. Dashed lines indicate these values on the axes.</p>			
OBSERVACIONES:			
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
			
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPNC	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

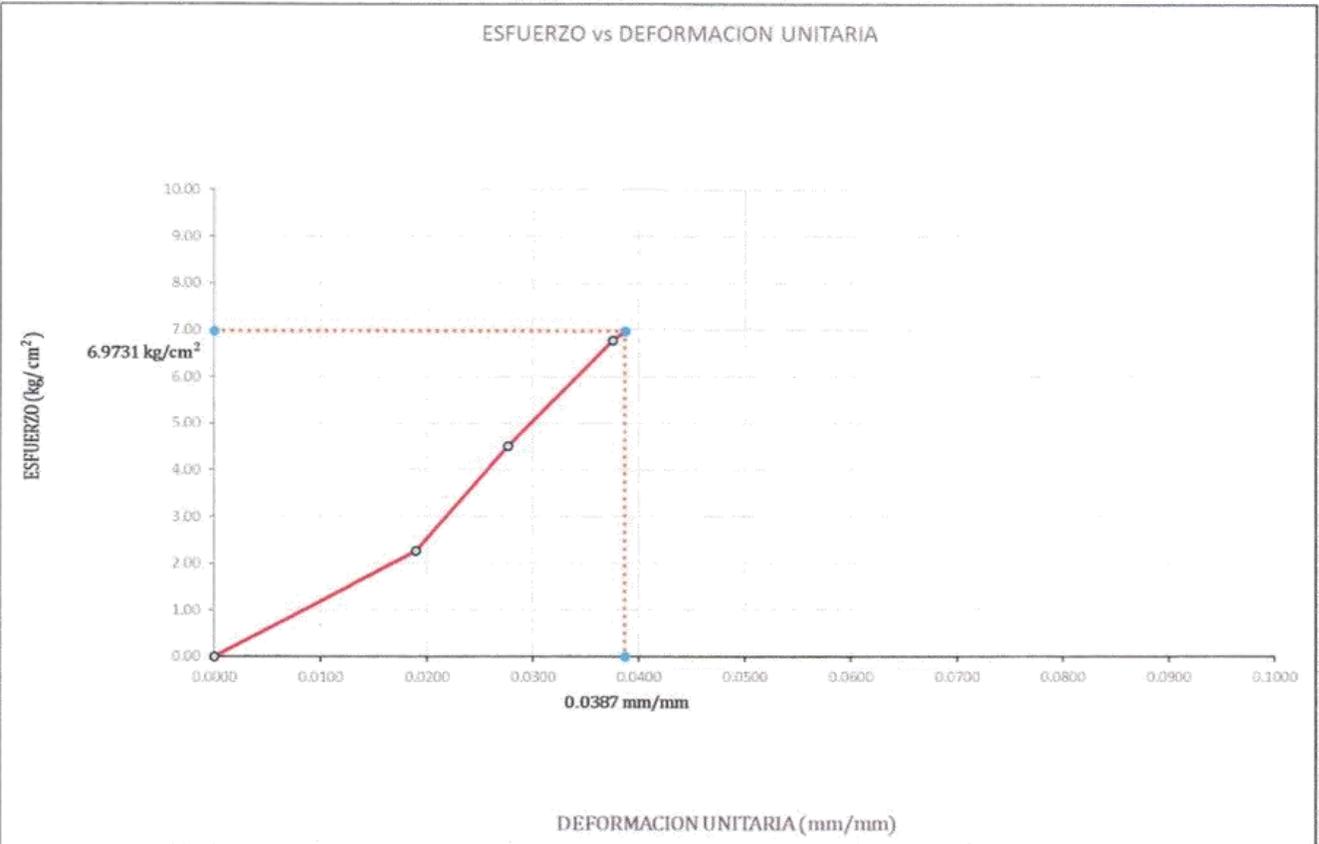
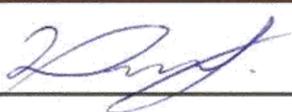
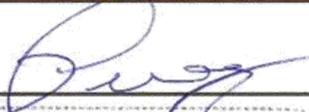
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/2	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.26 x 14.35 x 9.00																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	218.98																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.0000</td> <td>1.2700</td> <td>2.2833</td> <td>0.0141</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.0000</td> <td>1.9800</td> <td>4.5666</td> <td>0.0220</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.0000</td> <td>2.5800</td> <td>6.8499</td> <td>0.0287</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,868.0000</td> <td>3.1600</td> <td>8.5305</td> <td>0.0351</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.0000	1.2700	2.2833	0.0141	3	1,000.0000	1.9800	4.5666	0.0220	4	1,500.0000	2.5800	6.8499	0.0287	5	1,868.0000	3.1600	8.5305	0.0351
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000																														
2	500.0000	1.2700	2.2833	0.0141																														
3	1,000.0000	1.9800	4.5666	0.0220																														
4	1,500.0000	2.5800	6.8499	0.0287																														
5	1,868.0000	3.1600	8.5305	0.0351																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
																																		
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPNC		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA																														
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																														

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/2	DIMENSIONES (cm):	15.26 x 14.35 x 9.00	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	218.98	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
				
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																														
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/3	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.33 x 14.38 x 8.90																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	220.45																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.00</td> <td>1.1500</td> <td>2.2681</td> <td>0.0129</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.00</td> <td>1.9000</td> <td>4.5362</td> <td>0.0213</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.00</td> <td>2.7500</td> <td>6.8043</td> <td>0.0309</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,513.00</td> <td>2.7700</td> <td>6.8632</td> <td>0.0311</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0	0	0.0000	2	500.00	1.1500	2.2681	0.0129	3	1,000.00	1.9000	4.5362	0.0213	4	1,500.00	2.7500	6.8043	0.0309	5	1,513.00	2.7700	6.8632	0.0311
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.00	0	0	0.0000																														
2	500.00	1.1500	2.2681	0.0129																														
3	1,000.00	1.9000	4.5362	0.0213																														
4	1,500.00	2.7500	6.8043	0.0309																														
5	1,513.00	2.7700	6.8632	0.0311																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
																																		
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios especializados UPN-C		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA																														
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																														

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/3	DIMENSIONES (cm):	15.33 x 14.38 x 8.90	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	220.45	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 dias	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
				
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS Laboratorios Especializados UPN-C		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/4	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.29 x 14.50 x 8.91																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	221.71																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.00</td> <td>1.6900</td> <td>2.2552</td> <td>0.0190</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.00</td> <td>2.4700</td> <td>4.5104</td> <td>0.0277</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.00</td> <td>3.3400</td> <td>6.7656</td> <td>0.0375</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,546.00</td> <td>3.4500</td> <td>6.9731</td> <td>0.0387</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0	0.0000	2	500.00	1.6900	2.2552	0.0190	3	1,000.00	2.4700	4.5104	0.0277	4	1,500.00	3.3400	6.7656	0.0375	5	1,546.00	3.4500	6.9731	0.0387
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.00	0.0000	0	0.0000																														
2	500.00	1.6900	2.2552	0.0190																														
3	1,000.00	2.4700	4.5104	0.0277																														
4	1,500.00	3.3400	6.7656	0.0375																														
5	1,546.00	3.4500	6.9731	0.0387																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
																																		
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorio capacitado UPNC</small>		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJÍA																														
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																														

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/4	DIMENSIONES (cm):	15.29 x 14.50 x 8.91	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	221.71	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 dias	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> 				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
				
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON Y ELIZABETH CASAS <small>Laboratorio especializado UPN C</small>		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

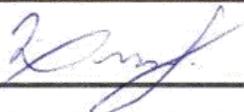
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/5	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.28 x 14.40 x 8.88	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	220.03	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>		

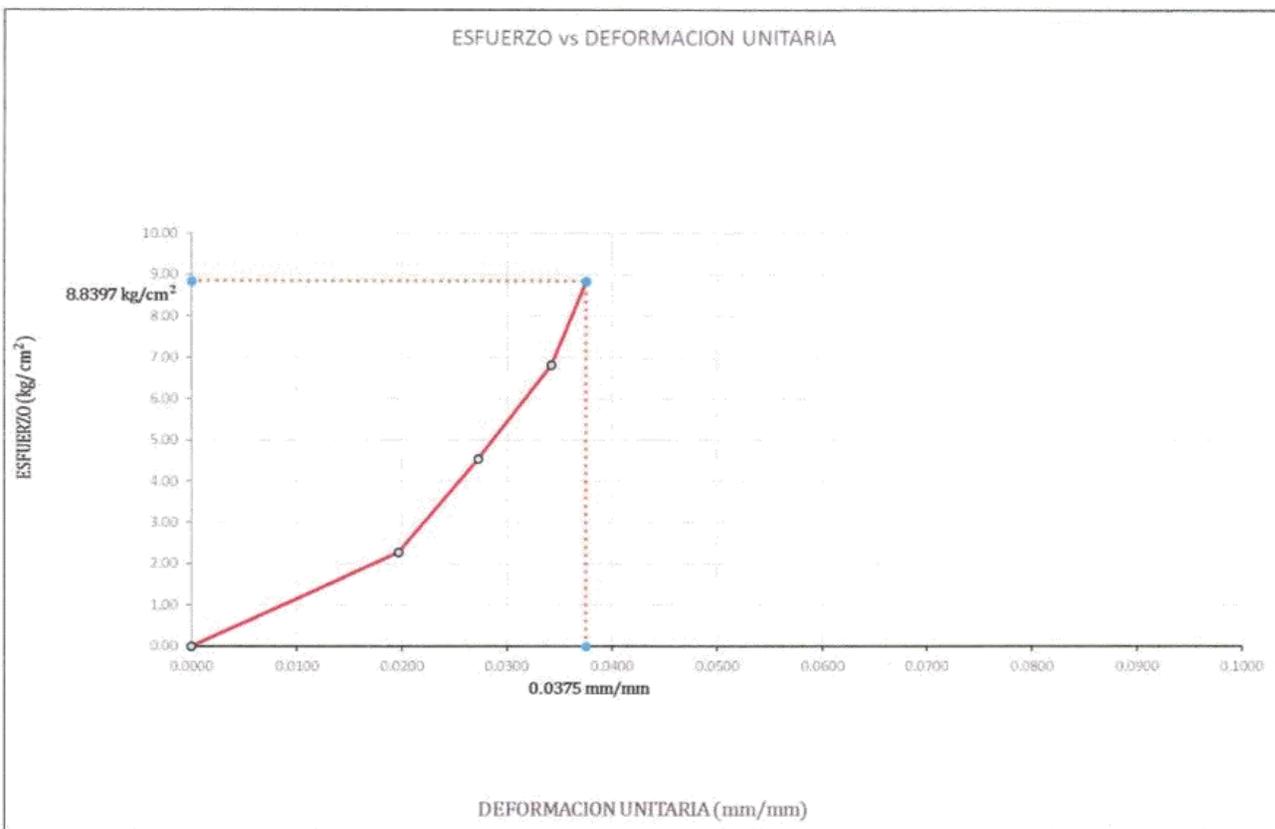
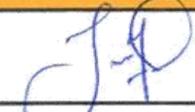
  

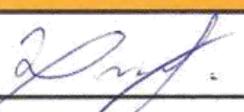
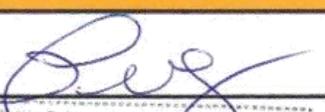
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)
1	0.00	0	0	0
2	500.00	1.75	2.2724	0.0197
3	1,000.00	2.42	4.5448	0.0273
4	1,500.00	3.04	6.8173	0.0342
5	1,945.00	3.33	8.8397	0.0375

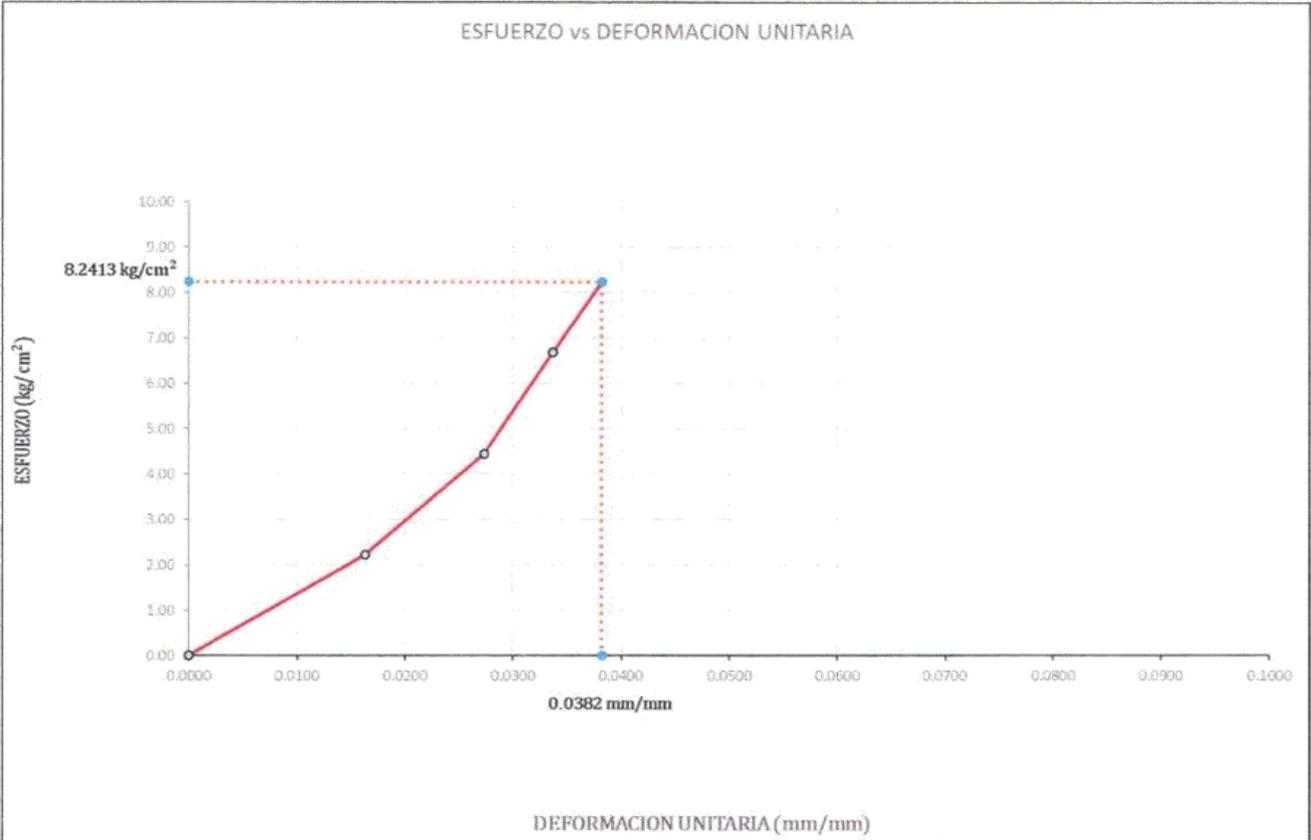
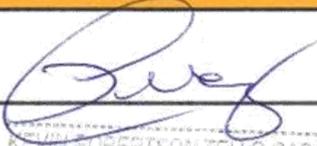
  

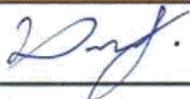
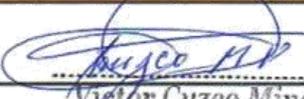
**OBSERVACIONES:**

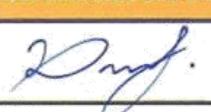
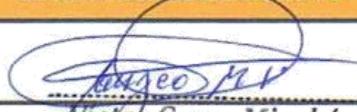
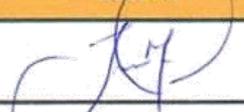
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO C. DOBBERTIN	<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERSON TELLO CASAS Laboratorio especializado UPN-C	<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA
<b>FECHA:</b> 12-08-2019	<b>FECHA:</b> 12-08-2019	<b>FECHA:</b> 04-09-2019

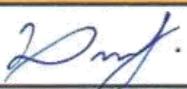
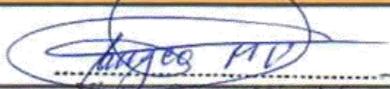
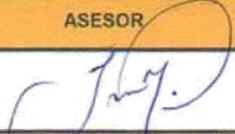
 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/5	DIMENSIONES (cm):	15.28 x 14.40 x 8.88	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	220.03	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> 				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
 NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		 NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorio responsable UPNC</small> UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/6	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.25 x 14.72 x 8.84																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	224.48																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.00</td> <td>1.4400</td> <td>2.2274</td> <td>0.0163</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.00</td> <td>2.4100</td> <td>4.4547</td> <td>0.0273</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.00</td> <td>2.9800</td> <td>6.6821</td> <td>0.0337</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,850.00</td> <td>3.3800</td> <td>8.2413</td> <td>0.0382</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0	0	2	500.00	1.4400	2.2274	0.0163	3	1,000.00	2.4100	4.4547	0.0273	4	1,500.00	2.9800	6.6821	0.0337	5	1,850.00	3.3800	8.2413	0.0382
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.00	0.0000	0	0																														
2	500.00	1.4400	2.2274	0.0163																														
3	1,000.00	2.4100	4.4547	0.0273																														
4	1,500.00	2.9800	6.6821	0.0337																														
5	1,850.00	3.3800	8.2413	0.0382																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
																																		
<b>NOMBRE:</b> ERNESTO G. DOBBERTIN		<b>NOMBRE:</b> KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS <small>Laboratorio especializado UPN-C</small>		<b>NOMBRE:</b> ING. IVAN MEJIA																														
<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 12-08-2019		<b>FECHA:</b> 04-09-2019																														

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/6	DIMENSIONES (cm):	15.28 x 14.40 x 8.88	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	220.03	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> 				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
				
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: KEVIN ROBERTSON TELLO CASAS		NOMBRE: ING. IVAN MEJÍA
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																								
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
ID. GRUPO:	SH	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE																									
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO																									
FECHA DE ENSAYO:	18/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																									
EDAD DE LA PROBETA:	51 días	REVISADO POR:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5,656.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,732.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,759.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5,755.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5,738.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	5,656.00	NP	NP	2	5,732.00	NP	NP	3	5,759.00	NP	NP	4	5,755.00	NP	NP	5	5,738.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	5,656.00	NP	NP																									
2	5,732.00	NP	NP																									
3	5,759.00	NP	NP																									
4	5,755.00	NP	NP																									
5	5,738.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
OBSERVACIONES:																												
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: VICTOR CUZEO MINCHÁN COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:																									
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67		LP-LS-UPNC: .....																									
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																											
ID. GRUPO:	SH+Ar al 75%+10%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 10%CAL																										
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO																										
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																										
EDAD DE LA PROBETA:	50 días	REVISADO POR:																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,093.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,106.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6,990.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,075.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,088.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>						ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,093.00	NP	NP	2	7,106.00	NP	NP	3	6,990.00	NP	NP	4	7,075.00	NP	NP	5	7,088.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																										
1	7,093.00	NP	NP																										
2	7,106.00	NP	NP																										
3	6,990.00	NP	NP																										
4	7,075.00	NP	NP																										
5	7,088.00	NP	NP																										
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>						% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																												
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>						DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																												
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>						% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																												
OBSERVACIONES:																													
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																									
																													
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Victor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																									
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																									

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																								
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
ID. GRUPO:	SH+Ar al 85%+10%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 10%CAL																									
FECHA DE ELABORACION:	29/03/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO																									
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																									
EDAD DE LA PROBETA:	49 días	REVISADO POR:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,077.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,025.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,034.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,059.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6,996.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,077.00	NP	NP	2	7,025.00	NP	NP	3	7,034.00	NP	NP	4	7,059.00	NP	NP	5	6,996.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,077.00	NP	NP																									
2	7,025.00	NP	NP																									
3	7,034.00	NP	NP																									
4	7,059.00	NP	NP																									
5	6,996.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
OBSERVACIONES:																												
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: VICTOR CUZCO MINCHAN COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. GRUPO:	SH+Ar al 75%+12%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 12%CAL	
FECHA DE ELABORACION:	3/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO	
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	44 días	REVISADO POR:		

ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA
1	6,747.00	NP	NP
2	6,906.00	NP	NP
3	7,018.00	NP	NP
4	6,971.00	NP	NP
5	7,007.00	NP	NP

% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP
------------------------------	----

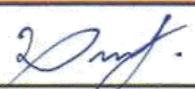
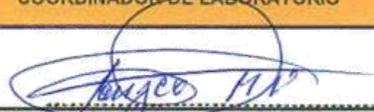
DESVIACION ESTANDAR	NP
---------------------	----

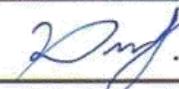
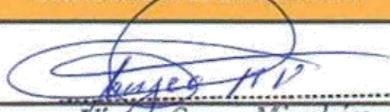
  

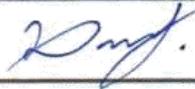
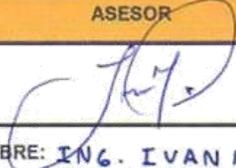
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP
--	----

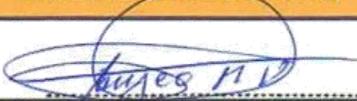
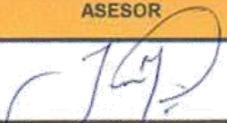
  

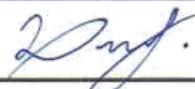
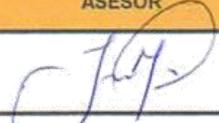
OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN	NOMBRE: Victor Cuzeo Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12-08-2019	FECHA: 12-08-2019	FECHA: 04-09-2019

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	SH+Ar al 85%+12%CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 12%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	29/03/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	49 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,037.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6,943.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,019.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,023.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6,996.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,037.00	NP	NP	2	6,943.00	NP	NP	3	7,019.00	NP	NP	4	7,023.00	NP	NP	5	6,996.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,037.00	NP	NP																									
2	6,943.00	NP	NP																									
3	7,019.00	NP	NP																									
4	7,023.00	NP	NP																									
5	6,996.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Victor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																								
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
ID. GRUPO:	SH+Ar al 75%+14%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 14%CAL																									
FECHA DE ELABORACION:	1/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO																									
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																									
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,120.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,064.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,074.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,032.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,007.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,120.00	NP	NP	2	7,064.00	NP	NP	3	7,074.00	NP	NP	4	7,032.00	NP	NP	5	7,007.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,120.00	NP	NP																									
2	7,064.00	NP	NP																									
3	7,074.00	NP	NP																									
4	7,032.00	NP	NP																									
5	7,007.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
OBSERVACIONES:																												
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Victor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																								
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
ID. GRUPO:	SH+Ar al 85%+14%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 14%CAL																									
FECHA DE ELABORACION:	1/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO																									
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																									
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,057.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,030.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,077.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,024.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,043.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,057.00	NP	NP	2	7,030.00	NP	NP	3	7,077.00	NP	NP	4	7,024.00	NP	NP	5	7,043.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,057.00	NP	NP																									
2	7,030.00	NP	NP																									
3	7,077.00	NP	NP																									
4	7,024.00	NP	NP																									
5	7,043.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
OBSERVACIONES:																												
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Victor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 08-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	<b>ENSAYO:</b>	<b>GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	2/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	18/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,839.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,798.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,810.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8,000.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,912.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,839.00	NP	NP	2	7,798.00	NP	NP	3	7,810.00	NP	NP	4	8,000.00	NP	NP	5	7,912.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,839.00	NP	NP																									
2	7,798.00	NP	NP																									
3	7,810.00	NP	NP																									
4	8,000.00	NP	NP																									
5	7,912.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Víctor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 75%+10%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 10%CAL	
FECHA DE ELABORACION:	2/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO	
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	45 días	REVISADO POR:		

ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA
1	7,622.00	NP	NP
2	7,658.00	NP	NP
3	7,668.00	NP	NP
4	7,456.00	NP	NP
5	7,506.00	NP	NP

% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP
------------------------------	----

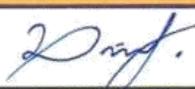
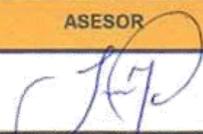
DESVIACION ESTANDAR	NP
---------------------	----

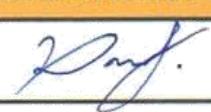
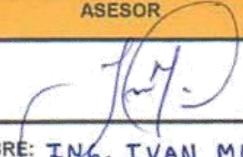
  

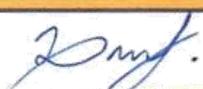
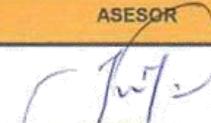
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP
--	----

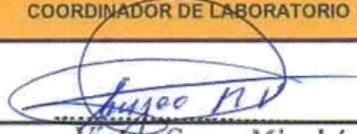
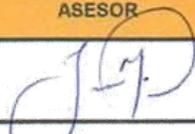
  

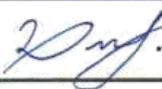
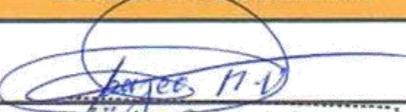
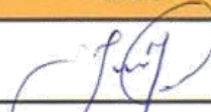
OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
		
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTÍN	NOMBRE: Víctor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL	NOMBRE: ING. IVAN MEJIA
FECHA: 12 - 08 - 2019	FECHA: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE 12 - 08 - 2019	FECHA: 04 - 09 - 2019

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																								
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 85%+10%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 10%CAL																									
FECHA DE ELABORACION:	3/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO																									
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																									
EDAD DE LA PROBETA:	44 días	REVISADO POR:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,278.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,315.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,256.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,339.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,242.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,278.00	NP	NP	2	7,315.00	NP	NP	3	7,256.00	NP	NP	4	7,339.00	NP	NP	5	7,242.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,278.00	NP	NP																									
2	7,315.00	NP	NP																									
3	7,256.00	NP	NP																									
4	7,339.00	NP	NP																									
5	7,242.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
OBSERVACIONES:																												
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Victor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESION AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 75%+12%CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 12%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	03/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	44 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,152.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,165.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,003.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,151.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,161.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,152.00	NP	NP	2	7,165.00	NP	NP	3	7,003.00	NP	NP	4	7,151.00	NP	NP	5	7,161.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,152.00	NP	NP																									
2	7,165.00	NP	NP																									
3	7,003.00	NP	NP																									
4	7,151.00	NP	NP																									
5	7,161.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td><b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</b></td> <td>NP</td> </tr> </table>					<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</b>	NP																						
<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</b>	NP																											
<table border="1"> <tr> <td><b>DESVIACION ESTANDAR</b></td> <td>NP</td> </tr> </table>					<b>DESVIACION ESTANDAR</b>	NP																						
<b>DESVIACION ESTANDAR</b>	NP																											
<table border="1"> <tr> <td><b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</b></td> <td>NP</td> </tr> </table>					<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</b>	NP																						
<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</b>	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Victor Cuzco Minchan COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-09-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																								
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 85%+12%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 12%CAL																									
FECHA DE ELABORACION:	4/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO																									
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																									
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,085.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,146.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,110.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,125.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,133.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,085.00	NP	NP	2	7,146.00	NP	NP	3	7,110.00	NP	NP	4	7,125.00	NP	NP	5	7,133.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,085.00	NP	NP																									
2	7,146.00	NP	NP																									
3	7,110.00	NP	NP																									
4	7,125.00	NP	NP																									
5	7,133.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
OBSERVACIONES:																												
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: Victor Cuzco Minchán COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 19-08-2019 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		FECHA: 04-09-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																								
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 75%+14%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 14%CAL																									
FECHA DE ELABORACION:	4/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO																									
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																									
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,468.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,430.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,561.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,410.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,476.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,468.00	NP	NP	2	7,430.00	NP	NP	3	7,561.00	NP	NP	4	7,410.00	NP	NP	5	7,476.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,468.00	NP	NP																									
2	7,430.00	NP	NP																									
3	7,561.00	NP	NP																									
4	7,410.00	NP	NP																									
5	7,476.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR</td> <td>NP</td> </tr> </table>					DESVIACION ESTANDAR	NP																						
DESVIACION ESTANDAR	NP																											
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																						
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP																											
OBSERVACIONES:																												
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																								
																												
NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN		NOMBRE: VICTOR CUZCO MINCHÁN COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL		NOMBRE: ING. IVAN MEJIA																								
FECHA: 12-08-2019		FECHA: 04-08-2019		FECHA: 04-04-2019																								

	ENSAYO:	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	
	NORMA:	NTP 399.613:2005 / ASTM C67		LP-LS-UPNC: .....	
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"			
ID. GRUPO:	C.B+Ar al 85%+14%CAL	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 14%CAL		
FECHA DE ELABORACION:	5/04/2019	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO		
FECHA DE ENSAYO:	17/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ		
EDAD DE LA PROBETA:	42 días	REVISADO POR:			

ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA
1	7,338.00	NP	NP
2	7,308.00	NP	NP
3	7,229.00	NP	NP
4	7,163.00	NP	NP
5	7,147.00	NP	NP

% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO	NP
------------------------------	----

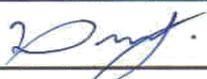
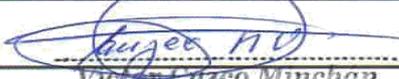
DESVIACION ESTANDAR	NP
---------------------	----

% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA	NP
--	----

OBSERVACIONES:

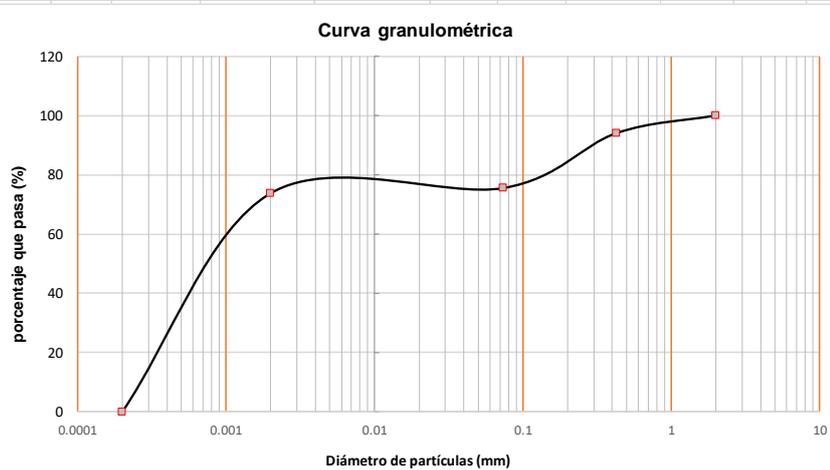
RESPONSABLE DEL ENSAYO	COORDINADOR DE LABORATORIO	ASESOR
 NOMBRE: ERNESTO G. DOBBERTIN FECHA: 12-08-2019	 NOMBRE: VÍCTOR CUZCO MINCHAN COORDINADOR LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL FECHA: 12-08-2019	 NOMBRE: ING. IVAN MEJIA FECHA: 04-09-2019

	<b>ENSAYO:</b>	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	MTC E 108 / ASTM D2216 / NTP 339.127			
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”			
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA
UBICACIÓN		CRUZ BLANCA		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO
FECHA DE MUESTREO		05/11/2018		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ
FECHA DE ENSAYO		06/11/2018		REVISADO POR:	
		Temperatura de Secado			Método
		60 °C / 110 °C / Ambiente			Horno 110 ± 5 °C
		$w(\%) = \frac{(Ph - Ps) * 100}{Ps}$			
		<i>Ph</i> Peso de la muestra en estado natural <i>Ps</i> Peso de la muestra secada en horno			
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD SUELO ARCILLOSO CRUZ BLANCA</b>					
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
A	IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE O TARA		T1	T2	T3
B	PESO DEL RECIPIENTE O TARA	gr	28.00	27.10	36.50
C	PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA	gr	148.00	146.90	157.00
D	PESO MUESTRA HÚMEDA	gr	120.00	119.80	120.50
E	PESO TARA + MUESTRA SECA	gr	134.70	133.50	143.60
F	PESO MUESTRA SECA	gr	106.70	106.40	107.10
W%	PORCENTAJE DE HUMEDAD $W\% = ((D-E)/E) * 100$	%	12.46	12.59	12.51
<b>PROMEDIO PORCENTAJE DE HUMEDAD</b>		%	<b>12.52</b>		
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>	

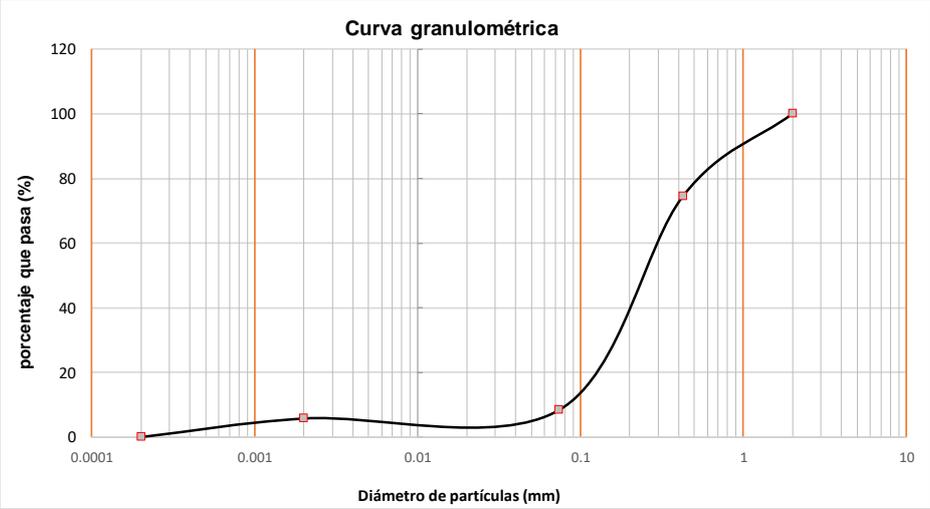
	<b>ENSAYO:</b>	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>
	<b>NORMA:</b>	<b>MTC E 108 / ASTM D2216 / NTP 339.127</b>			<b>LP-LS-UPNC: .....</b>
	<b>PROYECTO:</b>	<b>“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”</b>			
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	<b>TIERRA SHAULLO GRANDE</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	<b>SHAULLO GRANDE</b>	<b>COLOR DE MATERIAL</b>	<b>MARRON ROJIZO</b>		
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	<b>05/11/2018</b>	<b>RESPONSABLES:</b>	<b>DOBBERTIN - PEREZ</b>		
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	<b>06/11/2018</b>	<b>REVISADO POR:</b>			
Temperatura de Secado 60 °C / 110 °C / Ambiente		Método Horno 110 ± 5 °C			
		$w(\%) = \frac{(Ph - Ps) * 100}{Ps}$			
		<i>Ph</i> Peso de la muestra en estado natural <i>Ps</i> Peso de la muestra secada en horno			
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD SUELO ARCILLOSO SHAULLO</b>					
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>A</b>	IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE O TARA		T1	T2	T3
<b>B</b>	PESO DEL RECIPIENTE O TARA	gr	28.10	36.70	38.70
<b>C</b>	PESO TARA + MUESTRA HÚMEDA	gr	156.70	164.60	166.70
<b>D</b>	PESO MUESTRA HÚMEDA	gr	128.60	127.90	128.00
<b>E</b>	PESO TARA + MUESTRA SECA	gr	135.80	143.10	145.00
<b>F</b>	PESO MUESTRA SECA	gr	107.70	106.40	106.30
<b>W%</b>	PORCENTAJE DE HUMEDAD $W\% = ((D-E)/E) * 100$	%	19.41	20.21	20.41
	<b>PROMEDIO PORCENTAJE DE HUMEDAD</b>	%	<b>20.01</b>		
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>	

SUELO	SUELO
CRUZ	SHAULLO
BLANCA	GRANDE

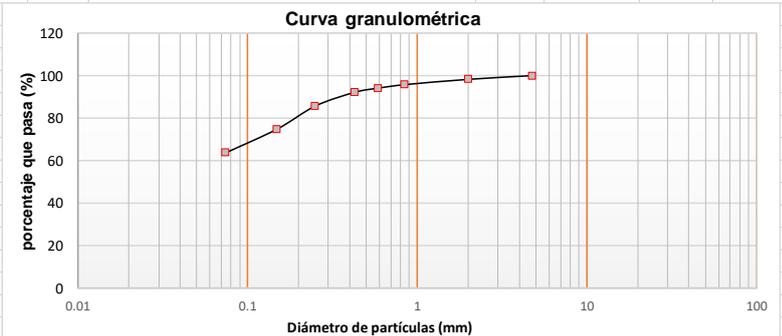
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (W%)</b>	12.52	20.01
---	-------	-------

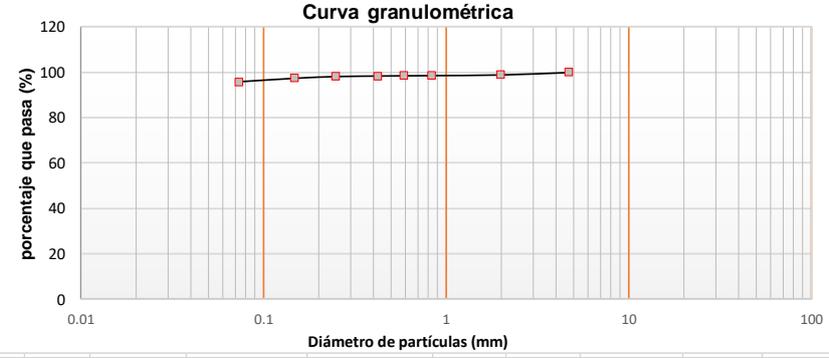
	<b>ENSAYO:</b>	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR SIFONAJE		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	LP-LS-UPNC: .....																																										
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422																																													
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																													
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>		<b>TIERRA CRUZ BLANCA</b>																																											
<b>UBICACIÓN</b>	CRUZ BLANCA	<b>COLOR DE MATERIAL</b>		MARRON CLARO																																											
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	11/11/2018	<b>RESPONSABLES:</b>		DOBBERTIN - PEREZ																																											
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	12/11/2018	<b>REVISADO POR:</b>																																													
<table border="1"> <tr> <td>Peso de muestra seca; Ws</td> <td>80</td> <td>gr</td> </tr> </table>						Peso de muestra seca; Ws	80	gr																																							
Peso de muestra seca; Ws	80	gr																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Abertura</th> <th>Peso Retenido</th> <th>% RP</th> <th>%RA</th> <th>% que pasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº10</td> <td>2.000</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>Nº40</td> <td>0.426</td> <td>4.80</td> <td>6.00</td> <td>6.00</td> <td>94.00</td> </tr> <tr> <td>Nº200</td> <td>0.074</td> <td>14.80</td> <td>18.50</td> <td>24.50</td> <td>75.50</td> </tr> <tr> <td>Limo</td> <td>0.002</td> <td>1.40</td> <td>1.75</td> <td>26.25</td> <td>73.75</td> </tr> <tr> <td>Arcilla</td> <td>0.0002</td> <td>59.00</td> <td>73.75</td> <td>100.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>80.00</td> <td>100.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa	Nº10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Nº40	0.426	4.80	6.00	6.00	94.00	Nº200	0.074	14.80	18.50	24.50	75.50	Limo	0.002	1.40	1.75	26.25	73.75	Arcilla	0.0002	59.00	73.75	100.00	0.00	Total		80.00	100.00		
Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa																																										
Nº10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00																																										
Nº40	0.426	4.80	6.00	6.00	94.00																																										
Nº200	0.074	14.80	18.50	24.50	75.50																																										
Limo	0.002	1.40	1.75	26.25	73.75																																										
Arcilla	0.0002	59.00	73.75	100.00	0.00																																										
Total		80.00	100.00																																												
<p style="text-align: center;"><b>Curva granulométrica</b></p>  <p style="text-align: center;">Diámetro de partículas (mm)</p>																																															
<b>OBSERVACIONES:</b>																																															
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																											
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																											
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																											



	<b>ENSAYO:</b>	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR SIFONAJE			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....		
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422					
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"					
CALICATA		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	ARENA FINA		
UBICACIÓN		ARENA FINA		<b>COLOR DE MATERIAL</b>	CREMA		
FECHA DE MUESTREO		11/11/2018		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO		12/11/2018		<b>REVISADO POR:</b>			
		Peso de muestra seca; Ws	115	gr			
		<b>Tamiz</b>	<b>Abertura</b>	<b>Peso Retenido</b>	<b>% RP</b>	<b>%RA</b>	<b>% que pasa</b>
		Nº10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
		Nº40	0.426	29.20	25.39	25.39	74.61
		Nº200	0.074	76.10	66.17	91.56	8.44
		Limo	0.002	3.10	2.70	94.26	5.74
		Arcilla	0.0002	6.60	5.74	100.00	0.00
		Total		115.00	100.00		
							
<b>OBSERVACIONES:</b>							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>		
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>		
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>		

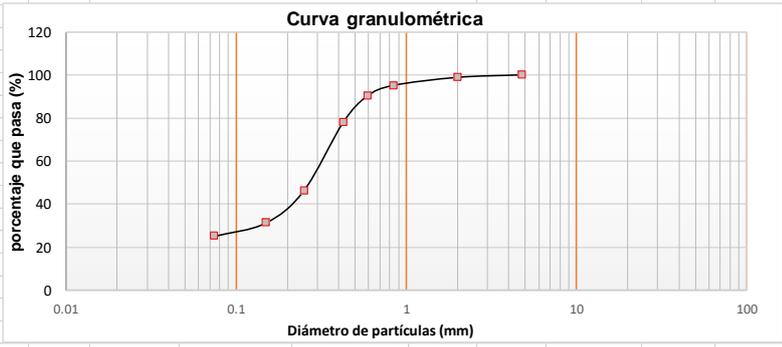
	SUELO CRUZ BLANCA	SUELO SHAULLO GRANDE	ARENA FINA
% ARENA GRUESA	6.00	0.75	25.39
% ARENA FINA	18.50	2.12	66.17
% LIMO	1.75	0.63	2.70
% ARCILLA	73.75	96.50	5.74

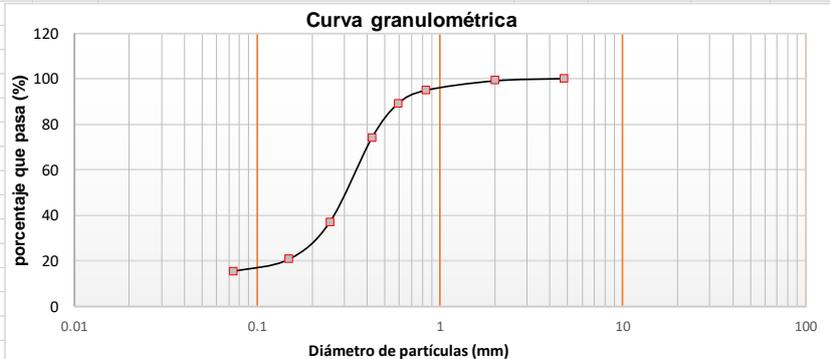
	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	LP-LS-UPNC: .....																																																																		
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136																																																																					
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																					
<b>CALICATA:</b>	ESTRATO:		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA																																																																			
<b>UBICACIÓN:</b>	CRUZ BLANCA		<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																																																																			
<b>FECHA DE MUESTREO:</b>	11/11/2018		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																																																			
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	14/12/2018		<b>REVISADO POR:</b>																																																																				
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Peso de muestra seca; Ws</td> <td>200</td> <td>gr</td> </tr> </table>						Peso de muestra seca; Ws	200	gr																																																															
Peso de muestra seca; Ws	200	gr																																																																					
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Abertura</th> <th>Peso Retenido</th> <th>% RP</th> <th>%RA</th> <th>% que pasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº 4</td> <td>4.760</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>Nº10</td> <td>2.000</td> <td>3.5</td> <td>1.75</td> <td>1.75</td> <td>98.25</td> </tr> <tr> <td>Nº20</td> <td>0.840</td> <td>5.0</td> <td>2.50</td> <td>4.25</td> <td>95.75</td> </tr> <tr> <td>Nº30</td> <td>0.590</td> <td>3.2</td> <td>1.60</td> <td>5.85</td> <td>94.15</td> </tr> <tr> <td>Nº40</td> <td>0.426</td> <td>4.0</td> <td>2.00</td> <td>7.85</td> <td>92.15</td> </tr> <tr> <td>Nº60</td> <td>0.250</td> <td>12.8</td> <td>6.40</td> <td>14.25</td> <td>85.75</td> </tr> <tr> <td>Nº100</td> <td>0.149</td> <td>21.6</td> <td>10.80</td> <td>25.05</td> <td>74.95</td> </tr> <tr> <td>Nº200</td> <td>0.074</td> <td>22.3</td> <td>11.15</td> <td>36.20</td> <td>63.80</td> </tr> <tr> <td>Perdida</td> <td>Lavado</td> <td>127.6</td> <td>63.80</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>200</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa	Nº 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00	Nº10	2.000	3.5	1.75	1.75	98.25	Nº20	0.840	5.0	2.50	4.25	95.75	Nº30	0.590	3.2	1.60	5.85	94.15	Nº40	0.426	4.0	2.00	7.85	92.15	Nº60	0.250	12.8	6.40	14.25	85.75	Nº100	0.149	21.6	10.80	25.05	74.95	Nº200	0.074	22.3	11.15	36.20	63.80	Perdida	Lavado	127.6	63.80			Total		200	100		
Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa																																																																		
Nº 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00																																																																		
Nº10	2.000	3.5	1.75	1.75	98.25																																																																		
Nº20	0.840	5.0	2.50	4.25	95.75																																																																		
Nº30	0.590	3.2	1.60	5.85	94.15																																																																		
Nº40	0.426	4.0	2.00	7.85	92.15																																																																		
Nº60	0.250	12.8	6.40	14.25	85.75																																																																		
Nº100	0.149	21.6	10.80	25.05	74.95																																																																		
Nº200	0.074	22.3	11.15	36.20	63.80																																																																		
Perdida	Lavado	127.6	63.80																																																																				
Total		200	100																																																																				
																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																			
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																																																			
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																																																			

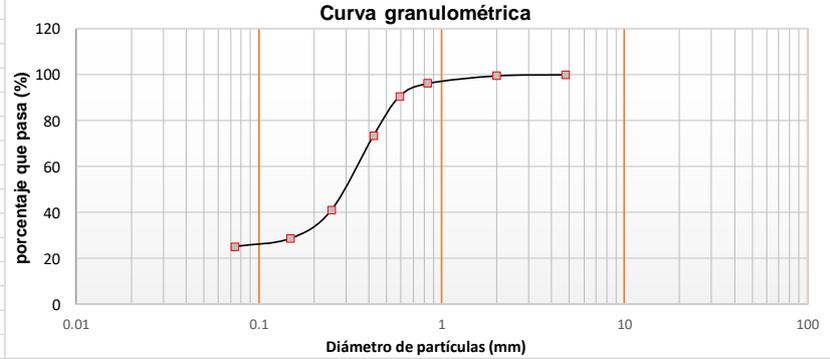
	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																																																		
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136			LP-LS-UPNC: .....																																																																		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																					
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE																																																																		
UBICACIÓN		SHAULLO GRANDE		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO																																																																		
FECHA DE MUESTREO	11/11/2018			RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																																																																		
FECHA DE ENSAYO	14/12/2018			REVISADO POR:																																																																			
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Peso de muestra seca; Ws</td> <td>200</td> <td>gr</td> </tr> </table>						Peso de muestra seca; Ws	200	gr																																																															
Peso de muestra seca; Ws	200	gr																																																																					
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Abertura</th> <th>Peso Retenido</th> <th>% RP</th> <th>%RA</th> <th>% que pasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº 4</td> <td>4.760</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>Nº10</td> <td>2.000</td> <td>2.3</td> <td>1.15</td> <td>1.15</td> <td>98.85</td> </tr> <tr> <td>Nº20</td> <td>0.840</td> <td>0.6</td> <td>0.30</td> <td>1.45</td> <td>98.55</td> </tr> <tr> <td>Nº30</td> <td>0.590</td> <td>0.2</td> <td>0.10</td> <td>1.55</td> <td>98.45</td> </tr> <tr> <td>Nº40</td> <td>0.426</td> <td>0.2</td> <td>0.10</td> <td>1.65</td> <td>98.35</td> </tr> <tr> <td>Nº60</td> <td>0.250</td> <td>0.5</td> <td>0.25</td> <td>1.90</td> <td>98.10</td> </tr> <tr> <td>Nº100</td> <td>0.149</td> <td>1.6</td> <td>0.80</td> <td>2.70</td> <td>97.30</td> </tr> <tr> <td>Nº200</td> <td>0.074</td> <td>3.2</td> <td>1.60</td> <td>4.30</td> <td>95.70</td> </tr> <tr> <td>Perdida</td> <td>Lavado</td> <td>191.4</td> <td>95.70</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>200</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa	Nº 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00	Nº10	2.000	2.3	1.15	1.15	98.85	Nº20	0.840	0.6	0.30	1.45	98.55	Nº30	0.590	0.2	0.10	1.55	98.45	Nº40	0.426	0.2	0.10	1.65	98.35	Nº60	0.250	0.5	0.25	1.90	98.10	Nº100	0.149	1.6	0.80	2.70	97.30	Nº200	0.074	3.2	1.60	4.30	95.70	Perdida	Lavado	191.4	95.70			Total		200	100		
Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa																																																																		
Nº 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00																																																																		
Nº10	2.000	2.3	1.15	1.15	98.85																																																																		
Nº20	0.840	0.6	0.30	1.45	98.55																																																																		
Nº30	0.590	0.2	0.10	1.55	98.45																																																																		
Nº40	0.426	0.2	0.10	1.65	98.35																																																																		
Nº60	0.250	0.5	0.25	1.90	98.10																																																																		
Nº100	0.149	1.6	0.80	2.70	97.30																																																																		
Nº200	0.074	3.2	1.60	4.30	95.70																																																																		
Perdida	Lavado	191.4	95.70																																																																				
Total		200	100																																																																				
 <p><b>Curva granulométrica</b></p>																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																			
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																																																			
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																																																			

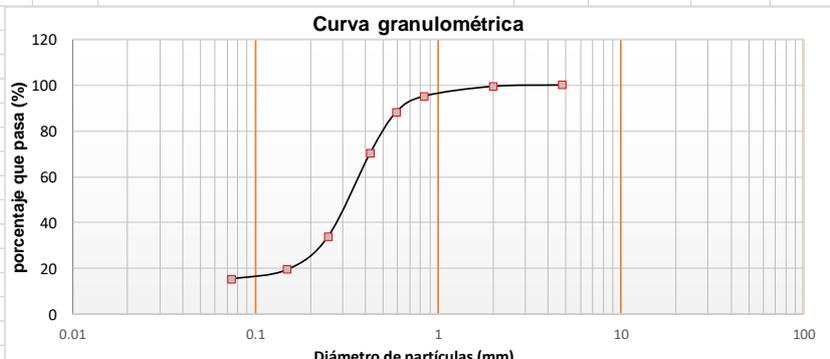


	SUELO CRUZ BLANCA	SUELO SHAULLO GRANDE	ARENA FINA
% GRAVA	0.00	0.00	0.00
% ARENA	36.20	4.30	94.33
% FINOS	63.80	95.70	5.67

	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	LP-LS-UPNC: .....																																																																		
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136																																																																					
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																					
CALICATA		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%																																																																		
UBICACIÓN				<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON CLARO																																																																		
FECHA DE MUESTREO				<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																																																		
FECHA DE ENSAYO		10/01/2019		<b>REVISADO POR:</b>																																																																			
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Peso de muestra seca; W<sub>s</sub></td> <td>300</td> <td>gr</td> </tr> </table>						Peso de muestra seca; W <sub>s</sub>	300	gr																																																															
Peso de muestra seca; W <sub>s</sub>	300	gr																																																																					
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Abertura</th> <th>Peso Retenido</th> <th>% RP</th> <th>%RA</th> <th>% que pasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº 4</td> <td>4.760</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>Nº10</td> <td>2.000</td> <td>3.5</td> <td>1.17</td> <td>1.17</td> <td>98.83</td> </tr> <tr> <td>Nº20</td> <td>0.840</td> <td>11.2</td> <td>3.73</td> <td>4.90</td> <td>95.10</td> </tr> <tr> <td>Nº30</td> <td>0.590</td> <td>14.9</td> <td>4.97</td> <td>9.87</td> <td>90.13</td> </tr> <tr> <td>Nº40</td> <td>0.426</td> <td>36.8</td> <td>12.27</td> <td>22.13</td> <td>77.87</td> </tr> <tr> <td>Nº60</td> <td>0.250</td> <td>95.4</td> <td>31.80</td> <td>53.93</td> <td>46.07</td> </tr> <tr> <td>Nº100</td> <td>0.149</td> <td>44.8</td> <td>14.93</td> <td>68.87</td> <td>31.13</td> </tr> <tr> <td>Nº200</td> <td>0.074</td> <td>18.4</td> <td>6.13</td> <td>75.00</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>Perdida</td> <td>Lavado</td> <td>75</td> <td>25.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>300</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa	Nº 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00	Nº10	2.000	3.5	1.17	1.17	98.83	Nº20	0.840	11.2	3.73	4.90	95.10	Nº30	0.590	14.9	4.97	9.87	90.13	Nº40	0.426	36.8	12.27	22.13	77.87	Nº60	0.250	95.4	31.80	53.93	46.07	Nº100	0.149	44.8	14.93	68.87	31.13	Nº200	0.074	18.4	6.13	75.00	25.00	Perdida	Lavado	75	25.00			Total		300	100		
Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa																																																																		
Nº 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00																																																																		
Nº10	2.000	3.5	1.17	1.17	98.83																																																																		
Nº20	0.840	11.2	3.73	4.90	95.10																																																																		
Nº30	0.590	14.9	4.97	9.87	90.13																																																																		
Nº40	0.426	36.8	12.27	22.13	77.87																																																																		
Nº60	0.250	95.4	31.80	53.93	46.07																																																																		
Nº100	0.149	44.8	14.93	68.87	31.13																																																																		
Nº200	0.074	18.4	6.13	75.00	25.00																																																																		
Perdida	Lavado	75	25.00																																																																				
Total		300	100																																																																				
<p style="text-align: center;"><b>Curva granulométrica</b></p> 																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																			
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																																																			
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																																																			

	<b>ENSAYO:</b>	<b>ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136			LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
<b>CALICATA</b>	<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%		
<b>UBICACIÓN</b>			<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON CLARO		
<b>FECHA DE MUESTREO</b>			<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	10/01/2019		<b>REVISADO POR:</b>			
Peso de muestra seca; Ws		300	gr			
<b>Tamiz</b>	<b>Abertura</b>	<b>Peso Retenido</b>	<b>% RP</b>	<b>%RA</b>	<b>% que pasa</b>	
Nº 4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00	
Nº10	2.000	3.00	1.00	1.00	99.00	
Nº20	0.840	12.50	4.17	5.17	94.83	
Nº30	0.590	17.80	5.93	11.10	88.90	
Nº40	0.426	44.80	14.93	26.03	73.97	
Nº60	0.250	111.60	37.20	63.23	36.77	
Nº100	0.149	48.70	16.23	79.47	20.53	
Nº200	0.074	15.90	5.30	84.77	15.23	
Perdida	Lavado	45.70	15.23			
Total		300	100			
<p style="text-align: center;"><b>Curva granulométrica</b></p> 						
<b>OBSERVACIONES:</b>						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																																																		
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136			LP-LS-UPNC: .....																																																																		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																					
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%																																																																				
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO																																																																				
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																																																																				
FECHA DE ENSAYO	08/01/2019	REVISADO POR:																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Peso de muestra seca; Ws</td> <td>300</td> <td>gr</td> </tr> </table>						Peso de muestra seca; Ws	300	gr																																																															
Peso de muestra seca; Ws	300	gr																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Abertura</th> <th>Peso Retenido</th> <th>% RP</th> <th>%RA</th> <th>% que pasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº 4</td> <td>4.760</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>Nº10</td> <td>2.000</td> <td>1.50</td> <td>0.50</td> <td>0.50</td> <td>99.50</td> </tr> <tr> <td>Nº20</td> <td>0.840</td> <td>10.00</td> <td>3.33</td> <td>3.83</td> <td>96.17</td> </tr> <tr> <td>Nº30</td> <td>0.590</td> <td>16.80</td> <td>5.60</td> <td>9.43</td> <td>90.57</td> </tr> <tr> <td>Nº40</td> <td>0.426</td> <td>50.90</td> <td>16.97</td> <td>26.40</td> <td>73.60</td> </tr> <tr> <td>Nº60</td> <td>0.250</td> <td>97.80</td> <td>32.60</td> <td>59.00</td> <td>41.00</td> </tr> <tr> <td>Nº100</td> <td>0.149</td> <td>37.00</td> <td>12.33</td> <td>71.33</td> <td>28.67</td> </tr> <tr> <td>Nº200</td> <td>0.074</td> <td>10.50</td> <td>3.50</td> <td>74.83</td> <td>25.17</td> </tr> <tr> <td>Perdida</td> <td>Lavado</td> <td>75.50</td> <td>25.17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>300</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa	Nº 4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00	Nº10	2.000	1.50	0.50	0.50	99.50	Nº20	0.840	10.00	3.33	3.83	96.17	Nº30	0.590	16.80	5.60	9.43	90.57	Nº40	0.426	50.90	16.97	26.40	73.60	Nº60	0.250	97.80	32.60	59.00	41.00	Nº100	0.149	37.00	12.33	71.33	28.67	Nº200	0.074	10.50	3.50	74.83	25.17	Perdida	Lavado	75.50	25.17			Total		300	100		
Tamiz	Abertura	Peso Retenido	% RP	%RA	% que pasa																																																																		
Nº 4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00																																																																		
Nº10	2.000	1.50	0.50	0.50	99.50																																																																		
Nº20	0.840	10.00	3.33	3.83	96.17																																																																		
Nº30	0.590	16.80	5.60	9.43	90.57																																																																		
Nº40	0.426	50.90	16.97	26.40	73.60																																																																		
Nº60	0.250	97.80	32.60	59.00	41.00																																																																		
Nº100	0.149	37.00	12.33	71.33	28.67																																																																		
Nº200	0.074	10.50	3.50	74.83	25.17																																																																		
Perdida	Lavado	75.50	25.17																																																																				
Total		300	100																																																																				
<p style="text-align: center;"><b>Curva granulométrica</b></p>  <p style="text-align: center;">Diámetro de partículas (mm)</p>																																																																							
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																			
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																																																			
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																																																			

	<b>ENSAYO:</b>	ANALISIS GRANULOMETRICO MEDIANTE TAMIZADO POR LAVADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	ASTM D422/C136			LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
CALICATA	ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%		
UBICACIÓN			COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO		
FECHA DE MUESTREO			RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO	08/01/2019		REVISADO POR:			
Peso de muestra seca; Ws		300	gr			
	<b>Tamiz</b>	<b>Abertura</b>	<b>Peso Retenido</b>	<b>% RP</b>	<b>%RA</b>	<b>% que pasa</b>
	Nº 4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
	Nº10	2.000	1.80	0.60	0.60	99.40
	Nº20	0.840	12.80	4.27	4.87	95.13
	Nº30	0.590	21.10	7.03	11.90	88.10
	Nº40	0.426	53.20	17.73	29.63	70.37
	Nº60	0.250	109.70	36.57	66.20	33.80
	Nº100	0.149	43.10	14.37	80.57	19.43
	Nº200	0.074	12.20	4.07	84.63	15.37
	Perdida	Lavado	46.10	15.37		
	Total		300	100		0
<p style="text-align: center;"><b>Curva granulométrica</b></p> 						
<b>OBSERVACIONES:</b>						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

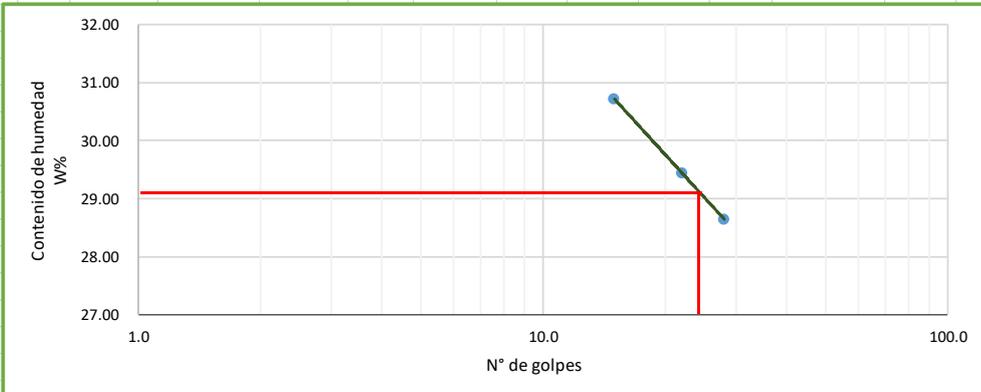
	SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75%	SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85%	SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75%	SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85%
<b>% GRAVA</b>	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>% ARENA</b>	75.00	84.77	74.83	84.63
<b>% FINOS</b>	25.00	15.23	25.17	15.37

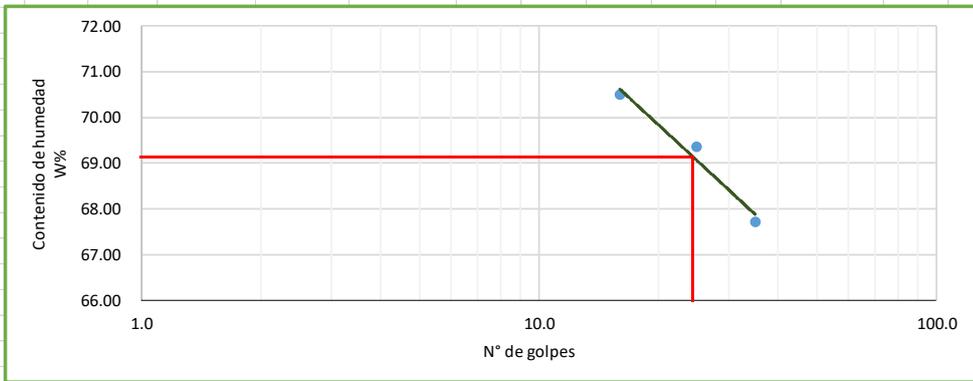
	SUELO (g)	ARENA (g)	CAL (g)	TOTAL (g)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	755.80	1,516.90	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	364.80	1,907.90	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	488.00	1,784.70	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	235.50	2,037.20	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	742.30	1,489.80	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	358.30	1,873.80	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	479.30	1,752.80	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	231.30	2,000.80	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	729.20	1,463.80	307.00	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	352.00	1,841.00	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	470.90	1,722.10	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	227.30	1,965.70	307.00	2,500.00

	ARENA (g)	FINOS (g)	CAL (g)	TOTAL (g)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	1,704.52	568.18	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	1,931.79	340.91	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	1,704.52	568.18	227.30	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	1,931.79	340.91	227.30	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	1,674.07	558.03	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	1,897.28	334.82	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	1,674.07	558.03	267.90	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	1,897.28	334.82	267.90	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	1,644.75	548.25	307.00	2,500.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	1,864.05	328.95	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	1,644.75	548.25	307.00	2,500.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	1,864.05	328.95	307.00	2,500.00

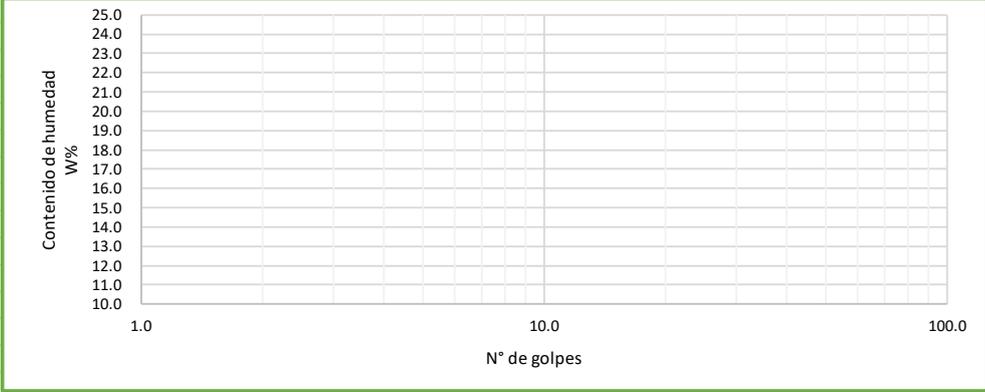
	SUELO (%)	ARENA (%)	CAL (%)	TOTAL (%)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	30.23	60.68	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	14.59	76.32	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	19.52	71.39	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	9.42	81.49	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	29.69	59.59	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	14.33	74.95	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	19.17	70.11	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	9.25	80.03	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	29.17	58.55	12.28	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	14.08	73.64	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	18.84	68.88	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	9.09	78.63	12.28	100.00

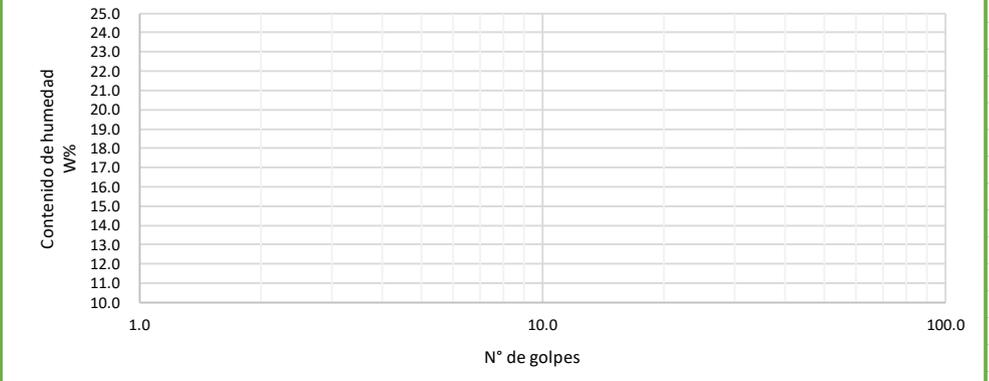
	ARENA (%)	FINOS (%)	CAL (%)	TOTAL (%)
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	68.18	22.73	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	77.27	13.64	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	68.18	22.73	9.09	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	77.27	13.64	9.09	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	66.96	22.32	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	75.89	13.39	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	66.96	22.32	10.72	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	75.89	13.39	10.72	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	65.79	21.93	12.28	100.00
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	74.56	13.16	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	65.79	21.93	12.28	100.00
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	74.56	13.16	12.28	100.00

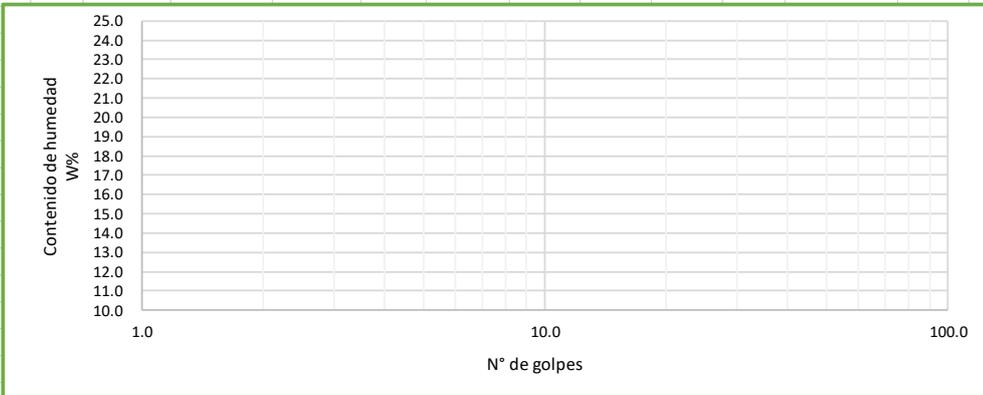
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - E 111 / ASTM D 4318 / NTP 339.129:1999			LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”												
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA									
UBICACIÓN		CRUZ BLANCA		COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO									
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ									
FECHA DE ENSAYO		19/01/2019		REVISADO POR:										
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>									
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	50.1	47.5	49.3									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	45.0	42.7	44.4									
D	Peso Recipiente	gr	28.4	26.4	27.3									
E	Peso del Agua	gr	5.1	4.8	4.9									
F	Peso Suelo Seco	gr	16.6	16.3	17.1									
G	Número de Golpes	N	15.0	22.0	28.0									
H	Contenido de Humedad	%	30.72	29.45	28.65									
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>										
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2										
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	31.0	30.9										
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	30.6	30.6										
D	Peso Recipiente	gr	26.5	27.5										
E	Peso del Agua	gr	0.4	0.3										
F	Peso Suelo Seco	gr	4.1	3.1										
G	Contenido de Humedad	%	9.76	9.68										
H	Promedio Límite Plástico		9.72											
						<table border="1"> <tr> <td>N° GOLPES</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>29.07</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>9.72</td> </tr> <tr> <td>IP=LL-LP</td> <td>19.35</td> </tr> </table>	N° GOLPES	25.00	LL	29.07	LP	9.72	IP=LL-LP	19.35
N° GOLPES	25.00													
LL	29.07													
LP	9.72													
IP=LL-LP	19.35													
														
<b>OBSERVACIONES:</b>														
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>									
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>									
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>									

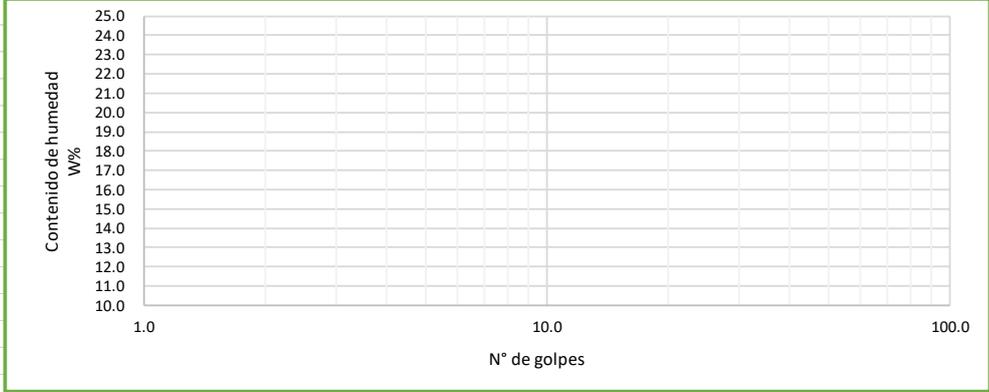
	<b>ENSAYO:</b>	LÍMITES DE PLASTICIDAD			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - E 111 / ASTM D 4318 / NTP 339.129:1999			LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"				
CALICATA	<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE		
UBICACIÓN	SHAULLO GRANDE		<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO		
FECHA DE MUESTREO			<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO	19/01/2019		<b>REVISADO POR:</b>			
<b>DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO (LL)</b>						
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	39.5	44.8	60.5	
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	30.9	36.2	51.9	
D	Peso Recipiente	gr	18.7	23.8	39.2	
E	Peso del Agua	gr	8.6	8.6	8.6	
F	Peso Suelo Seco	gr	12.2	12.4	12.7	
G	Número de Golpes	N	16.0	25.0	35.0	
H	Contenido de Humedad	%	70.49	69.35	67.72	
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>						
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2		
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	34.4	33.5		
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	32.8	32.1		
D	Peso Recipiente	gr	28.1	27.3		
E	Peso del Agua	gr	1.6	1.4		
F	Peso Suelo Seco	gr	4.7	4.8		
G	Contenido de Humedad	%	34.04	29.17		
H	Promedio Límite Plástico		31.61			
						<b>Nº GOLPES</b> 25.00
						<b>LL</b> 69.24
						<b>LP</b> 31.61
						<b>IP=LL-LP</b> 37.63
						
<b>OBSERVACIONES:</b>						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

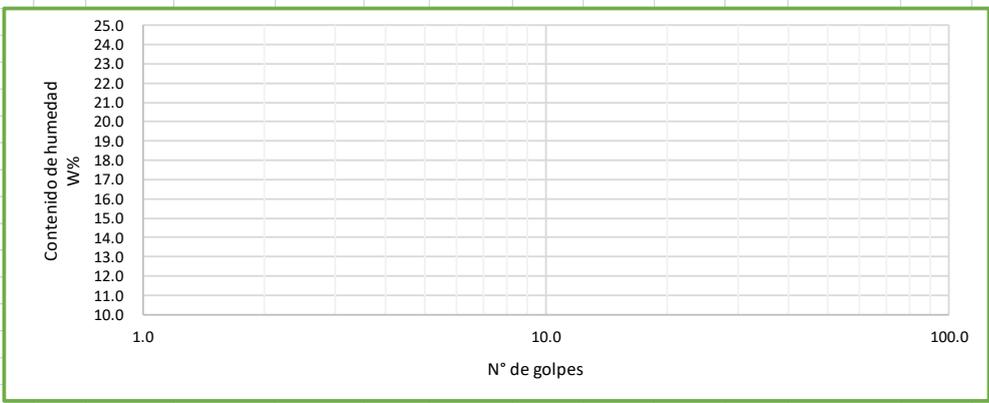
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”											
CALICATA		ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10% CAL									
UBICACIÓN			COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO									
FECHA DE MUESTREO			RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ									
FECHA DE ENSAYO	21/02/2019		REVISADO POR:										
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3								
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-								
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-								
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-								
E	Peso del Agua	gr	-	-	-								
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-								
G	Número de Golpes	N	-	-	-								
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-								
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-									
G	Contenido de Humedad	%	-	-									
H	Promedio Límite Plástico		NP										
					<table border="1"> <tr> <td>Nº GOLPES</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP=LL-LP</td> <td>NP</td> </tr> </table>	Nº GOLPES	25.00	LL	NP	LP	NP	IP=LL-LP	NP
Nº GOLPES	25.00												
LL	NP												
LP	NP												
IP=LL-LP	NP												
													
<b>OBSERVACIONES:</b>													
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>									
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>									
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>									

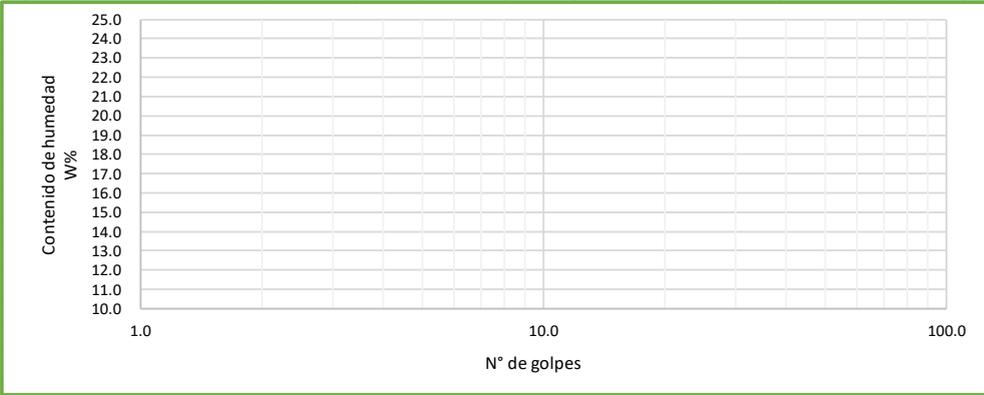
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”											
CALICATA		ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10% CAL									
UBICACIÓN			COLOR DE MATERIAL:	MARRON ROJIZO									
FECHA DE MUESTREO			RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ									
FECHA DE ENSAYO	22/02/2019		REVISADO POR:										
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3								
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-								
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-								
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-								
E	Peso del Agua	gr	-	-	-								
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-								
G	Número de Golpes	N	-	-	-								
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-								
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-									
G	Contenido de Humedad	%	-	-									
H	Promedio Límite Plástico		NP										
					<table border="1"> <tr> <td>Nº GOLPES</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP=LL-LP</td> <td>NP</td> </tr> </table>	Nº GOLPES	25.00	LL	NP	LP	NP	IP=LL-LP	NP
Nº GOLPES	25.00												
LL	NP												
LP	NP												
IP=LL-LP	NP												
													
<b>OBSERVACIONES:</b>													
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>									
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>									
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>									

	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”											
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10%CAL								
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO								
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ								
FECHA DE ENSAYO		22/02/2019		REVISADO POR:									
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3								
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-								
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-								
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-								
E	Peso del Agua	gr	-	-	-								
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-								
G	Número de Golpes	N	-	-	-								
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-								
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-									
G	Contenido de Humedad	%	-	-									
H	Promedio Límite Plástico		NP										
					<table border="1"> <tr> <td>Nº GOLPES</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP=LL-LP</td> <td>NP</td> </tr> </table>	Nº GOLPES	25.00	LL	NP	LP	NP	IP=LL-LP	NP
Nº GOLPES	25.00												
LL	NP												
LP	NP												
IP=LL-LP	NP												
													
<b>OBSERVACIONES:</b>													
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>									
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>									
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>									

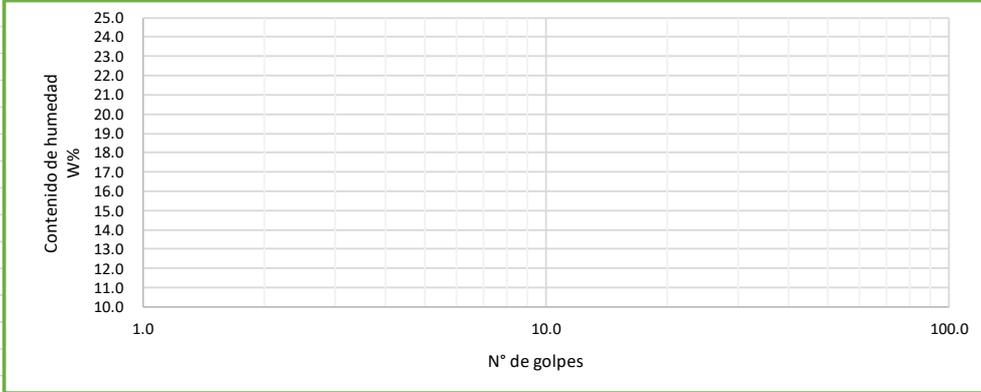
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”				
CALICATA	ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10% CAL		
UBICACIÓN			COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO		
FECHA DE MUESTREO			RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO	23/02/2019		REVISADO POR:			
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>						
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3	
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-	
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-	
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-	
E	Peso del Agua	gr	-	-	-	
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-	
G	Número de Golpes	N	-	-	-	
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-	
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>						
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2		
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-		
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-		
D	Peso Recipiente	gr	-	-		
E	Peso del Agua	gr	-	-		
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-		
G	Contenido de Humedad	%	-	-		
H	Promedio Límite Plástico		NP			
					<b>Nº GOLPES</b>	25.00
					<b>LL</b>	NP
					<b>LP</b>	NP
					<b>IP=LL-LP</b>	NP
						
<b>OBSERVACIONES:</b>						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

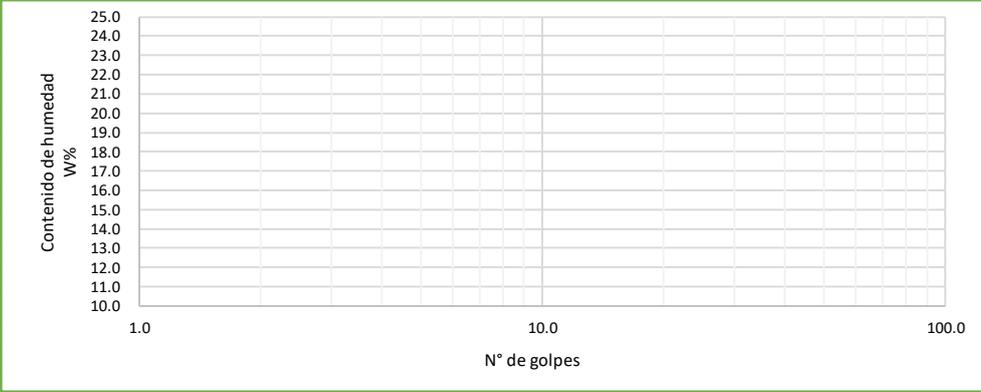
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”			
CALICATA	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12% CAL		
UBICACIÓN		<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO		
FECHA DE MUESTREO		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO	24/02/2019	<b>REVISADO POR:</b>			
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>					
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
E	Peso del Agua	gr	-	-	-
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
G	Número de Golpes	N	-	-	-
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>					
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	
D	Peso Recipiente	gr	-	-	
E	Peso del Agua	gr	-	-	
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	
G	Contenido de Humedad	%	-	-	
H	Promedio Límite Plástico		NP		
			<b>Nº GOLPES</b>	25.00	
			<b>LL</b>	NP	
			<b>LP</b>	NP	
			<b>IP=LL-LP</b>	NP	
					
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>	

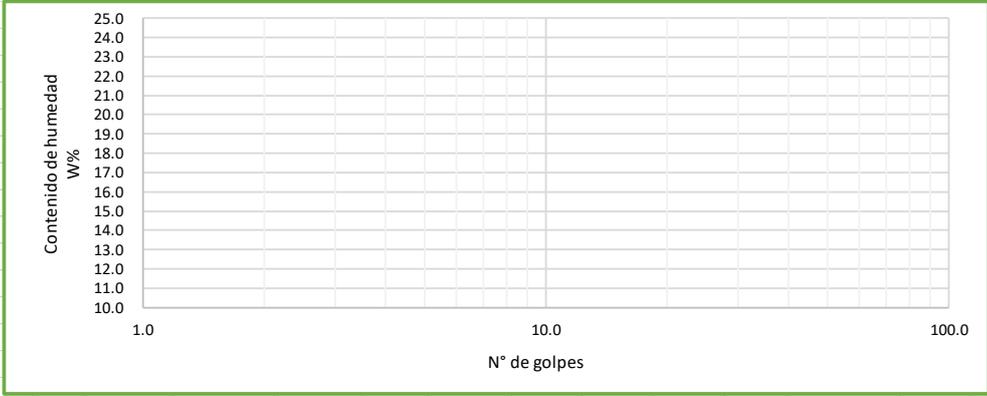
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”											
CALICATA	<b>ESTRATO:</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12%CAL										
UBICACIÓN		<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO										
FECHA DE MUESTREO		<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ										
FECHA DE ENSAYO	25/02/2019	<b>REVISADO POR:</b>											
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3								
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-								
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-								
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-								
E	Peso del Agua	gr	-	-	-								
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-								
G	Número de Golpes	N	-	-	-								
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-								
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-									
G	Contenido de Humedad	%	-	-									
H	Promedio Límite Plástico		NP										
					<table border="1"> <tr> <td><b>Nº GOLPES</b></td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td><b>LL</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>LP</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>IP=LL-LP</b></td> <td>NP</td> </tr> </table>	<b>Nº GOLPES</b>	25.00	<b>LL</b>	NP	<b>LP</b>	NP	<b>IP=LL-LP</b>	NP
<b>Nº GOLPES</b>	25.00												
<b>LL</b>	NP												
<b>LP</b>	NP												
<b>IP=LL-LP</b>	NP												
													
<b>OBSERVACIONES:</b>													
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>									
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>									
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>									

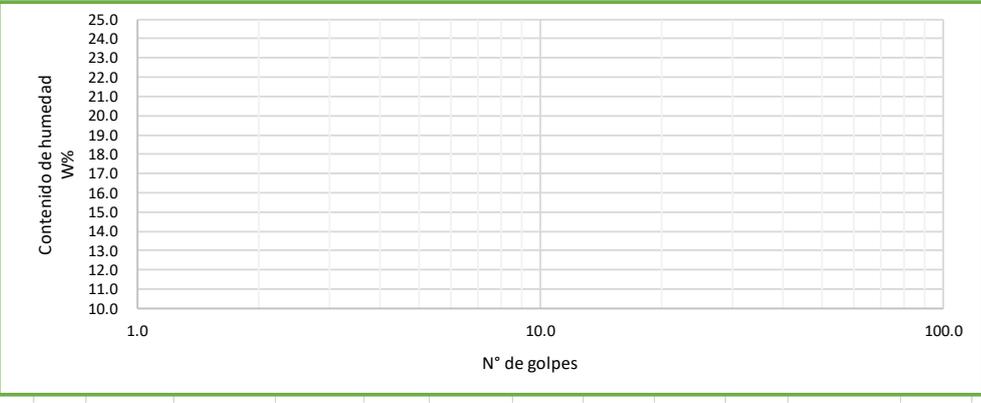
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111		LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”											
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12%CAL								
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO								
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ								
FECHA DE ENSAYO	25/02/2019			REVISADO POR:									
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3								
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-								
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-								
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-								
E	Peso del Agua	gr	-	-	-								
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-								
G	Número de Golpes	N	-	-	-								
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-								
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>													
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-									
G	Contenido de Humedad	%	-	-									
H	Promedio Límite Plástico		NP										
					<table border="1"> <tr> <td>Nº GOLPES</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP=LL-LP</td> <td>NP</td> </tr> </table>	Nº GOLPES	25.00	LL	NP	LP	NP	IP=LL-LP	NP
Nº GOLPES	25.00												
LL	NP												
LP	NP												
IP=LL-LP	NP												
													
<b>OBSERVACIONES:</b>													
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>									
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>									
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>									

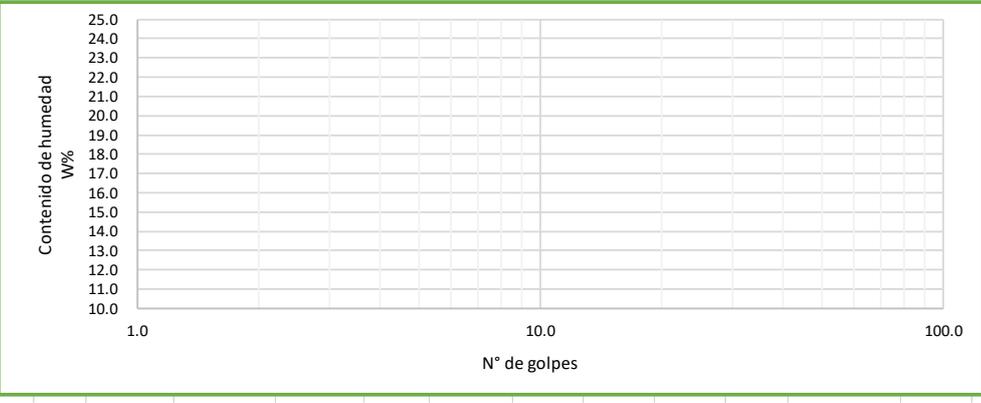
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”												
CALICATA	<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12%CAL										
UBICACIÓN			<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO										
FECHA DE MUESTREO			<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ										
FECHA DE ENSAYO	26/02/2019		<b>REVISADO POR:</b>											
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-									
G	Número de Golpes	N	-	-	-									
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-									
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>										
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2										
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-										
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-										
D	Peso Recipiente	gr	-	-										
E	Peso del Agua	gr	-	-										
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-										
G	Contenido de Humedad	%	-	-										
H	Promedio Límite Plástico			NP										
						<table border="1"> <tr> <td><b>Nº GOLPES</b></td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td><b>LL</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>LP</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>IP=LL-LP</b></td> <td>NP</td> </tr> </table>	<b>Nº GOLPES</b>	25.00	<b>LL</b>	NP	<b>LP</b>	NP	<b>IP=LL-LP</b>	NP
<b>Nº GOLPES</b>	25.00													
<b>LL</b>	NP													
<b>LP</b>	NP													
<b>IP=LL-LP</b>	NP													
														
<b>OBSERVACIONES:</b>														
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>										
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>										
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>										

	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”				
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14% CAL			
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO			
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
FECHA DE ENSAYO	26/02/2019	REVISADO POR:				
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>						
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-	
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-	
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-	
E	Peso del Agua	gr	-	-	-	
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-	
G	Número de Golpes	N	-	-	-	
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-	
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>						
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2		
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-		
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-		
D	Peso Recipiente	gr	-	-		
E	Peso del Agua	gr	-	-		
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-		
G	Contenido de Humedad	%	-	-		
H	Promedio Límite Plástico		NP			
					<b>N° GOLPES</b>	25.00
					<b>LL</b>	NP
					<b>LP</b>	NP
					<b>IP=LL-LP</b>	NP
						
<b>OBSERVACIONES:</b>						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

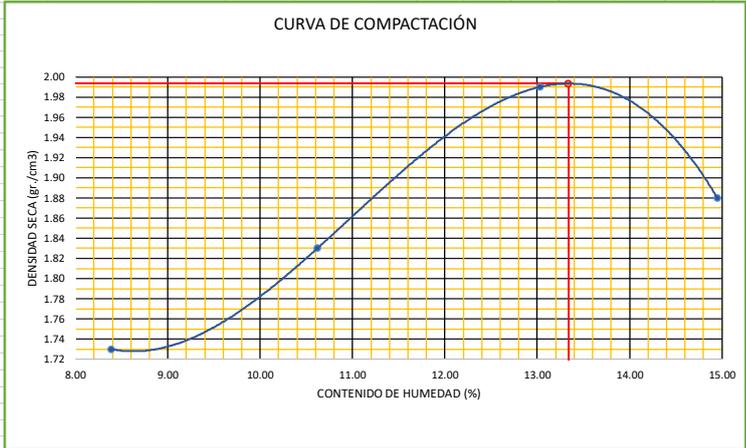
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”												
CALICATA	<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14%CAL										
UBICACIÓN			<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO										
FECHA DE MUESTREO			<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ										
FECHA DE ENSAYO	27/02/2019		<b>REVISADO POR:</b>											
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-									
G	Número de Golpes	N	-	-	-									
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-									
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>										
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2										
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-										
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-										
D	Peso Recipiente	gr	-	-										
E	Peso del Agua	gr	-	-										
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-										
G	Contenido de Humedad	%	-	-										
H	Promedio Límite Plástico			NP										
						<table border="1"> <tr> <td><b>Nº GOLPES</b></td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td><b>LL</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>LP</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>IP=LL-LP</b></td> <td>NP</td> </tr> </table>	<b>Nº GOLPES</b>	25.00	<b>LL</b>	NP	<b>LP</b>	NP	<b>IP=LL-LP</b>	NP
<b>Nº GOLPES</b>	25.00													
<b>LL</b>	NP													
<b>LP</b>	NP													
<b>IP=LL-LP</b>	NP													
														
<b>OBSERVACIONES:</b>														
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>										
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>										
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>										

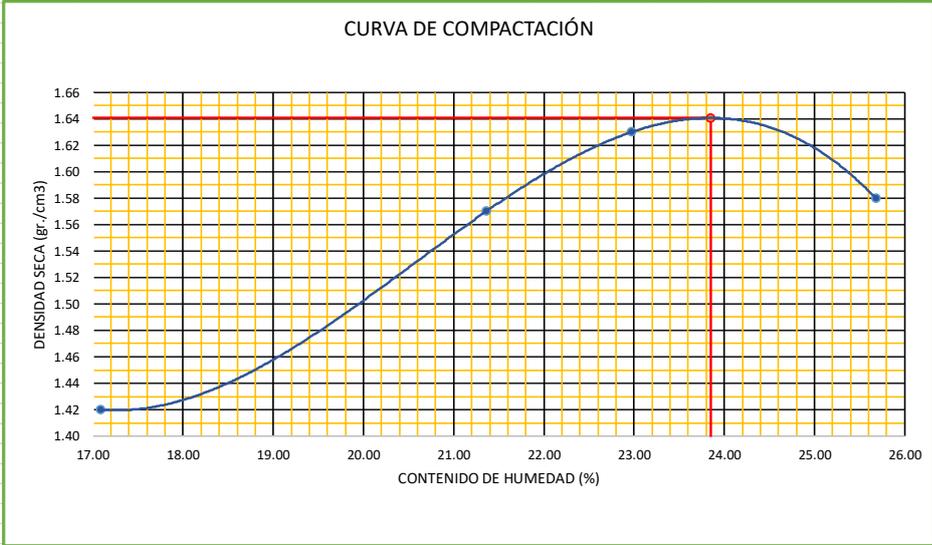
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”												
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14%CAL											
UBICACIÓN		COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO											
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ											
FECHA DE ENSAYO	27/02/2019	REVISADO POR:												
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>									
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2	T-3									
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-									
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-									
D	Peso Recipiente	gr	-	-	-									
E	Peso del Agua	gr	-	-	-									
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-									
G	Número de Golpes	N	-	-	-									
H	Contenido de Humedad	%	-	-	-									
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>														
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>										
A	Identificación de Recipiente	Nº	T-1	T-2										
B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-										
C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-										
D	Peso Recipiente	gr	-	-										
E	Peso del Agua	gr	-	-										
F	Peso Suelo Seco	gr	-	-										
G	Contenido de Humedad	%	-	-										
H	Promedio Límite Plástico		NP											
						<table border="1"> <tr> <td>Nº GOLPES</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP=LL-LP</td> <td>NP</td> </tr> </table>	Nº GOLPES	25.00	LL	NP	LP	NP	IP=LL-LP	NP
Nº GOLPES	25.00													
LL	NP													
LP	NP													
IP=LL-LP	NP													
														
<b>OBSERVACIONES:</b>														
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>										
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>										
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>										

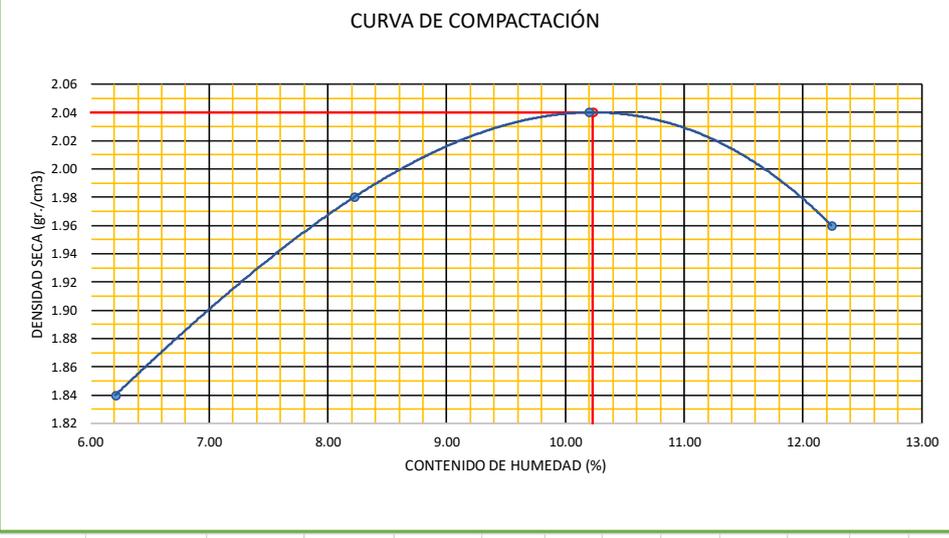
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>	
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....	
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”				
CALICATA		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL	
UBICACIÓN				<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO	
FECHA DE MUESTREO				<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
FECHA DE ENSAYO		28/02/2019		<b>REVISADO POR:</b>		
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>						
	<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3
	B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-
	C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-
	D	Peso Recipiente	gr	-	-	-
	E	Peso del Agua	gr	-	-	-
	F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-
	G	Número de Golpes	N	-	-	-
	H	Contenido de Humedad	%	-	-	-
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>						
	<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	
	B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	
	C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	
	D	Peso Recipiente	gr	-	-	
	E	Peso del Agua	gr	-	-	
	F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	
	G	Contenido de Humedad	%	-	-	
	H	Promedio Límite Plástico		NP		
				<b>N° GOLPES</b>	25.00	
				<b>LL</b>	NP	
				<b>LP</b>	NP	
				<b>IP=LL-LP</b>	NP	
						
<b>OBSERVACIONES:</b>						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

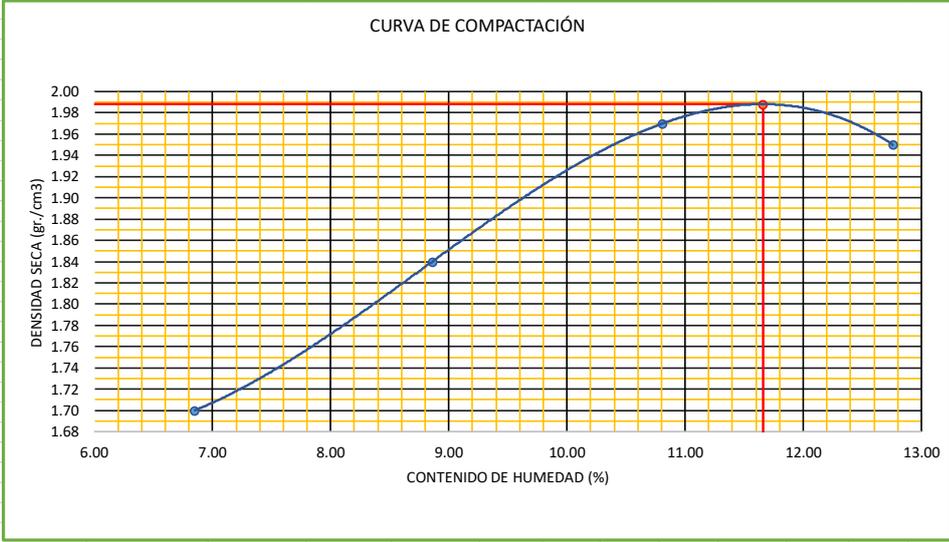
	<b>ENSAYO:</b>	<b>LÍMITES DE PLASTICIDAD</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>									
	<b>NORMA:</b>	MTC E 110 - 111 / ASTM D4318 / NTP E339.130 - NTP E111			LP-LS-UPNC: .....									
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”												
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	ARENA FINA									
UBICACIÓN		NAMORA		COLOR DE MATERIAL	CREMA									
FECHA DE MUESTREO		05/01/2019		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ									
FECHA DE ENSAYO		28/02/2019		REVISADO POR:										
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO (LL)</b>														
	<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>								
	A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3								
	B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-	-								
	C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-	-								
	D	Peso Recipiente	gr	-	-	-								
	E	Peso del Agua	gr	-	-	-								
	F	Peso Suelo Seco	gr	-	-	-								
	G	Número de Golpes	N	-	-	-								
	H	Contenido de Humedad	%	-	-	-								
<b>DETERMINACIÓN LÍMITE PLÁSTICO (LP)</b>														
	<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>									
	A	Identificación de Recipiente	N°	T-1	T-2									
	B	Suelo Húmedo + Recipiente	gr	-	-									
	C	Suelo Seco + Recipiente	gr	-	-									
	D	Peso Recipiente	gr	-	-									
	E	Peso del Agua	gr	-	-									
	F	Peso Suelo Seco	gr	-	-									
	G	Contenido de Humedad	%	-	-									
	H	Promedio Límite Plástico		NP										
				<table border="1"> <tr> <td>N° GOLPES</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP=LL-LP</td> <td>NP</td> </tr> </table>		N° GOLPES	25.00	LL	NP	LP	NP	IP=LL-LP	NP	
N° GOLPES	25.00													
LL	NP													
LP	NP													
IP=LL-LP	NP													
														
<b>OBSERVACIONES:</b>														
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>									
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>									
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>									

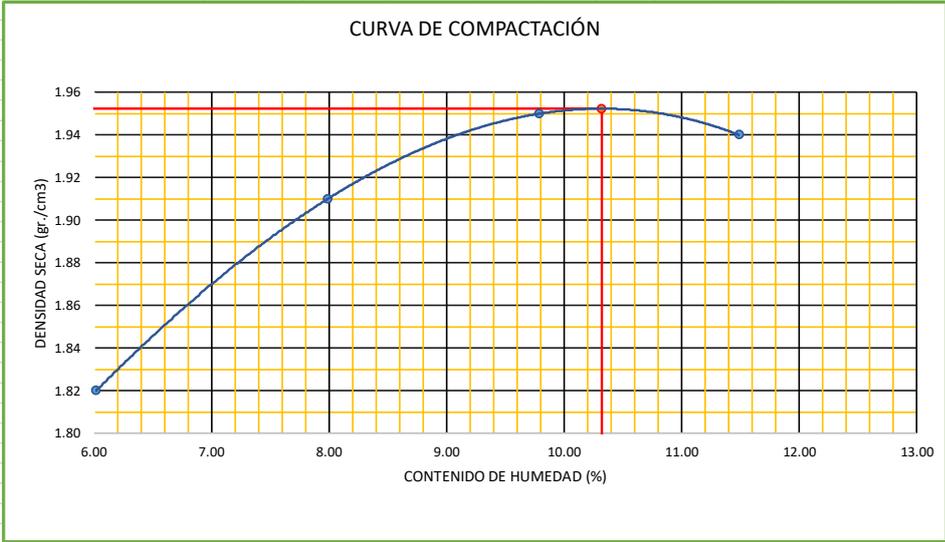
	LL (%)	LP (%)	IP (%)
SUELO CRUZ BLANCA	29.07	9.72	19.35
SUELO SHAULLO GRANDE	69.24	31.61	37.63
ARENA FINA	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	NP	NP	NP
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	NP	NP	NP
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	NP	NP	NP

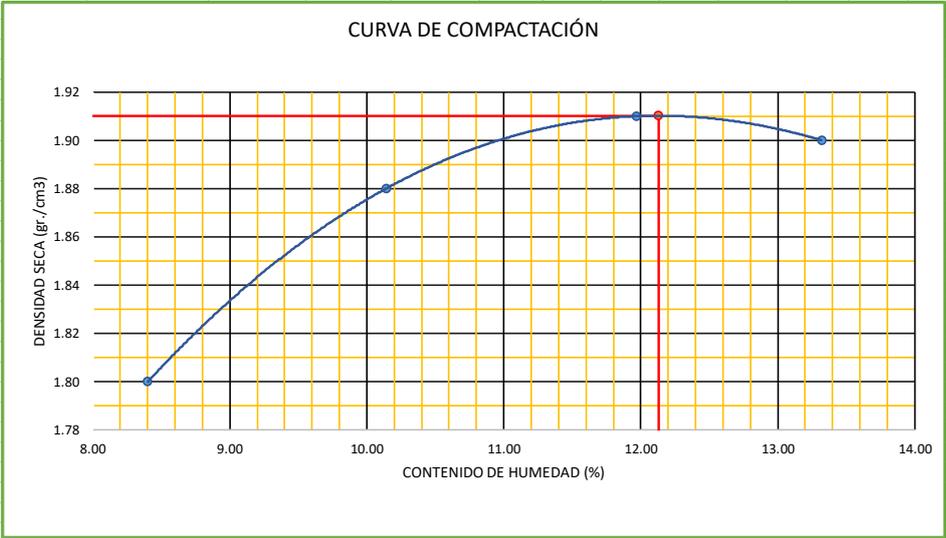
ENSAYO:		COMPATACIÓN PROCTOR MODIFICADO		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:						
NORMA:		MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141		LP-LS-UPNC: .....						
PROYECTO:		"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"								
CÁLICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA CRUZ BLANCA							
UBICACIÓN	CRUZ BLANCA	COLOR DE MATERIAL:	MARRON CLARO							
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ							
FECHA DE ENSAYO	12/01/2019	REVISADO POR:								
COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO										
ID	DESCRIPCIÓN	UND	1	2	3	4				
A	Peso Molde	g	4185.30	4185.30	4185.30	4185.30				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	5946.30	6087.40	6305.00	6220.50				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1761.00	1902.10	2119.70	2035.20				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.87	2.02	2.25	2.16				
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	27.40	27.90	28.00	26.50	27.20	26.40	27.50	27.40
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	106.30	101.50	97.30	91.50	102.00	92.90	122.30	129.40
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	100.20	95.80	90.60	85.30	93.30	85.30	110.00	116.10
K	Peso del Agua	g	6.10	5.70	6.70	6.20	8.70	7.60	12.30	13.30
L	Peso Muestra seca	g	72.80	67.90	62.60	58.80	66.10	58.90	82.50	88.70
M	Contenido de Humedad W%	%	8.38	8.39	10.70	10.54	13.16	12.90	14.91	14.99
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.39		10.62	13.03		14.95		
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.73	1.83	1.99	1.88				
CURVA DE COMPACTACIÓN										
										
Woptima =			13.34 %		Dsmax :		1.993 g/cm <sup>3</sup>			
OBSERVACIONES:										
RESPONSABLE DEL ENSAYO			COORDINADOR DE LABORATORIO				ASESOR			
NOMBRE:			NOMBRE:				NOMBRE:			
FECHA:			FECHA:				FECHA:			

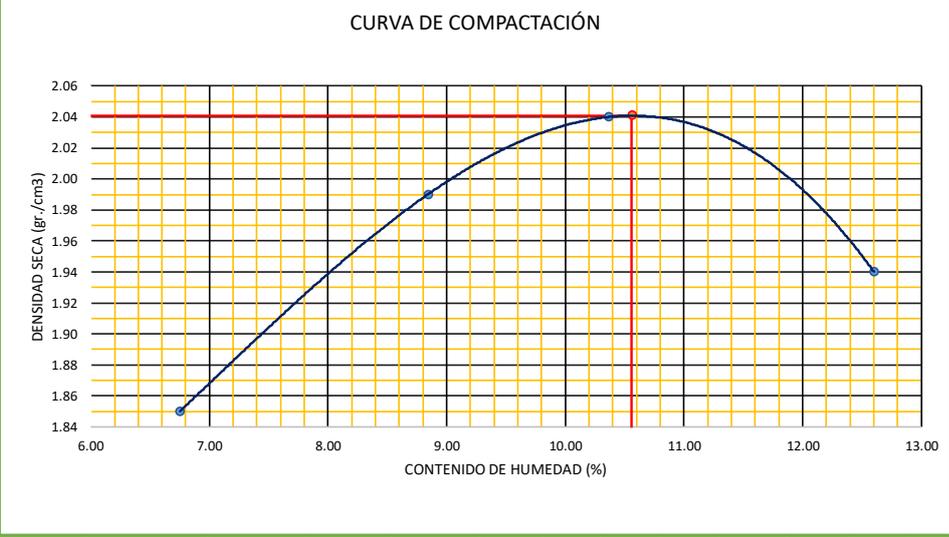
	<b>ENSAYO:</b>	COMPATACIÓN PROCTOR MODIFICADO				<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>				
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141				LP-LS-UPNC: .....				
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”								
CALICATA	ESTRATO:	TIPO DE MATERIAL:	TIERRA SHAULLO GRANDE							
UBICACIÓN	SHAULLO GRANDE	COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO							
FECHA DE MUESTREO		RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ							
FECHA DE ENSAYO	13/01/2019	REVISADO POR:								
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	
A	Peso Molde	g	4185.3		4185.3		4185.3		4185.3	
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	5754.0		5986.3		6072.1		6064.5	
C	Peso Muestra Húmeda	g	1568.7		1801.0		1886.8		1879.2	
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69		943.69		943.69		943.69	
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.66		1.91		2.00		1.99	
G	Recipiente	N°	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8
H	Peso Recipiente	g	27.9	27.7	27.5	27.9	28.0	27.4	26.5	27.0
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	114.5	111.8	92.1	118.8	111.2	119.8	119.8	117.7
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	101.9	99.5	80.8	102.7	95.7	102.5	100.7	99.2
K	Peso del Agua	g	12.6	12.3	11.3	16.1	15.5	17.3	19.1	18.5
L	Peso Muestra seca	g	74.0	71.8	53.3	74.8	67.7	75.1	74.2	72.2
M	Contenido de Humedad W%	%	17.03	17.13	21.20	21.52	22.90	23.04	25.74	25.62
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	17.08		21.36		22.97		25.68	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.42		1.57		1.63		1.58	
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
Woptima =			23.85 %		Dsmax :		1.641 g/cm <sup>3</sup>			
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>				<b>ASESOR</b>			
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>				<b>NOMBRE:</b>			
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>				<b>FECHA:</b>			

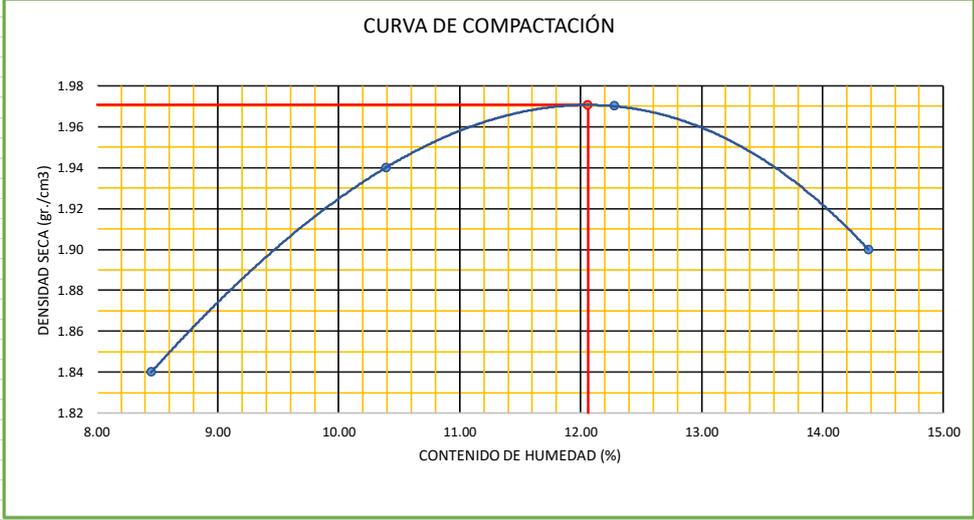
	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>		
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"					
CALICATA		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10% CAL		
UBICACIÓN				<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON CLARO		
FECHA DE MUESTREO				<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO		26/01/2019		<b>REVISADO POR:</b>			
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>							
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
A	Peso Molde	g	4184.6	4184.6	4184.6	4184.6	
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6024.6	6205.1	6307.7	6259.9	
C	Peso Muestra Húmeda	g	1840.0	2020.5	2123.1	2075.3	
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69	
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.95	2.14	2.25	2.20	
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>
H	Peso Recipiente	g	28.1	28.3	26.8	27.5	26.7
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	120.2	124.3	145.2	146.1	130.5
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	114.8	118.7	136.2	137.1	120.9
K	Peso del Agua	g	5.4	5.6	9.0	9.0	9.6
L	Peso Muestra seca	g	86.7	90.4	109.4	109.6	94.2
M	Contenido de Humedad W%	%	6.23	6.19	8.23	8.21	10.19
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.21		8.22	10.20	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.84	1.98	2.04		1.96
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>							
							
			<b>Woptima =</b>	10.23	%	<b>Dsmax :</b>	2.040 g/cm <sup>3</sup>
<b>OBSERVACIONES:</b>							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

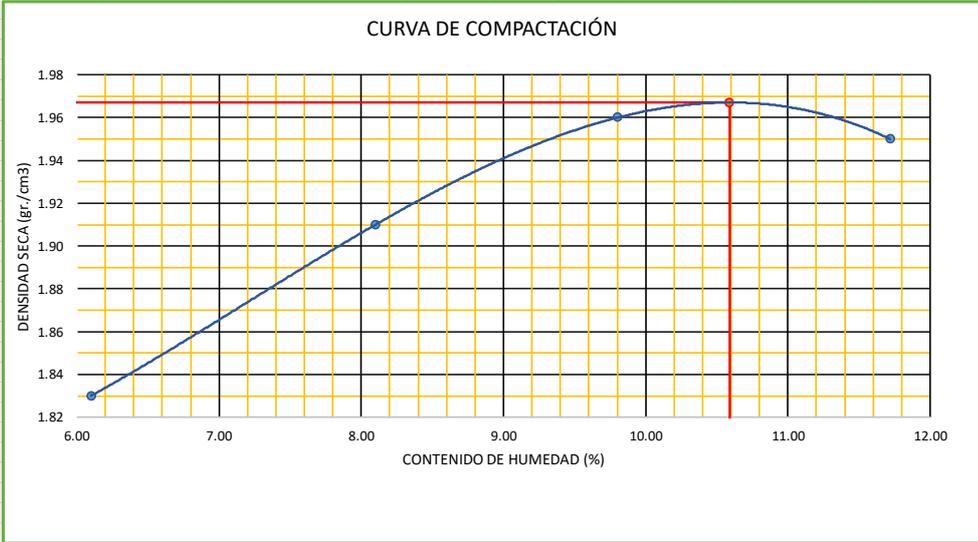
	<b>ENSAYO:</b>	COMPATACIÓN PROCTOR MODIFICADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>		
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”					
CALICATA		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10% CAL		
UBICACIÓN				<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO		
FECHA DE MUESTREO				<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO		26/01/2019		<b>REVISADO POR:</b>			
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>							
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
A	Peso Molde	g	4184.6	4184.6	4184.6	4184.6	
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	5901.8	6070.9	6244.6	6262.8	
C	Peso Muestra Húmeda	g	1717.2	1886.3	2060.0	2078.2	
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69	
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.82	2.00	2.18	2.20	
<b>G</b>	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>
H	Peso Recipiente	g	28.1	28.2	27.2	27.8	26.8
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	158.0	152.6	141.3	150.9	139.0
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	149.4	144.9	132.1	140.8	128.1
K	Peso del Agua	g	8.6	7.7	9.2	10.1	10.9
L	Peso Muestra seca	g	121.3	116.7	104.9	113.0	101.3
M	Contenido de Humedad W%	%	7.09	6.60	8.77	8.94	10.76
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.85		8.86		10.81
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.70		1.84		1.97
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>							
							
<b>Woptima =</b>			11.66	<b>%</b>		<b>Dsmax : 1.988 g/cm<sup>3</sup></b>	
<b>OBSERVACIONES:</b>							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

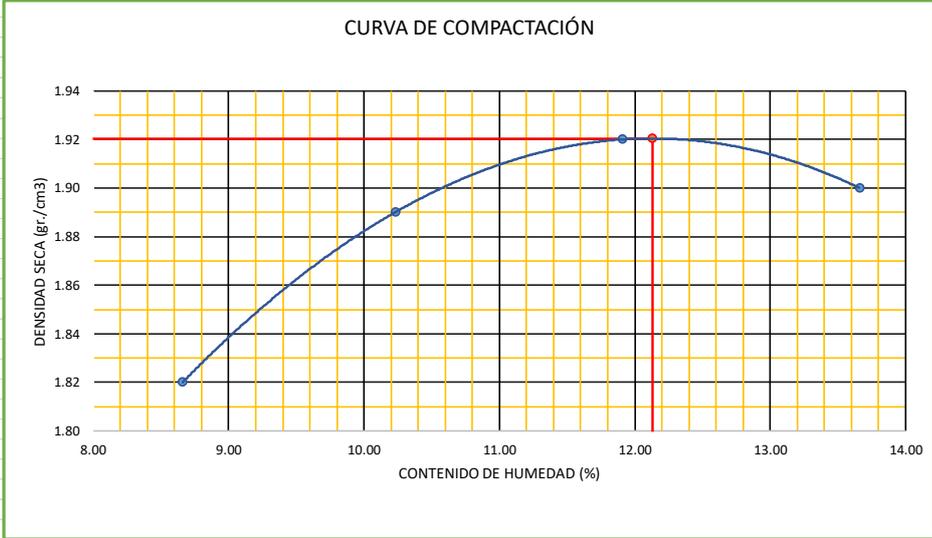
	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO				<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>				
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141				LP-LS-UPNC: .....				
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"								
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10% CAL					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ					
FECHA DE ENSAYO		29/01/2019		REVISADO POR:						
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
A	Peso Molde	g	4184.8	4184.8	4184.8	4184.8				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6009.3	6127.3	6200.4	6224.8				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1824.5	1942.5	2015.6	2040.0				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.93	2.06	2.14	2.16				
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	<b>T-6</b>	<b>T-7</b>	<b>T-8</b>
H	Peso Recipiente	g	28.1	28.4	26.8	27.5	26.7	27.8	27.3	28.0
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	145.4	150.8	141.7	164.1	141.2	157.7	178.2	183.8
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	138.8	143.8	133.2	154.0	131.1	146.0	162.5	167.9
K	Peso del Agua	g	6.6	7.0	8.5	10.1	10.1	11.7	15.7	15.9
L	Peso Muestra seca	g	110.7	115.4	106.4	126.5	104.4	118.2	135.2	139.9
M	Contenido de Humedad W%	%	5.96	6.07	7.99	7.98	9.67	9.90	11.61	11.37
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.02		7.99		9.79		11.49	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.82	1.91	1.95	1.94				
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
Woptima =			10.32	%	Dsmax :		1.952	g/cm <sup>3</sup>		
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>				
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>				
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>				

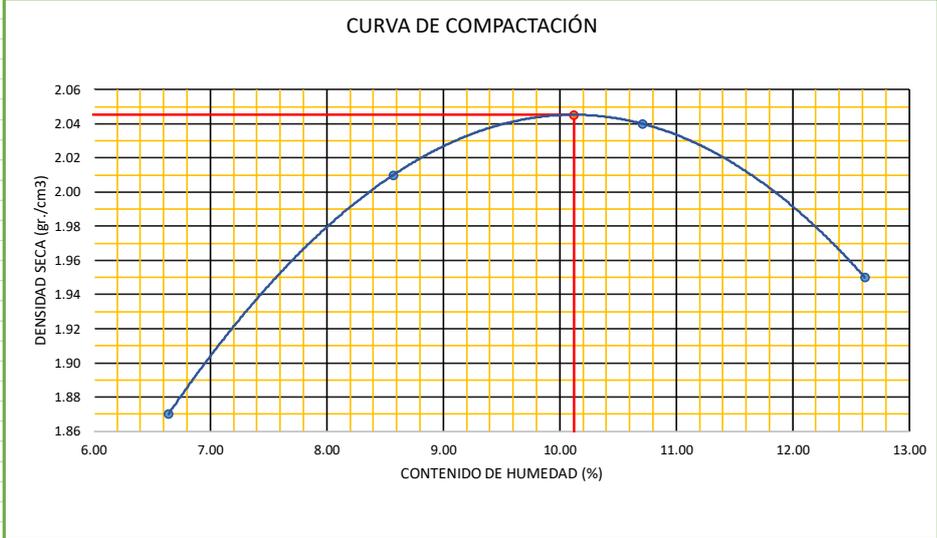
	<b>ENSAYO:</b>	COMPATACIÓN PROCTOR MODIFICADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>					
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....					
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”								
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10%CAL					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ					
FECHA DE ENSAYO		31/01/2019		REVISADO POR:						
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
A	Peso Molde	g	4184.1	4184.1	4184.1	4184.1				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6028.3	6133.8	6203.5	6217.7				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1844.2	1949.7	2019.4	2033.6				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.95	2.07	2.14	2.15				
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	<b>T-6</b>	<b>T-7</b>	<b>T-8</b>
H	Peso Recipiente	g	27.3	27.8	26.8	27.2	28.2	28.0	28.4	28.4
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	127.2	138.3	130.6	148.3	152.8	159.8	191.9	184.7
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	119.4	129.8	121.0	137.2	139.4	145.8	172.6	166.4
K	Peso del Agua	g	7.8	8.5	9.6	11.1	13.4	14.0	19.3	18.3
L	Peso Muestra seca	g	92.1	102.0	94.2	110.0	111.2	117.8	144.2	138.0
M	Contenido de Humedad W%	%	8.47	8.33	10.19	10.09	12.05	11.88	13.38	13.26
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.40		10.14		11.97		13.32	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.80		1.88		1.91		1.90	
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
Woptima =			12.13	%	Dsmax : 1.910 g/cm <sup>3</sup>					
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>					
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>					
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>					

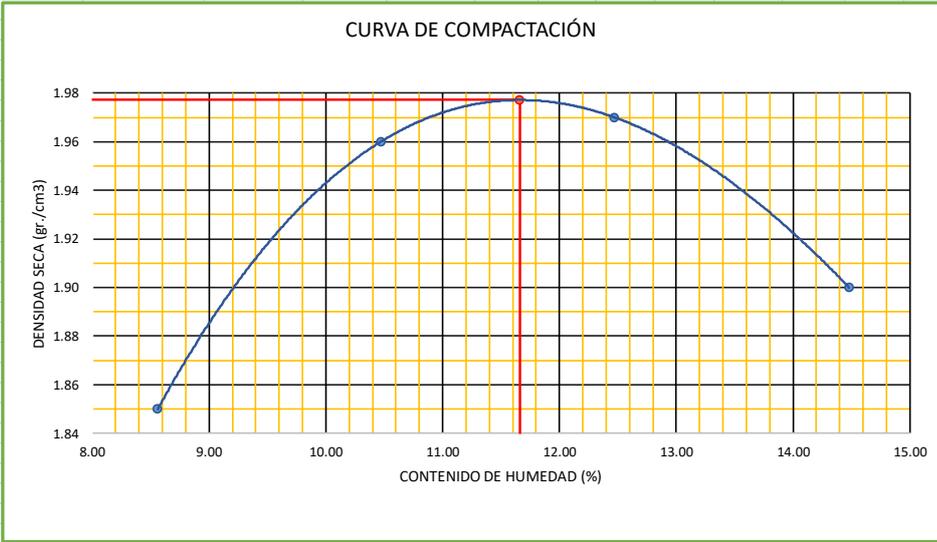
	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>					
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....					
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”								
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12%CAL					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ					
FECHA DE ENSAYO		01/02/2019		REVISADO POR:						
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
A	Peso Molde	g	4183.8	4183.8	4183.8	4183.8				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6039.5	6235.3	6302.7	6248.3				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1855.7	2051.5	2118.9	2064.5				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.97	2.17	2.25	2.19				
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	<b>T-6</b>	<b>T-7</b>	<b>T-8</b>
H	Peso Recipiente	g	28.0	27.3	28.3	27.4	27.8	26.8	27.5	26.6
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	170.9	163.0	142.2	157.3	162.0	163.2	165.7	170.9
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	161.9	154.4	132.9	146.8	149.3	150.5	150.3	154.7
K	Peso del Agua	g	9.0	8.6	9.3	10.5	12.7	12.7	15.4	16.2
L	Peso Muestra seca	g	133.9	127.1	104.6	119.4	121.5	123.7	122.8	128.1
M	Contenido de Humedad W%	%	6.72	6.77	8.89	8.79	10.45	10.27	12.54	12.65
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.75		8.84		10.36		12.60	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.85		1.99		2.04		1.94	
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
<b>Woptima(%) = 10.56 %      Dsmax : 2.041 g/cm<sup>3</sup></b>										
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>				
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>				
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>				

	<b>ENSAYO:</b>	COMPATACIÓN PROCTOR MODIFICADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>		
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”					
CALICATA		<b>ESTRATO:</b>		<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12% CAL		
UBICACIÓN				<b>COLOR DE MATERIAL</b>	MARRON ROJIZO		
FECHA DE MUESTREO				<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO		04/02/2019		<b>REVISADO POR:</b>			
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>							
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
A	Peso Molde	g	4183.9	4183.9	4183.9	4183.9	
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6073.3	6203.3	6269.5	6232.0	
C	Peso Muestra Húmeda	g	1889.4	2019.4	2085.6	2048.1	
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69	
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	2.00	2.14	2.21	2.17	
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>
H	Peso Recipiente	g	27.2	27.6	28.1	28.0	26.8
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	149.7	141.2	162.1	170.4	177.6
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	140.1	132.4	149.5	157.0	161.1
K	Peso del Agua	g	9.6	8.8	12.6	13.4	16.5
L	Peso Muestra seca	g	112.9	104.8	121.4	129.0	134.3
M	Contenido de Humedad W%	%	8.50	8.40	10.38	10.39	12.29
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.45		10.39		12.28
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.84		1.94		1.97
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>							
							
<b>Woptima(%) = 12.06 %      Dsmax : 1.971 g/cm<sup>3</sup></b>							
<b>OBSERVACIONES:</b>							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>	
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>	

	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO				<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>				
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141				LP-LS-UPNC: .....				
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”								
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12% CAL					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ					
FECHA DE ENSAYO		06/02/2019		REVISADO POR:						
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
A	Peso Molde	g	4183.6	4183.6	4183.6	4183.6				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6013.4	6140.4	6215.4	6238.6				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1829.8	1956.8	2031.8	2055.0				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.94	2.07	2.15	2.18				
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	<b>T-6</b>	<b>T-7</b>	<b>T-8</b>
H	Peso Recipiente	g	28.1	27.3	28.3	27.4	27.8	26.8	28.4	28.4
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	159.2	150.4	151.2	159.4	176.1	154.3	176.0	162.9
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	151.7	143.3	142.0	149.5	163.0	142.8	160.3	149.0
K	Peso del Agua	g	7.5	7.1	9.2	9.9	13.1	11.5	15.7	13.9
L	Peso Muestra seca	g	123.6	116.0	113.7	122.1	135.2	116.0	131.9	120.6
M	Contenido de Humedad W%	%	6.07	6.12	8.09	8.11	9.69	9.91	11.90	11.53
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.10		8.10		9.80		11.72	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.83	1.91	1.96	1.95				
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
<b>Woptima(%) = 10.59 %      Dsmax : 1.967 g/cm<sup>3</sup></b>										
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>				
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>				
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>				

	<b>ENSAYO:</b>	COMPATACIÓN PROCTOR MODIFICADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>			
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....			
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”						
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12% CAL			
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO			
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ			
FECHA DE ENSAYO		06/02/2019		REVISADO POR:				
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>								
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		
A	Peso Molde	g	4183.6	4183.6	4183.6	4183.6		
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6056.3	6150.6	6210.4	6222.0		
C	Peso Muestra Húmeda	g	1872.7	1967.0	2026.8	2038.4		
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69		
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.98	2.08	2.15	2.16		
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	
H	Peso Recipiente	g	27.2	27.6	28.1	28.0	26.7	
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	163.3	156.7	154.7	155.7	176.3	
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	152.9	146.0	143.0	143.8	160.3	
K	Peso del Agua	g	10.4	10.7	11.7	11.9	16.0	
L	Peso Muestra seca	g	125.7	118.4	114.9	115.8	133.6	
M	Contenido de Humedad W%	%	8.27	9.04	10.18	10.28	11.98	
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.66	10.23	11.91	13.83	13.49	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.82	1.89	1.92	1.90	1.90	
								
Woptima =			12.13	%	Dsmax : 1.920			g/cm <sup>3</sup>
<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>			
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			

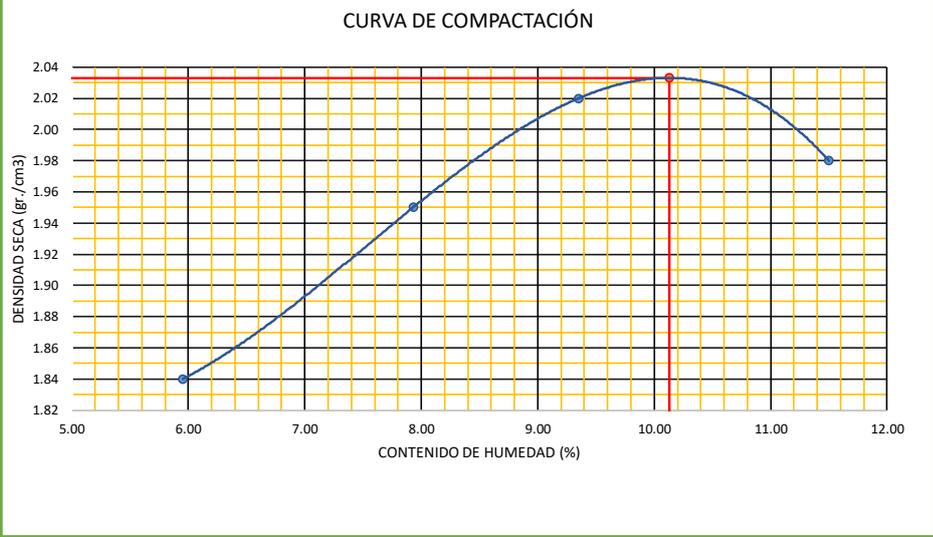
	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO				<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>				
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141				LP-LS-UPNC: .....				
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”								
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14%CAL					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ					
FECHA DE ENSAYO		09/02/2019		REVISADO POR:						
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
A	Peso Molde	g	4183.4	4183.4	4183.4	4183.4				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6065.1	6241.6	6319.7	6257.3				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1881.7	2058.2	2136.3	2073.9				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.99	2.18	2.26	2.20				
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	<b>T-6</b>	<b>T-7</b>	<b>T-8</b>
H	Peso Recipiente	g	28.1	27.3	28.3	27.4	27.8	26.8	27.3	26.6
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	155.8	167.9	151.4	160.2	162.2	159.1	147.6	155.4
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	147.8	159.2	141.7	149.7	149.1	146.4	134.1	141.0
K	Peso del Agua	g	8.0	8.7	9.7	10.5	13.1	12.7	13.5	14.4
L	Peso Muestra seca	g	119.7	131.9	113.4	122.3	121.3	119.6	106.8	114.4
M	Contenido de Humedad W%	%	6.68	6.60	8.55	8.59	10.80	10.62	12.64	12.59
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	6.64		8.57		10.71		12.62	
O	Densidad Seca Máxima; D <sub>s</sub>	g/cm <sup>3</sup>	1.87	2.01	2.04	1.95				
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
<b>W<sub>optima</sub>(%) = 10.12 %      D<sub>smax</sub> : 2.045 g/cm<sup>3</sup></b>										
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>				
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>				
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>				

	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO				<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>				
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141				LP-LS-UPNC: .....				
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"								
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14% CAL					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ					
FECHA DE ENSAYO		09/02/2019		REVISADO POR:						
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
A	Peso Molde	g	4183.4	4183.4	4183.4	4183.4				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6081.6	6223.4	6274.3	6227.4				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1898.2	2040.0	2090.9	2044.0				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	2.01	2.16	2.22	2.17				
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	<b>T-6</b>	<b>T-7</b>	<b>T-8</b>
H	Peso Recipiente	g	27.2	27.6	28.1	28.0	26.8	27.5	27.2	27.3
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	172.0	160.7	157.9	158.8	141.8	138.9	172.6	162.7
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	160.6	150.2	145.5	146.5	129.0	126.6	154.3	145.5
K	Peso del Agua	g	11.4	10.5	12.4	12.3	12.8	12.3	18.3	17.2
L	Peso Muestra seca	g	133.4	122.6	117.4	118.5	102.2	99.1	127.1	118.2
M	Contenido de Humedad W%	%	8.55	8.56	10.56	10.38	12.52	12.41	14.40	14.55
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.56		10.47		12.47		14.48	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.85	1.96	1.97	1.90				
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
<b>Woptima(%) = 11.66 %      Dsmax : 1.977 g/cm<sup>3</sup></b>										
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>				
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>				
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>				

	<b>ENSAYO:</b>	COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>		
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”					
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14% CAL		
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON CLARO		
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ		
FECHA DE ENSAYO		12/02/2019		REVISADO POR:			
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>							
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
A	Peso Molde	g	4182.5	4182.5	4182.5	4182.5	
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6022.7	6175.5	6270.5	6264.8	
C	Peso Muestra Húmeda	g	1840.2	1993.0	2088.0	2082.3	
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69	
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	1.95	2.11	2.21	2.21	
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>
H	Peso Recipiente	g	28.1	27.4	27.3	28.3	27.3
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	166.4	172.4	153.7	160.5	143.7
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	158.7	164.2	144.4	150.8	133.6
K	Peso del Agua	g	7.7	8.2	9.3	9.7	10.1
L	Peso Muestra seca	g	130.6	136.8	117.1	122.5	106.3
M	Contenido de Humedad W%	%	5.90	5.99	7.94	7.92	9.50
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	5.95		7.93		9.35
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.84	1.95	2.02	1.98	

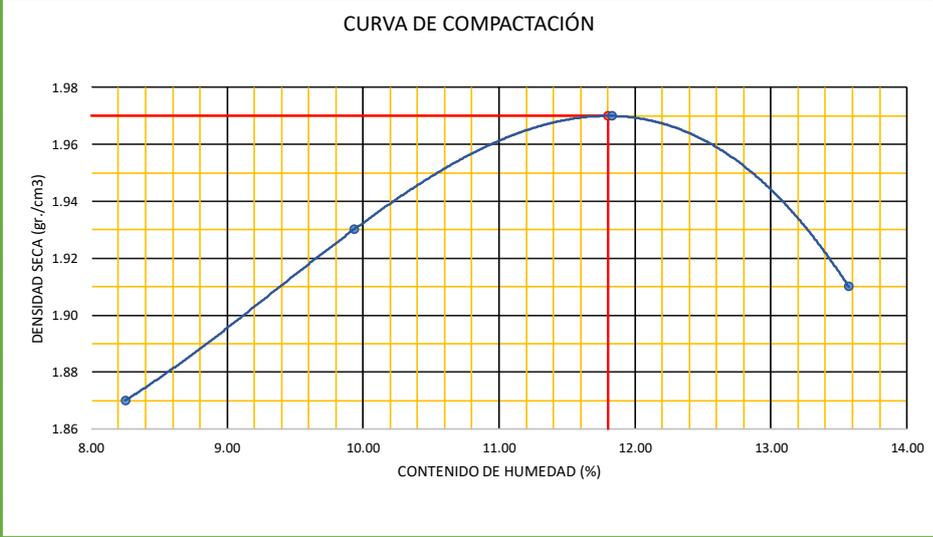
  

**CURVA DE COMPACTACIÓN**



Woptima(%) = 10.13 %      Dsmax : 2.033 g/cm<sup>3</sup>

<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>	<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>	<b>ASESOR</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>ENSAYO:</b>	<b>COMPATACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>					
	<b>NORMA:</b>	MTC E115 / ASTM D1557 / NTP 339.141			LP-LS-UPNC: .....					
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"								
CALICATA		ESTRATO:		TIPO DE MATERIAL:	MEZCLA TIERRA SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL					
UBICACIÓN				COLOR DE MATERIAL	MARRON ROJIZO					
FECHA DE MUESTREO				RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ					
FECHA DE ENSAYO		13/02/2019		REVISADO POR:						
<b>COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO</b>										
<b>ID</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
A	Peso Molde	g	4182.1	4182.1	4182.1	4182.1				
B	Peso Muestra Húmeda + Molde	g	6084.7	6178.9	6258.6	6234.5				
C	Peso Muestra Húmeda	g	1902.6	1996.8	2076.5	2052.4				
D	Volumen Muestra húmeda	cm <sup>3</sup>	943.69	943.69	943.69	943.69				
F	Densidad húmeda; Dh	g/cm <sup>3</sup>	2.02	2.12	2.20	2.17				
G	<b>Recipiente</b>	<b>N°</b>	<b>T-1</b>	<b>T-2</b>	<b>T-3</b>	<b>T-4</b>	<b>T-5</b>	<b>T-6</b>	<b>T-7</b>	<b>T-8</b>
H	Peso Recipiente	g	28.4	28.4	28.0	27.4	27.4	26.6	26.7	26.7
I	Peso Muestra húmeda + Recipiente	g	154.5	167.3	153.1	159.0	161.1	150.8	181.5	173.1
J	Peso Muestra Seca + Recipiente	g	144.9	156.7	141.9	147.0	146.7	137.9	162.8	155.8
K	Peso del Agua	g	9.6	10.6	11.2	12.0	14.4	12.9	18.7	17.3
L	Peso Muestra seca	g	116.5	128.3	113.9	119.6	119.3	111.3	136.1	129.1
M	Contenido de Humedad W%	%	8.24	8.26	9.83	10.03	12.07	11.59	13.74	13.40
N	Promedio Contenido de humedad Óptimo	%	8.25		9.93		11.83		13.57	
O	Densidad Seca Máxima; Ds	g/cm <sup>3</sup>	1.87		1.93		1.97		1.91	
<b>CURVA DE COMPACTACIÓN</b>										
										
<b>Woptima(%) = 11.80 %      Dsmax : 1.970 g/cm<sup>3</sup></b>										
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>			<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>				
<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>				
<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>				

“Resistencia a la compresión axial y grado de absorción de bloques de tierra comprimida de suelos arcillosos de 02 canteras, estabilizados al 75% y 85% de arena y con 10%, 12% y 14% de cal”

	DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm <sup>3</sup> )	CONTENIDO ÓPTIMO DE HUMEDAD (%)
SUELO CRUZ BLANCA	1.993	13.34
SUELO SHAULLO GRANDE	1.641	23.85
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 10% CAL	2.040	10.23
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 10% CAL	1.952	10.32
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 10% CAL	1.988	11.66
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 10% CAL	1.910	12.13
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 12% CAL	2.041	10.56
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 12% CAL	1.967	10.59
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 12% CAL	1.971	12.06
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 12% CAL	1.920	12.13
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 75% + 14% CAL	2.045	10.12
SUELO CRUZ BLANCA + ARENA AL 85% + 14% CAL	2.033	10.13
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 75% + 14% CAL	1.977	11.66
SUELO SHAULLO GRANDE + ARENA AL 85% + 14% CAL	1.970	11.80

SUELOS	CLASIFICACIÓN
SUELO CRUZ BLANCA	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD, CL
SUELO SHAULLO GRANDE	ARCILLA DE ALTA PLASTICIDAD O DENSA O GRASA, CH
ARENA FINA	ARENA POBREMENTE GRADUADA CON ARCILLA, SP-SC

	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																																																	
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67			LP-LS-UPNC: .....																																																																	
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																																																				
<b>ID. GRUPO:</b>	SH	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>		TIERRA SHAULLO GRANDE																																																																		
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>		MARRON ROJIZO																																																																		
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>		DOBBERTIN - PEREZ																																																																		
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>LARGO (cm)</th> <th>ANCHO (cm)</th> <th>ALTURA (cm)</th> <th>AREA (cm<sup>2</sup>)</th> <th>CARGA (kg)</th> <th>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>15.20</td><td>15.03</td><td>9.13</td><td>228.46</td><td>1,405.00</td><td>6.15</td></tr> <tr><td>2</td><td>15.26</td><td>14.35</td><td>9.00</td><td>218.98</td><td>1,868.00</td><td>8.53</td></tr> <tr><td>3</td><td>15.33</td><td>14.38</td><td>8.90</td><td>220.45</td><td>1,513.00</td><td>6.86</td></tr> <tr><td>4</td><td>15.29</td><td>14.50</td><td>8.91</td><td>221.71</td><td>1,546.00</td><td>6.97</td></tr> <tr><td>5</td><td>15.28</td><td>14.40</td><td>8.88</td><td>220.03</td><td>1,945.00</td><td>8.84</td></tr> <tr><td>6</td><td>15.25</td><td>14.72</td><td>8.84</td><td>224.48</td><td>1,850.00</td><td>8.24</td></tr> <tr><td>7</td><td>15.26</td><td>15.07</td><td>9.16</td><td>229.97</td><td>1,316.00</td><td>5.72</td></tr> <tr><td>8</td><td>15.26</td><td>15.02</td><td>8.94</td><td>229.21</td><td>1,248.00</td><td>5.44</td></tr> </tbody> </table>								ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )	1	15.20	15.03	9.13	228.46	1,405.00	6.15	2	15.26	14.35	9.00	218.98	1,868.00	8.53	3	15.33	14.38	8.90	220.45	1,513.00	6.86	4	15.29	14.50	8.91	221.71	1,546.00	6.97	5	15.28	14.40	8.88	220.03	1,945.00	8.84	6	15.25	14.72	8.84	224.48	1,850.00	8.24	7	15.26	15.07	9.16	229.97	1,316.00	5.72	8	15.26	15.02	8.94	229.21	1,248.00	5.44
ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )																																																																
1	15.20	15.03	9.13	228.46	1,405.00	6.15																																																																
2	15.26	14.35	9.00	218.98	1,868.00	8.53																																																																
3	15.33	14.38	8.90	220.45	1,513.00	6.86																																																																
4	15.29	14.50	8.91	221.71	1,546.00	6.97																																																																
5	15.28	14.40	8.88	220.03	1,945.00	8.84																																																																
6	15.25	14.72	8.84	224.48	1,850.00	8.24																																																																
7	15.26	15.07	9.16	229.97	1,316.00	5.72																																																																
8	15.26	15.02	8.94	229.21	1,248.00	5.44																																																																
<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		7.60																																																																				
<b>DESVIACION ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1.08																																																																				
<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		6.52																																																																				
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>																																																																	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>																																																																	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>																																																																	













	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>			<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																																																	
	<b>NORMA:</b>	<b>NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67</b>			<b>LP-LS-UPNC: .....</b>																																																																	
	<b>PROYECTO:</b>	<b>“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”</b>																																																																				
<b>ID. GRUPO:</b>	<b>C.B</b>	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	<b>TIERRA CRUZ BLANCA</b>																																																																			
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	<b>02/04/2019</b>	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	<b>MARRON CLARO</b>																																																																			
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	<b>15/05/2019</b>	<b>RESPONSABLES:</b>	<b>DOBBERTIN - PEREZ</b>																																																																			
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	<b>43 días</b>	<b>REVISADO POR:</b>																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>LARGO (cm)</th> <th>ANCHO (cm)</th> <th>ALTURA (cm)</th> <th>AREA (cm<sup>2</sup>)</th> <th>CARGA (kg)</th> <th>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>15.38</td><td>14.70</td><td>8.78</td><td>226.09</td><td>10,271.00</td><td>45.43</td></tr> <tr><td>2</td><td>15.25</td><td>14.68</td><td>9.07</td><td>223.87</td><td>12,253.00</td><td>54.73</td></tr> <tr><td>3</td><td>15.21</td><td>14.72</td><td>9.07</td><td>223.89</td><td>10,502.00</td><td>46.91</td></tr> <tr><td>4</td><td>15.28</td><td>15.00</td><td>8.93</td><td>229.20</td><td>11,463.00</td><td>50.01</td></tr> <tr><td>5</td><td>15.31</td><td>14.76</td><td>9.07</td><td>225.98</td><td>11,861.00</td><td>52.49</td></tr> <tr><td>6</td><td>15.21</td><td>14.74</td><td>9.10</td><td>224.20</td><td>11,036.00</td><td>49.22</td></tr> <tr><td>7</td><td>15.33</td><td>14.52</td><td>8.90</td><td>222.59</td><td>9831.00</td><td>44.17</td></tr> <tr><td>8</td><td>15.25</td><td>14.56</td><td>8.90</td><td>222.04</td><td>9485.00</td><td>42.72</td></tr> </tbody> </table>								ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )	1	15.38	14.70	8.78	226.09	10,271.00	45.43	2	15.25	14.68	9.07	223.87	12,253.00	54.73	3	15.21	14.72	9.07	223.89	10,502.00	46.91	4	15.28	15.00	8.93	229.20	11,463.00	50.01	5	15.31	14.76	9.07	225.98	11,861.00	52.49	6	15.21	14.74	9.10	224.20	11,036.00	49.22	7	15.33	14.52	8.90	222.59	9831.00	44.17	8	15.25	14.56	8.90	222.04	9485.00	42.72
ID	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA (cm)	AREA (cm <sup>2</sup> )	CARGA (kg)	ESFUERZO (kg/cm <sup>2</sup> )																																																																
1	15.38	14.70	8.78	226.09	10,271.00	45.43																																																																
2	15.25	14.68	9.07	223.87	12,253.00	54.73																																																																
3	15.21	14.72	9.07	223.89	10,502.00	46.91																																																																
4	15.28	15.00	8.93	229.20	11,463.00	50.01																																																																
5	15.31	14.76	9.07	225.98	11,861.00	52.49																																																																
6	15.21	14.74	9.10	224.20	11,036.00	49.22																																																																
7	15.33	14.52	8.90	222.59	9831.00	44.17																																																																
8	15.25	14.56	8.90	222.04	9485.00	42.72																																																																
<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		<b>49.80</b>																																																																				
<b>DESVIACION ESTANDAR (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		<b>3.45</b>																																																																				
<b>ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO CORREGIDO (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		<b>46.35</b>																																																																				
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																						
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>			<b>ASESOR</b>																																																																	
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>			<b>NOMBRE:</b>																																																																	
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>			<b>FECHA:</b>																																																																	





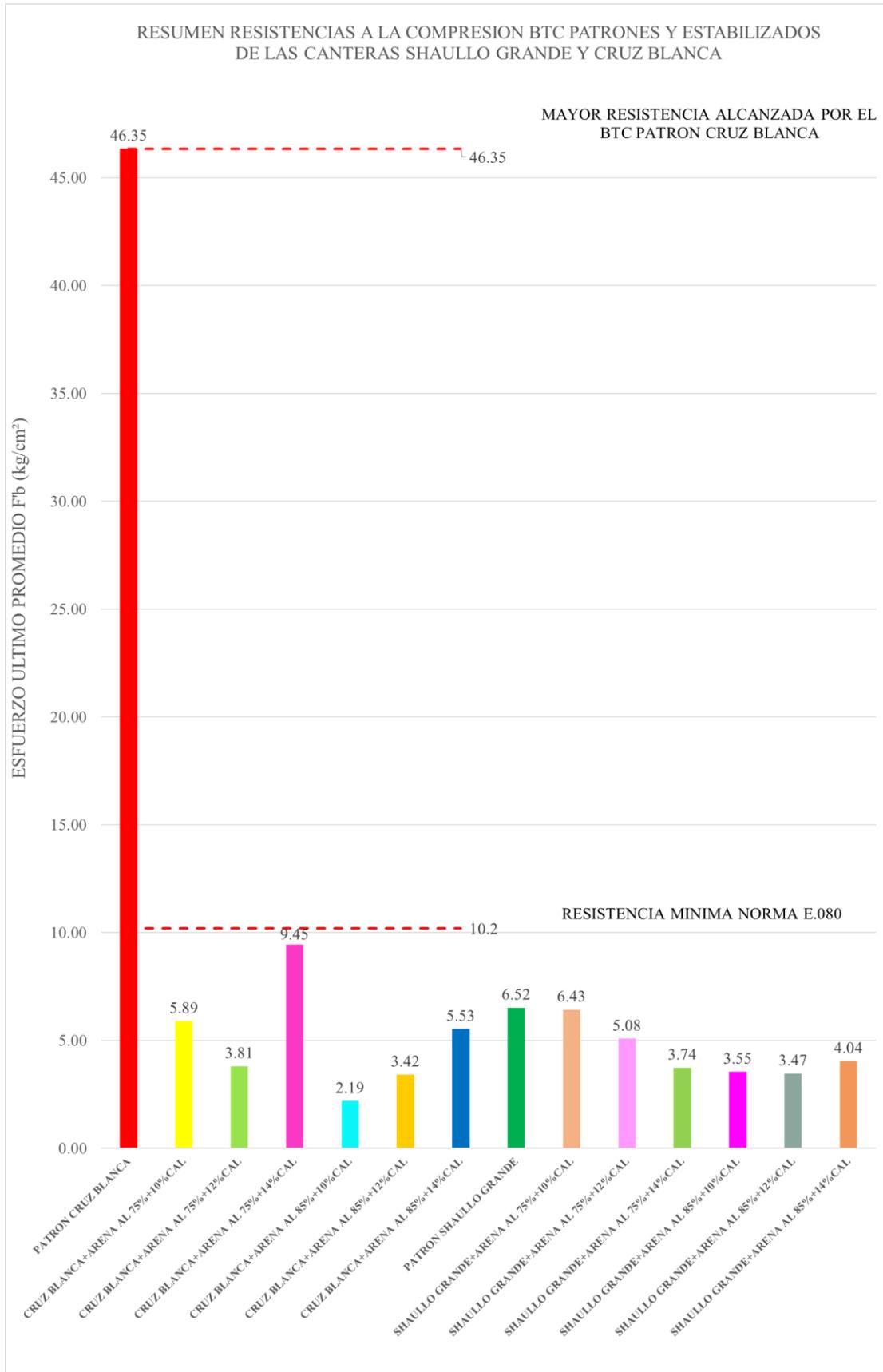








TIPO DE BTC	ESFUERZO ULTIMO PROMEDIO F'b (kg/cm <sup>2</sup> )
PATRON CRUZ BLANCA	46.35
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10%CAL	5.89
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12%CAL	3.81
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14%CAL	9.45
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10%CAL	2.19
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12%CAL	3.42
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14%CAL	5.53
PATRON SHAULLO GRANDE	6.52
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10%CAL	6.43
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12%CAL	5.08
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14%CAL	3.74
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10%CAL	3.55
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12%CAL	3.47
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14%CAL	4.04



	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	SH	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	18/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	51 dias	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5,656.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,732.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,759.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5,755.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5,738.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	5,656.00	NP	NP	2	5,732.00	NP	NP	3	5,759.00	NP	NP	4	5,755.00	NP	NP	5	5,738.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	5,656.00	NP	NP																									
2	5,732.00	NP	NP																									
3	5,759.00	NP	NP																									
4	5,755.00	NP	NP																									
5	5,738.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP	DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP	% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																		
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP																											
DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP																											
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																									
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																									

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	SH+Ar al 75%+10% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 10%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	50 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,093.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,106.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6,990.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,075.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,088.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,093.00	NP	NP	2	7,106.00	NP	NP	3	6,990.00	NP	NP	4	7,075.00	NP	NP	5	7,088.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,093.00	NP	NP																									
2	7,106.00	NP	NP																									
3	6,990.00	NP	NP																									
4	7,075.00	NP	NP																									
5	7,088.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP	DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP	% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																		
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP																											
DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP																											
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																									
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																									

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	SH+Ar al 85%+10% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 10%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	29/03/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	49 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,077.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,025.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,034.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,059.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6,996.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,077.00	NP	NP	2	7,025.00	NP	NP	3	7,034.00	NP	NP	4	7,059.00	NP	NP	5	6,996.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,077.00	NP	NP																									
2	7,025.00	NP	NP																									
3	7,034.00	NP	NP																									
4	7,059.00	NP	NP																									
5	6,996.00	NP	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP																									
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																				
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67		LP-LS-UPNC: .....																																				
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”																																						
<b>ID. GRUPO:</b>	SH+Ar al 75%+12% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 12%CAL																																					
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	03/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																																					
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																																					
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	44 días	<b>REVISADO POR:</b>																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">ID</th> <th style="width: 20%;">PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th style="width: 20%;">PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th style="width: 50%;">% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>6,747.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>2</td><td>6,906.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,018.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>4</td><td>6,971.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,007.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr> <td colspan="2"><b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b></td> <td colspan="2">NP</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b></td> <td colspan="2">NP</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b></td> <td colspan="2">NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	6,747.00	NP	NP	2	6,906.00	NP	NP	3	7,018.00	NP	NP	4	6,971.00	NP	NP	5	7,007.00	NP	NP	<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>		NP		<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>		NP		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>		NP	
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																																					
1	6,747.00	NP	NP																																					
2	6,906.00	NP	NP																																					
3	7,018.00	NP	NP																																					
4	6,971.00	NP	NP																																					
5	7,007.00	NP	NP																																					
<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>		NP																																						
<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>		NP																																						
<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>		NP																																						
<b>OBSERVACIONES:</b>																																								
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																				
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																				
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																				

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”																										
<b>ID. GRUPO:</b>	SH+Ar al 85%+12% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 12%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	29/03/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	49 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,037.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6,943.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,019.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,023.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6,996.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,037.00	NP	NP	2	6,943.00	NP	NP	3	7,019.00	NP	NP	4	7,023.00	NP	NP	5	6,996.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,037.00	NP	NP																									
2	6,943.00	NP	NP																									
3	7,019.00	NP	NP																									
4	7,023.00	NP	NP																									
5	6,996.00	NP	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP																									
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. GRUPO:</b>	SH+Ar al 75%+14% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 75% + 14%CAL																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	01/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>7,120.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>2</td><td>7,064.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,074.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,032.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,007.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,120.00	NP	NP	2	7,064.00	NP	NP	3	7,074.00	NP	NP	4	7,032.00	NP	NP	5	7,007.00	NP	NP	% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP	DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP	% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																															
1	7,120.00	NP	NP																															
2	7,064.00	NP	NP																															
3	7,074.00	NP	NP																															
4	7,032.00	NP	NP																															
5	7,007.00	NP	NP																															
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP																																	
DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP																																	
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																																	
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																														

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	SH+Ar al 85%+14% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA SHAULLO GRANDE + Ar al 85% + 14%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	01/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,057.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,030.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,077.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,024.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,043.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,057.00	NP	NP	2	7,030.00	NP	NP	3	7,077.00	NP	NP	4	7,024.00	NP	NP	5	7,043.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,057.00	NP	NP																									
2	7,030.00	NP	NP																									
3	7,077.00	NP	NP																									
4	7,024.00	NP	NP																									
5	7,043.00	NP	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP																									
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON ROJIZO																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	18/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>7,839.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>2</td><td>7,798.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,810.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>4</td><td>8,000.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,912.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b></td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td><b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b></td> <td>NP</td> </tr> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,839.00	NP	NP	2	7,798.00	NP	NP	3	7,810.00	NP	NP	4	8,000.00	NP	NP	5	7,912.00	NP	NP	<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP	<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP	<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																															
1	7,839.00	NP	NP																															
2	7,798.00	NP	NP																															
3	7,810.00	NP	NP																															
4	8,000.00	NP	NP																															
5	7,912.00	NP	NP																															
<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP																																	
<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP																																	
<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP																																	
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																														

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 75%+10% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 10%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	45 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>7,622.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>2</td><td>7,658.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,668.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,456.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,506.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,622.00	NP	NP	2	7,658.00	NP	NP	3	7,668.00	NP	NP	4	7,456.00	NP	NP	5	7,506.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,622.00	NP	NP																									
2	7,658.00	NP	NP																									
3	7,668.00	NP	NP																									
4	7,456.00	NP	NP																									
5	7,506.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP	DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP	% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																		
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP																											
DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP																											
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 85%+10% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 10%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	03/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	44 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,278.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,315.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,256.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,339.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,242.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,278.00	NP	NP	2	7,315.00	NP	NP	3	7,256.00	NP	NP	4	7,339.00	NP	NP	5	7,242.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,278.00	NP	NP																									
2	7,315.00	NP	NP																									
3	7,256.00	NP	NP																									
4	7,339.00	NP	NP																									
5	7,242.00	NP	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP																									
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 75%+12% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 12%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	03/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	44 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,152.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,165.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,003.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,151.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,161.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,152.00	NP	NP	2	7,165.00	NP	NP	3	7,003.00	NP	NP	4	7,151.00	NP	NP	5	7,161.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,152.00	NP	NP																									
2	7,165.00	NP	NP																									
3	7,003.00	NP	NP																									
4	7,151.00	NP	NP																									
5	7,161.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP	DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP	% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																		
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP																											
DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP																											
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

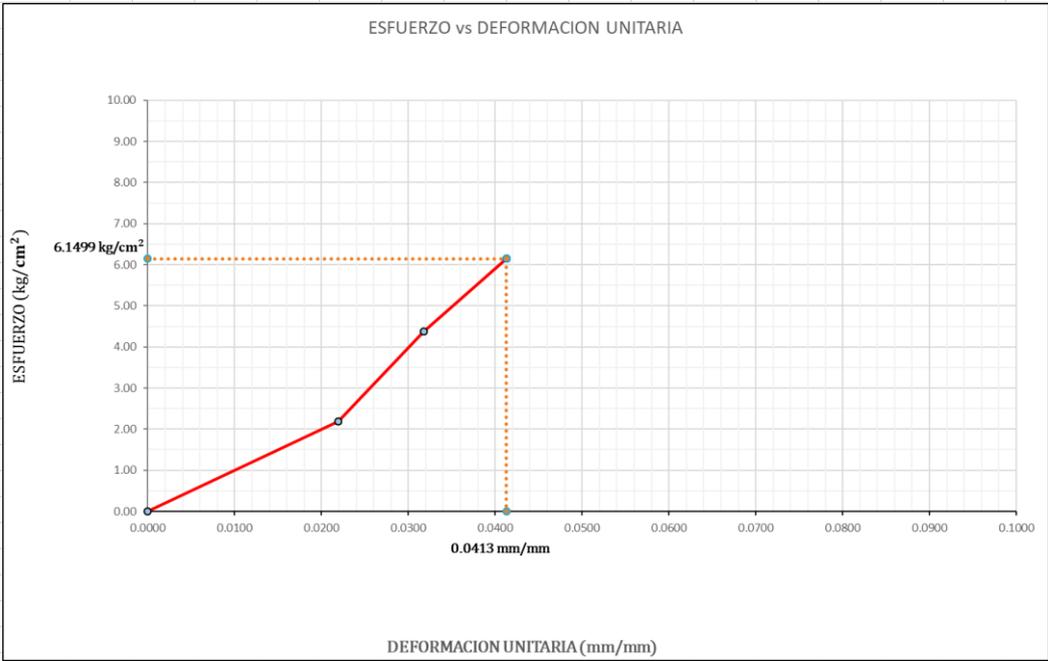
	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 85%+12% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 12%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	04/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">ID</th> <th style="width: 20%;">PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th style="width: 20%;">PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th style="width: 50%;">% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>7,085.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>2</td><td>7,146.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,110.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,125.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,133.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,085.00	NP	NP	2	7,146.00	NP	NP	3	7,110.00	NP	NP	4	7,125.00	NP	NP	5	7,133.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,085.00	NP	NP																									
2	7,146.00	NP	NP																									
3	7,110.00	NP	NP																									
4	7,125.00	NP	NP																									
5	7,133.00	NP	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP																									
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 75%+14% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 75% + 14%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	04/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,468.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,430.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,561.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,410.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,476.00</td> <td>NP</td> <td>NP</td> </tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,468.00	NP	NP	2	7,430.00	NP	NP	3	7,561.00	NP	NP	4	7,410.00	NP	NP	5	7,476.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,468.00	NP	NP																									
2	7,430.00	NP	NP																									
3	7,561.00	NP	NP																									
4	7,410.00	NP	NP																									
5	7,476.00	NP	NP																									
<table border="1"> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</td> <td>NP</td> </tr> </table>					% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP	DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP	% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																		
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)	NP																											
DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)	NP																											
% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)	NP																											
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

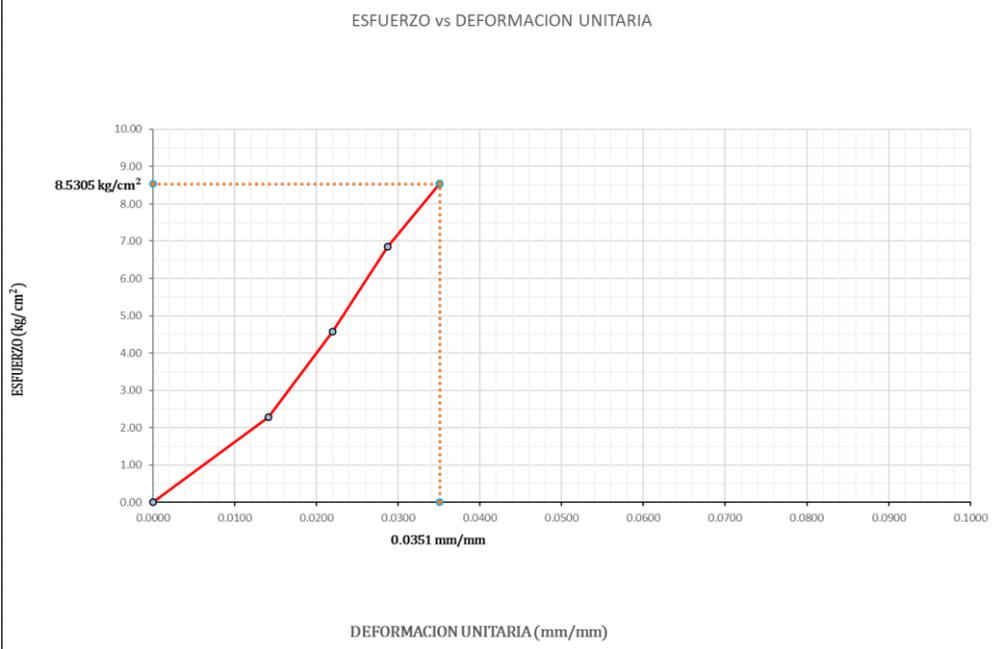
	<b>ENSAYO:</b>	GRADO DE ABSORCION DE AGUA DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																								
	<b>NORMA:</b>	NTP 399.613:2005 / ASTM C67																										
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																										
<b>ID. GRUPO:</b>	C.B+Ar al 85%+14% CAL	<b>TIPO DE MATERIAL:</b>	TIERRA CRUZ BLANCA + Ar al 85% + 14%CAL																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	05/04/2019	<b>COLOR DE MATERIAL:</b>	MARRON CLARO																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	17/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	42 días	<b>REVISADO POR:</b>																										
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>PESO ADOBE SECO (gr)</th> <th>PESO ADOBE HUMEDO (gr)</th> <th>% DE ABSORCION DE AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>7,338.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>2</td><td>7,308.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,229.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,163.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,147.00</td><td>NP</td><td>NP</td></tr> </tbody> </table>					ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA	1	7,338.00	NP	NP	2	7,308.00	NP	NP	3	7,229.00	NP	NP	4	7,163.00	NP	NP	5	7,147.00	NP	NP
ID	PESO ADOBE SECO (gr)	PESO ADOBE HUMEDO (gr)	% DE ABSORCION DE AGUA																									
1	7,338.00	NP	NP																									
2	7,308.00	NP	NP																									
3	7,229.00	NP	NP																									
4	7,163.00	NP	NP																									
5	7,147.00	NP	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>DESVIACION ESTANDAR (KG/CM2)</b>	NP																									
		<b>% ABSORCION DE AGUA PROMEDIO CORREGIDA (KG/CM2)</b>	NP																									
<b>OBSERVACIONES:</b>																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																								

TIPO DE BTC	TIEMPO PROMEDIO DE DESMORONAMIENTO
PATRON SHAULLO GRANDE	30 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+10% CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+12% CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 75%+14% CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+10% CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+12% CAL	2 min
SHAULLO GRANDE+ARENA AL 85%+14% CAL	2 min
PATRON CRUZ BLANCA	30 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+10% CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+12% CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 75%+14% CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+10% CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+12% CAL	2 min
CRUZ BLANCA+ARENA AL 85%+14% CAL	2 min

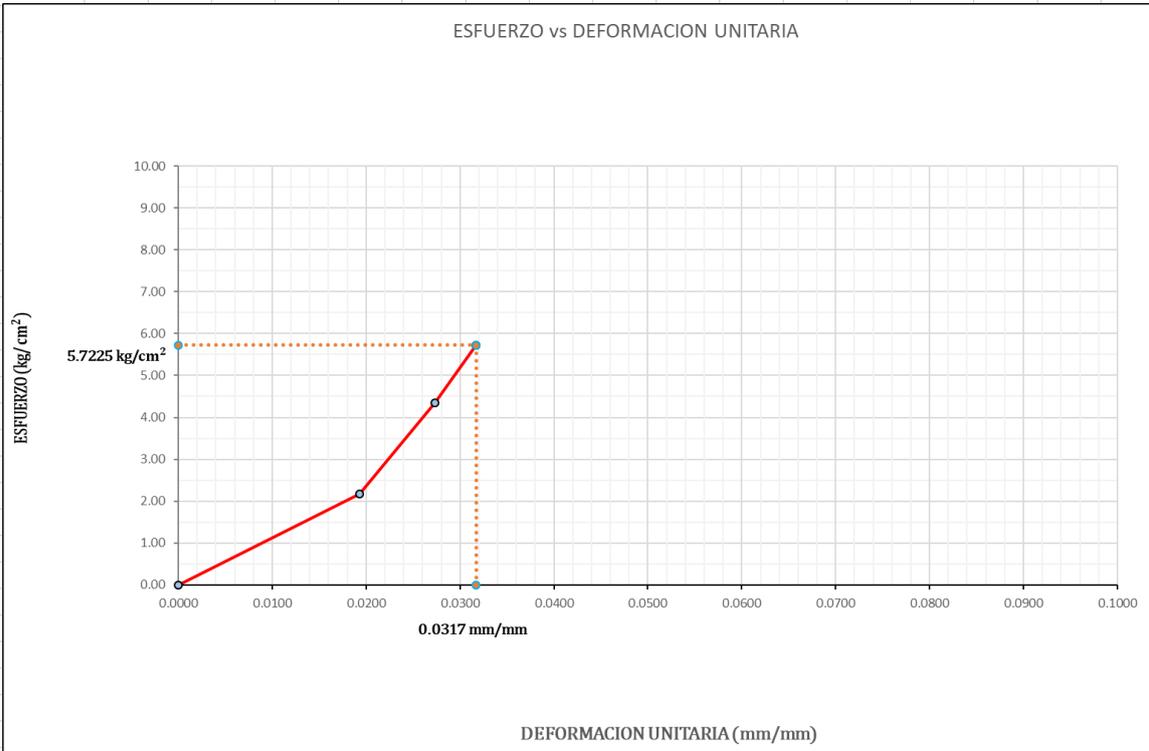
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		ENSAYO: RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....																										
NORMA:		NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																												
PROYECTO:		"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																												
ID. PROBETA:	SH/1	DIMENSIONES (cm):	15.20 x 15.03 x 9.13																											
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	228.46																											
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ																											
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.0000</td> <td>2.0000</td> <td>2.1886</td> <td>0.0219</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.0000</td> <td>2.9000</td> <td>4.3771</td> <td>0.0318</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,405.0000</td> <td>3.7700</td> <td>6.1499</td> <td>0.0413</td> </tr> </tbody> </table>						N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.0000	2.0000	2.1886	0.0219	3	1,000.0000	2.9000	4.3771	0.0318	4	1,405.0000	3.7700	6.1499	0.0413
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																										
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000																										
2	500.0000	2.0000	2.1886	0.0219																										
3	1,000.0000	2.9000	4.3771	0.0318																										
4	1,405.0000	3.7700	6.1499	0.0413																										
OBSERVACIONES:																														
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR																										
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:																										
FECHA:		FECHA:		FECHA:																										

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/1	DIMENSIONES (cm):	15.20 x 15.03 x 9.13	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	228.46	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:		
 <p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>6.1499 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>0.0413 mm/mm</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:
FECHA:		FECHA:		FECHA:

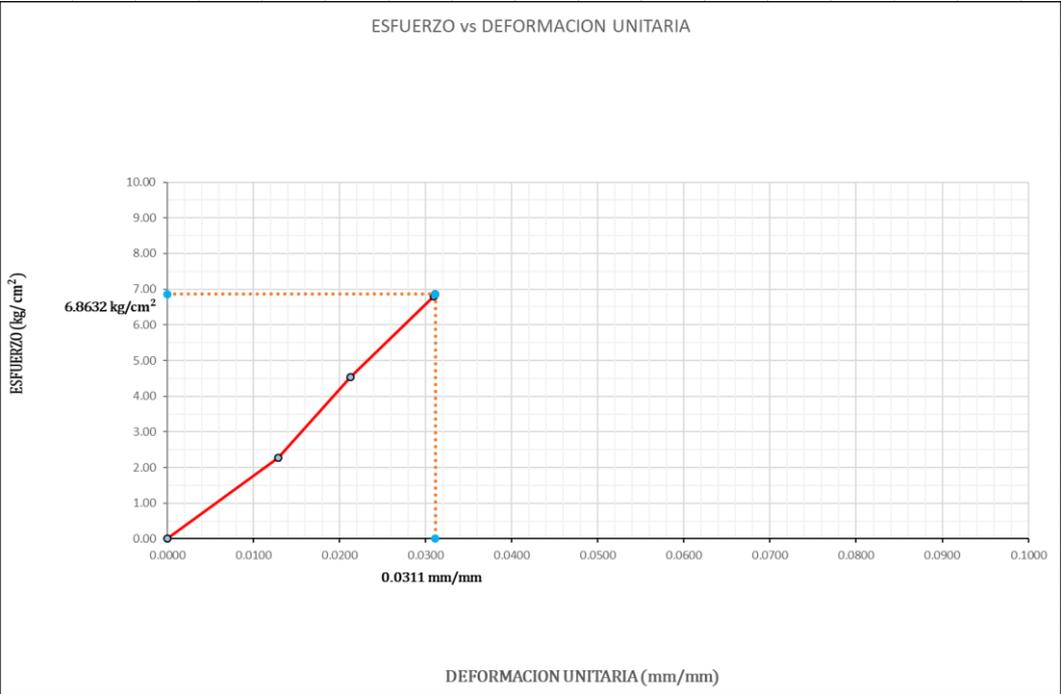
	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	<b>NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67</b>																																
	<b>PROYECTO:</b>	<b>"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"</b>																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/2	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.26 x 14.35 x 9.00																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	218.98																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.0000</td> <td>1.2700</td> <td>2.2833</td> <td>0.0141</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.0000</td> <td>1.9800</td> <td>4.5666</td> <td>0.0220</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.0000</td> <td>2.5800</td> <td>6.8499</td> <td>0.0287</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,868.0000</td> <td>3.1600</td> <td>8.5305</td> <td>0.0351</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.0000	1.2700	2.2833	0.0141	3	1,000.0000	1.9800	4.5666	0.0220	4	1,500.0000	2.5800	6.8499	0.0287	5	1,868.0000	3.1600	8.5305	0.0351
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000																														
2	500.0000	1.2700	2.2833	0.0141																														
3	1,000.0000	1.9800	4.5666	0.0220																														
4	1,500.0000	2.5800	6.8499	0.0287																														
5	1,868.0000	3.1600	8.5305	0.0351																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																														

 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
ID. PROBETA:	SH/2	DIMENSIONES (cm):	15.26 x 14.35 x 9.00	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	218.98	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:		
				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:	NOMBRE:		NOMBRE:	
FECHA:	FECHA:		FECHA:	

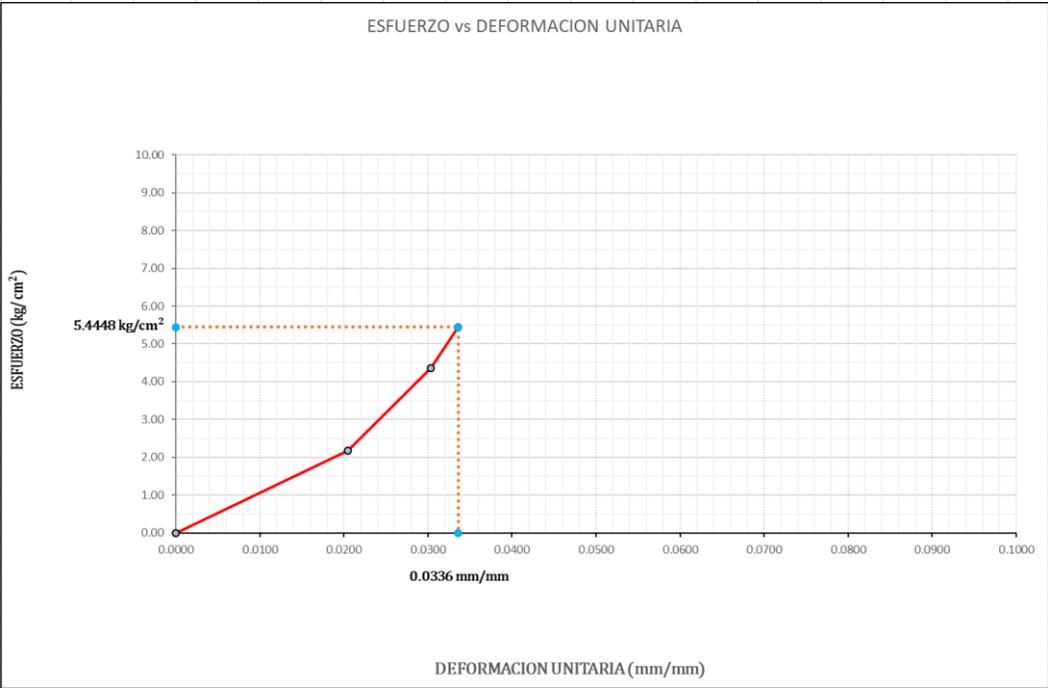


	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/3	DIMENSIONES (cm):	15.26 x 15.07 x 9.16	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm2):	229.97	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>5.7225 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>0.0317 mm/mm</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:
FECHA:		FECHA:		FECHA:

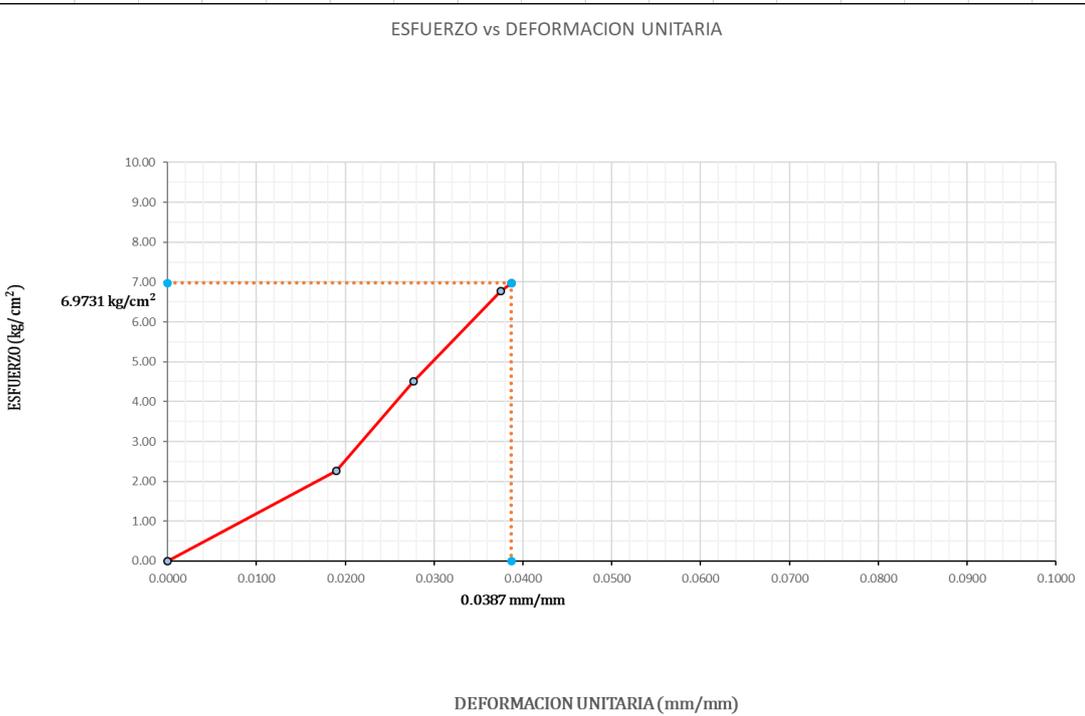
	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	<b>NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67</b>																																
	<b>PROYECTO:</b>	<b>"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"</b>																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/3	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.33 x 14.38 x 8.90																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	220.45																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 dias	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.00</td> <td>1.1500</td> <td>2.2681</td> <td>0.0129</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.00</td> <td>1.9000</td> <td>4.5362</td> <td>0.0213</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.00</td> <td>2.7500</td> <td>6.8043</td> <td>0.0309</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,513.00</td> <td>2.7700</td> <td>6.8632</td> <td>0.0311</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0	0	0.0000	2	500.00	1.1500	2.2681	0.0129	3	1,000.00	1.9000	4.5362	0.0213	4	1,500.00	2.7500	6.8043	0.0309	5	1,513.00	2.7700	6.8632	0.0311
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.00	0	0	0.0000																														
2	500.00	1.1500	2.2681	0.0129																														
3	1,000.00	1.9000	4.5362	0.0213																														
4	1,500.00	2.7500	6.8043	0.0309																														
5	1,513.00	2.7700	6.8632	0.0311																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																														

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/3	DIMENSIONES (cm):	15.33 x 14.38 x 8.90	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	220.45	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 dias	REVISADO POR:		
				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:	NOMBRE:		NOMBRE:	
FECHA:	FECHA:		FECHA:	



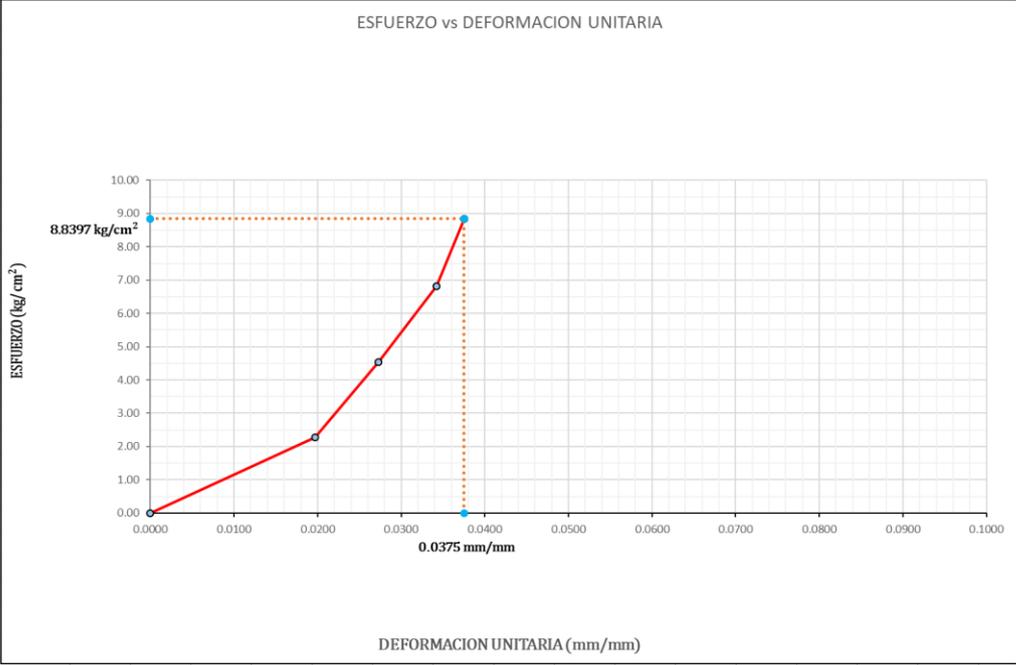
	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA	CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....	
	NORMA:	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	SH/5	DIMENSIONES (cm):	15.26 x 15.02 x 8.94	
FECHA DE ELABORACION:	28/03/2019	AREA (cm2):	229.21	
FECHA DE ENSAYO:	13/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	46 días	REVISADO POR:		
 <p style="text-align: center;">ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> <p style="text-align: center;">ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p style="text-align: center;">0.0336 mm/mm</p> <p style="text-align: center;">DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:
FECHA:		FECHA:		FECHA:

	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/4	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.29 x 14.50 x 8.91																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	221.71																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 dias	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.00</td> <td>1.6900</td> <td>2.2552</td> <td>0.0190</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.00</td> <td>2.4700</td> <td>4.5104</td> <td>0.0277</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.00</td> <td>3.3400</td> <td>6.7656</td> <td>0.0375</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,546.00</td> <td>3.4500</td> <td>6.9731</td> <td>0.0387</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0	0.0000	2	500.00	1.6900	2.2552	0.0190	3	1,000.00	2.4700	4.5104	0.0277	4	1,500.00	3.3400	6.7656	0.0375	5	1,546.00	3.4500	6.9731	0.0387
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.00	0.0000	0	0.0000																														
2	500.00	1.6900	2.2552	0.0190																														
3	1,000.00	2.4700	4.5104	0.0277																														
4	1,500.00	3.3400	6.7656	0.0375																														
5	1,546.00	3.4500	6.9731	0.0387																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																														

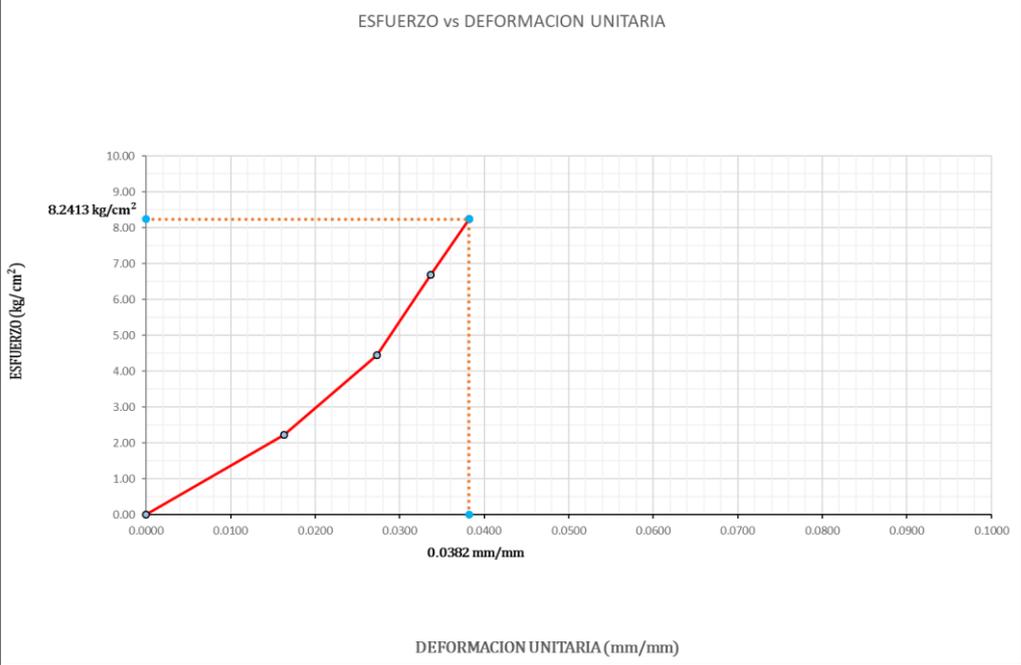
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/4	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.29 x 14.50 x 8.91	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	221.71	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>6.9731 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>0.0387 mm/mm</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>



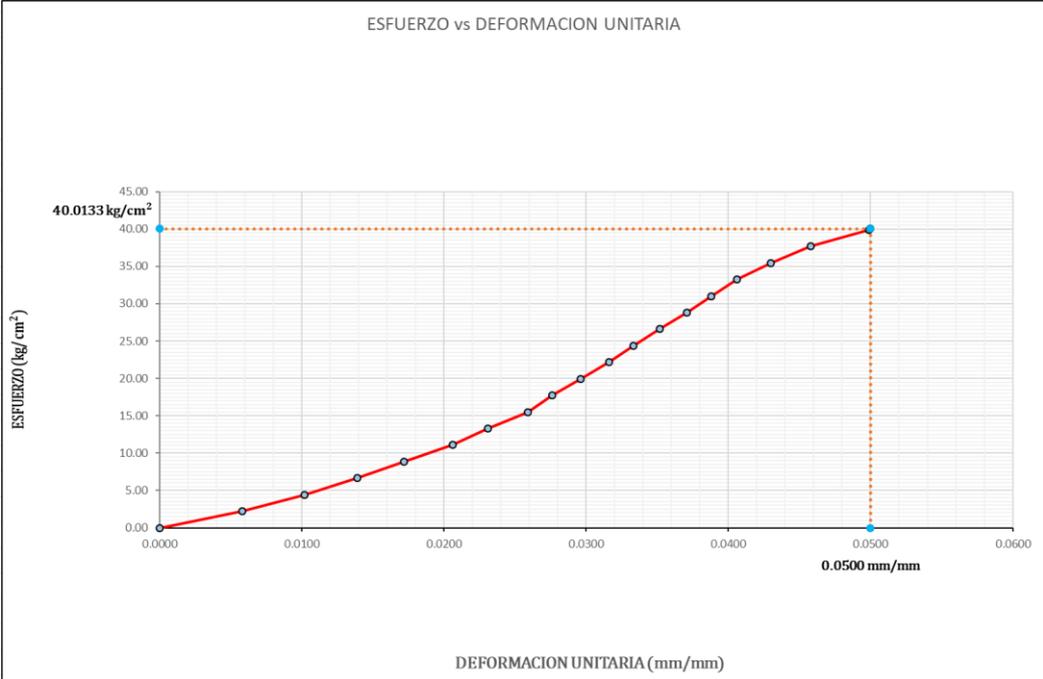
	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67																																
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"																																
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/5	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.28 x 14.40 x 8.88																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	220.03																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 dias	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.00</td> <td>1.75</td> <td>2.2724</td> <td>0.0197</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.00</td> <td>2.42</td> <td>4.5448</td> <td>0.0273</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.00</td> <td>3.04</td> <td>6.8173</td> <td>0.0342</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,945.00</td> <td>3.33</td> <td>8.8397</td> <td>0.0375</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0	0	0	2	500.00	1.75	2.2724	0.0197	3	1,000.00	2.42	4.5448	0.0273	4	1,500.00	3.04	6.8173	0.0342	5	1,945.00	3.33	8.8397	0.0375
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.00	0	0	0																														
2	500.00	1.75	2.2724	0.0197																														
3	1,000.00	2.42	4.5448	0.0273																														
4	1,500.00	3.04	6.8173	0.0342																														
5	1,945.00	3.33	8.8397	0.0375																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																														

	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/5	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.28 x 14.40 x 8.88	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	220.03	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>		
				
<b>OBSERVACIONES:</b>				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>	

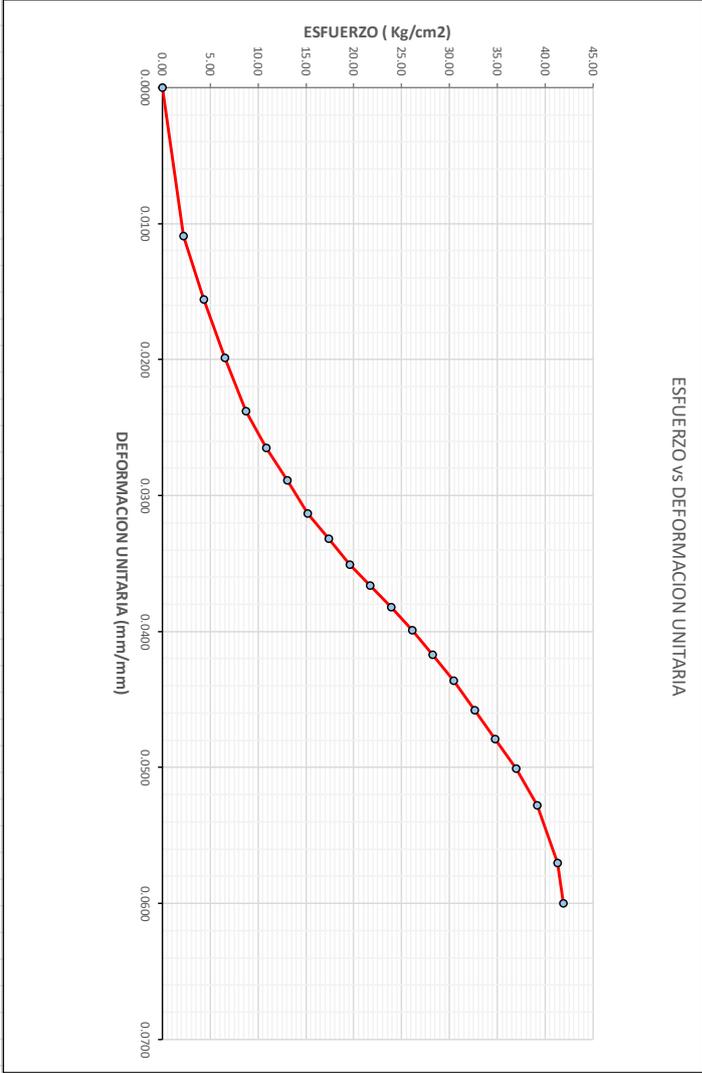
	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....																														
	<b>NORMA:</b>	<b>NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67</b>																																
	<b>PROYECTO:</b>	<b>“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”</b>																																
<b>ID. PROBETA:</b>	<b>SH/6</b>	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	<b>15.25 x 14.72 x 8.84</b>																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	<b>28/03/2019</b>	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	<b>224.48</b>																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	<b>13/05/2019</b>	<b>RESPONSABLES:</b>	<b>DOBBERTIN - PEREZ</b>																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	<b>46 días</b>	<b>REVISADO POR:</b>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500.00</td> <td>1.4400</td> <td>2.2274</td> <td>0.0163</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,000.00</td> <td>2.4100</td> <td>4.4547</td> <td>0.0273</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,500.00</td> <td>2.9800</td> <td>6.6821</td> <td>0.0337</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,850.00</td> <td>3.3800</td> <td>8.2413</td> <td>0.0382</td> </tr> </tbody> </table>					N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0	0	2	500.00	1.4400	2.2274	0.0163	3	1,000.00	2.4100	4.4547	0.0273	4	1,500.00	2.9800	6.6821	0.0337	5	1,850.00	3.3800	8.2413	0.0382
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																														
1	0.00	0.0000	0	0																														
2	500.00	1.4400	2.2274	0.0163																														
3	1,000.00	2.4100	4.4547	0.0273																														
4	1,500.00	2.9800	6.6821	0.0337																														
5	1,850.00	3.3800	8.2413	0.0382																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																														

 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/6	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.28 x 14.40 x 8.88	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	28/03/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	220.03	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	13/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	46 días	<b>REVISADO POR:</b>		
				
<b>OBSERVACIONES:</b>				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>	

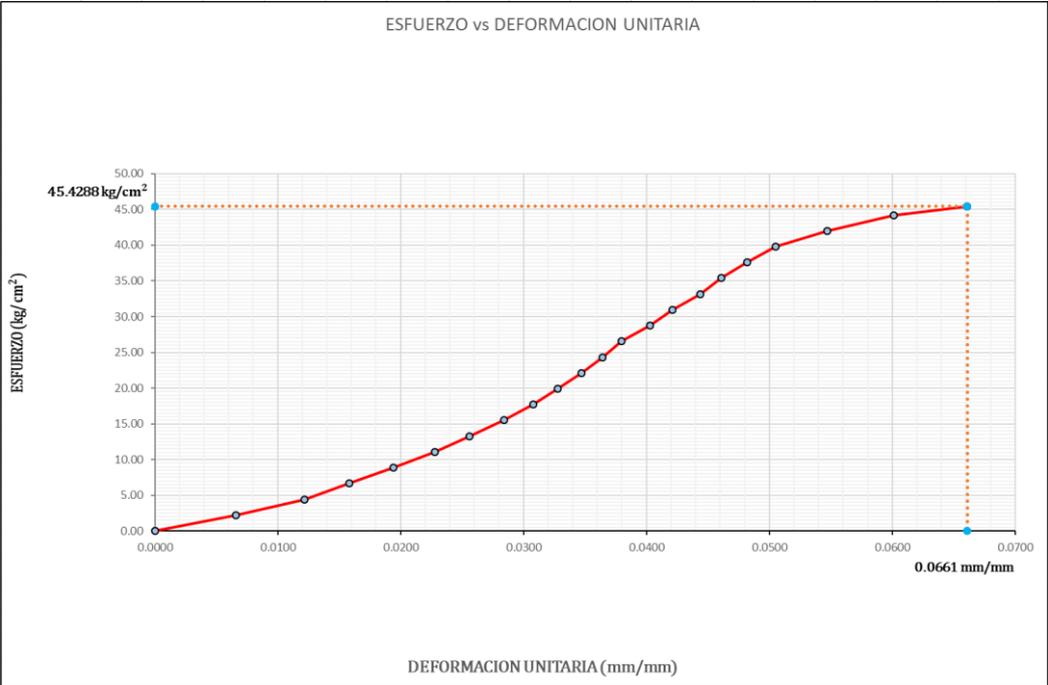


 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/9	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.35 x 14.70 x 9.12	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	225.65	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>		
 <p style="text-align: center;">ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>				
OBSERVACIONES:				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>

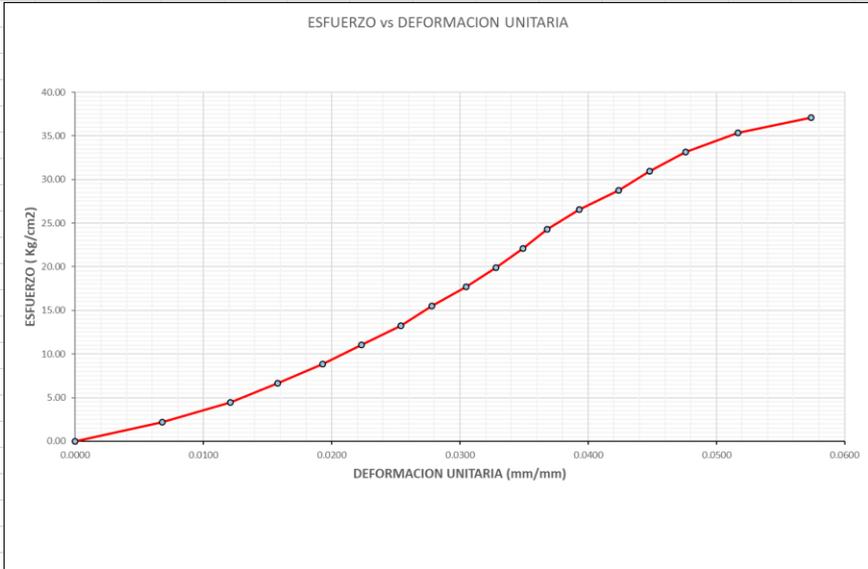


	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/9	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.35 x 14.98 x 8.89	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm2):</b>	229.94	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>		
				
OBSERVACIONES:				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:
FECHA:		FECHA:		FECHA:

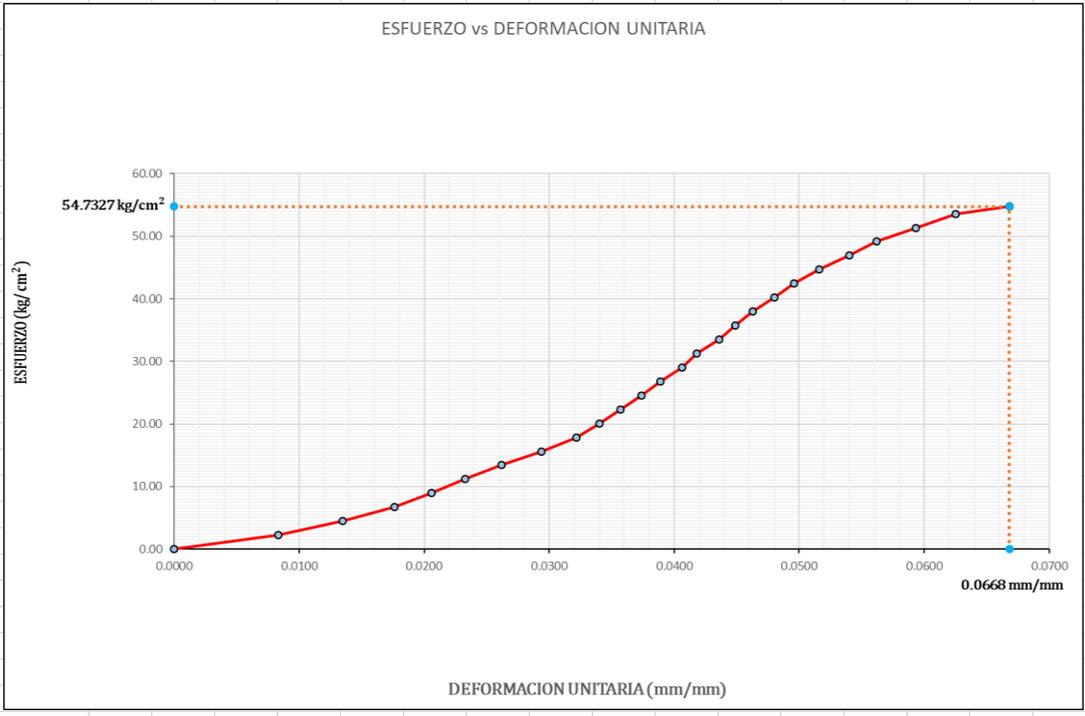


	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
ID. PROBETA:	C.B/1	DIMENSIONES (cm):	15.38 x 14.70 x 8.78	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	226.09	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 dias	REVISADO POR:		
				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:	NOMBRE:		NOMBRE:	
FECHA:	FECHA:		FECHA:	

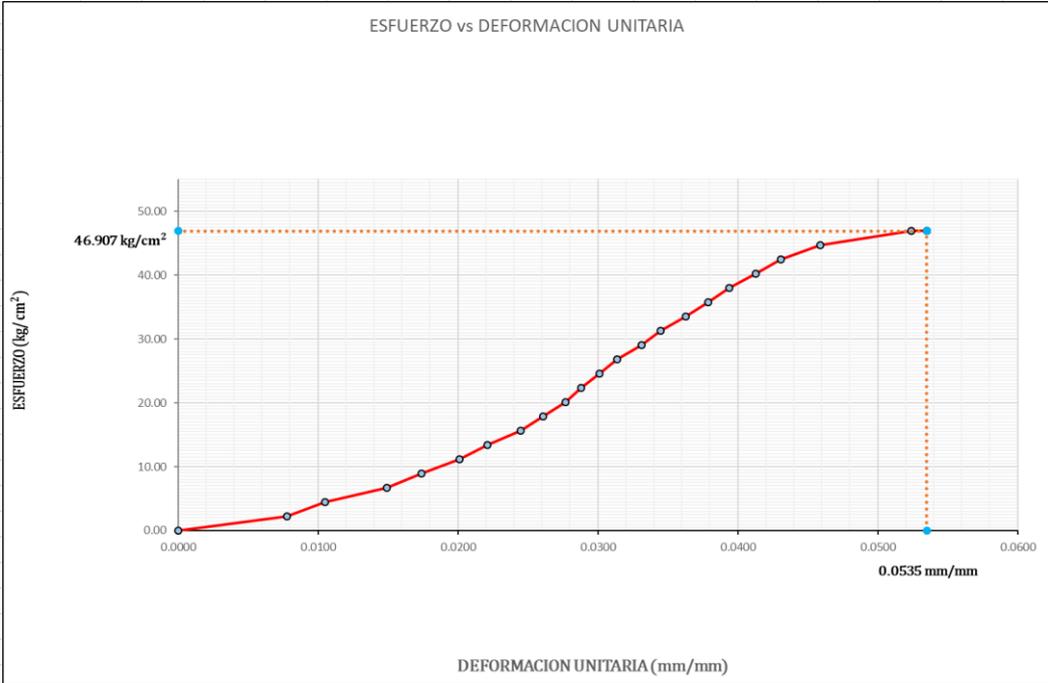


	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/9	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.23 x 14.85 x 8.86	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm2):</b>	226.17	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>		
				
<b>OBSERVACIONES:</b>				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:
FECHA:		FECHA:		FECHA:

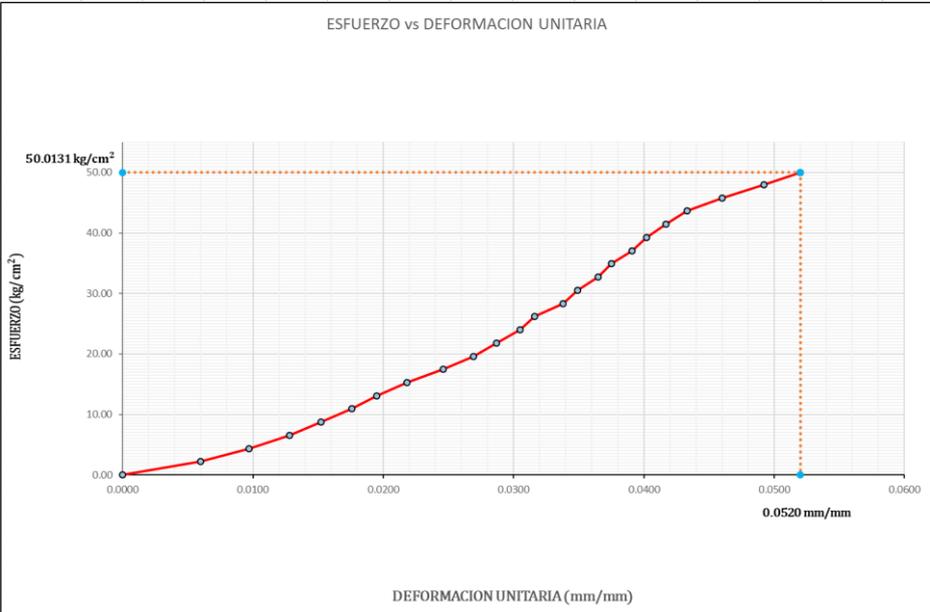
	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																																																																																																																								
	<b>NORMA:</b>	<b>NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67</b>		<b>LP-LS-UPNC: .....</b>																																																																																																																																								
	<b>PROYECTO:</b>	<b>"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"</b>																																																																																																																																										
<b>ID. PROBETA:</b>	<b>C.B/2</b>	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	<b>15.25 x 14.68 x 9.07</b>																																																																																																																																									
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	<b>02/04/2019</b>	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	<b>223.87</b>																																																																																																																																									
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	<b>15/05/2019</b>	<b>RESPONSABLES:</b>	<b>DOBBERTIN - PEREZ</b>																																																																																																																																									
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	<b>43 días</b>	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>0.7500</td><td>2.2334</td><td>0.0083</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>1.2200</td><td>4.4669</td><td>0.0135</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>1.6000</td><td>6.7003</td><td>0.0176</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>1.8700</td><td>8.9338</td><td>0.0206</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>2.1100</td><td>11.1672</td><td>0.0233</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>2.3800</td><td>13.4006</td><td>0.0262</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>2.6700</td><td>15.6341</td><td>0.0294</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.9200</td><td>17.8675</td><td>0.0322</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>3.0800</td><td>20.101</td><td>0.0340</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>3.2400</td><td>22.3344</td><td>0.0357</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>3.3900</td><td>24.5678</td><td>0.0374</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>3.5300</td><td>26.8013</td><td>0.0389</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>3.6800</td><td>29.0347</td><td>0.0406</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>3.7900</td><td>31.2681</td><td>0.0418</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.9500</td><td>33.5016</td><td>0.0436</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>4.0700</td><td>35.735</td><td>0.0449</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>4.2000</td><td>37.9685</td><td>0.0463</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>4.3500</td><td>40.2019</td><td>0.0480</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>4.5000</td><td>42.4353</td><td>0.0496</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>4.6800</td><td>44.6688</td><td>0.0516</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.9000</td><td>46.9022</td><td>0.0540</td></tr> <tr><td>23</td><td>11,000.00</td><td>5.1000</td><td>49.1357</td><td>0.0562</td></tr> <tr><td>24</td><td>11,500.00</td><td>5.3800</td><td>51.3691</td><td>0.0593</td></tr> <tr><td>25</td><td>12,000.00</td><td>5.6700</td><td>53.6025</td><td>0.0625</td></tr> <tr><td>26</td><td>12,253.00</td><td>6.0600</td><td>54.7327</td><td>0.0668</td></tr> </tbody> </table>						N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0	0.0000	2	500.00	0.7500	2.2334	0.0083	3	1,000.00	1.2200	4.4669	0.0135	4	1,500.00	1.6000	6.7003	0.0176	5	2,000.00	1.8700	8.9338	0.0206	6	2,500.00	2.1100	11.1672	0.0233	7	3,000.00	2.3800	13.4006	0.0262	8	3,500.00	2.6700	15.6341	0.0294	9	4,000.00	2.9200	17.8675	0.0322	10	4,500.00	3.0800	20.101	0.0340	11	5,000.00	3.2400	22.3344	0.0357	12	5,500.00	3.3900	24.5678	0.0374	13	6,000.00	3.5300	26.8013	0.0389	14	6,500.00	3.6800	29.0347	0.0406	15	7,000.00	3.7900	31.2681	0.0418	16	7,500.00	3.9500	33.5016	0.0436	17	8,000.00	4.0700	35.735	0.0449	18	8,500.00	4.2000	37.9685	0.0463	19	9,000.00	4.3500	40.2019	0.0480	20	9,500.00	4.5000	42.4353	0.0496	21	10,000.00	4.6800	44.6688	0.0516	22	10,500.00	4.9000	46.9022	0.0540	23	11,000.00	5.1000	49.1357	0.0562	24	11,500.00	5.3800	51.3691	0.0593	25	12,000.00	5.6700	53.6025	0.0625	26	12,253.00	6.0600	54.7327	0.0668
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																																								
1	0.00	0.0000	0	0.0000																																																																																																																																								
2	500.00	0.7500	2.2334	0.0083																																																																																																																																								
3	1,000.00	1.2200	4.4669	0.0135																																																																																																																																								
4	1,500.00	1.6000	6.7003	0.0176																																																																																																																																								
5	2,000.00	1.8700	8.9338	0.0206																																																																																																																																								
6	2,500.00	2.1100	11.1672	0.0233																																																																																																																																								
7	3,000.00	2.3800	13.4006	0.0262																																																																																																																																								
8	3,500.00	2.6700	15.6341	0.0294																																																																																																																																								
9	4,000.00	2.9200	17.8675	0.0322																																																																																																																																								
10	4,500.00	3.0800	20.101	0.0340																																																																																																																																								
11	5,000.00	3.2400	22.3344	0.0357																																																																																																																																								
12	5,500.00	3.3900	24.5678	0.0374																																																																																																																																								
13	6,000.00	3.5300	26.8013	0.0389																																																																																																																																								
14	6,500.00	3.6800	29.0347	0.0406																																																																																																																																								
15	7,000.00	3.7900	31.2681	0.0418																																																																																																																																								
16	7,500.00	3.9500	33.5016	0.0436																																																																																																																																								
17	8,000.00	4.0700	35.735	0.0449																																																																																																																																								
18	8,500.00	4.2000	37.9685	0.0463																																																																																																																																								
19	9,000.00	4.3500	40.2019	0.0480																																																																																																																																								
20	9,500.00	4.5000	42.4353	0.0496																																																																																																																																								
21	10,000.00	4.6800	44.6688	0.0516																																																																																																																																								
22	10,500.00	4.9000	46.9022	0.0540																																																																																																																																								
23	11,000.00	5.1000	49.1357	0.0562																																																																																																																																								
24	11,500.00	5.3800	51.3691	0.0593																																																																																																																																								
25	12,000.00	5.6700	53.6025	0.0625																																																																																																																																								
26	12,253.00	6.0600	54.7327	0.0668																																																																																																																																								
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																												
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																																								
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																																																																																																																								
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																																																																																																																								

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/2	DIMENSIONES (cm):	15.25 x 14.68 x 9.07	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	223.87	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
 <p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>54.7327 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>0.0668 mm/mm</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:	NOMBRE:		NOMBRE:	
FECHA:	FECHA:		FECHA:	

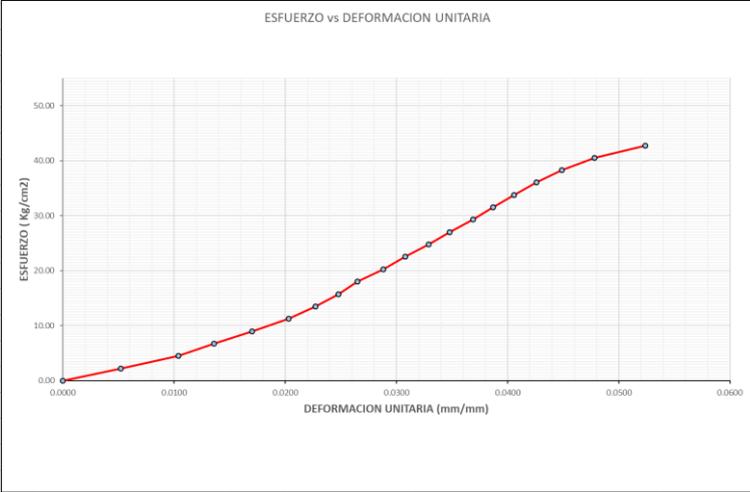


 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
ID. PROBETA:	C.B/3	DIMENSIONES (cm):	15.21 x 14.72 x 9.07	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	223.89	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:	NOMBRE:		NOMBRE:	
FECHA:	FECHA:		FECHA:	

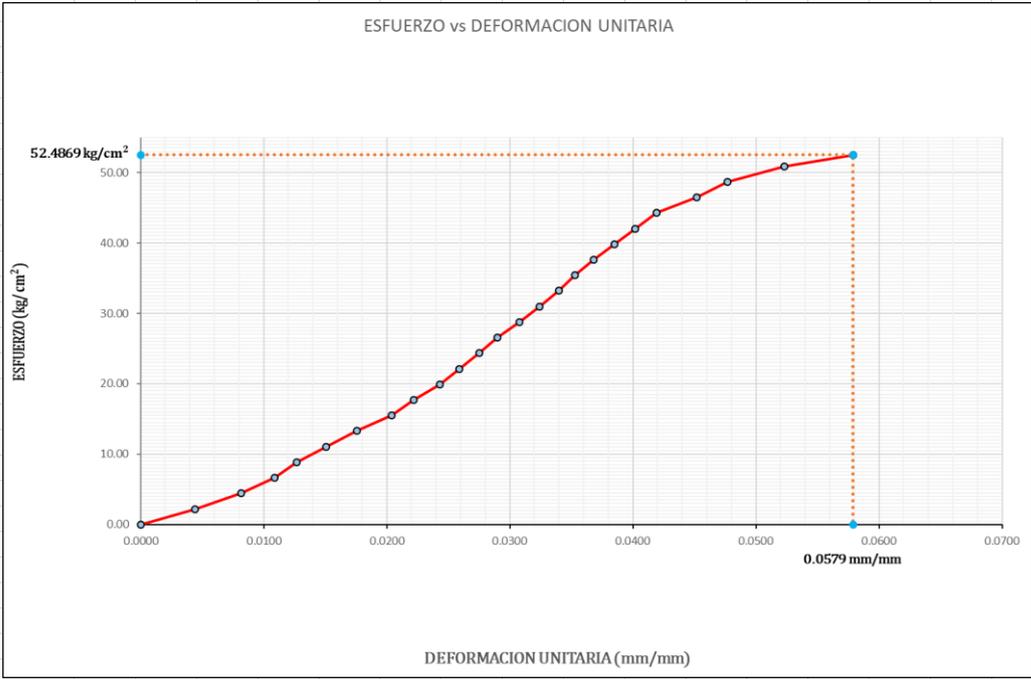


UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
ID. PROBETA:	C.B/4	DIMENSIONES (cm):	15.28 x 15.00 x 8.93	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	229.2	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p>  <p>ESFUERZO (kg/cm<sup>2</sup>)</p> <p>DEFORMACION UNITARIA (mm/mm)</p>				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:		
FECHA:	FECHA:	FECHA:		

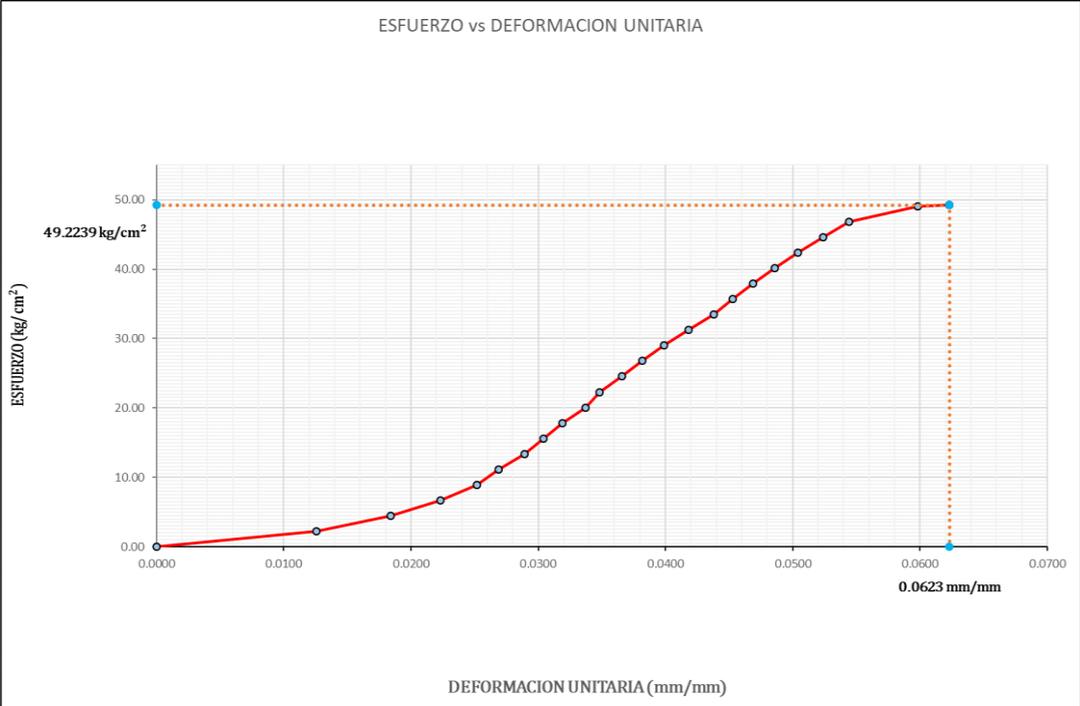


	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/9	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.25 x 14.56 x 8.90	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm2):</b>	222.04	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>		
				
<b>OBSERVACIONES:</b>				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>	

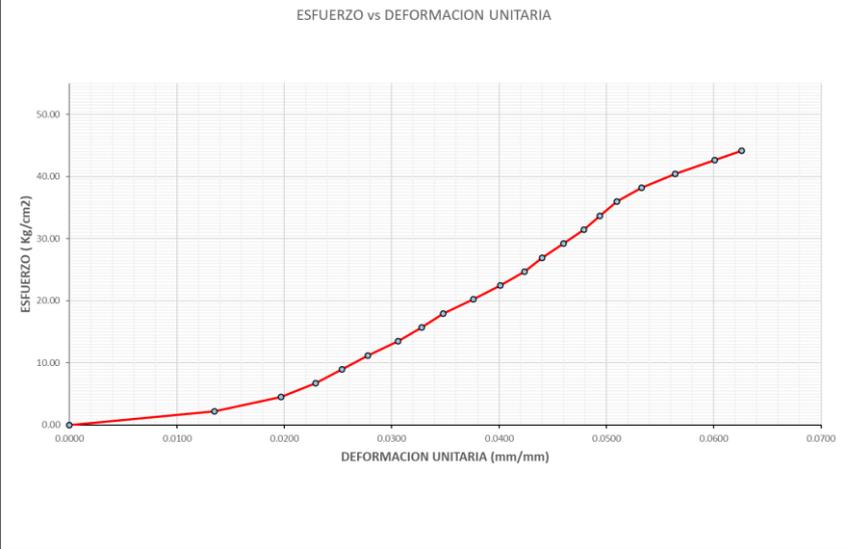
	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																																																																																																																			
	<b>NORMA:</b>	<b>NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67</b>		<b>LP-LS-UPNC: .....</b>																																																																																																																																			
	<b>PROYECTO:</b>	<b>"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"</b>																																																																																																																																					
<b>ID. PROBETA:</b>	<b>C.B/5</b>	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	<b>15.31 x 14.76 x 9.07</b>																																																																																																																																				
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	<b>02/04/2019</b>	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	<b>225.98</b>																																																																																																																																				
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	<b>15/05/2019</b>	<b>RESPONSABLES:</b>	<b>DOBBERTIN - PEREZ</b>																																																																																																																																				
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	<b>43 días</b>	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>0.4000</td><td>2.2126</td><td>0.0044</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>0.7400</td><td>4.4252</td><td>0.0082</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>0.9900</td><td>6.6378</td><td>0.0109</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>1.1500</td><td>8.8503</td><td>0.0127</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>1.3700</td><td>11.0629</td><td>0.0151</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>1.6000</td><td>13.2755</td><td>0.0176</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>1.8500</td><td>15.4881</td><td>0.0204</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.0100</td><td>17.7007</td><td>0.0222</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>2.2000</td><td>19.9133</td><td>0.0243</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>2.3500</td><td>22.1259</td><td>0.0259</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>2.4900</td><td>24.3384</td><td>0.0275</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>2.6300</td><td>26.5510</td><td>0.0290</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>2.7900</td><td>28.7636</td><td>0.0308</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>2.9400</td><td>30.9762</td><td>0.0324</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.0800</td><td>33.1888</td><td>0.0340</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>3.2000</td><td>35.4014</td><td>0.0353</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>3.3400</td><td>37.6139</td><td>0.0368</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>3.4900</td><td>39.8265</td><td>0.0385</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>3.6500</td><td>42.0391</td><td>0.0402</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>3.8000</td><td>44.2517</td><td>0.0419</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.1000</td><td>46.4643</td><td>0.0452</td></tr> <tr><td>23</td><td>11,000.00</td><td>4.3300</td><td>48.6769</td><td>0.0477</td></tr> <tr><td>24</td><td>11,500.00</td><td>4.7400</td><td>50.8895</td><td>0.0523</td></tr> <tr><td>25</td><td>11,861.00</td><td>5.2500</td><td>52.4869</td><td>0.0579</td></tr> </tbody> </table>						N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.00	0.4000	2.2126	0.0044	3	1,000.00	0.7400	4.4252	0.0082	4	1,500.00	0.9900	6.6378	0.0109	5	2,000.00	1.1500	8.8503	0.0127	6	2,500.00	1.3700	11.0629	0.0151	7	3,000.00	1.6000	13.2755	0.0176	8	3,500.00	1.8500	15.4881	0.0204	9	4,000.00	2.0100	17.7007	0.0222	10	4,500.00	2.2000	19.9133	0.0243	11	5,000.00	2.3500	22.1259	0.0259	12	5,500.00	2.4900	24.3384	0.0275	13	6,000.00	2.6300	26.5510	0.0290	14	6,500.00	2.7900	28.7636	0.0308	15	7,000.00	2.9400	30.9762	0.0324	16	7,500.00	3.0800	33.1888	0.0340	17	8,000.00	3.2000	35.4014	0.0353	18	8,500.00	3.3400	37.6139	0.0368	19	9,000.00	3.4900	39.8265	0.0385	20	9,500.00	3.6500	42.0391	0.0402	21	10,000.00	3.8000	44.2517	0.0419	22	10,500.00	4.1000	46.4643	0.0452	23	11,000.00	4.3300	48.6769	0.0477	24	11,500.00	4.7400	50.8895	0.0523	25	11,861.00	5.2500	52.4869	0.0579
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																																			
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000																																																																																																																																			
2	500.00	0.4000	2.2126	0.0044																																																																																																																																			
3	1,000.00	0.7400	4.4252	0.0082																																																																																																																																			
4	1,500.00	0.9900	6.6378	0.0109																																																																																																																																			
5	2,000.00	1.1500	8.8503	0.0127																																																																																																																																			
6	2,500.00	1.3700	11.0629	0.0151																																																																																																																																			
7	3,000.00	1.6000	13.2755	0.0176																																																																																																																																			
8	3,500.00	1.8500	15.4881	0.0204																																																																																																																																			
9	4,000.00	2.0100	17.7007	0.0222																																																																																																																																			
10	4,500.00	2.2000	19.9133	0.0243																																																																																																																																			
11	5,000.00	2.3500	22.1259	0.0259																																																																																																																																			
12	5,500.00	2.4900	24.3384	0.0275																																																																																																																																			
13	6,000.00	2.6300	26.5510	0.0290																																																																																																																																			
14	6,500.00	2.7900	28.7636	0.0308																																																																																																																																			
15	7,000.00	2.9400	30.9762	0.0324																																																																																																																																			
16	7,500.00	3.0800	33.1888	0.0340																																																																																																																																			
17	8,000.00	3.2000	35.4014	0.0353																																																																																																																																			
18	8,500.00	3.3400	37.6139	0.0368																																																																																																																																			
19	9,000.00	3.4900	39.8265	0.0385																																																																																																																																			
20	9,500.00	3.6500	42.0391	0.0402																																																																																																																																			
21	10,000.00	3.8000	44.2517	0.0419																																																																																																																																			
22	10,500.00	4.1000	46.4643	0.0452																																																																																																																																			
23	11,000.00	4.3300	48.6769	0.0477																																																																																																																																			
24	11,500.00	4.7400	50.8895	0.0523																																																																																																																																			
25	11,861.00	5.2500	52.4869	0.0579																																																																																																																																			
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																							
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																																			
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																																																																																																																			
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																																																																																																																			

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
ID. PROBETA:	C.B/5	DIMENSIONES (cm):	15.31 x 14.76 x 9.07	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	225.98	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:	NOMBRE:		NOMBRE:	
FECHA:	FECHA:		FECHA:	

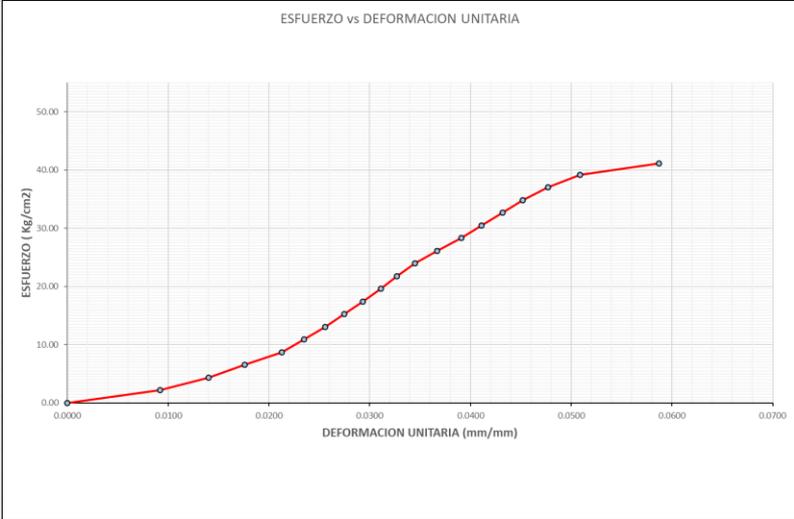
	<b>ENSAYO:</b>	<b>RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA</b>		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b>																																																																																																																														
	<b>NORMA:</b>	<b>NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67</b>		<b>LP-LS-UPNC: .....</b>																																																																																																																														
	<b>PROYECTO:</b>	<b>"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"</b>																																																																																																																																
<b>ID. PROBETA:</b>	<b>C.B/6</b>	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	<b>15.21 x 14.74 x 9.10</b>																																																																																																																															
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	<b>02/04/2019</b>	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	<b>224.20</b>																																																																																																																															
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	<b>15/05/2019</b>	<b>RESPONSABLES:</b>	<b>DOBBERTIN - PEREZ</b>																																																																																																																															
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	<b>43 días</b>	<b>REVISADO POR:</b>																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>CARGA (Kg)</th> <th>DEFORMACION TOTAL <math>\epsilon</math> (mm)</th> <th>ESFUERZO <math>\sigma</math> (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th>DEFORMACION UNITARIA <math>\epsilon_u</math> (mm/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>500.00</td><td>1.1500</td><td>2.2302</td><td>0.0126</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,000.00</td><td>1.6700</td><td>4.4603</td><td>0.0184</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,500.00</td><td>2.0300</td><td>6.6905</td><td>0.0223</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,000.00</td><td>2.2900</td><td>8.9206</td><td>0.0252</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,500.00</td><td>2.4500</td><td>11.1508</td><td>0.0269</td></tr> <tr><td>7</td><td>3,000.00</td><td>2.6300</td><td>13.3809</td><td>0.0289</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,500.00</td><td>2.7700</td><td>15.6111</td><td>0.0304</td></tr> <tr><td>9</td><td>4,000.00</td><td>2.9000</td><td>17.8412</td><td>0.0319</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,500.00</td><td>3.0700</td><td>20.0714</td><td>0.0337</td></tr> <tr><td>11</td><td>5,000.00</td><td>3.1700</td><td>22.3015</td><td>0.0348</td></tr> <tr><td>12</td><td>5,500.00</td><td>3.3300</td><td>24.5317</td><td>0.0366</td></tr> <tr><td>13</td><td>6,000.00</td><td>3.4800</td><td>26.7618</td><td>0.0382</td></tr> <tr><td>14</td><td>6,500.00</td><td>3.6300</td><td>28.992</td><td>0.0399</td></tr> <tr><td>15</td><td>7,000.00</td><td>3.8000</td><td>31.2221</td><td>0.0418</td></tr> <tr><td>16</td><td>7,500.00</td><td>3.9900</td><td>33.4523</td><td>0.0438</td></tr> <tr><td>17</td><td>8,000.00</td><td>4.1200</td><td>35.6824</td><td>0.0453</td></tr> <tr><td>18</td><td>8,500.00</td><td>4.2700</td><td>37.9126</td><td>0.0469</td></tr> <tr><td>19</td><td>9,000.00</td><td>4.4200</td><td>40.1427</td><td>0.0486</td></tr> <tr><td>20</td><td>9,500.00</td><td>4.5900</td><td>42.3729</td><td>0.0504</td></tr> <tr><td>21</td><td>10,000.00</td><td>4.7700</td><td>44.603</td><td>0.0524</td></tr> <tr><td>22</td><td>10,500.00</td><td>4.9500</td><td>46.8332</td><td>0.0544</td></tr> <tr><td>23</td><td>11,000.00</td><td>5.4400</td><td>49.0633</td><td>0.0598</td></tr> <tr><td>24</td><td>11,036.00</td><td>5.6700</td><td>49.2239</td><td>0.0623</td></tr> </tbody> </table>						N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)	1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	2	500.00	1.1500	2.2302	0.0126	3	1,000.00	1.6700	4.4603	0.0184	4	1,500.00	2.0300	6.6905	0.0223	5	2,000.00	2.2900	8.9206	0.0252	6	2,500.00	2.4500	11.1508	0.0269	7	3,000.00	2.6300	13.3809	0.0289	8	3,500.00	2.7700	15.6111	0.0304	9	4,000.00	2.9000	17.8412	0.0319	10	4,500.00	3.0700	20.0714	0.0337	11	5,000.00	3.1700	22.3015	0.0348	12	5,500.00	3.3300	24.5317	0.0366	13	6,000.00	3.4800	26.7618	0.0382	14	6,500.00	3.6300	28.992	0.0399	15	7,000.00	3.8000	31.2221	0.0418	16	7,500.00	3.9900	33.4523	0.0438	17	8,000.00	4.1200	35.6824	0.0453	18	8,500.00	4.2700	37.9126	0.0469	19	9,000.00	4.4200	40.1427	0.0486	20	9,500.00	4.5900	42.3729	0.0504	21	10,000.00	4.7700	44.603	0.0524	22	10,500.00	4.9500	46.8332	0.0544	23	11,000.00	5.4400	49.0633	0.0598	24	11,036.00	5.6700	49.2239	0.0623
N°	CARGA (Kg)	DEFORMACION TOTAL $\epsilon$ (mm)	ESFUERZO $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	DEFORMACION UNITARIA $\epsilon_u$ (mm/mm)																																																																																																																														
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000																																																																																																																														
2	500.00	1.1500	2.2302	0.0126																																																																																																																														
3	1,000.00	1.6700	4.4603	0.0184																																																																																																																														
4	1,500.00	2.0300	6.6905	0.0223																																																																																																																														
5	2,000.00	2.2900	8.9206	0.0252																																																																																																																														
6	2,500.00	2.4500	11.1508	0.0269																																																																																																																														
7	3,000.00	2.6300	13.3809	0.0289																																																																																																																														
8	3,500.00	2.7700	15.6111	0.0304																																																																																																																														
9	4,000.00	2.9000	17.8412	0.0319																																																																																																																														
10	4,500.00	3.0700	20.0714	0.0337																																																																																																																														
11	5,000.00	3.1700	22.3015	0.0348																																																																																																																														
12	5,500.00	3.3300	24.5317	0.0366																																																																																																																														
13	6,000.00	3.4800	26.7618	0.0382																																																																																																																														
14	6,500.00	3.6300	28.992	0.0399																																																																																																																														
15	7,000.00	3.8000	31.2221	0.0418																																																																																																																														
16	7,500.00	3.9900	33.4523	0.0438																																																																																																																														
17	8,000.00	4.1200	35.6824	0.0453																																																																																																																														
18	8,500.00	4.2700	37.9126	0.0469																																																																																																																														
19	9,000.00	4.4200	40.1427	0.0486																																																																																																																														
20	9,500.00	4.5900	42.3729	0.0504																																																																																																																														
21	10,000.00	4.7700	44.603	0.0524																																																																																																																														
22	10,500.00	4.9500	46.8332	0.0544																																																																																																																														
23	11,000.00	5.4400	49.0633	0.0598																																																																																																																														
24	11,036.00	5.6700	49.2239	0.0623																																																																																																																														
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																																																																																		
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>																																																																																																																														
<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>																																																																																																																														
<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>																																																																																																																														

	ENSAYO:	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		CÓDIGO DEL DOCUMENTO: LP-LS-UPNC: .....
	NORMA:	NORMA E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	PROYECTO:	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
ID. PROBETA:	C.B/6	DIMENSIONES (cm):	15.21 x 14.74 x 9.10	
FECHA DE ELABORACION:	02/04/2019	AREA (cm <sup>2</sup> ):	224.20	
FECHA DE ENSAYO:	15/05/2019	RESPONSABLES:	DOBBERTIN - PEREZ	
EDAD DE LA PROBETA:	43 días	REVISADO POR:		
				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLE DEL ENSAYO		COORDINADOR DE LABORATORIO		ASESOR
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:
FECHA:		FECHA:		FECHA:



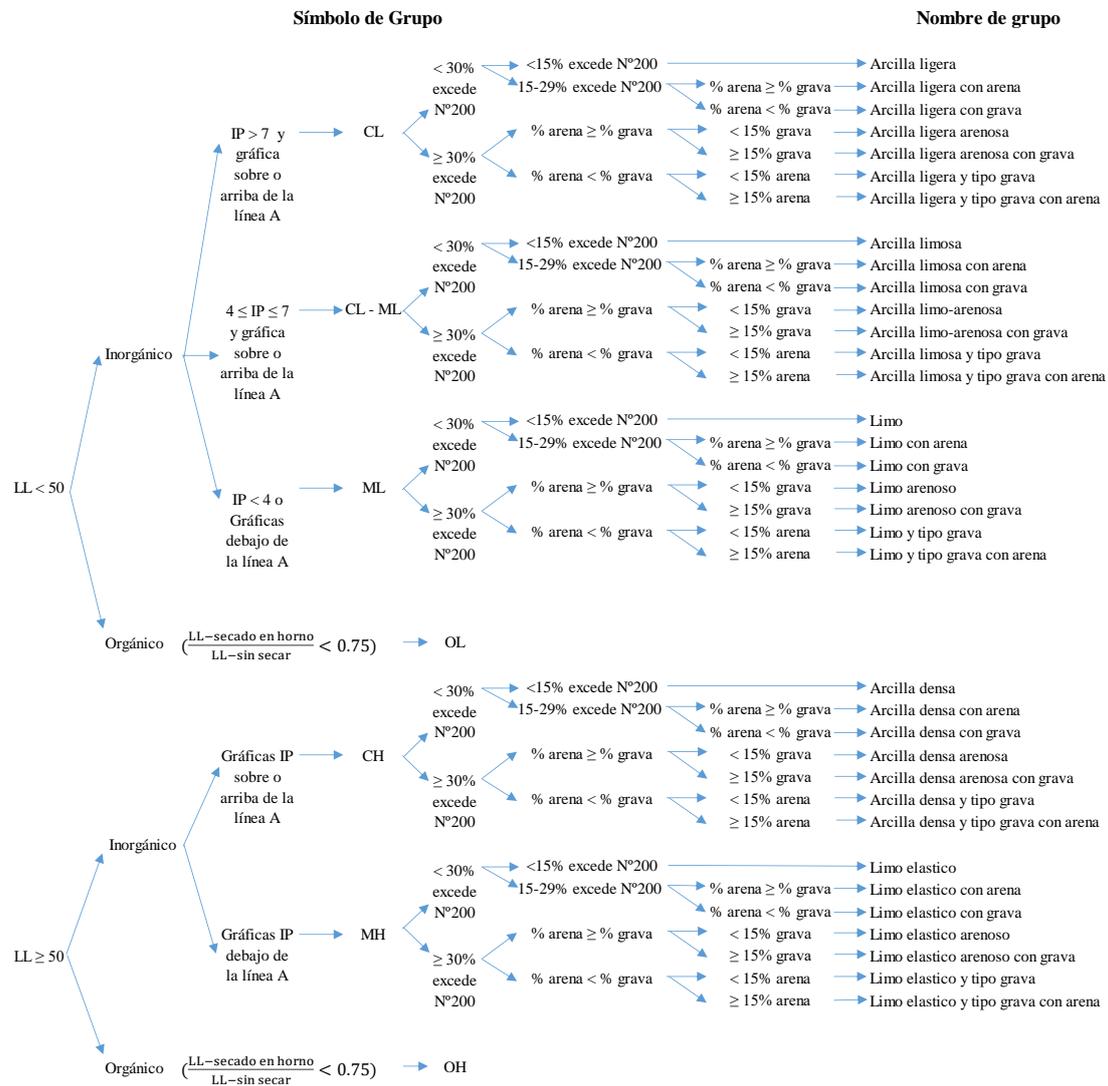
 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	“RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL”		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/9	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.33 x 14.52 x 8.90	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm<sup>2</sup>):</b>	222.59	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>		
				
OBSERVACIONES:				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:
FECHA:		FECHA:		FECHA:



 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>	<b>ENSAYO:</b>	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA		<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO:</b> LP-LS-UPNC: .....
	<b>NORMA:</b>	NTE E.080 / NTP 399.613:2005 / ASTM C67		
	<b>PROYECTO:</b>	"RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL Y GRADO DE ABSORCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA DE SUELOS ARCILLOSOS DE 02 CANTERAS, ESTABILIZADOS AL 75% Y 85% DE ARENA Y CON 10%, 12% Y 14% DE CAL"		
<b>ID. PROBETA:</b>	SH/9	<b>DIMENSIONES (cm):</b>	15.28 x 15.03 x 9.24	
<b>FECHA DE ELABORACION:</b>	02/04/2019	<b>AREA (cm2):</b>	229.66	
<b>FECHA DE ENSAYO:</b>	15/05/2019	<b>RESPONSABLES:</b>	DOBBERTIN - PEREZ	
<b>EDAD DE LA PROBETA:</b>	43 días	<b>REVISADO POR:</b>		
<p>ESFUERZO vs DEFORMACION UNITARIA</p> 				
OBSERVACIONES:				
<b>RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>		<b>COORDINADOR DE LABORATORIO</b>		<b>ASESOR</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>		<b>NOMBRE:</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>		<b>FECHA:</b>	

PATRON	ARENA AL CAL						TOTAL POR CANTERA
	75%+10%	75%+12%	75%+14%	85%+10%	85%+12%	85%+14%	
SHAULLO GRANDE	8	8	8	8	8	8	56
CRUZ BLANCA	8	8	8	8	8	8	56
<b>TOTAL</b>	<b>112 mitades de unidad</b>						

PATRON	ARENA AL CAL						TOTAL POR CANTERA
	75%+10%	75%+12%	75%+14%	85%+10%	85%+12%	85%+14%	
SHAULLO GRANDE	5	5	5	5	5	5	35
CRUZ BLANCA	5	5	5	5	5	5	35
<b>TOTAL</b>	<b>70 unidades enteras</b>						



Símbolo de Grupo	Nombre de grupo
GW	< 15% arena → Grava bien graduada
	≥ 15% arena → Grava bien graduada con arena
GP	< 15% arena → Grava mal graduada
	≥ 15% arena → Grava mal graduada con arena
GW-GM	< 15% arena → Grava bien graduada con limo
	≥ 15% arena → Grava bien graduada con limo y arena
GW-GC	< 15% arena → Grava bien graduada con arcilla (o arcilla limosa)
	≥ 15% arena → Grava bien graduada con arcilla y arena (o arcilla limosa y arena)
GP-GM	< 15% arena → Grava mal graduada con limo
	≥ 15% arena → Grava mal graduada con limo y arena
GP-GC	< 15% arena → Grava mal graduada con arcilla (o arcilla limosa)
	≥ 15% arena → Grava mal graduada con arcilla y arena (o arcilla limosa y arena)
GM	< 15% arena → Grava limosa
	≥ 15% arena → Grava limosa con arena
GC	< 15% arena → Grava arcillosa
	≥ 15% arena → Grava arcillosa con arena
GC-GM	< 15% arena → Grava limo-arcillosa
	≥ 15% arena → Grava limo-arcillosa con arena
SW	< 15% grava → Arena bien graduada
	≥ 15% grava → Arena bien graduada con grava
SP	< 15% grava → Arena mal graduada
	≥ 15% grava → Arena mal graduada con grava
SW-SM	< 15% grava → Arena bien graduada con limo
	≥ 15% grava → Arena bien graduada con limo y grava
SP-SC	< 15% grava → Arena bien graduada con arcilla (o arcilla limosa)
	≥ 15% grava → Arena bien graduada con arcilla y grava (o arcilla limosa y grava)
SP-SM	< 15% grava → Arena mal graduada con limo
	≥ 15% grava → Arena mal graduada con limo y grava
SP-SC	< 15% grava → Arena mal graduada con arcilla (o arcilla limosa)
	≥ 15% grava → Arena mal graduada con limo y grava
SM	< 15% grava → Arena limosa
	≥ 15% grava → Arena limosa con grava
SC	< 15% grava → Arena arcillosa
	≥ 15% grava → Arena arcillosa con grava
SC-SM	< 15% grava → Arena limo-arcillosa
	≥ 15% grava → Arena limo-arcillosa con grava