



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Determinación de la capacidad portante de los suelos para establecer la zonificación  
en la localidad de Juan Guerra - 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

Luis Manuel Rosales Paredes

**ASESOR:**

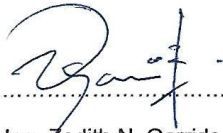
Mg. Andrés Pinedo Delgado

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**DISEÑO DE EDIFICACIONES ESPECIALES**

**PERÚ 2017**

**Página del Jurado**



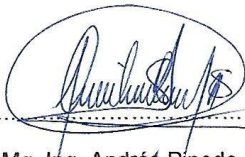
Mg. Ing. Zaidith N. Garrido Campaña

Presidente



Mg. Ing. Geoffrey W. Salas Delgado

Secretario



Mg. Ing. Andrés Pinedo Delgado

Vocal

## DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cada vez que he querido renunciar a mis sueños. De igual manera, dedico esta tesis a mi querida mamá la Sra. María Luisa Paredes Mestanza y a mi papá el Sr. Manuel Rosales Saldaña; quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, ayudándome a salir adelante en los momentos más difíciles. También al Ing. Daniel Torres Salas que en los últimos meses de mi carrera profesional ha sabido darme la oportunidad para sobresalir como profesional, enseñándome que la dedicación y entusiasmo; siempre da buenos resultados.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la vida, salud, fuerza y fe para creer en lo que me parecía imposible terminar.

A mi mamita María Luisa Paredes Mestanza y a mi papá Manuel Rosales Saldaña, por inculcarme siempre buenos valores, haberme guiado cuando lo necesité, cuidarme como lo han hecho y darme todo su amor; sin el apoyo y la confianza de ellos no creo que hubiese llegado hasta aquí. Gracias por pertenecer a mi vida, los quiero mucho.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, LUIS MANUEL ROSALES PAREDES, estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 70161715 y código de estudiante N° 7000511559., con la tesis titulada **"Determinación de La Capacidad Portante de los Suelos para establecer la Zonificación en la localidad de Juan Guerra - 2017"**.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) Se ha aplicado las normas internacionales de citas y referencias para la información consultada.
- 3) Los datos incorporados en los resultados de esta tesis son reales.

De encontrarse plagio o falsificación en los resultados, acato las sanciones que mi acción ameriten, acogiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 12 diciembre de 2017



.....  
Luis Manuel Rosales Paredes

Dni N° 70161715

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado evaluador, presento ante ustedes la Tesis que lleva como título “**Determinación de la Capacidad Portante de los Suelos para Establecer la Zonificación en la Localidad de Juan Guerra - 2017**” con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil en cumplimiento con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo.

La tesis se encuentra estructurada en siete capítulos, los cuales presento a continuación:

- I. **INTRODUCCIÓN.** Se sustenta la problemática del ámbito de intervención del proyecto, trabajos previos, teorías relacionadas, la formulación del problema, así como su justificación y los objetivos planteados para poder solucionar el problema presentado en este proyecto.
- II. **MÉTODO.** Consta de información para determinar los métodos, materiales y técnicas a seguir en la evaluación de la propuesta desarrollada en la presente tesis.
- III. **RESULTADOS.** Se establecen los resultados obtenidos en campo y laboratorio, sirviendo esta información para constatar la realidad problemática.
- IV. **DISCUSIÓN.** La información obtenida se discute relacionándola con antecedentes y los resultados arrojados por nuestra investigación.
- V. **CONCLUSIONES.** Se presenta las conclusiones del proyecto de investigación.
- VI. **RECOMENDACIONES.** Contiene las recomendaciones para definir el diseño del circuito de manejo con pavimento flexible y edificaciones complementarias más adecuadas a utilizar en el proyecto.
- VII. **REFERENCIAS.** Contiene las fuentes de información de las cuales se consultaron y recopilaron datos para el proceso de la tesis.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación, que merezca su aprobación y demás fines.

## Índice

Página de Jurado .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento .....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación .....	vi
Índice .....	vii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Realidad Problemática.....	11
1.2. Trabajos previos .....	12
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.....	14
1.4. Formulación del Problema.....	22
1.5. Justificación del Estudio .....	22
1.6. Hipótesis .....	23
1.7. Objetivos:.....	23
<b>II. MÉTODO.....</b>	<b>25</b>
2.1 Diseño de investigación.....	25
2.2 Variables y Operacionalización .....	25
2.3 Población y Muestra .....	27
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	27
2.5 Método de análisis de datos.....	28
2.6 Aspectos éticos.....	28
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>193</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>195</b>

<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	197
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	199
ANEXOS.....	206
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	203
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	207
PLANOS.....	229



## RESUMEN

En el trabajo de investigación se presenta los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de tesis **“Determinación de la Capacidad Portante de los Suelos para establecer la Zonificación en la localidad de Juan Guerra - 2017”**, ubicado en el distrito de Juan Guerra, Provincia y Región de San Martín. El cual consiste en la zonificación en base a la capacidad de carga admisible de los suelos que yacen en el lugar, apoyado en fórmulas empíricas de mecánica de suelos como es la teoría de la capacidad de carga de Karl Terzaghi; encontrados los parámetros geotécnicos como el ángulo de fricción y cohesión mediante el equipo de corte directo residual, apoyado en la caracterización de los suelos mediante los ensayos de granulometría, límites de consistencia y densidad natural. El mismo que permitió estimar los parámetros de carga y conocer la litología de toda el área investigada. Según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS), se ha determinado los siguientes tipos de suelos: Arcillas de alta Plasticidad (CH), Arcillas de Mediana Plasticidad (CL), Arenas arcillosas (SC), Arenas Limosas (SM), Arenas mal graduadas (SP-SM) y Gravas mal Graduadas (GP-GM).

Con los resultados finales se ha establecido que se deberá considerar 4 zonas en función a la Capacidad admisible. En la zona I la capacidad portante es de 0.74 Kg/cm<sup>2</sup>. En la zona II, la capacidad portante es de 1.00 Kg/cm<sup>2</sup>. En la zona III, la capacidad portante es de 0.90 Kg/cm<sup>2</sup>, y en la zona IV, la capacidad portante es de 0.85 Kg/cm<sup>2</sup>; todas estas capacidades admisibles a una profundidad de desplante de 1.50 metros, medidos desde el terreno natural. La población y las autoridades locales y regionales deberán tomar medidas para prevenir y mitigar los desastres causados por fenómenos naturales, en todas las zonas tomando preferentemente, aquellas consideradas de acuerdo la zonificación presentada.

Palabras claves: Capacidad portante, Zonificación, muestreo de suelos, Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

## ABSTRACT

In the research work the results obtained during the development of the thesis project "DETERNATION OF THE PORTANTE CAPACITY OF LOS SUELOS TO ESTABLISH THE ZONIFICATION IN THE LOCALITY OF JUAN GUERRA - 2017", located in the district of Juan Guerra, Province and Region of San Martin. Which constitutes the zoning based on the permissible loading capacity of the floors that lie in the place, supported in empirical formulas of soil mechanics such as Karl Terzaghi's charging capacity theory; The geometric parameters have been found, such as the friction angle and cohesion through the residual direct cutting gear, supported by the characterization of the soil through the granulometry assays, limits of consistency and natural density, has allowed us to estimate the loading parameters and to know the Lithology of the entire area investigated, according to the unified soil classification system (SUCS), the following types of soil have been determined: High Plasticity Clays (CH), Medium Plasticity Clays (CL), Clay Sands (SC), Arenas Limosas (SM), Arenas mal graduados (SP-SM) y Gravas mal Graduadas (GP-GM).

With the final results it has been established that 4 areas should be considered based on the admissible Capacity; In zone I, the carrying capacity is 0.74 Kg / cm<sup>2</sup>, In the area II, the carrying capacity is 1.00 Kg / cm<sup>2</sup>, In zone III, the carrying capacity is of 0.90 Kg / cm<sup>2</sup>, and in zone IV , the carrying capacity is 0.85 Kg / cm<sup>2</sup>, all of these capabilities admissible to a depth of displacement of 1.50 meters measured from the natural ground; the population and local and regional authorities must take measures to prevent and mitigate the disasters caused by natural phenomena, in all areas taking preferably, those considered according to the given zoning.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática**

Conocer el tipo de suelo para poder determinar el tipo de cimentación adecuada para cualquier tipo de estructura es muy importante y de esa manera la capacidad de soporte de éste con fines constructivos, además se hace necesario contar con estos datos fundamentales; para así poder detectar las posibles fallas que se generarían al suelo, donde se va a cimentar, también de permitirnos definir el tipo de cimentación de la misma. Conocer la capacidad portante, las características propias del suelo, y el tipo de cimentación a usarse, permite anticipar futuros problemas que se pueden presentar, si es que no se elabora estudios básicos antes de construir. Teniendo los datos exactos, empleando el método adecuado según el tipo de suelo, para el cálculo de la capacidad portante, permite al ingeniero optimizar en costos de cimentación.

Teniendo en cuenta el crecimiento poblacional y habitacional en el distrito Juan Guerra, así como su desarrollo social; se hace de vital importancia contar con parámetros que indiquen el tipo de suelo de este distrito, facilitando a las entidades, empresas constructoras o personas naturales que deseen realizar alguna obra de construcción civil, ya que podrán contar con un valor referencial de la capacidad Portante del suelo en el cual piensan construir y así poder tomar la mejor decisión del tipo de cimentación a utilizar, así prevenir futuros problemas estructurales del suelo.

Por ello, el proceso en el estudio de los suelos para la determinación de la carga portante representa un componente muy importante, para mantener la seguridad y estabilidad de toda la edificación o proyecto que se quiera desarrollar, donde su eficacia dependerá de los resultados que se obtenga.

## 1.2. Trabajos previos

Se tendrán en cuenta todos los estudios previos que guardan concordancia con el problema planteado, como investigaciones y tesis de grado realizados anteriormente que tengan algún vínculo con los objetivos a estudiar.

### **A nivel Internacional**

LAMBE, Willian y Whitman, Robert; en su libro de *Mecánica de Suelos*, concluye que:

Normalmente es utilizado por docentes de la rama de ingeniería civil para un curso de introducción a los estudios de los Suelos, en el cual indica detalladamente los principios fundamentales e importantes del estudio de los suelos, pero básicamente hecho con fines de consulta. Además, se describe aquellas dificultades que por naturaleza del suelo se plantea en la ingeniería civil, dándonos un imagen general del comportamiento de un suelo; el estudio de su naturaleza y en especial, su comportamiento entre partículas de cada tipo de suelo; analiza el estudio del suelo seco, suelo con humedad y además de la parte del problema más complejo de la mecánica de suelos; en el que las presiones dependen de las cargas a aplicarse y por tanto, el agua escapa de los poros en condiciones de régimen variable.

ROCHA, César; en su investigación titulada: *Zonificación de la capacidad portante del suelo del distrito de Morales*, en el año 2010 (Tesis de pre grado), concluyó que:

- En el Distrito de Morales, el crecimiento o expansión urbana presenta zonas altas y suelos expuestos a fuerte erosión y zonas bajas con fuertes depresiones, las que generan inundaciones en los periodos de intensas lluvias. De acuerdo al sistema Unificado de clasificación de suelos (SUCS), se ha determinado en las diferentes zonas, los siguientes suelos: CL, SC, SM y OL
- Además, se da mención que los estudios reflejan que en el lugar, los suelos predominantes tienen el comportamiento de unos suelos mediantemente

permeable y que con grandes precipitaciones se producen infiltraciones, que relacionados a eventos sísmicos de gran magnitud puede presentar procesos de licuefacción de arenas y como consecuencia se produzcan asentamientos diferenciales y causar problemas críticos a una edificación.

JIMENEZ, Jorge en su investigación denominada: *Zonificación de la capacidad portante del suelo del distrito de la Banda de Shilcayo*. (Tesis de pregrado). 2011. Se concluyó que:

- De acuerdo al sistema Unificado de clasificación de suelos (SUCS), se ha determinado en las diferentes zonas, los siguientes suelos: CL, SC y SM.
- Además de mencionar que los suelos predominantes en la zona en la cual se desarrolló el proyecto, estos se comportan como suelos mediamente permeables y que en épocas de grandes precipitaciones se producen infiltraciones, que relacionados a eventos sísmicos de gran magnitud se pueden presentar procesos de licuefacción de arenas y como consecuencia se produzcan asentamientos diferenciales.
- El suelo no presenta riesgos por ácidos, sales y otros agentes químicos, por lo que no necesita de cementos, ni aditivos resistentes a los sulfatos y sales.

CÓRDOVA, Raúl en su investigación titulada, también ha efectuado un trabajo sobre *“Metodología para la determinación de la capacidad portante del suelo para la cimentación del proyecto de la I.E N° 0101 Luis Walter Alvarado Bartra, Distrito – Chazuta*. (Tesis de pregrado) 2010., en el cual se concluyó que:

Para el cálculo de la capacidad portante del suelo se asumió una profundidad de desplante de 1.50 m, y además no se consideró los efectos del nivel freático, ya el estudio del suelo menciona la no presencia de la misma. De acuerdo al estudio del suelo, el terreno sobre el cual se va a cimentar corresponde a un suelo de tipo arena arcillosa (SC). Para la determinación de la capacidad

portante del suelo, mediante la aplicación de la teoría de Carga según Meyerhoff.

### **1.3. Teorías Relacionadas al Tema**

#### **1.3.1. ¿Qué son los suelos?**

En el ámbito general de la ingeniería, “suelo se define como el agregado no cementado de granos minerales y materia orgánica descompuesta (partículas sólidas) junto con el líquido y gas que ocupan los espacios vacíos entre las partículas sólidas” (BRAJA, 2001, p.1).

“El término suelo, es un agregado natural de granos minerales, con o sin componentes orgánicos, que pueden separarse por medios mecánicos comunes, tales como la agitación en el agua” (PECK, 1990, p.29)

La palabra Suelo, representa aquellos materiales terrosos, desde un relleno de materiales orgánicos, hasta areniscas parcialmente cementadas o lutitas suaves. El agua acumulada tiene una aportación en el comportamiento mecánico al suelo, que debe considerarse como parte integral del mismo del suelo. En Ingeniería Civil, son los sedimentos no consolidados de partículas sólidas, fruto de la alteración de las rocas, o suelos transportados por agentes como el agua, hielo o viene con contribución de la gravedad como fuerza direccional selectiva, y que pueden tener materia orgánica. El suelo es un cuerpo natural heterogéneo. (DUQUE, 2002 p. 3)

#### **1.3.2. Mecánica de Suelos**

BERRY (1993) nos da entender que la mecánica de suelos es aplicar las leyes de la mecánica y la hidráulica a los problemas de ingeniería que tratan con sedimentos y otras acumulaciones no consolidadas de partículas sólidas, producidas por la desintegración mecánica o la descomposición química de las rocas, independientemente de que tengan o no materia orgánica.

La mecánica de suelos incluye:

- a. Teorías sobre el comportamiento de los suelos sujeto a cargas, basado en simplificaciones necesarias dado el estado actual de la teoría.
- b. Investigación de las propiedades físicas de los suelos.
- c. Aplicación del conocimiento teórico y empírico de los problemas prácticos.

### 1.3.3. Origen del Suelo

Gran cantidad de los suelos que podemos encontrar y apreciar que cubren la tierra están formados por la meteorización de las rocas. Algunos estudios emplean el término meteorización de las rocas para describir aquellos procesos externos, por medio de los cuales la roca experimenta descomposición química y desintegración física.

#### Distribución del Tamaño de Partículas

Se establece que aquel tamaño predominante de partículas de un suelo, determina su clasificación y por ende pueden ser considerados: grava, arena, limo, arcilla o una mezcla de ellos.

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	TAMAÑO DE PARTÍCULAS en mm			
	Grava	Arena	Limo	Arcilla
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	>2	2 a 0.06	0.06 a 0.002	< 0.002
U.S. Department of Agriculture (USDA)	>2	2 a 0.05	0.05 a 0.002	< 0.003
American Association of State Highway and Transportation (AASHTO)	76.2 a 2	2 a 0.075	0.075 a 0.002	< 0.004
Unified Soil Classification System (US)	75 a 4.75	4.75 a 0.075	Finos (limos y arcillas) < 0.075	

Cuadro 1: Sistemas de identificación de partículas del suelo (Das, 1998).

El sistema de clasificación unificado (USCS) ha sido adoptado como el estándar por la ASTM (American Society for Testing and Materials) y el reglamento que

esta sociedad ha desarrollado para el análisis y estudio del suelo es aceptado a nivel internacional.

## **Grava**

Según la norma ASTM D2487 el tamaño de estas partículas varía de 75 a 4.75 mm, estas a su vez están divididas en dos categorías: grava gruesa que está comprendida entre 75 y 19 mm y grava fina que está comprendida entre 19 y 4.75 mm.

Las gravas surgen de la acumulación de fragmentos de roca de textura redondeada, debido al desgaste de sus partículas al ser transportadas por las corrientes de los ríos. Este material suelto suele encontrarse en los lechos, márgenes, en los conos de deyección de los ríos y regularmente pueden existir depósitos con grandes cantidades.

### **1.3.4. Capacidad Portante**

Según HERRERA, José (2010), manifiesta que la capacidad del terreno para soportar las cargas aplicadas sobre él. En el ámbito técnico se conoce como la máxima presión media de contacto entre la cimentación y el terreno no llegando al extremo de producir un fallo por cortante del suelo o un asentamiento diferencial excesivo. Por tanto, la capacidad portante admisible debe estar basada en uno de los siguientes criterios funcionales:

- Cuando los cimientos van a soportar una determinada tensión independientemente de la deformación, la capacidad portante se denominará carga de hundimiento.
- Si lo que se quiere obtener es un balance entre la tensión aplicada al suelo y la deformación sufrida por éste, deberá calcularse la capacidad portante a partir de criterios de asiento admisible.



Se pueden decir de manera análoga, que **capacidad portante** se utiliza en las demás ramas de la ingeniería para referir a la capacidad de una estructura para soportar las cargas aplicadas sobre la misma.

### 1.3.5. Capacidad de carga a corto y a largo plazo

Para FRATELLI, María (1993) las propiedades mecánicas de un terreno suelen diferir frente a cargas que varían (casi) instantáneamente y cargas cuasi permanentes. Esto se debe a que los terrenos son porosos, y estos poros pueden estar total o parcialmente saturados de agua. En general los terrenos se comportan de manera más rígida frente a cargas de variación casi instantánea ya que éstas aumentan la presión intersticial, sin producir el desalojo de una cantidad apreciable de agua. En cambio, bajo cargas permanentes la diferencia de presión intersticial entre diferentes partes del terreno produce el drenaje de algunas zonas.

En el cálculo o comprobación de la capacidad portante de un terreno sobre el que existe una construcción debe atenderse al *corto plazo* (caso sin drenaje) y al *largo plazo* (con drenaje). En el comportamiento a corto plazo se desprecian todos los términos excepto la cohesión última. Mientras que en la capacidad portante a largo plazo (caso con drenaje) es importante también en rozamiento interno del terreno y su peso específico.

### 1.3.6. Fórmula de Terzaghi

TERZAGHI, Karl (1943) propuso una fórmula sencilla para la carga máxima que podría soportar una cimentación continua con carga vertical centrada, apoyada sobre la superficie de un suelo dada por:

Donde:

$P_u$ , carga vertical máxima por unidad de longitud.

$q$ , sobrecarga sobre el terreno adyacente a la cimentación.

$c$ , cohesión del terreno.

$b$ , ancho transversal de la cimentación

$\gamma$ , peso específico del terreno.

### **1.3.7. Cimentaciones**

Para BRAJA, Das, (2001) se denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados (excepto en suelos rocosos muy coherentes).

La cimentación es importante porque es el grupo de elementos que soportan a la superestructura. Hay que prestar especial atención ya que la estabilidad de la construcción depende en gran medida del tipo de terreno.

#### **1.3.7.1. Tipos de cimentación**

JUAREZ, Eulalio (2005), indica que la elección del tipo de cimentación depende especialmente de las características mecánicas del terreno, como su cohesión, su ángulo de rozamiento interno, posición del nivel freático y también de la magnitud de las cargas existentes. A partir de todos esos datos

se calcula la capacidad portante, que junto con la homogeneidad del terreno aconsejan usar un tipo u otro diferente de cimentación.

#### a. Cimentaciones superficiales o directas

Son aquellas que se apoyan en las capas superficiales o poco profundas del suelo por tener éste suficiente capacidad portante o por tratarse de construcciones de importancia secundaria y relativamente livianas. En este tipo de cimentación, la carga se reparte en un plano de apoyo horizontal.

En estructuras importantes, tales como puentes, las cimentaciones, incluso las superficiales, se apoyan a suficiente profundidad como para garantizar que no se produzcan deterioros. Las cimentaciones superficiales se clasifican en:

- Cimentaciones ciclópeas.
- Zapatas.
- Zapatas aisladas.
- Zapatas corridas.
- Zapatas combinadas.
- Losas de cimentación.

#### b. Cimentaciones semiprofundas

- Pozos de cimentación o caissons: Son en realidad soluciones intermedias entre las superficiales y las profundas, por lo que en ocasiones se catalogan como semi profundas. Algunas veces estos deben hacerse bajo agua, cuando no puede desviarse el río, en ese caso se trabaja en cámaras presurizadas.
- Arcos de ladrillo sobre machones de hormigón o mampostería.
- Muros de contención bajo rasante: no es necesario anclar el muro al terreno.
- Micropilotes, son una variante basada en la misma idea del pilotaje, que frecuentemente constituyen una cimentación semi profunda.

#### c. Cimentaciones profundas

Se basan en el esfuerzo cortante entre el terreno y la cimentación para soportar las cargas aplicadas, o más exactamente en la fricción vertical entre la cimentación y el terreno. Por eso deben ser más profundas, para poder proveer sobre una gran área sobre la que distribuir un esfuerzo suficientemente grande para soportar la carga. Algunos métodos utilizados en cimentaciones profundas son:

- Pilotes: son elementos de cimentación esbeltos que se hincan (pilotes de desplazamiento prefabricados) o construyen en una cavidad previamente abierta en el terreno (pilotes de extracción ejecutados in situ). Antiguamente eran de madera, hasta que en los años 1940 comenzó a emplearse el hormigón.
- Pantallas: es necesario anclar el muro al terreno.

- Pantallas isostáticas: con una línea de anclajes
- Pantallas hiperestáticas: dos o más líneas de anclajes.

#### d. Cimentaciones de máquinas

A diferencia de las cimentaciones de edificación, que generalmente están sometidas a cargas estáticas o cuasi estáticas, las cimentaciones de maquinaria están sometidas frecuentemente a cargas cíclicas. La existencia de cargas cíclicas obliga a considerar el estado límite de servicio de vibraciones y el estado límite último de fatiga. Algunos tipos de cimentación usados para maquinaria son:

- Tipo bloque
- Tipo celdas
- De muros
- Porticadas
- Con pilotes
- Sobre apoyos elásticos
- De soporte

#### 1.3.8. Normatividad

El desarrollo del presente estudio, hasta la elaboración del informe técnico final, se ha realizado en concordancia con la Norma Técnica E-050 (Suelos y cimentaciones). Para lo cual se ha contado con los resultados de los ensayos de Laboratorio de Mecánica de Suelos.

El objetivo de esta Norma es establecer los requisitos para la ejecución de Estudios de Mecánica de Suelos (EMS), con fines de cimentación, de edificaciones y otras obras indicadas en esta Norma. Los EMS se ejecutarán con la finalidad de asegurar la estabilidad y permanencia de las obras y para promover la utilización racional de los recursos.

Los ensayos de laboratorio de las muestras de suelos representativos han sido realizados según los procedimientos de la A.S.T.M. y N.T.P., siendo estos los siguientes:

### **Ensayos Standard**

Análisis Granulométrico (NTP 339. 128 ASTM - D 422).

Límites de Atterberg (Límite Líquido y Límite Plástico) (NTP 339. 129 ASTM – D 4318).

Clasificación de suelos, Sistema SUCS (NTP 339. 134 ASTM - D 2487).

Humedad Natural (NTP 339. 127 ASTM - D 2216).

### **Ensayos Especiales**

Ensayo de Corte Directo, Angulo de Fricción Interna, y Cohesión (NTP 339. 171 ASTM - D 3080)

## **1.4. Formulación del Problema**

Bajo estas premisas, me encontré en la obligación de responder la siguiente interrogante: ¿De qué manera se podrá determinar la capacidad portante del suelo para establecer la zonificación en la localidad de Juan Guerra?

## **1.5. Justificación del Estudio**

En cuanto a la Variable a la Capacidad Portante de los Suelos se utilizará el Método de Terzaghi, método conocido por varios profesionales en el cual se explica detalla mente este proceso. En nuestro estudio para determinar la variable Capacidad Portante de los suelos se basará a partir del estudio de mecánica de suelos en el distrito de Juan Guerra para fines de zonificación geotécnica. Por ello se realizarán diversos ensayos el cual son necesarios para determinar la información requerida. Aquellos ensayos en el cual nos ayudaremos son el de Granulometría, Límites de Consistencia, Contenido de Humedad, Densidad Natural y el Ensayo Especial de Corte Directo.

Además en el presente proyecto se desarrollará con el fin de contribuir técnicamente a la determinación más óptima y adecuada de la capacidad portante del suelo, realizar el análisis adecuado del estudio de mecánica de suelos que nos permitan determinar la capacidad portante, teniendo en cuenta ciertos detalles que actualmente se están obviando en algunos proyectos que permita brindar estabilidad y seguridad a todo tipo de estructura obteniendo como resultado final un mapa de zonificación geotécnica de este Distrito, proporcionando a las Autoridades, información que les permita tomar medidas en gestión de riesgo ante un posible desastre de importante magnitud.

#### **1.6. Hipótesis**

Si se determina la Capacidad Portante de los suelos, se podrá establecer una zonificación en la Localidad de Juan Guerra mediante la obtención de parámetros geotécnicos del ensayo de corte directo residual, permitiendo así elaborar un mapa de zonificación de suelos.

#### **1.7. Objetivos:**

##### **General:**

- Determinar la capacidad portante y demás características del suelo, que permita elaborar un mapa de zonificación y usos de suelos de la Localidad de Juan Guerra.

##### **Específicos:**

- Elaborar la exploración y muestreo de suelos, mediante calicatas, en la localidad de Juan Guerra.
- Realizar estudios de mecánica de suelos y geotecnia, empleando el método de Corte Directo.

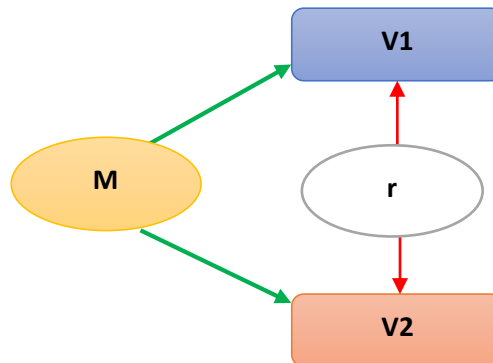
- Determinar la capacidad portante de los suelos obtenidos del muestreo y exploración de suelos en la localidad de Juan Guerra.
- Elaborar un mapa de zonificación y uso de suelo de la localidad de Juan Guerra.
- Identificar el tipo de suelo según, el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).
- Indicar los parámetros necesarios, según la capacidad portante obtenida, para poder definir el tipo de cimentación a utilizarse en una edificación.



## II. MÉTODO

### 2.1 Diseño de investigación

El tipo de investigación al realizar en el proyecto de tesis será Descriptiva, dado que se pretendió conocer la Capacidad Portante de los suelos del Distrito de Juan Guerra.



Donde:

M: Muestra

V1: Capacidad Portante

V2: Zonificación

r: Coeficiente de Correlación.

### 2.2 Variables y Operacionalización

#### 2.2.1. Variables

Las variables a estudiar en el proyecto son:

V1: Capacidad Portante (independiente)

V2: Zonificación (dependiente)

## 2.2.2 Operacional de Variables

**Cuadro N° 1: Operacionalización de variables**

VARIABLE	<i>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</i>	<i>DEFINICIÓN OPERACIONAL:</i>	<i>ESCALA DE MEDICIÓN</i>
<b>CAPACIDAD PORTANTE</b>	<p><i>Se denomina capacidad portante a la capacidad de terreno para soportar las cargas aplicadas sobre él.</i></p> <p><i>Braja Das (2001).</i></p>	<p>➤ Capacidad Última. - Tensión vertical total que actúa en la base del cimiento (carga total/área del cimiento). Incluye todas las componentes verticales: sobrecargas, peso de la estructura, peso del propio cimiento, etc.</p> <p>➤ <i>Capacidad Admisible.</i>- Capacidad de carga admisible (<math>q_{adm.}</math>) es la que se obtiene al aplicar un factor de seguridad (FS). En comportamiento de materiales, la carga admisible (para diseño de un elemento estructural).</p>	<i>Nominal.</i>

**Fuente:** Elaboración Propia.

<b>ZONIFICACIÓN</b>	Es la aplicación de técnicas estadísticas para la interpolación de capacidades admisibles de carga en uno o varios tipos de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>MEDIO.- Son aquellas áreas donde el terreno es de pendiente suave a moderada con nivel freático profundo, la capacidad portante es de 1.50 Kg./cm<sup>2</sup> a 2.00 Kg./cm<sup>2</sup></i></li> <li>➤ <i>ALTO.- Son aquellas áreas donde el terreno es de pendiente suave a fuerte, cauces de ríos, quebradas y áreas adyacentes donde se tiene nivel freático medio (3-4 m), la capacidad portante se encuentra entre 1.00 Kg./cm<sup>2</sup> a 1.50 Kg./cm<sup>2</sup></i></li> <li>➤ <i>MUY ALTO.- Son aquellas áreas donde el terreno es de pendiente fuerte a muy fuerte, cauces de ríos, quebradas y áreas adyacentes donde se tiene nivel freático superficial (0-3 m). La capacidad portante se encuentra entre 0.35 Kg./cm<sup>2</sup> a 1.00 Kg./cm<sup>2</sup> . En estos suelos la disminución de la capacidad portante por efecto sísmico es muy alta.</i></li> </ul>	Nominal
---------------------	--	---	---------

## 2.3 Población y Muestra

### 2.3.1 Población:

Está conformada por los suelos de la Localidad de Juan Guerra, Provincia de San Martín, departamento de San Martín.

### 2.3.2 Muestra:

Está conformada por 25 calicatas método aleatorio simple de la localidad de Juan Guerra, Provincia de San Martín, departamento de San Martín.

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

### 2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las Técnicas e instrumentos de recolección de datos se mostrarán en el siguiente cuadro:

Técnicas	Instrumentos	Fuentes o informantes
Observación	Guía de observación	Zona de estudio
Investigación documental	Fichas de Investigación de datos geológicos	Recolección de datos geológicos y de mecánica de suelos
Ensayos de laboratorio	Ficha de registro de datos.	Recolección de muestras de suelos. Recolección de datos obtenidos en laboratorio.
Revisión de Documento	Fichas de Resumen	Recolección y análisis de resultados

Cuadro N° 2: Técnicas e instrumentos - Fuente: Elaboración Propia.

### 2.4.2 Validación y confiabilidad de los instrumentos

La validación se hará con 03 ingenieros civiles, categorizados de acuerdo a la escuela profesional, colegiados y habilitados.

## **2.5 Método de análisis de datos**

**Forma de tratamiento de los datos.** La información recogida se procesará con procesador Windows 2010. Se usará tablas de Excel, hojas de cálculo, programas especializados para este caso tales como AutoCAD, S10, Ms Project.

**Forma de análisis de la información.** A través de planos establecidos con los resultados obtenidos.

## **2.6 Aspectos éticos**

Se respetará la información como confidencial, debido a que no se pondrá nombre a ninguno de los instrumentos. Estos serán codificados para registrarse de modo discreto y serán de manejo exclusivo de la investigadora, guardando el anonimato de la información.

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Resultados de Ingeniería**

Para la investigación efectuada, se procedió a la ubicación de los puntos a explorar mediante pozos a cielo abierto (Calicatas), cuyas dimensiones fueron de largo de 1.50 metros, ancho de 1.00 metro y una profundidad de 3.00 metros. Luego se realizó la extracción, colección y transporte de muestras hacia el laboratorio de mecánica de suelos de la Universidad Cesar Vallejo, donde se procesó y determino los tipos de suelos y parámetros geotécnicos de los suelos extraídos obteniendo los siguientes resultados para cada punto de extracción.

##### **3.1.1. Humedad Natural, Análisis granulométrico, clasificación SUCS, Clasificación AASHTO y descripción litológica del suelo**

##### **3.1.2. Límites de Consistencia (Límite Líquido, Límite Plástico e índice de plasticidad)**

##### **3.1.3. Corte Directo Residual**

##### **3.1.4. Registros de Excavación**

## **CALICATA N°1**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME :** DESCRIPCION DEL SUELO: ARENA LIMOSA  
**TESIS :** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO :** BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES RIVEROS **CERTIFICADO**  
**UBICACION :** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO :** ELECTRONICO  
**FECHA :** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 08:50 a.m.

Sondaje : JM AYACUCHO C-01 Profundidad : 1.20 - 3.00 m Velocidad : 0.5 M/MIN  
 Muestra : C01-M III Estado : REMOLDEADO Clasificación SUCS : SM

ESPECIMEN 1		ESPECIMEN 2		ESPECIMEN 3	
Altura:	20.00 mm	Altura:	20.00 mm	Altura:	20.00 mm
Lado:	60.00 mm	Lado:	60.00 mm	Lado:	60.00 mm
D. Seca:	1.55 g/cm <sup>3</sup>	D. Seca:	1.54 g/cm <sup>3</sup>	D. Seca:	1.53 g/cm <sup>3</sup>
Humedad:	14.89 %	Humedad:	14.88 %	Humedad:	14.89 %
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>	Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>	Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>
Esf. Corte:	0.33 kg/cm <sup>2</sup>	Esf. Corte:	0.64 kg/cm <sup>2</sup>	Esf. Corte:	0.96 kg/cm <sup>2</sup>

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.16	0.03	0.11	0.10	0.03	0.14	0.06
0.06	0.11	0.21	0.06	0.15	0.14	0.06	0.19	0.11
0.12	0.14	0.25	0.12	0.20	0.18	0.12	0.27	0.16
0.18	0.16	0.28	0.18	0.27	0.24	0.18	0.37	0.22
0.30	0.18	0.31	0.30	0.31	0.28	0.30	0.45	0.27
0.45	0.19	0.34	0.45	0.37	0.33	0.45	0.54	0.32
0.60	0.21	0.38	0.60	0.41	0.37	0.60	0.62	0.37
0.75	0.23	0.41	0.75	0.45	0.40	0.75	0.67	0.40
0.90	0.24	0.42	0.90	0.47	0.42	0.90	0.70	0.41
1.05	0.24	0.42	1.05	0.46	0.43	1.05	0.73	0.43
1.20	0.24	0.42	1.20	0.50	0.44	1.20	0.76	0.44
1.50	0.24	0.42	1.50	0.50	0.44	1.50	0.77	0.45
1.80	0.25	0.44	1.80	0.52	0.45	1.80	0.79	0.46
2.10	0.26	0.45	2.10	0.54	0.47	2.10	0.81	0.47
2.40	0.26	0.45	2.40	0.55	0.47	2.40	0.83	0.48
2.70	0.26	0.45	2.70	0.57	0.49	2.70	0.85	0.49
3.00	0.26	0.46	3.00	0.56	0.50	3.00	0.86	0.50
3.60	0.29	0.50	3.60	0.60	0.51	3.60	0.91	0.51
4.20	0.30	0.50	4.20	0.61	0.51	4.20	0.92	0.51
4.80	0.31	0.51	4.80	0.62	0.51	4.80	0.93	0.51
5.40	0.32	0.53	5.40	0.63	0.52	5.40	0.95	0.52
6.00	0.33	0.53	6.00	0.64	0.52	6.00	0.96	0.52

**OBSERVACIONES:** La muestra ha sido extraída de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas internacionales





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

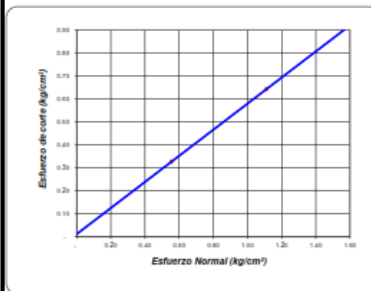
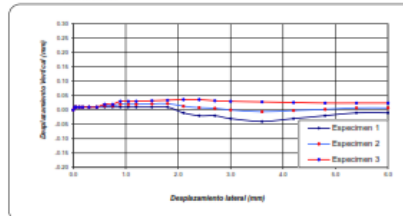
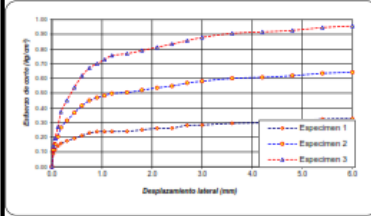
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	JR AYACUCHO C-01	Profundidad :	1.20 - 3.00 m
Muestra :	C01-M III	Estado :	REMOLDEADO
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.33	0.64	0.99
Resultados:			
Cohesión (c):	0.62 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	30 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

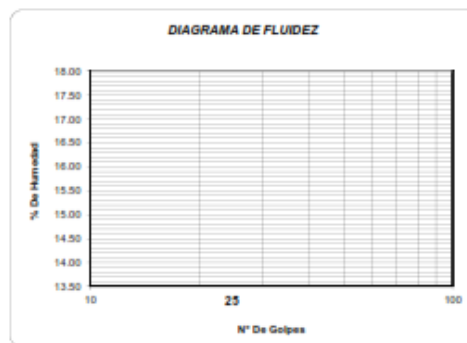
[lmucv@gmail.com](mailto:lmucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN, CALLE JUFOR AYACUCHO C-01  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Profundidad de la Muestra: 0.20-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Calicata: C-01 M1 Fecha: 16/02/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NUMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo F <sub>i</sub>	-
Límite de contracción (%)	-
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NP
Clasificación SUCS	SM
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)
Índice de consistencia Ic	-

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

### LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427

Ensayo Nº	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	NR
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

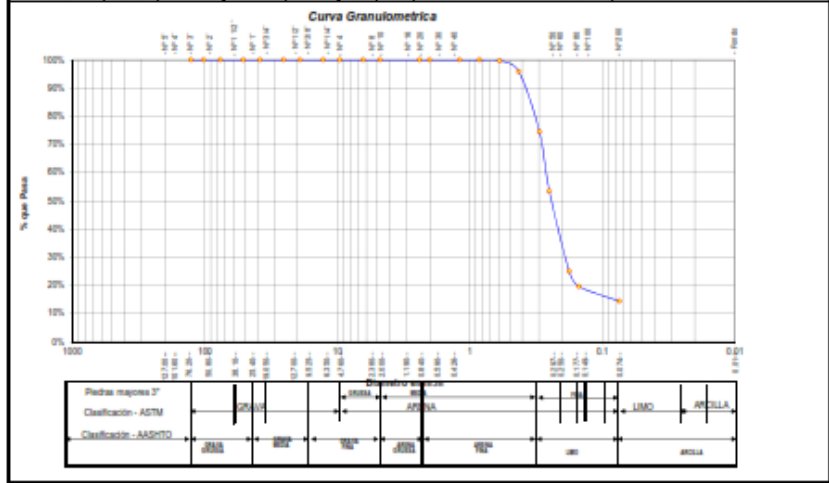
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAGAYAN

[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)

TAMAYO - PERU

Proyecto: **DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE SAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Localidad de San Guerra, provincia de San Martín, departamento de San Martín** Estructura: **AYACUCHO C-01**  
 Descripción del Suelo: **Suelo arenoso** Profesor de la Materia: **Dr. J. B.**  
 Hecho Por: **Diego Luis Manuel Hualde Parodi** Fecha: **18/10/2017**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIADO ASTM D - 472					Carácter Muestras:	
Tamaño	Peso	% Retenido	% Retenido Acumulada	% Que Pasa	Especificaciones	Carácter Muestras:
mm	g	Capaz	Acumulada	Capaz		Modulo de Finca AG:
75	10000					Modulo de Finca AG:
4.75	101.99					Modulo de Finca AG:
7.5	11.25					Modulo de Finca AG:
15	33.33					Modulo de Finca AG:
30	38.13					Modulo de Finca AG:
45	24.25					Modulo de Finca AG:
75	19.59					Modulo de Finca AG:
150	12.79					Modulo de Finca AG:
300	5.24					Modulo de Finca AG:
600	2.29					Modulo de Finca AG:
1060	1.26					Modulo de Finca AG:
2000	0.80					Modulo de Finca AG:
4250	0.50					Modulo de Finca AG:
7500	0.20					Modulo de Finca AG:
15000	0.10					Modulo de Finca AG:
30000	0.05					Modulo de Finca AG:
60000	0.02					Modulo de Finca AG:
120000	0.01					Modulo de Finca AG:
TOTAL	200.00					Modulo de Finca AG:



## **CALICATA N° 2**



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATADI

lmsvcs@gmail.com

BODALES - PERU

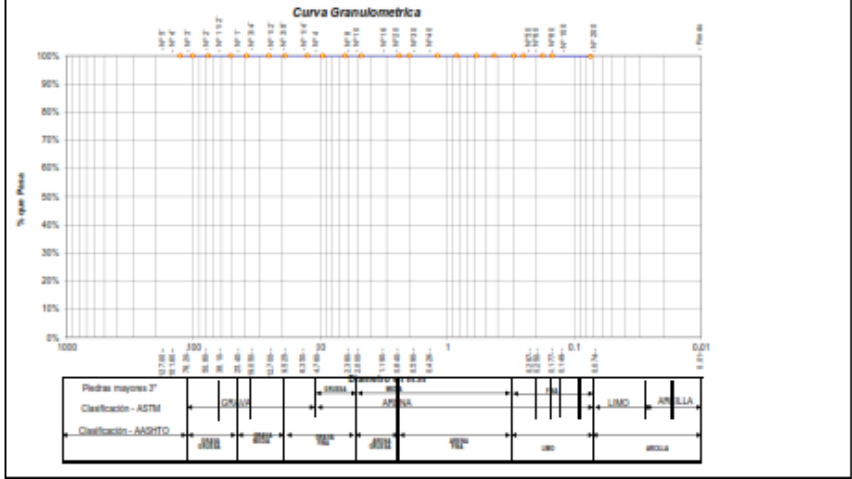
**REGISTRO DE EXCAVACION**

Escuela : <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b>		Fecha : <b>16/05/2017</b>		Instituto : <b>L.M.P.P.</b>			
Proyecto : <b>DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017</b>		Revisor : <b>Ing. N.Z.G.C.</b>		Callección : <b>J. AYACUCHO</b>			
Ubicación : <b>Localidad de Juan Guerra - Provincia de San Martín, Depto. de San Martín</b>		Fecha : <b>17/05/2017</b>					
Calicata N°	C-02	Nivel freático = No Presenta	Prof. Esc. : <b>1.00 (m)</b>	Cota As. : <b>830.00 (metros)</b>			
		<b>CLASIFICACION</b>					
Cota As. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
830.00	I	Suelo arcilloso color negro, mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.75 m. Suelo contaminado.			0.30	11.55	
808.00							
	II	El suelo es una arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla y limo mal graduado de grano medio a fino de baja plasticidad con 37.36% de fino, mayor arena color amarillo con una resistencia al corte de regular a buena mediana a poco densa, con un porcentaje de arenas de 62.46%.			1.80	17.34	
796.40							
<b>OBSERVACIONES:</b>		Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras M4B y M6B para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)					

Proyecto: **DETERMINACIÓN DE LA CARGADA PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE SAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Carretera Pan de Azúcar, comunidad de Pan de Azúcar** Estructura: **Edificio** CDR: **MS**  
 Descripción del Suelo: **Substrato de Arena Consolidada** Profundidad de la Muestra: **1.60-2.00 m.** Calicada: **17112017**  
 Hecho Por: **Sociedad Los Muevos Horizontes Perú** Fecha: **17/12/2017**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM D - 475**

Tamaño	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Pasado	% Que Pasa	Especificaciones
#10	1.0000				Granelo (Módulo de Fines AP)
#20	0.4750				Módulo de Fines AG
#40	0.4250				Gradiente de Fines
#60	0.2500				Grupos de suelos finos
#100	0.1500				Sub-Grupo: Límites y arcillas LL+50% (CH A7-600)
#200	0.0750				Activa Inorgánica de Alta Plasticidad color amarillo con clasificación ZH
#400	0.0375				ANÁLISIS A-EJES
#600	0.0250				
#800	0.0188				
#1000	0.0150				
#1250	0.0125				
#1500	0.0100				
#2000	0.0075				
#2500	0.0060				
#3000	0.0050				
#3750	0.0040				
#4500	0.0033				
#5400	0.0028				
#6400	0.0023				
#7500	0.0019				
#8700	0.0016				
#10000	0.0013				
#11700	0.0011				
#13500	0.0009				
#15400	0.0007				
#17400	0.0006				
#19500	0.0005				
#21700	0.0004				
#24000	0.0003				
#26400	0.0003				
#28900	0.0002				
#31500	0.0002				
#34200	0.0001				
#37000	0.0001				
#40000	0.0001				
#43000	0.0001				
#46000	0.0001				
#49000	0.0001				
#52000	0.0001				
#55000	0.0001				
#58000	0.0001				
#61000	0.0001				
#64000	0.0001				
#67000	0.0001				
#70000	0.0001				
#73000	0.0001				
#76000	0.0001				
#79000	0.0001				
#82000	0.0001				
#85000	0.0001				
#88000	0.0001				
#91000	0.0001				
#94000	0.0001				
#97000	0.0001				
#100000	0.0001				
TOTAL	107.31	100.00%	0.00%	100.00%	





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

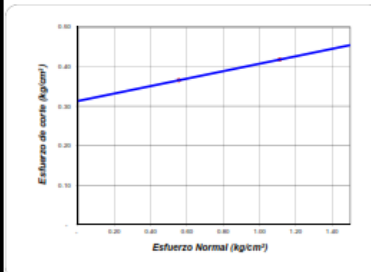
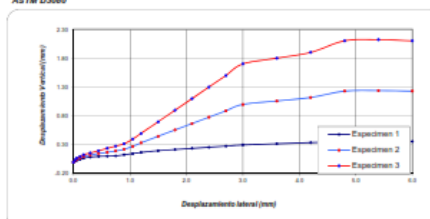
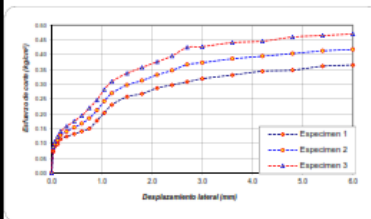
Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAY

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION DEL ALCALDIA DE SAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	C-02	Profundidad :	1.00 - 3.00 m
Muestra :	M III	Estado :	REMOLDEADO
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.35	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.37	0.42	0.47
<b>Resultados:</b>			
Cohesion (c):	9.32 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	8°		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3089

<b>INFORME :</b>		<b>DESCRIPCION DEL SUELO:</b>	ARCILLOSO DE ALTA PLASTICIDAD
<b>TEMA :</b>	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017	<b>CERTIFICADO</b>	
<b>REALIZADO :</b>	BACHELLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES	<b>DISPOSITIVO UTILIZADO :</b>	ELECTRONICO
<b>UBICACION :</b>	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA	<b>HORA DE ENSAYO</b>	10:12 a.m.
<b>FECHA :</b>	OCTUBRE DEL 2017		

Sondaje : C-02      Profundidad : 1.80 - 3.00 m      Velocidad : 0.5 M/MIN  
 Muestra : M II      Estado : REMOLDEADO      Clasificación SUCE: CH

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.58 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.58 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.58 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	14.81 %		Humedad:	14.81 %		Humedad:	14.82 %	
Est. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Est. Corte:	0.37 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	0.42 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	0.47 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( f )	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( f )	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( f )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13	0.03	0.06	0.07	0.03	0.09	0.05
0.06	0.09	0.16	0.06	0.10	0.09	0.06	0.11	0.06
0.12	0.10	0.17	0.12	0.11	0.10	0.12	0.12	0.07
0.18	0.11	0.21	0.18	0.13	0.11	0.18	0.14	0.08
0.30	0.12	0.22	0.30	0.14	0.13	0.30	0.16	0.09
0.45	0.13	0.24	0.45	0.15	0.14	0.45	0.18	0.10
0.60	0.14	0.25	0.60	0.17	0.15	0.60	0.19	0.11
0.75	0.15	0.27	0.75	0.19	0.16	0.75	0.22	0.13
0.90	0.16	0.31	0.90	0.21	0.19	0.90	0.25	0.15
1.05	0.20	0.36	1.05	0.24	0.21	1.05	0.28	0.17
1.20	0.23	0.41	1.20	0.27	0.24	1.20	0.31	0.18
1.50	0.26	0.45	1.50	0.30	0.26	1.50	0.34	0.20
1.80	0.27	0.47	1.80	0.31	0.27	1.80	0.36	0.21
2.10	0.29	0.50	2.10	0.33	0.29	2.10	0.38	0.22
2.40	0.30	0.51	2.40	0.35	0.30	2.40	0.40	0.23
2.70	0.31	0.53	2.70	0.37	0.32	2.70	0.43	0.24
3.00	0.32	0.55	3.00	0.37	0.32	3.00	0.43	0.24
3.60	0.33	0.56	3.60	0.39	0.33	3.60	0.44	0.25
4.20	0.34	0.58	4.20	0.39	0.33	4.20	0.45	0.25
4.80	0.35	0.58	4.80	0.40	0.33	4.80	0.46	0.25
5.40	0.36	0.59	5.40	0.41	0.34	5.40	0.46	0.25
6.00	0.37	0.59	6.00	0.42	0.34	6.00	0.47	0.25

**OBSERVACIONES:** La muestra y datos han sido revisados por el solicitante.





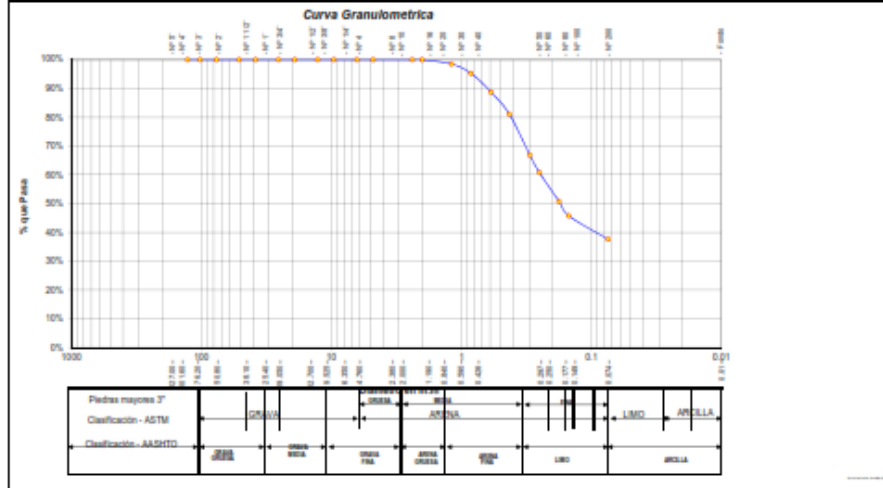
# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Sólo para lo que queremos saber

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
TAMAYO - PERÚ

Proyecto: DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: Ubicación en una zona, muestra de las obras, compromiso de ejecución Calle: Jirón J. AYACUCHO  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.30-1.60 m Calicote: F32 B8  
 Hecho Por: Ingeñiero Luis Manuel Rosales Pineda Fecha: 17/10/2017

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012					
Tamices	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
3"	127.00				
4"	101.00				
20"	18.00				
75"	15.00				
150"	12.00				
300"	10.00				
600"	8.00				
1060"	6.00				
Nº 10	2.000	0.14	0.05%	99.95%	
Nº 15	1.180	0.84	0.65%	99.35%	
Nº 20	0.840	0.62	1.27%	98.73%	
Nº 30	0.600	0.42	1.69%	98.31%	
Nº 40	0.420	0.30	1.99%	98.01%	
Nº 50	0.300	0.20	2.19%	97.81%	
Nº 60	0.250	0.15	2.34%	97.66%	
Nº 75	0.150	0.10	2.44%	97.56%	
Nº 100	0.100	0.07	2.51%	97.49%	
Nº 150	0.070	0.05	2.56%	97.44%	
Nº 200	0.050	0.03	2.59%	97.41%	
Nº 250	0.030	0.02	2.61%	97.39%	
Nº 300	0.020	0.01	2.62%	97.38%	
Nº 425	0.010	0.00	2.62%	97.38%	
TOTAL	260.00				





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

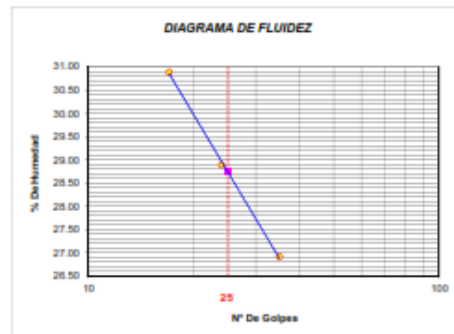
[lmvccv@gmail.com](mailto:lmvccv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle/Avda: J.  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra:  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Pizozales Paredes Calicula: C-02 MII Fecha:

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	30	31	33
PESO DE LATA grs	28.12	28.10	28.17
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	89.65	84.05	84.57
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	75.13	71.51	72.61
PESO DEL AGUA grs	14.52	12.54	11.96
PESO DEL SUELO SECO grs	47.01	43.41	44.44
% DE HUMEDAD	30.85	28.89	26.91
NUMERO DE GOLPES	17	24	35



Índice de Flujo (F)	
Límite de Contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	28.75
Límite Plástico (%)	20.90
Índice de Plasticidad (Ip) (%)	7.85
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-6(1)
Índice de consistencia (Ic)	

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	56	57	58
PESO DE LATA grs	28.15	28.14	28.12
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	87.84	86.54	86.47
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	63.97	59.91	59.84
PESO DEL AGUA grs	6.87	6.63	6.63
PESO DEL SUELO SECO grs	32.82	31.77	31.72
% DE HUMEDAD	20.93	20.87	20.90
% PROMEDIO			20.90

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-407	
Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	

## **CALICATA N° 3**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAY

laborcv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: ZONIFICACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO PARA DETERMINAR LOS ESPACIOS DE CONSTRUCCION DE URBANIZACIONES DEL C.C.P.P. LAS PALMAS

Localización del Proyecto: Localización de zona urbana, provincia de san carlos, departamento de san carlos Calle/Jerón JF Dos de mayo-Jr 2  
Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.90-3.00 m Cálculata: C-03 M8  
Hecho Por: Pachillo Luis Manuel Rosales Paradies Fecha: 08/10/2017

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

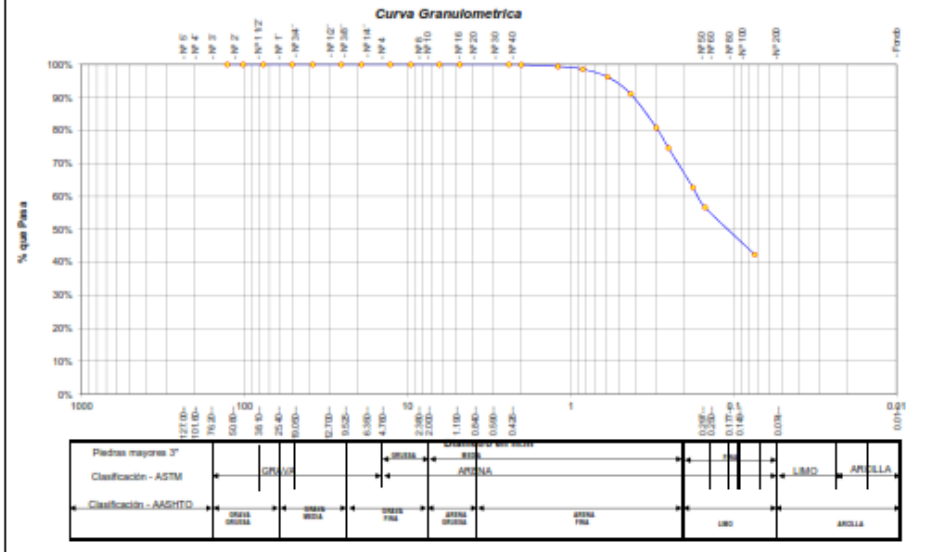
Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
2"	127.85				
4"	181.60				
5"	16.30				
20"	50.80				
75"	35.10				
1"	23.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	3.525				
1/4"	4.700				
Nº 4	4.700				
Nº 8	2.350				
Nº 10	2.050	0.70	0.05%	99.95%	
Nº 16	1.980	1.50	0.25%	99.75%	
Nº 20	0.240	1.50	0.25%	99.75%	
Nº 30	0.590	4.40	2.40%	97.60%	
Nº 40	0.420	0.40	5.13%	94.87%	
Nº 50	0.297	15.70	10.21%	89.79%	
Nº 60	0.250	11.30	8.71%	91.29%	
Nº 80	0.177	21.80	11.50%	88.50%	
Nº 100	0.140	11.10	8.05%	91.95%	
Nº 200	0.074	25.20	14.30%	85.70%	
Fondo	0.01	77.00	42.30%	57.70%	
TOTAL		182.20			

Grupos	Sub-Grupo	SC	ASTM	A-E(1)
IL		24.12	WT	71.70
LP		14.89	WT+SL	254.90
IP		0.23	WSAL	183.20
IS		1	WT+SCL	177.30
			WSCL	105.60
D	60+		SARC	42.36
D	60+		SERL	0.00
D	30+		Cc	
D	15+		Cu	

**DESCRIPCIÓN DEL SUELO ENSAYADO**  
El suelo es una arena arcillosa, mezcla de arena, arcilla y limo de grano medio a fino de baja plasticidad con 42.30% de limo, color marrón rojizo, con una resistencia al corte de regular a buena consistencia media, con un porcentaje de grasas de 59.20%.

**% de Humedad Natural de la muestra ensayada**

Peso del suelo	35	Peso del agua	27.75
Peso del suelo + 105+	71.7	Peso suelo húmedo	210.93
Peso del suelo + 105+	282.63	Peso suelo seco	183.2
		% Humedad Natural	15.14





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
 TARIAPOTO - PERU

Proyecto: ZONIFICACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO PARA DETERMINAR LOS ESPACIOS DE CONSTRUCCION DE URBANIZACIONES DEL C.C.P.P. LAS PALMAS  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JALU, DISTRITO DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Celler/Jeron J Dos de mayo-J 2  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.90-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Pineda Parodi Calota C-03 A81 Fecha: 18/10/2017

Determinación del Límite Líquido		ASTM D-4318		
LATA		1	11	3
PESO DE LATA grs		24.89	25.00	24.65
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs		116.54	115.16	116.96
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		98.09	97.57	100.99
PESO DEL AGUA grs		18.46	17.59	17.99
PESO DEL SUELO SECO grs		73.19	72.57	76.34
% DE HUMEDAD		25.22	24.24	23.57
NUMERO DE GOLPES		16	24	33



Índice de Flujos FI	
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	24.12
Límite Plástico (%)	14.90
Índice de Plasticidad Ip (%)	9.23
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-6(1)
Índice de consistencia Ic	

Determinación del Límite Plástico		ASTM D-4318		
LATA		1	2	3
PESO DE LATA grs		55.00	54.34	55.08
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs		100.33	101.23	99.78
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		94.45	95.15	93.99
PESO DEL AGUA grs		5.88	6.08	5.79
PESO DEL SUELO SECO grs		39.45	40.81	38.93
% DE HUMEDAD		14.90	14.90	14.87
% PROMEDIO			14.90	

LÍMITE DE CONTRACCION ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo Humedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de sec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Humedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHE

lruucv@cvu.edu.pe

MORALES - PERU

## REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL			Dibora :		Tostala, L.M.R.P			
Teala :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"			Revisa :		Ing. N.Z.G.C.			
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN			Calle :		J. Ota de mayo 3 2			
Cota de N° :		C-03 M3	Nivel teórico = No Presente	Prof. Exc. 3.00 (m)	Cota As. 251.00 (metros)	ESPESOR		HUMEDAD		
Cota Ra. (m)	Estado	Descripción del Estrato de suelo			CLASIFICACIÓN			Foto		
			ASTO	SUC	SIMBOLO	(m)	(%)			
251.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción			A-S	CL-PI		0.90	9.65	
250.10	II	El suelo es una arena arcillosa, mezcla de arena arcilla y limo de grano medio a fino de baja plasticidad con 42.36% de limo, color marrón rojizo, con una resistencia al corte de regular a buena densidad media, con un porcentaje de arenas de 59.52%.			A-4(I)	SC		2.10	15.14	
248.00										
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)										



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

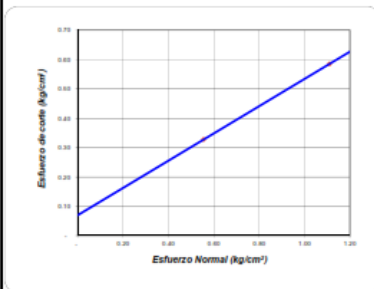
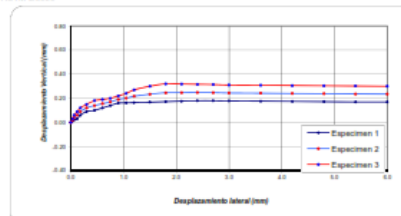
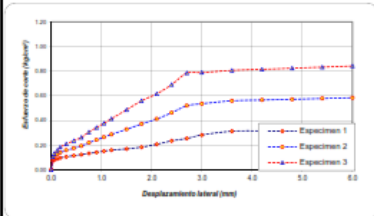
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsucv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE LA LOCALIDAD DE SAN GUERRA, 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES ANEDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	C03	Profundidad :	0.90 - 3.00 m
Muestra :	M III	Estado :	REMOLDEADO
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.33	0.58	0.84
Resultados			
Cohesión (c):	0.08 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	25 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ARENA ARCILLOSA  
**TESIS:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONA EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** BACHELLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO:** 04:56 p.m.

Sonaje : C-03 Profundidad : 0.00 - 3.00 m Velocidad : 0.5 MM/MIN  
 Muestra : M III Estado : REMOLDEADO Clasificación SUCS : SC

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altera:	20.00 mm		Altera:	20.00 mm		Altera:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.54 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.54 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.54 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	15.14 %		Humedad:	15.13 %		Humedad:	15.15 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.33 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.55 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.84 kg/cm <sup>2</sup>	

Deep. Interal (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Deep. Interal (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Deep. Interal (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13	0.03	0.09	0.08	0.03	0.11	0.06
0.06	0.08	0.14	0.06	0.11	0.09	0.06	0.13	0.08
0.12	0.09	0.16	0.12	0.12	0.11	0.12	0.16	0.09
0.18	0.10	0.17	0.18	0.14	0.13	0.18	0.18	0.11
0.30	0.11	0.19	0.30	0.16	0.14	0.30	0.21	0.13
0.45	0.11	0.21	0.45	0.18	0.16	0.45	0.24	0.14
0.60	0.12	0.22	0.60	0.19	0.17	0.60	0.26	0.16
0.75	0.13	0.24	0.75	0.22	0.20	0.75	0.31	0.18
0.90	0.14	0.25	0.90	0.24	0.21	0.90	0.34	0.20
1.05	0.15	0.27	1.05	0.26	0.23	1.05	0.38	0.22
1.20	0.16	0.28	1.20	0.29	0.25	1.20	0.41	0.24
1.50	0.17	0.30	1.50	0.33	0.29	1.50	0.49	0.28
1.80	0.18	0.32	1.80	0.37	0.32	1.80	0.56	0.33
2.10	0.21	0.36	2.10	0.41	0.36	2.10	0.62	0.36
2.40	0.24	0.41	2.40	0.46	0.40	2.40	0.69	0.40
2.70	0.25	0.44	2.70	0.52	0.45	2.70	0.78	0.45
3.00	0.28	0.48	3.00	0.54	0.46	3.00	0.79	0.45
3.60	0.31	0.53	3.60	0.56	0.47	3.60	0.81	0.45
4.20	0.32	0.53	4.20	0.57	0.47	4.20	0.81	0.45
4.80	0.32	0.53	4.80	0.57	0.47	4.80	0.82	0.45
5.40	0.32	0.53	5.40	0.58	0.47	5.40	0.83	0.45
6.00	0.33	0.53	6.00	0.58	0.47	6.00	0.84	0.45

OBSERVACIONES: La muestra y datos adjuntos han sido proporcionados por el solicitante.



## **CALICATA N° 4**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

laboratorio@unival.edu.pe

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra, provincia de San Martín, departamento de San Martín Estructura: Jr Dos de mayo - Jr Ayacucho  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad Profundidad de la Muestra: 0.50-1.20 m Calcatea: C-04 M3  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Fecha: 19/10/2017

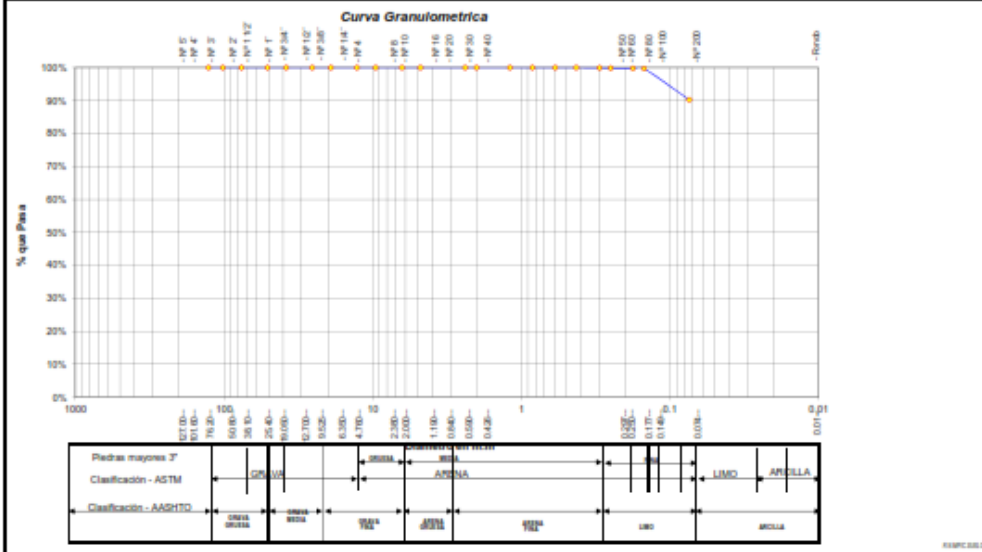
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012					
Tamizaje	Forma	Peso Retenido	% Retenido	% Pasado	Especificaciones
3"	101.60				
2"	76.20				
1 1/2"	50.80				
1 1/4"	45.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	8.500				
1/4"	5.350				
Nº 4	4.760				
Nº 8	2.380				
Nº 16	1.190				
Nº 20	0.840				
Nº 30	0.590				
Nº 40	0.425				
Nº 50	0.297	0.10	0.07%	99.93%	
Nº 60	0.250	0.10	0.07%	99.93%	
Nº 80	0.177	0.10	0.07%	99.93%	
Nº 100	0.149	0.10	0.07%	99.93%	
Nº 200	0.074	12.90	17.7%	82.3%	
Fines	0.075	124.20	92.23%	7.77%	
TOTAL		130.20	100.00%		A B

Tamaño Máximo: \_\_\_\_\_  
 Módulo de Pinesa AP: \_\_\_\_\_  
 Módulo de Pinesa AG: \_\_\_\_\_  
 Equivalente de Arena: \_\_\_\_\_  
 Descripción Muestra: Sub-Grupo: Líneas y arcillas con LL 34.50% CL A-6(0)  
 Grupo suelos partículas finas: Arcilla inorgánica de mediana plasticidad color marrón con clasificación LE  

SOLUS =	CL	AASHTO =	A-6(0)
LL	34.50	WT	71.80
LP	18.44	WT-SAL	208.00
S	10.82	WSAL	136.20
IG	0	WT-SOL	85.10
D	30+	WSDL	13.30
D	50+	%ARC	90.23
D	30+	%LPL	0.00
D	10+	Cc	
D	10+	Cu	

 Descripción del Suelo Ensayado: El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia blanda arcilla degradada con arena, de plasticidad media con LL= 34.50%, con presencia 80.23% de fines, color marrón, con una resistencia al corte deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas arena en 0.77% del total de la muestra.  
 % de Humedad Natural de la muestra ensayada:  

Moisture Content	W	Moisture Ratio	
Moisture Content	18	Moisture Ratio	33.83
Moisture Content	21.8	Moisture Ratio	100
Moisture Content	24.2	Moisture Ratio	130.2
Moisture Content	208	Moisture Ratio	24.88





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHE  
[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
 TARIAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra, provincia de Tarma, departamento de Tarma  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad  
 Hecho Por: Roshlyer Luis Morales Rosales  
 Calicula: G-04 MB  
 Fecha: 18/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

Lata	8	9	11
PESO DE LATA gr.	30.54	30.32	29.95
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA gr.	86.32	82.61	100.32
PESO DEL SUELO SECO + LATA gr.	72.98	70.73	85.12
PESO DEL AGUA gr.	13.34	11.88	15.20
PESO DEL SUELO SECO gr.	42.44	40.41	55.27
% DE HUMEDAD	31.43	29.40	27.50
NUMERO DE GOLPES	15	24	39



Índice de Flujo PI	0.58
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	29.20
Límite Plástico (%)	18.44
Índice de Plasticidad Ip (%)	10.83
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(9)
Índice de consistencia I <sub>c</sub>	1.42

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	6	7	9
PESO DE LATA gr.	30.88	30.60	31.02
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA gr.	62.53	62.35	65.32
PESO DEL SUELO SECO + LATA gr.	57.54	57.42	58.98
PESO DEL AGUA gr.	4.99	4.93	5.34
PESO DEL SUELO SECO gr.	26.56	25.52	29.56
% DE HUMEDAD	18.51	18.38	18.44
% PROMEDIO			18.44

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-27**

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. de contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	ND
Humedad %	
Índice de Flujo (Suelo húmedo) sec/3	
Índice de Flujo (Suelo seco) sec/3	
Límite de Contracción %	
Índice de Contracción	



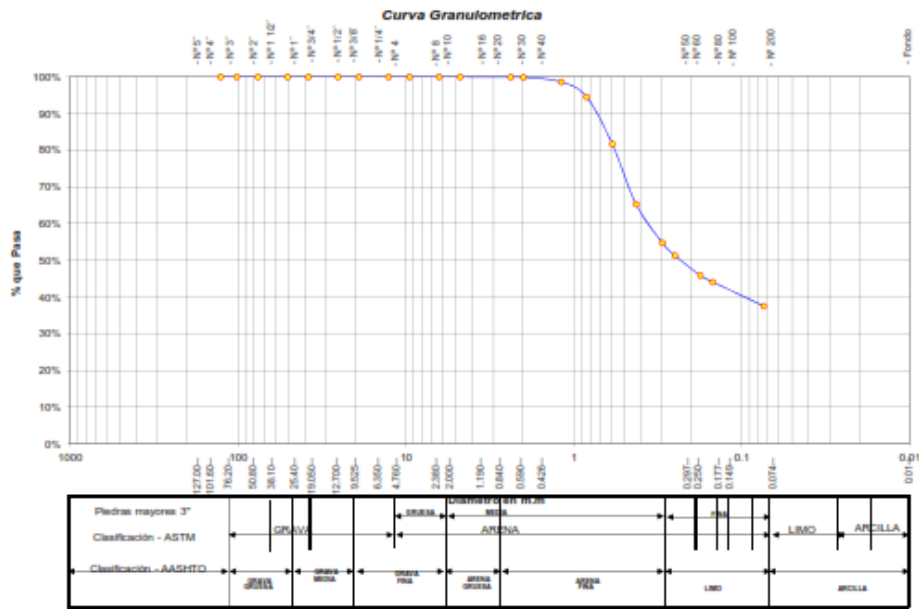
# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[insucv@gmail.com](mailto:insucv@gmail.com)  
 TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle: Jr Dos de mayo - Jr Ayacucho  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 1.20-2.20 m Calicata: C-04 MBH  
 Hecho Por: Rachiller Luis Manuel Rosales Paredes Fecha: 19/10/2017

### ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices	Peso	% Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:
5"	127.00						Modulo de Peneza AP:
4"	101.60						Modulo de Peneza AG:
3"	76.20						Equivalente de Arena:
2"	50.80						Descripción Muestra:
1.18"	30.18						Grupo suelos particulares gruesas
1"	25.40						Sub-Grupo - Arenas
3/4"	19.050						SC A-4(0)
1/2"	12.700						Azara analizada con matriz de arena con clasificación SUS 2
3/8"	9.525						SUCS =
1/4"	6.350						SC
N° 4	4.750						AASTO =
N° 8	2.380	0.11	0.05%	0.05%	99.89%		WT =
N° 10	2.000	0.08	0.03%	0.08%	99.92%		WT+SAL =
N° 16	1.180	3.01	1.30%	1.39%	98.61%		WGAL =
N° 20	0.840	9.41	4.07%	5.46%	94.54%		WT+SCAL =
N° 30	0.590	29.66	12.94%	18.30%	81.70%		WSDL =
N° 40	0.425	37.67	16.36%	34.66%	65.34%		%ANC =
N° 50	0.297	24.33	10.53%	45.23%	54.77%		%LEPPL =
N° 60	0.250	8.00	3.49%	48.71%	51.29%		Cc =
N° 80	0.177	12.43	5.35%	54.10%	45.90%		Cu =
N° 100	0.149	4.13	1.79%	55.89%	44.12%		Observaciones:
N° 200	0.074	15.23	6.59%	62.48%	37.52%		El suelo es una arena arcillosa de consistencia semi dura con fines de 37.52% , de plasticidad baja
Fondo	0.01	96.68	37.52%	100.00%	0.00%		L = 26.00%, color amarillado de densidad natural media, con matriz de arena media a fina con una consistencia al corte de regular, con % de arena de 62.48
TOTAL	231.00						% de Humedad Natural de la muestra ensayada
							Numero de tam = 810
							Peso del tam = 54
							Peso del tam + M = 314
							Peso del tam + Ma = 285
							Peso del agua = 29
							Peso suelo húmedo = 260
							Peso suelo seco = 231
							% Humedad Muestra = 12.55





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[lnucv@gmail.com](mailto:lnucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017**

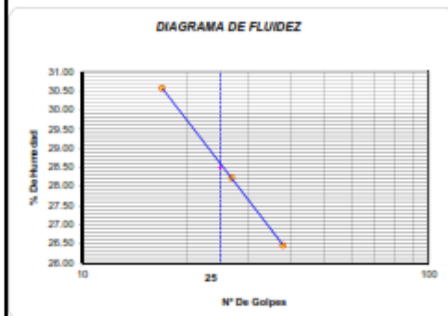
Localización del Proyecto: **LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN** Calle: **Jr Dos de mayo - Jr Ayacucho**

Descripción del Suelo: **Suelo Arenoso Arcilloso** Profundidad de la Muestra: **1.20-2.20 m**

Hecho Por: **Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes** Calicula: **C-04 MII** Fecha: **18/10/2017**

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.45	14.67	14.21
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	45.03	45.25	45.15
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	37.67	38.54	38.70
PESO DEL AGUA grs	7.16	6.74	6.48
PESO DEL SUELO SECO grs	23.42	23.67	24.49
% DE HUMEDAD	30.57	28.34	26.46
NÚMERO DE GOLPES	17	27	38



Índice de Flujo (F)	
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	25.50
Límite Plástico (%)	19.55
Índice de Plasticidad (Ip) (%)	6.95
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-4(0)
Índice de consistencia (Ic)	

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.45	14.36	14.29
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	45.20	46.02	45.75
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	40.17	40.84	40.83
PESO DEL AGUA grs	5.03	5.16	5.15
PESO DEL SUELO SECO grs	25.72	26.48	26.34
% DE HUMEDAD	19.55	19.56	19.55
% PROMEDIO		19.55	

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427**

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	ND
Humedad %	
Volumen total (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	

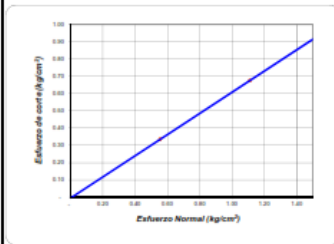
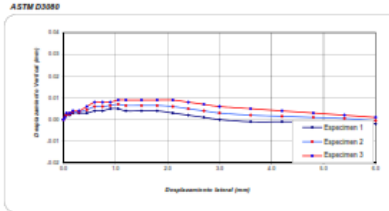
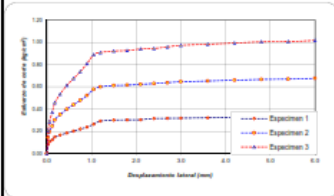


# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
 TARIAPATA - PERU  
 insucv@gmail.com

## ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO:	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE SUELOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACIÓN		
SOLICITANTE:	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACIÓN:	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA:	04-17		
Sondaje:	C-04	Profundidad:	1.20 - 3.00 m
Muestra:	M IV	Estado:	REMOLDEADO
FRANQUEO	1	2	3
Esfuerzo de Corte	0.96	1.11	1.07
Esfuerzo Normal	0.33	0.68	1.02
Resultados:			
Cohesión (c):	0.00 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	32 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3980

**INFORME :** DESCRIPCION DEL SUELO: GRAVA MAL GRADUADA  
**TEGIG :** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO :** SACHELLEN LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION :** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO :** ELECTRONICO  
**FECHA :** 23/10/2017 **HORA DE ENSAYO** 09:42 p.m.

Sonda: C-04 Profundidad: 1.20 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MM/MIN  
 Muestra: M IV Estado: REMOLDEADO Clasificación SUCS: GP-GM

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.87 gr/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.87 gr/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.87 gr/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	0.04 %		Humedad:	0.02 %		Humedad:	0.00 %	
Esf. Normal:	0.30 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.33 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.68 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	1.02 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.05	0.14	0.03	0.14	0.13	0.03	0.21	0.12
0.06	0.11	0.19	0.06	0.20	0.18	0.06	0.26	0.17
0.12	0.12	0.22	0.12	0.25	0.22	0.12	0.37	0.22
0.18	0.15	0.27	0.18	0.30	0.27	0.18	0.46	0.27
0.30	0.17	0.30	0.30	0.35	0.31	0.30	0.53	0.32
0.45	0.18	0.33	0.45	0.40	0.36	0.45	0.61	0.36
0.60	0.20	0.36	0.60	0.44	0.39	0.60	0.67	0.40
0.75	0.22	0.39	0.75	0.48	0.42	0.75	0.74	0.44
0.90	0.24	0.42	0.90	0.52	0.46	0.90	0.81	0.48
1.05	0.26	0.47	1.05	0.56	0.51	1.05	0.89	0.52
1.20	0.29	0.51	1.20	0.60	0.53	1.20	0.91	0.53
1.50	0.30	0.53	1.50	0.61	0.54	1.50	0.92	0.54
1.80	0.30	0.53	1.80	0.61	0.54	1.80	0.93	0.54
2.10	0.30	0.53	2.10	0.62	0.54	2.10	0.94	0.54
2.40	0.31	0.54	2.40	0.63	0.54	2.40	0.94	0.54
2.70	0.32	0.54	2.70	0.64	0.55	2.70	0.96	0.55
3.00	0.32	0.54	3.00	0.64	0.55	3.00	0.97	0.55
3.60	0.32	0.54	3.60	0.65	0.55	3.60	0.98	0.55
4.20	0.32	0.54	4.20	0.66	0.55	4.20	0.99	0.55
4.80	0.33	0.54	4.80	0.67	0.55	4.80	1.00	0.55
5.40	0.33	0.54	5.40	0.67	0.55	5.40	1.01	0.55
6.00	0.33	0.54	6.00	0.68	0.55	6.00	1.02	0.55

**OBSERVACIONES:** la muestra ha sido espolvoreada, recolectada, estralada y transportada al laboratorio con normas vigentes de nuestro país



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsvc@univalle.edu.pe  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"

Localización del Proyecto: Carretera a la zona de huera, Huera de los Hornos, Huera de los Hornos Calle: Jr. Dos de mayo - Jr. Ayacucho  
Descripción del Suelo: Suelo de tipo franco arenoso Profundidad de la Muestra: 2.20-3.00 m Calicata: C-34  
Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Parodi Fecha: 23/10/2017

### ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
8"	327.00				
4"	151.60				
3"	76.20				
2"	56.90				
1.18"	35.10				
Nº 20	23.40			100.00%	
Nº 40	19.050	20.49%	20.49%	79.51%	
Nº 60	12.700	24.90%	17.50%	82.50%	
Nº 80	9.525	24.10%	17.29%	82.71%	
Nº 100	6.350	19.05%	12.50%	87.50%	
Nº 150	4.765	13.95%	8.55%	91.45%	
Nº 200	3.570	10.45%	5.00%	95.00%	
Nº 250	2.850	8.35%	3.15%	96.85%	
Nº 300	2.300	6.75%	2.50%	97.50%	
Nº 350	1.990	5.65%	2.05%	97.95%	
Nº 400	1.580	4.75%	1.55%	98.45%	
Nº 450	1.270	3.85%	1.15%	98.85%	
Nº 500	0.960	2.95%	0.85%	99.15%	
Nº 550	0.750	2.35%	0.65%	99.35%	
Nº 600	0.630	1.95%	0.55%	99.45%	
Nº 650	0.520	1.60%	0.45%	99.55%	
Nº 700	0.420	1.30%	0.35%	99.65%	
Nº 750	0.330	1.00%	0.25%	99.75%	
Nº 800	0.250	0.75%	0.15%	99.85%	
Nº 850	0.180	0.55%	0.10%	99.90%	
Nº 900	0.150	0.45%	0.05%	99.95%	
Nº 950	0.120	0.35%	0.02%	99.98%	
Nº 1000	0.075	0.22%	0.01%	99.99%	
Fondo	0.01	0.01%	0.00%	100.00%	
TOTAL	594.00				A B

Formato Macro:  
Modulo de Píneza AP: \_\_\_\_\_  
Modulo de Píneza AG: \_\_\_\_\_  
Equivalente de Arena: \_\_\_\_\_

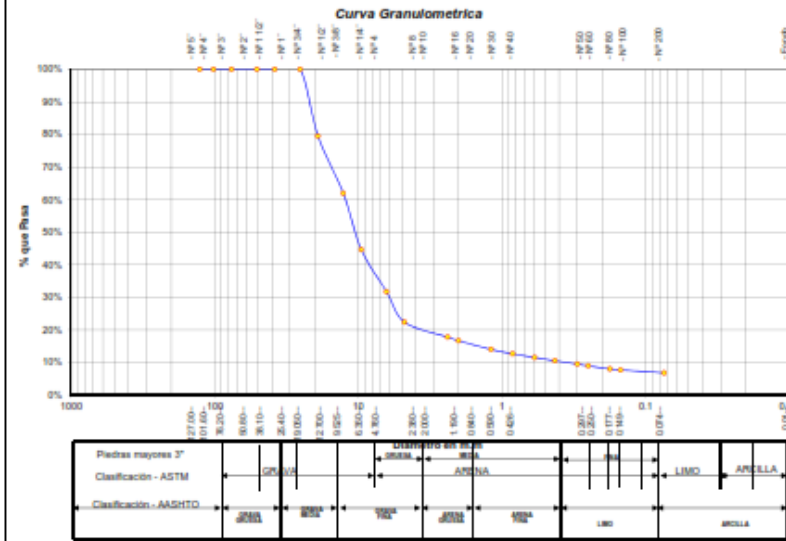
Descripción Muestra:  
Grupo suelos partículas gruesas: \_\_\_\_\_ Sub-Grupo: Gravas GP-GM A1-a(0)  
Suelo gravoso mal graduado ligeramente fino de arena con clasificación Z1

SUCS	GP-GM	AG-GO	AI-A(0)
LL	NP	WT	54.00
LP	NP	WT+SAL	1440.00
IP	NP	WT+SAL	1394.00
IG	G	WT+SCL	1353.70
		WSDL	1209.70
D 50+		%ANC	6.76
D 60+	4.51	%PRR	0.00
D 30+	1.04	Cc	1.46
D 10+	0.35	Cu	27.56

Observaciones:  
El suelo es una grava mal graduada ligeramente fina de compactada con mano de arena no plástica con 6.76% de fina, color gris, con una resistencia al corte buena, compresibilidad y expansión nula en condiciones saturadas con 6.76% de arena 75.00, con grava de 77.64%

% de Humedad Natural de la muestra ensayada

Mostrador de arena	Peso	Mostrador de arena	Peso
Nº 200	799	Nº 200	1520
Nº 425	54	Nº 425	1394
Nº 75	1574	Nº 75	1394
Nº 425	1448	Nº 425	834







# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

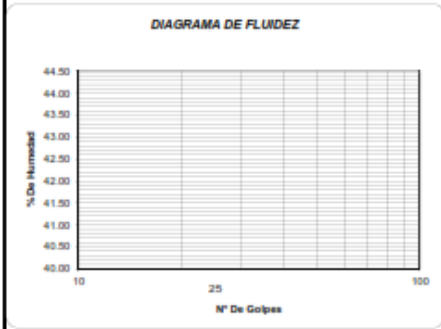
[37961cv@gmail.com](mailto:37961cv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: CACATACHI - JUAN GUERRA - PERU - DISTRITO DE CACATACHI Calle: 2. Dos de mayo - Jr. Ayacucho  
 Descripción del Suelo: Suelo Grueso Límite Graduado Ligeramente Límite Profundidad de la Muestra: 3.20-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Pineda Coloca: C-04 MIV Fecha: 23/02/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs			
PESO DEL AGUA grs		NP	
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NÚMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo F1	-
Límite de Contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NT
Clasificación SUCS	GP-GM
Clasificación AASHTO	A1-a(0)
Índice de consistencia Ic	-

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs			
PESO DEL AGUA grs		NP	
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427**

Ensayo N°	
Peso Rec. + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec. + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAO

lmscv@gmail.com

MORALES - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL				Elabora :		Tonieta L.M.R.P	
Tesis :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"				Revisa :		Ing. N.Z.G.C	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Calle :		C. Uva de uva - 3 Buzos	
Calicata N° :		C-04 MBU		Nivel freático = No Presenta		Prof. Esc. :		2.30 (m)	
Cota Aa. (m)		243.00		Cota Ab. (metros)		243.00		Fecha :	
								23/10/2017	
Cota Aa. (m)	Escala	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ASPECTO	USO	ABRILLO				
243.00	i	Suelo arcilloso orgánico, con matriz de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción	A-6	SM-ol		0.50	8.85		
242.50	ii	El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia blanda arcilla delgada con arena, de plasticidad media con LL = 29.26%, con presencia 80.23% de finos, color marrón con una resistencia al corte deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena es 0.77% del total de la muestra.	A-6(0)	CL		0.70	34.69		
241.50	iii	El suelo es una arcilla arcillosa de consistencia semi dura con finos de 37.52%, de plasticidad baja LL = 26.50%, color amarillado de densidad natural media, con matriz de arena media a fina con una resistencia al corte de regular, con % de arena de 62.48.	A-6(0)	SC		1.00	12.88		
240.00	IV	El suelo es una grava mal graduada. Aparentemente gruesa de compacidad suelta con matriz de arena no plástica con 6.76% de finos, color gris, con una resistencia al corte buena compresibilidad y expansión nula en condición saturada con % de arena 15.60 con grava de 77.64%. No se encontro nivel freático hasta la profundidad explorada	A-1-6(0)	GP-GM		0.80	9.04		
240.00									
<b>OBSERVACIONES:</b> Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)									



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

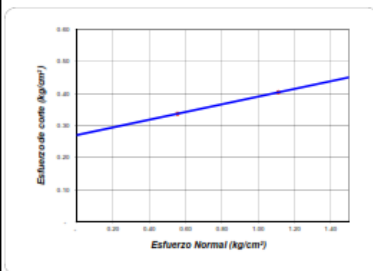
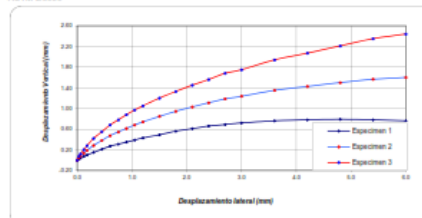
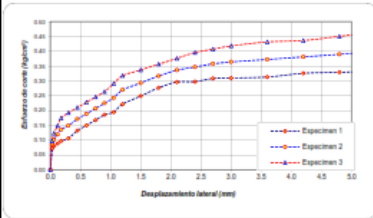
*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACAZACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO			
ASTM D3080			
PROYECTO : DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PASE PEDESTRE EN LA ZONIFICACION DE LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017			
SOLICITANTE : BACHELLEN LUIS MANUEL ROSALES PAREDES			
UBICACION : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA			
FECHA : OCTUBRE DEL 2017			
Sondaje : C-05		Profundidad : 1.40 - 3.00 m	
Muestra : M III		Estado : REMOLDEADO	
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.34	0.40	0.47
Resultados:			
Cohesión (c):	0.28 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	7 °		

## **CALICATA N° 5**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

INFORME :

DESCRIPCION DEL SUELO:

ARCILLOSO DE ALTA PLASTICIDAD

TESIS :

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017

REALIZADO :

BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES

CERTIFICADO

UBICACION :

LOCALIDAD DE JUAN GUERRA

DISPOSITIVO UTILIZADO :

ELECTRONICO

FECHA :

OCTUBRE DEL 2017

HORA DE ENSAYO

04:24 p.m.

Sondaje : C-05

Profundidad : 1.40 - 3.00 m

Velocidad : 0.5 MMIN

Muestra : M II

Estado : REMOLDEADO

Clasificaci3n SUCS: CH

#### ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.52 gr/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 20.85 %  
Est. Normal: 0.56 kg/cm<sup>2</sup>  
Est. Corte: 0.34 kg/cm<sup>2</sup>

#### ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.52 gr/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 20.84 %  
Est. Normal: 1.11 kg/cm<sup>2</sup>  
Est. Corte: 0.40 kg/cm<sup>2</sup>

#### ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.52 gr/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 20.85 %  
Est. Normal: 1.67 kg/cm<sup>2</sup>  
Est. Corte: 0.47 kg/cm<sup>2</sup>

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13
0.06	0.06	0.14
0.12	0.09	0.16
0.18	0.10	0.17
0.30	0.11	0.19
0.45	0.13	0.24
0.60	0.15	0.27
0.75	0.17	0.30
0.90	0.19	0.33
1.05	0.19	0.34
1.20	0.22	0.39
1.50	0.25	0.44
1.80	0.28	0.48
2.10	0.30	0.51
2.40	0.30	0.51
2.70	0.31	0.53
3.00	0.31	0.53
3.60	0.31	0.53
4.20	0.33	0.55
4.80	0.33	0.55
5.40	0.33	0.55
6.00	0.34	0.55

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.06
0.06	0.10	0.09
0.12	0.12	0.11
0.18	0.14	0.12
0.30	0.15	0.13
0.45	0.17	0.15
0.60	0.19	0.17
0.75	0.21	0.18
0.90	0.22	0.20
1.05	0.24	0.21
1.20	0.27	0.24
1.50	0.29	0.26
1.80	0.32	0.28
2.10	0.34	0.29
2.40	0.35	0.30
2.70	0.36	0.31
3.00	0.36	0.31
3.60	0.37	0.32
4.20	0.36	0.32
4.80	0.39	0.32
5.40	0.40	0.33
6.00	0.40	0.33

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.10	0.06
0.06	0.12	0.07
0.12	0.15	0.09
0.18	0.17	0.10
0.30	0.19	0.11
0.45	0.21	0.13
0.60	0.23	0.14
0.75	0.25	0.15
0.90	0.26	0.16
1.05	0.29	0.17
1.20	0.32	0.19
1.50	0.34	0.20
1.80	0.36	0.21
2.10	0.36	0.22
2.40	0.40	0.23
2.70	0.41	0.23
3.00	0.42	0.24
3.60	0.43	0.24
4.20	0.44	0.24
4.80	0.45	0.25
5.40	0.46	0.25
6.00	0.47	0.25

OBSERVACIONES:

La muestra y datos han sido remitidos por el solicitante.

RONAMO/SUELOS/FIC



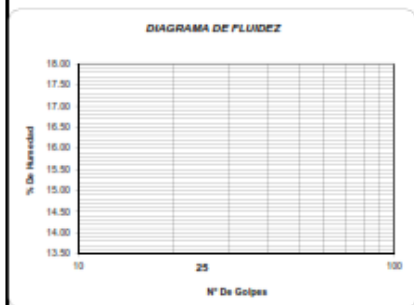
# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
 TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle/Jirón: Jr. Dos de mayo - Jr. San Martín  
 Descripción del Suelo: Suelo Antrópico Limoso Profundidad de la Muestra: 0.40-1.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredez Calce: C-05 M 0 Fecha: 24/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
RESO DE LATA grs			
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
RESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
RESO DEL AGUA grs			
RESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NUMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo F <sub>t</sub>	-
Límite de cohesión (c)	-
Límite Líquido (w <sub>L</sub> )	NP
Límite Plástico (w <sub>P</sub> )	NP
Índice de Plasticidad (I <sub>p</sub> )	NP
Clasificación SUCS	SM
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)
Índice de consistencia I <sub>c</sub>	-

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
RESO DE LATA grs			
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
RESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
RESO DEL AGUA grs			
RESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

**LIMITE DE CONTRACCION ASTM D-427**

Ensayo N°	
Peso Rec. + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec. + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	NR
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



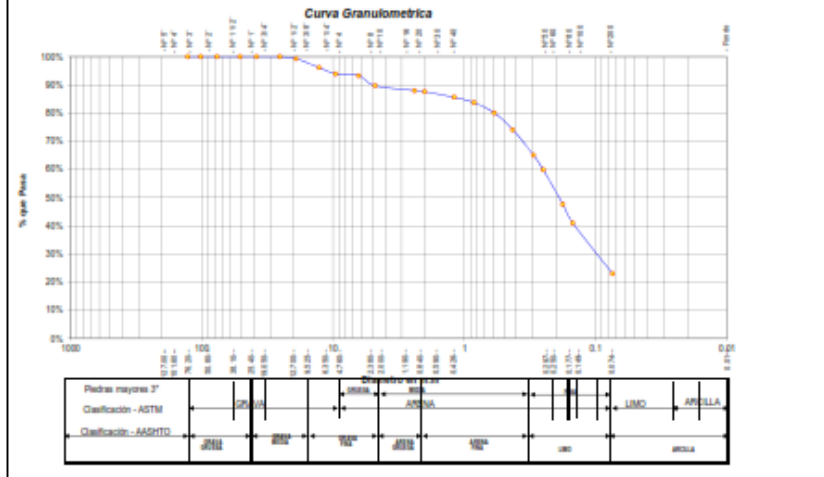
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Delo para los que quieren salir adelante  
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAYE  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CARGADA PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLICER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra, provincia de San Martín, departamento de San Martín  
Estructura: J Dos de mayo - Jr San Martín  
Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso  
Profundidad de la Muestra: 0.40-1.00 m  
Cálculo: C-05 M 8  
Hecho Por: Inzhener Luis Manuel Pineda Paredez  
Fecha: 24/10/2017

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM D - 472

Tamango	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
#1	171.90	100%	100%	0%	
#2	169.30	98.5%	98.5%	1.5%	
#4	168.30	97.9%	97.9%	2.1%	
#10	167.30	97.3%	97.3%	2.7%	
#20	166.30	96.7%	96.7%	3.3%	
#40	165.30	96.1%	96.1%	3.9%	
#60	164.30	95.5%	95.5%	4.5%	
#100	163.30	94.9%	94.9%	5.1%	
#200	162.30	94.3%	94.3%	5.7%	
#400	161.30	93.7%	93.7%	6.3%	
#600	160.30	93.1%	93.1%	6.9%	
#840	159.30	92.5%	92.5%	7.5%	
#1060	158.30	91.9%	91.9%	8.1%	
#1490	157.30	91.3%	91.3%	8.7%	
#2000	156.30	90.7%	90.7%	9.3%	
#2700	155.30	90.1%	90.1%	9.9%	
#3540	154.30	89.5%	89.5%	10.5%	
#4500	153.30	88.9%	88.9%	11.1%	
#5600	152.30	88.3%	88.3%	11.7%	
#6840	151.30	87.7%	87.7%	12.3%	
#8220	150.30	87.1%	87.1%	12.9%	
#9720	149.30	86.5%	86.5%	13.5%	
#11340	148.30	85.9%	85.9%	14.1%	
#13080	147.30	85.3%	85.3%	14.7%	
#15000	146.30	84.7%	84.7%	15.3%	
#17100	145.30	84.1%	84.1%	15.9%	
#19380	144.30	83.5%	83.5%	16.5%	
#22860	143.30	82.9%	82.9%	17.1%	
#27660	142.30	82.3%	82.3%	17.7%	
#33900	141.30	81.7%	81.7%	18.3%	
#41700	140.30	81.1%	81.1%	18.9%	
#51180	139.30	80.5%	80.5%	19.5%	
#62460	138.30	79.9%	79.9%	20.1%	
#75660	137.30	79.3%	79.3%	20.7%	
#91080	136.30	78.7%	78.7%	21.3%	
#108900	135.30	78.1%	78.1%	21.9%	
#129540	134.30	77.5%	77.5%	22.5%	
#154260	133.30	76.9%	76.9%	23.1%	
#183660	132.30	76.3%	76.3%	23.7%	
#218460	131.30	75.7%	75.7%	24.3%	
#269460	130.30	75.1%	75.1%	24.9%	
#337460	129.30	74.5%	74.5%	25.5%	
#423460	128.30	73.9%	73.9%	26.1%	
#528460	127.30	73.3%	73.3%	26.7%	
#653460	126.30	72.7%	72.7%	27.3%	
#799460	125.30	72.1%	72.1%	27.9%	
#967460	124.30	71.5%	71.5%	28.5%	
#1158460	123.30	70.9%	70.9%	29.1%	
#1383460	122.30	70.3%	70.3%	29.7%	
#1643460	121.30	69.7%	69.7%	30.3%	
#1939460	120.30	69.1%	69.1%	30.9%	
#2273460	119.30	68.5%	68.5%	31.5%	
#2747460	118.30	67.9%	67.9%	32.1%	
#3373460	117.30	67.3%	67.3%	32.7%	
#4163460	116.30	66.7%	66.7%	33.3%	
#5129460	115.30	66.1%	66.1%	33.9%	
#6285460	114.30	65.5%	65.5%	34.5%	
#7645460	113.30	64.9%	64.9%	35.1%	
#9235460	112.30	64.3%	64.3%	35.7%	
#11085460	111.30	63.7%	63.7%	36.3%	
#13225460	110.30	63.1%	63.1%	36.9%	
#15685460	109.30	62.5%	62.5%	37.5%	
#18485460	108.30	61.9%	61.9%	38.1%	
#22645460	107.30	61.3%	61.3%	38.7%	
#28205460	106.30	60.7%	60.7%	39.3%	
#35205460	105.30	60.1%	60.1%	39.9%	
#43685460	104.30	59.5%	59.5%	40.5%	
#53705460	103.30	58.9%	58.9%	41.1%	
#65405460	102.30	58.3%	58.3%	41.7%	
#78845460	101.30	57.7%	57.7%	42.3%	
#94085460	100.30	57.1%	57.1%	42.9%	
#111285460	99.30	56.5%	56.5%	43.5%	
#130685460	98.30	55.9%	55.9%	44.1%	
#152445460	97.30	55.3%	55.3%	44.7%	
#176845460	96.30	54.7%	54.7%	45.3%	
#214085460	95.30	54.1%	54.1%	45.9%	
#264485460	94.30	53.5%	53.5%	46.5%	
#328485460	93.30	52.9%	52.9%	47.1%	
#407485460	92.30	52.3%	52.3%	47.7%	
#502085460	91.30	51.7%	51.7%	48.3%	
#614085460	90.30	51.1%	51.1%	48.9%	
#744085460	89.30	50.5%	50.5%	49.5%	
#894085460	88.30	49.9%	49.9%	50.1%	
#1068085460	87.30	49.3%	49.3%	50.7%	
#1268085460	86.30	48.7%	48.7%	51.3%	
#1498085460	85.30	48.1%	48.1%	51.9%	
#1762085460	84.30	47.5%	47.5%	52.5%	
#2166085460	83.30	46.9%	46.9%	53.1%	
#2716085460	82.30	46.3%	46.3%	53.7%	
#3428085460	81.30	45.7%	45.7%	54.3%	
#4308085460	80.30	45.1%	45.1%	54.9%	
#5372085460	79.30	44.5%	44.5%	55.5%	
#6632085460	78.30	43.9%	43.9%	56.1%	
#8100085460	77.30	43.3%	43.3%	56.7%	
#9788085460	76.30	42.7%	42.7%	57.3%	
#11712085460	75.30	42.1%	42.1%	57.9%	
#13900085460	74.30	41.5%	41.5%	58.5%	
#1638085460	73.30	40.9%	40.9%	59.1%	
#1918085460	72.30	40.3%	40.3%	59.7%	
#2334085460	71.30	39.7%	39.7%	60.3%	
#2892085460	70.30	39.1%	39.1%	60.9%	
#3608085460	69.30	38.5%	38.5%	61.5%	
#4496085460	68.30	37.9%	37.9%	62.1%	
#5572085460	67.30	37.3%	37.3%	62.7%	
#6844085460	66.30	36.7%	36.7%	63.3%	
#8320085460	65.30	36.1%	36.1%	63.9%	
#10012085460	64.30	35.5%	35.5%	64.5%	
#11932085460	63.30	34.9%	34.9%	65.1%	
#14100085460	62.30	34.3%	34.3%	65.7%	
#16540085460	61.30	33.7%	33.7%	66.3%	
#19280085460	60.30	33.1%	33.1%	66.9%	
#23360085460	59.30	32.5%	32.5%	67.5%	
#28840085460	58.30	31.9%	31.9%	68.1%	
#35880085460	57.30	31.3%	31.3%	68.7%	
#44560085460	56.30	30.7%	30.7%	69.3%	
#55040085460	55.30	30.1%	30.1%	69.9%	
#67400085460	54.30	29.5%	29.5%	70.5%	
#81800085460	53.30	28.9%	28.9%	71.1%	
#98400085460	52.30	28.3%	28.3%	71.7%	
#11740085460	51.30	27.7%	27.7%	72.3%	
#13900085460	50.30	27.1%	27.1%	72.9%	
#16360085460	49.30	26.5%	26.5%	73.5%	
#19160085460	48.30	25.9%	25.9%	74.1%	
#23360085460	47.30	25.3%	25.3%	74.7%	
#28960085460	46.30	24.7%	24.7%	75.3%	
#36160085460	45.30	24.1%	24.1%	75.9%	
#45040085460	44.30	23.5%	23.5%	76.5%	
#55680085460	43.30	22.9%	22.9%	77.1%	
#68280085460	42.30	22.3%	22.3%	77.7%	
#83000085460	41.30	21.7%	21.7%	78.3%	
#99920085460	40.30	21.1%	21.1%	78.9%	
#11940085460	39.30	20.5%	20.5%	79.5%	
#14200085460	38.30	19.9%	19.9%	80.1%	
#16800085460	37.30	19.3%	19.3%	80.7%	
#19680085460	36.30	18.7%	18.7%	81.3%	
#23920085460	35.30	18.1%	18.1%	81.9%	
#29600085460	34.30	17.5%	17.5%	82.5%	
#36880085460	33.30	16.9%	16.9%	83.1%	
#45880085460	32.30	16.3%	16.3%	83.7%	
#56720085460	31.30	15.7%	15.7%	84.3%	
#69440085460	30.30	15.1%	15.1%	84.9%	
#84080085460	29.30	14.5%	14.5%	85.5%	
#10068085460	28.30	13.9%	13.9%	86.1%	
#11948085460	27.30	13.3%	13.3%	86.7%	
#14080085460	26.30	12.7%	12.7%	87.3%	
#16480085460	25.30	12.1%	12.1%	87.9%	
#19160085460	24.30	11.5%	11.5%	88.5%	
#23160085460	23.30	10.9%	10.9%	89.1%	
#28560085460	22.30	10.3%	10.3%	89.7%	
#35600085460	21.30	9.7%	9.7%	90.3%	
#44400085460	20.30	9.1%	9.1%	90.9%	
#55040085460	19.30	8.5%	8.5%	91.5%	
#67520085460	18.30	7.9%	7.9%	92.1%	
#81920085460	17.30	7.3%	7.3%	92.7%	
#98400085460	16.30	6.7%	6.7%	93.3%	
#11712085460	15.30	6.1%	6.1%	93.9%	
#13840085460	14.30	5.5%	5.5%	94.5%	
#16240085460	13.30	4.9%	4.9%	95.1%	
#18960085460	12.30	4.3%	4.3%	95.7%	
#23040085460	11.30	3.7%	3.7%	96.3%	
#28560085460	10.30	3.1%	3.1%	96.9%	
#35680085460	9.30	2.5%	2.5%	97.5%	
#44480085460	8.30	1.9%	1.9%	98.1%	
#55040085460	7.30	1.3%	1.3%	98.7%	
#67480085460	6.30	0.7%	0.7%	99.3%	
#81880085460	5.30	0.1%	0.1%	99.9%	
#98400085460	4.30	0%	0%	100%	
#11712085460	3.30	0%	0%	100%	
#13840085460	2.30	0%	0%	100%	
#16240085460	1.30	0%	0%	100%	
#18960085460	0.30	0%	0%	100%	
TOTAL	340.30	100%	100%	0%	





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

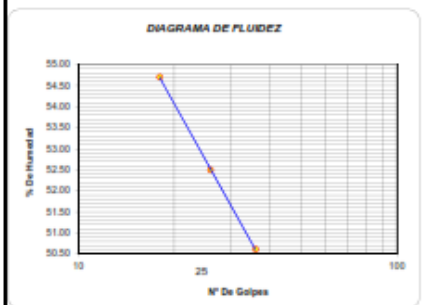
Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, MUNICIPIO DE SAN JERONIMO, DEPARTAMENTO DE TACNA  
 Calle: Jr. Dos de mayo - Jr. San Martín  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso de Alta Plasticidad  
 Profundidad de la Muestra: 1.00-1.40 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes  
 Calcula: C-05 MBE  
 Fecha: 24/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	55.87	55.23	55.98
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	99.87	94.58	96.66
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	84.24	81.02	82.99
PESO DEL AGUA grs	15.63	13.54	13.67
PESO DEL SUELO SECO grs	28.57	25.79	27.01
% DE HUMEDAD	54.71	52.50	50.61
NUMERO DE GOLPES	19	20	36



Índice de Flujo P1	-0.24
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	52.75
Límite Plástico (%)	27.13
Índice de Plasticidad Ip (%)	25.62
Clasificación SLUCS	CH
Clasificación AASHTO	A-7-6(20)
Índice de consistencia I <sub>c</sub>	1.24

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	55.55	55.49	55.91
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	96.95	90.34	91.03
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	82.69	82.90	83.45
PESO DEL AGUA grs	7.36	7.44	7.58
PESO DEL SUELO SECO grs	27.14	27.41	27.94
% DE HUMEDAD	27.12	27.14	27.13
% PROMEDIO		27.13	

**LÍMITE DE CONTRACCION ASTM D-427**

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

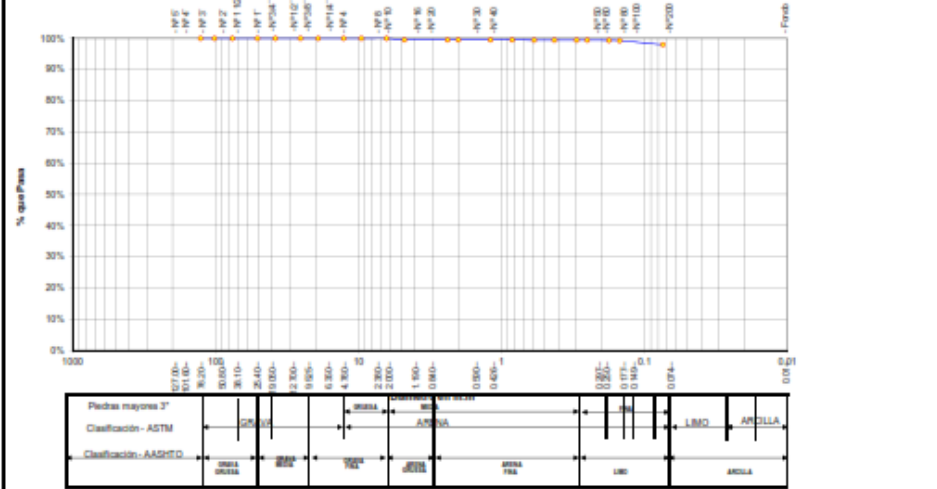
*Solo para los que quieren irse adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
 TARAMOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABILIZACION Y LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Localidad de Juan Guerra, provincia de Tarma, departamento de Tarma** Calle: **Jr. Dos de mayo - Jr. San Martín**  
 Descripción del Suelo: **Suelo Arcilloso de Alta Plasticidad** Profundidad de la Muestra: **1.00-1.40 m** Calicata: **C-25 (M)**  
 Hecho Por: **Rodrigo Luis Manuel Rosales Parades** Fecha: **24/10/2017**

### ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices	Peso	% Retenido	% Retenido	% Retenido	% Que	Especificaciones	Fórmula	Resultado	% Humedad
(mm)	Retenido	Parcial	Acumulado	Pasó	Pasó				Natural
3"	127.50								20.37
2"	50.80								17.93
1 1/2"	38.10								14.11
1"	25.40								14.11
3/4"	19.00								9.50
Nº 4	4.75	0.10	0.10%	0.49%	99.51%				2.90
Nº 8	2.00	0.05	0.05%	0.49%	99.51%				97.27
Nº 10	1.75	0.05	0.05%	0.49%	99.51%				0.00
Nº 15	1.00	0.05	0.05%	0.49%	99.51%				
Nº 20	0.850	0.05	0.05%	0.49%	99.51%				
Nº 30	0.600	0.10	0.07%	0.56%	99.44%				
Nº 40	0.425	0.05	0.04%	0.56%	99.44%				
Nº 60	0.250	0.05	0.03%	0.56%	99.44%				
Nº 80	0.180	0.05	0.03%	0.56%	99.44%				
Nº 100	0.150	0.10	0.07%	0.63%	99.37%				
Nº 150	0.100	0.10	0.07%	0.63%	99.37%				
Nº 200	0.075	0.20	0.15%	0.78%	99.22%				
Fondo	0.075	142.20	99.81%	100.00%	0.00%				
TOTAL		142.20							20.37

**Curva Granulométrica**





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
 TIRAPOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABILIZACION Y ACONDICIONAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE JUNON ODFORVA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Carretera Asfaltada construida en terreno irregularmente elevado** Estructura: **3r Dosa de asfalto - 3r Dosa Manto**  
 Descripción del Suelo: **Suelo Arcilloso de Alta Plasticidad** Humedad en la Muestra: **1.40-3.90 m** Ubicación: **C-65 5077**  
 Hecho Por: **Ing. César Luis Manuel Rosales Pineda** Fecha: **24/10/2017**

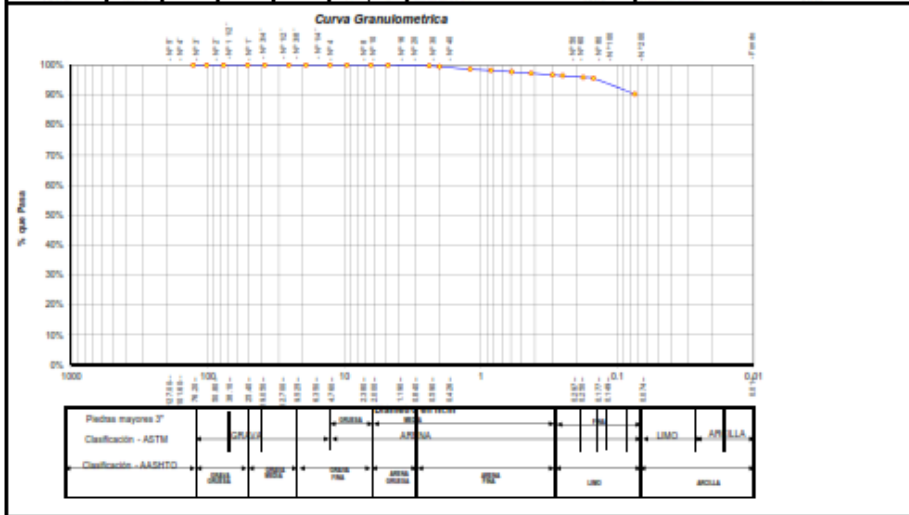
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422					
Tamizaje	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
2"	177.00				
4"	181.00				
3"	16.00				
4"	52.50				
1 1/2"	36.10				
1"	25.40				
3/4"	18.250				
1/2"	12.750				
38"	3.525				
18"	3.525				
Nº4	4.169			100.00%	
Nº10	2.280	0.50%	0.50%	99.50%	
Nº15	2.280	0.50%	0.50%	99.50%	
Nº20	1.190	0.25%	0.75%	99.25%	
Nº30	0.840	0.18%	0.93%	99.07%	
Nº40	0.590	0.12%	1.05%	98.95%	
Nº60	0.425	0.08%	1.13%	98.87%	
Nº75	0.297	0.06%	1.19%	98.81%	
Nº100	0.228	0.05%	1.24%	98.76%	
Nº150	0.148	0.03%	1.27%	98.73%	
Nº200	0.094	0.02%	1.29%	98.71%	
Fondo	0.01	0.00%	1.29%	98.71%	

Características de los Límites Líquido y Plástico			
Índice	Valor	Índice	Valor
W <sub>L</sub>	22.76	W <sub>P</sub>	10.50
W <sub>P</sub>	27.12	WT+Sal	529.90
W <sub>U</sub>	25.64	WSAL	429.40
U	20	WT+SD	141.90
		WSD	41.40
		%ARC	90.36
		%SML	0.00
		Cc	
		Cu	

**Observaciones:**  
 El suelo es una arcilla orgánica de color amarillado, de consistencia dura, de plasticidad alta, con resistencia al corte deficiente, compresibilidad y expansión elevada en estado saturado, con LL= 52.76%, con % de arena de 0.04%, con presencia de arcillas en proceso de sedimentación.

Módulos de Resiliencia y Módulos de Deformación			
Índice	Valor	Índice	Valor
Módulo de Resiliencia (R)	15	Módulo de Deformación (MR)	95.54
Módulo de Resiliencia (R <sub>1</sub> )	100.5	Módulo de Deformación (MR <sub>1</sub> )	516.34
Módulo de Resiliencia (R <sub>2</sub> )	816.44	Módulo de Deformación (MR <sub>2</sub> )	426.4
Módulo de Resiliencia (R <sub>3</sub> )	520.9	Módulo de Deformación (MR <sub>3</sub> )	21.35





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

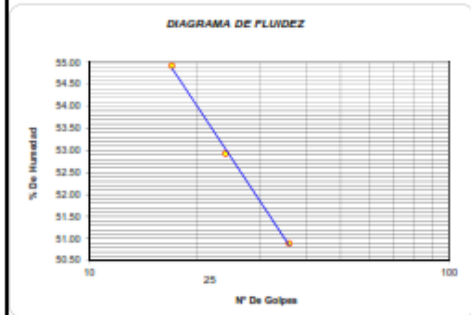
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cesvallejo.edu.pe](http://www.cesvallejo.edu.pe)  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle: Jr. Dose de mayo - Jr. San Martín  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso de Alta Plasticidad Profundidad de la Muestra: 1.40-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Calicata: C-05 MIV Fecha: 24/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	17	3
PESO DE LATA grs	55.67	30.87	55.08
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	99.87	66.65	96.66
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	84.20	75.85	82.94
PESO DEL AGUA grs	15.67	23.81	13.72
PESO DEL SUELO SECO grs	28.53	44.98	28.86
% DE HUMEDAD	54.92	52.93	50.89
NUMERO DE GOLPES	17	24	36



Índice de Flujó FI	-0.24
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	52.76
Límite Plástico (%)	27.12
Índice de Plasticidad Ip (%)	25.64
Clasificación SUCC	CH
Clasificación AASHTO	A-7-6(25)
Índice de consistencia Ic	1.24

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	11	3
PESO DE LATA grs	55.55	30.50	55.51
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	90.05	60.56	91.03
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	82.69	77.76	83.48
PESO DEL AGUA grs	7.36	12.80	7.55
PESO DEL SUELO SECO grs	27.14	47.26	27.94
% DE HUMEDAD	27.12	27.12	27.13
% PROMEDIO		27.12	

**LÍMITE DE CONTRACCION ASTM D-427**

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	<b>ND</b>
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI  
 Insoav@pvcv.com  
 MOGALES - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL				Dibora		Tesis: L.M.R.P.		
Tesis :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"				Revista		Ing. N.Z.G.C		
Ubicación		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Calle		Av. Los Palcos, Jr. Los Libertadores		
Calicata N°		C-05 MV		Nivel hallido = No Presenta		Prof. Exc.		3.00 (m)		
Cota An.		C-05 MV		Cote An.		252.00 (metros)		Fecha		
Cota An. (m)		Estado		Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION		ESPESOR		
								HUMEDAD (%)		
								Foto		
252.00	i			Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.70 metros, suelo no apto para construcción		A-8	SM-pl	0.40	7.54	
251.00	ii			Suelo arenoso limoso, mezcla de arena y limo mal graduado de grano medio a fino, no plástico, con 21.00% de finos sin plasticidad color variega una resistencia al corte de regular a buena, de compactación suelta, con presencia de gravas arenosas hasta 3/4" de diámetro en un 10.20%		A-24(0)	SM	0.80	8.54	
251.00	iii			El suelo es una arcilla inorgánica de color amarillado de consistencia dura, de plasticidad alta, con resistencia al corte deficiente, compresibilidad y expansión elevada en estado saturado, con LL = 52.75%, con % de arena de 1.54%		A-7-6(2)	CH	0.40	23.87	
249.00	iv			El suelo es una arcilla inorgánica de color amarillado de consistencia dura, de plasticidad alta, con resistencia al corte deficiente, compresibilidad y expansión elevada en estado saturado, con LL = 52.75%, con % de arena de 2.64%. No se encuentra nivel hallido hasta la profundidad explorada		A-7-6(2)	CH	1.80	23.85	

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAS y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)

## **CALICATA N° 6**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

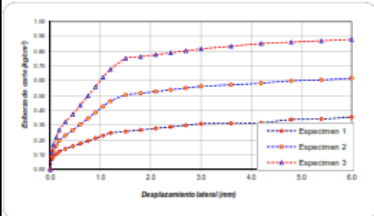
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

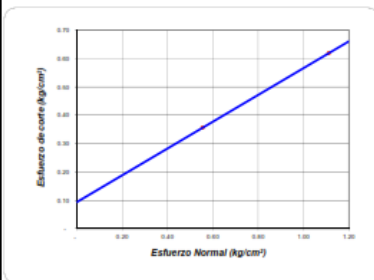
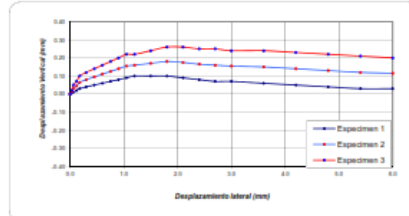
lmsucv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

## ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ASTM D3080



### ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO : DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE SAN GUERRA - 2017  
 SOLICITANTE : BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES  
 UBICACION : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA  
 FECHA : OCTUBRE DEL 2017

Sondaje : C-06 Profundidad :  
 Muestra : M III Estado : REMOLDEADO

Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.35	0.52	0.88

Resultados:	
Cohesión (c):	0.89 kg/cm <sup>2</sup>
Ang. Fricción (φ):	25 °



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ARENA ARCILLOSA  
**TESIS:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS RIVSI ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** BACHELLER LUIS MANUEL ROSALES PANEDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 10:19 a.m.

Sonda: C-06 Profundidad: 1.00 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MM/MN  
 Muestra: M II Estado: REMOLDEADO Clasificación SUCS: SC

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.56 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.56 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.56 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	13.52 %		Humedad:	13.52 %		Humedad:	13.52 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.36 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.62 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.88 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13	0.03	0.09	0.08	0.03	0.11	0.07
0.06	0.09	0.16	0.06	0.13	0.11	0.06	0.17	0.10
0.12	0.11	0.19	0.12	0.16	0.15	0.12	0.22	0.13
0.18	0.12	0.22	0.18	0.20	0.18	0.18	0.27	0.16
0.30	0.14	0.25	0.30	0.23	0.21	0.30	0.32	0.19
0.45	0.16	0.28	0.45	0.27	0.24	0.45	0.37	0.22
0.60	0.18	0.31	0.60	0.31	0.27	0.60	0.44	0.26
0.75	0.19	0.34	0.75	0.35	0.31	0.75	0.50	0.30
0.90	0.21	0.38	0.90	0.39	0.34	0.90	0.56	0.33
1.05	0.23	0.41	1.05	0.43	0.39	1.05	0.62	0.37
1.20	0.25	0.44	1.20	0.46	0.41	1.20	0.68	0.40
1.50	0.26	0.45	1.50	0.50	0.44	1.50	0.75	0.44
1.80	0.27	0.47	1.80	0.52	0.45	1.80	0.76	0.44
2.10	0.28	0.48	2.10	0.53	0.46	2.10	0.76	0.45
2.40	0.29	0.50	2.40	0.54	0.47	2.40	0.79	0.45
2.70	0.30	0.51	2.70	0.55	0.47	2.70	0.80	0.46
3.00	0.31	0.53	3.00	0.56	0.48	3.00	0.82	0.47
3.60	0.31	0.53	3.60	0.57	0.49	3.60	0.83	0.47
4.20	0.32	0.53	4.20	0.58	0.49	4.20	0.85	0.48
4.80	0.34	0.56	4.80	0.60	0.50	4.80	0.86	0.48
5.40	0.34	0.56	5.40	0.61	0.50	5.40	0.87	0.48
6.00	0.36	0.58	6.00	0.62	0.50	6.00	0.88	0.48

**OBSERVACIONES:** La muestra y datos adjuntos han sido entregados por el solicitante.



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

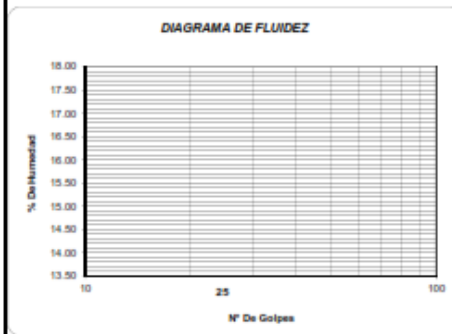
[unacv@gmail.com](mailto:unacv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle: Jiron \_\_\_\_\_ Jr. Sgto Tejada - Jr San Martín  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Profundidad de la Muestra: 0.30-1.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Colores: C-08 M8 Fecha: 25/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NUMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo FI	-
Límite de contracción (%)	-
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NP
Clasificación SUCS	SP-SM
Clasificación AASHTO	A-1-b(1)
Índice de consistencia Ic	-

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

### LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427

Ensayo NP	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	NR
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	





## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAGAYAN

TARAPOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABILICEN LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Calle Juan Manuel Paredes, Oficina de Asesoría Técnica** Estructura: **Jr. Sgo. Tapada - Jr. San Martín**  
 Descripción del Suelo: **Suelo arenoso limoso** Probabilidad de la Muestra: **0.30-1.00 gr** Calicota: **C-06 MB**  
 Hecho Por: **Ing. César Augusto Paredes** Fecha: **25/10/2017**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 477**

Tamizaje	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
3"	127.26				
2"	181.80				
1 1/2"	36.36				
1"	36.36				
3/4"	36.36				
20	15.18				
Nº 4	4.76	0.25	0.25%	99.75%	
Nº 10	2.98	0.25	0.50%	99.50%	
Nº 20	1.49	0.25	1.00%	99.00%	
Nº 40	0.74	0.25	1.50%	98.50%	
Nº 60	0.37	0.25	2.00%	98.00%	
Nº 80	0.22	0.25	2.50%	97.50%	
Nº 100	0.15	0.25	3.00%	97.00%	
Nº 200	0.07	0.25	3.50%	96.50%	
Nº 425	0.03	0.25	3.75%	96.25%	
Fondo	0.03	0.25	3.75%	96.25%	
<b>TOTAL</b>	<b>201.10</b>				

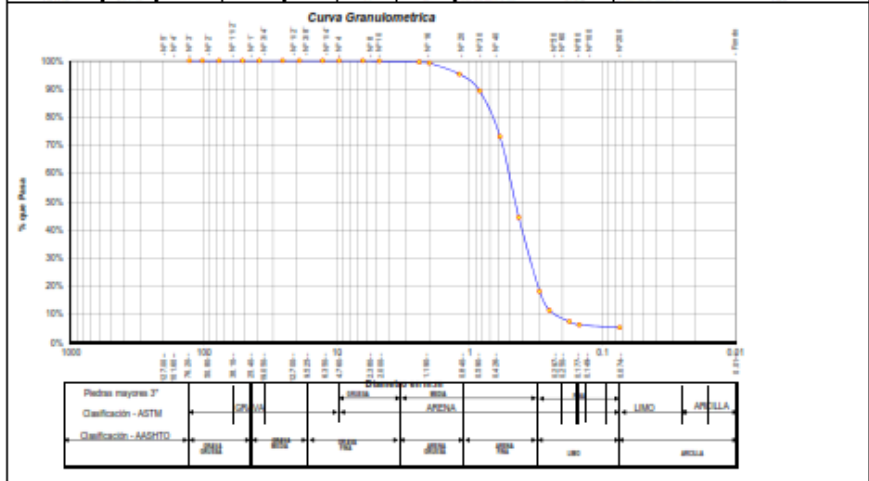
**Urnario Muestra:**  
 Muestra de Frases AP  
 Muestra de Frases AQ  
 Equivalente de Arena

**Descripción Muestra:**  
 Grupo suelo: partículas gruesas Sub-Grupo: Arenas SP-SM A-14  
 Arena mal graduada ligeramente limosa con matriz de arena color naranja con clasificación U4

SOLTA	SEÑAL	ANILLO	AUTOM.
L*	-	NP	WT+SOL = 318.20
A*	-	NP	WSOL = 251.80
A*	-	0	WT+SOL = 304.80
			WSOL = 237.70
U*	00		SOLC = 5.34
U*	00		SOLR = 0.00
U*	30*		CC = 1.12
U*	10*		CU = 2.35

**RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO:**  
 El suelo es una arena mal graduada ligeramente limosa con 5.34% de limo y un factor de arena color naranja con una resistencia al corte regular, de capacidad media pero no alta.

**% de Humedad Natural de la muestra ensayada**  
 Humedad natural = 14.3  
 Límite líquido = 24.4  
 Límite plástico = 2.2  
 Índice de fluidez = 22.2





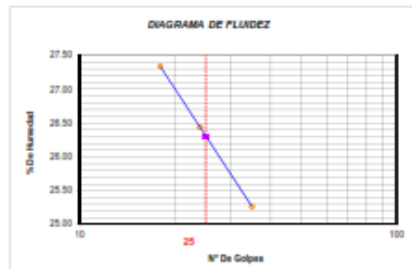
# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
 TARAPOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **LOCALIDAD DE JUAN GUERRA PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN** Calle: **Jr. Spto. Toribio** - Jr. San Martín  
 Descripción del Suelo: **SUELO ARENOSO ARCILLOSO** Profundidad de la Muestra: **1.00-3.00 m**  
 Hecho Por: **Bachiller Luis Manuel Rozales Paredes** Cálculo: **C-06 MB** Fecha: **20/10/2017**

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

DATA	05	06	07
PESO DE LATA (gr)	28.40	28.51	28.46
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA (gr)	98.95	87.85	87.81
PESO DEL SUELO SECO + LATA (gr)	74.39	75.29	75.08
PESO DEL AGUA (gr)	12.57	12.57	11.93
PESO DEL SUELO SECO (gr)	45.85	46.76	47.22
% DE HUMEDAD	27.34	26.44	25.29
NUMERO DE GOLPES	18	24	35



Índice de Plast. (Ip)	ND
Límite de Contracción (Lc) (%)	ND
Límite Líquido (Ll) (%)	26.30
Límite Plástico (Lp) (%)	19.21
Índice de Plasticidad (Ip) (%)	7.09
Clasificación SUIC	SC
Clasificación AASHTO	A-4(1)
Índice de consistencia (Ic)	-

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

DATA	05	06	07
PESO DE LATA (gr)	29.35	29.04	29.57
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA (gr)	60.03	61.21	60.35
PESO DEL SUELO SECO + LATA (gr)	55.09	56.12	56.39
PESO DEL AGUA (gr)	4.94	5.09	4.96
PESO DEL SUELO SECO (gr)	25.14	25.98	25.52
% DE HUMEDAD	19.19	19.22	19.21
N° HUMEDAD		19.21	

LÍMITE DE CONTRACCION ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Rec. + Suelo Humedo (gr)	
Peso Rec. + Suelo seco (gr)	
Peso de rec. de contracción (gr)	
Peso del suelo seco (gr)	
Peso del agua (gr)	
Humedad (%)	<b>ND</b>
Volumen de rec. (Suelo Humedo) (cm <sup>3</sup> )	
Volumen de rec. (Suelo seco) (cm <sup>3</sup> )	
Límite de Contracción (%)	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren saber más*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAY  
[www.cvsu.edu.pe](http://www.cvsu.edu.pe)

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: CALLE GARCERAN, INTERSECCION AV. JUAN GUERRA Y AV. LOS RIOS Calle: J. Siles Topala - J. San Martín  
 Descripción del Estado: SUELO ARENOSO ARENOSO Profundidad de la Muestra: 1.00-1.00 m Calicote: C-05 MB  
 Hecho Por: Ing. Daniel Luis Marcasti Novales Paredes Fecha: 26/12/2017

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D-475 - N.L.P. 480.012**

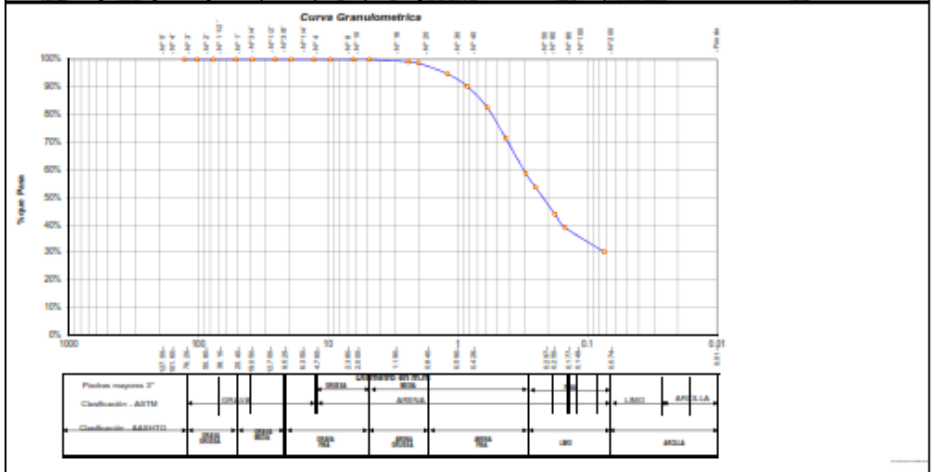
Diámetro (mm)	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulada	% Paso	Exposiciones	Observaciones
75						
75	234.90	100%	100%	0%		
425	133.20	57%	57%	43%		
20	19.20	8%	65%	35%		
75	16.80	7%	72%	28%		
150	15.00	6%	78%	22%		
300	12.60	5%	83%	17%		
600	11.40	5%	88%	12%		
1000	10.20	4%	92%	8%		
2000	9.00	4%	96%	4%		
4000	7.80	3%	99%	1%		
7500	6.60	3%	100%	0%		
15000	5.40	2%	100%	0%		
30000	4.20	2%	100%	0%		
60000	3.00	1%	100%	0%		
120000	1.80	1%	100%	0%		
250000	0.90	0%	100%	0%		
500000	0.45	0%	100%	0%		
1000000	0.22	0%	100%	0%		
2000000	0.11	0%	100%	0%		
4000000	0.05	0%	100%	0%		
8000000	0.02	0%	100%	0%		
15000000	0.01	0%	100%	0%		
TOTAL	381.60	100%				

SUELO A	%	SUELO B	%
U	35.21	WT	12.10
SP	19.21	WT-SAL	163.10
MP	7.20	WT-SAL	154.90
PS	1	WT-SAL	137.30
CO		WT-SAL	74.60
OC	30+	WT-SAL	30.22
DC	60+	WT-SAL	6.00
CC	30+	Ca	
CS	150+	Ca	

**DESCRIPCIÓN DEL SUELO ENMAYADO**  
 El suelo es un arenoso arenoso, arenoso de arena, arenoso y limo de grano medio a fino de tipo plasticidad con 30.22% de limo, color castaño, con una resistencia al corte de regular a buena densidad media, con un porcentaje de arenas de 69.78%.

Índice de plastici-	I	Peso de arena	P
Índice de plastici-	22.8	Peso de arena	33%
Peso de arena > 75µ	134	Peso de arena >	100.8
Peso de arena > 150µ	168.8	Índice de plastici-	22.8





**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI  
 jmsucv@gmail.com  
 MORALES - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL				Dibujos :		Tesiista, L.M.R.P.	
Tesis :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"				Revisó :		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Calificó :		Dr. Rigel Tapada, Dr. Ron Moreno	
Calicata N° :		C-05 (M)		Nivel freático = No Presente	Prof. Exc. : 3.00 (m)	Cota An. : 243.00 (metros)		Fecha : 28/10/2017	
Cota An. (m)	Ejeses	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ARENOS	ARCILAS	ORGANICOS				
243.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arena de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción	A-2	SM-R		0.30	9.65		
242.70	II	El suelo es una arena mal graduada ligeramente limosa con 5.34% de limo, con matriz de arena color naranja con una resistencia al corte regular; de compacidad media limo no plastico.	A-1-b(1)	SP-SM		0.70	7.28		
242.00	III	El suelo es una arena arcillosa, mezcla de arena arcilla y limo de grano medio a fino de baja plasticidad con 30.22% de limo, color naranja, con una resistencia al corte de regular a buena densidad media, con un porcentaje de arenas de 69.78%.	A-2(1)	SC		2.00	13.52		
240.00									

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAS y MRD para los ensayos correspondientes, las mismas que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro adjunto)

## **CALICATA N° 7**

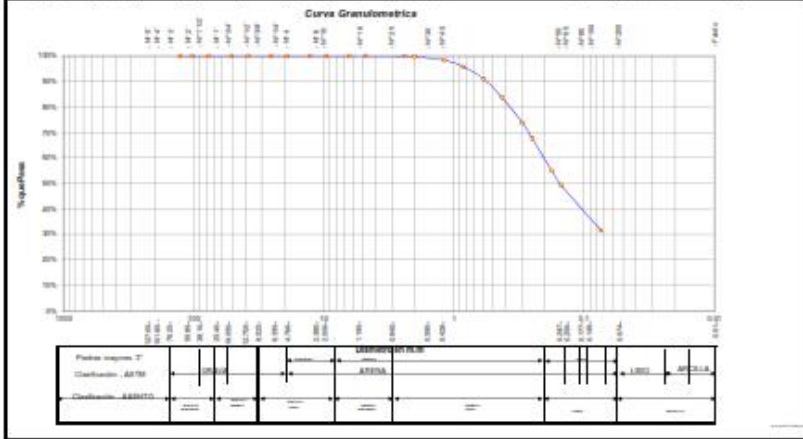


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO, ESTRETO DE CAJAMARCA  
CAJAMARCA - PERÚ

Proyecto: **DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ASIGNACIÓN DE LA LOCALIDAD DE JAMOSQUE - 2017**  
Localización del Proyecto: **Carretera Provincial de Tarma - Huancayo**  
Desarrollado por: **Ing. Jhonatan José Soto** Fecha: **03/05/2016**  
Revisado por: **Ing. Jhonatan José Soto** Fecha: **03/05/2016**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM - 677					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Retenido	% que	Especificaciones
#10	149.95	100.00		100.00	
#20	850.00	5.67		94.33	
#40	425.00	2.83		91.50	
#60	250.00	1.67		89.83	
#80	187.50	1.25		88.58	
#100	149.95	1.00		87.58	
#150	104.17	0.69		86.89	
#200	74.99	0.50		86.39	
#250	59.98	0.40		85.99	
#300	49.98	0.33		85.66	
#350	42.98	0.28		85.38	
#400	37.49	0.25		85.13	
#450	32.98	0.22		84.91	
#500	28.98	0.19		84.72	
#550	24.98	0.16		84.56	
#600	21.49	0.14		84.42	
#650	18.49	0.12		84.30	
#700	15.98	0.10		84.20	
#750	13.98	0.09		84.11	
#800	11.98	0.08		84.03	
#850	10.49	0.07		83.96	
#900	9.49	0.06		83.90	
#950	8.49	0.05		83.85	
#1000	7.49	0.05		83.80	
#1050	6.49	0.04		83.76	
#1100	5.49	0.03		83.73	
#1150	4.49	0.03		83.70	
#1200	3.49	0.02		83.68	
#1250	2.49	0.01		83.67	
#1300	1.49	0.01		83.66	
#1350	0.49	0.00		83.66	
#1400	0.49	0.00		83.66	
#1450	0.49	0.00		83.66	
#1500	0.49	0.00		83.66	
#1550	0.49	0.00		83.66	
#1600	0.49	0.00		83.66	
#1650	0.49	0.00		83.66	
#1700	0.49	0.00		83.66	
#1750	0.49	0.00		83.66	
#1800	0.49	0.00		83.66	
#1850	0.49	0.00		83.66	
#1900	0.49	0.00		83.66	
#1950	0.49	0.00		83.66	
#2000	0.49	0.00		83.66	
#2050	0.49	0.00		83.66	
#2100	0.49	0.00		83.66	
#2150	0.49	0.00		83.66	
#2200	0.49	0.00		83.66	
#2250	0.49	0.00		83.66	
#2300	0.49	0.00		83.66	
#2350	0.49	0.00		83.66	
#2400	0.49	0.00		83.66	
#2450	0.49	0.00		83.66	
#2500	0.49	0.00		83.66	
#2550	0.49	0.00		83.66	
#2600	0.49	0.00		83.66	
#2650	0.49	0.00		83.66	
#2700	0.49	0.00		83.66	
#2750	0.49	0.00		83.66	
#2800	0.49	0.00		83.66	
#2850	0.49	0.00		83.66	
#2900	0.49	0.00		83.66	
#2950	0.49	0.00		83.66	
#3000	0.49	0.00		83.66	





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

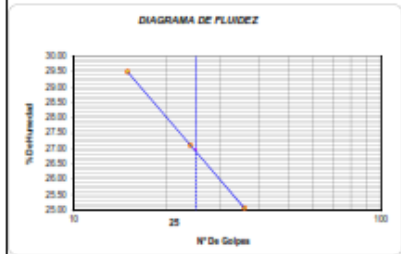
Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION DE LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, 2017  
 Localidad del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, REGION DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN  
 Descripción del Suelo: SUELO DE TIPO ARENOSO-ARCILLOSO  
 Hecho Por: **Wendler Luis Manuel Rivas Durand** Calle: **J. Bosc. de mayo - J. Alfonso Ugarte**  
 Calata: **CGT.MB** Profundidad de la Muestra: **0.30' y 0.60'**  
 Fecha: **27/09/2017**

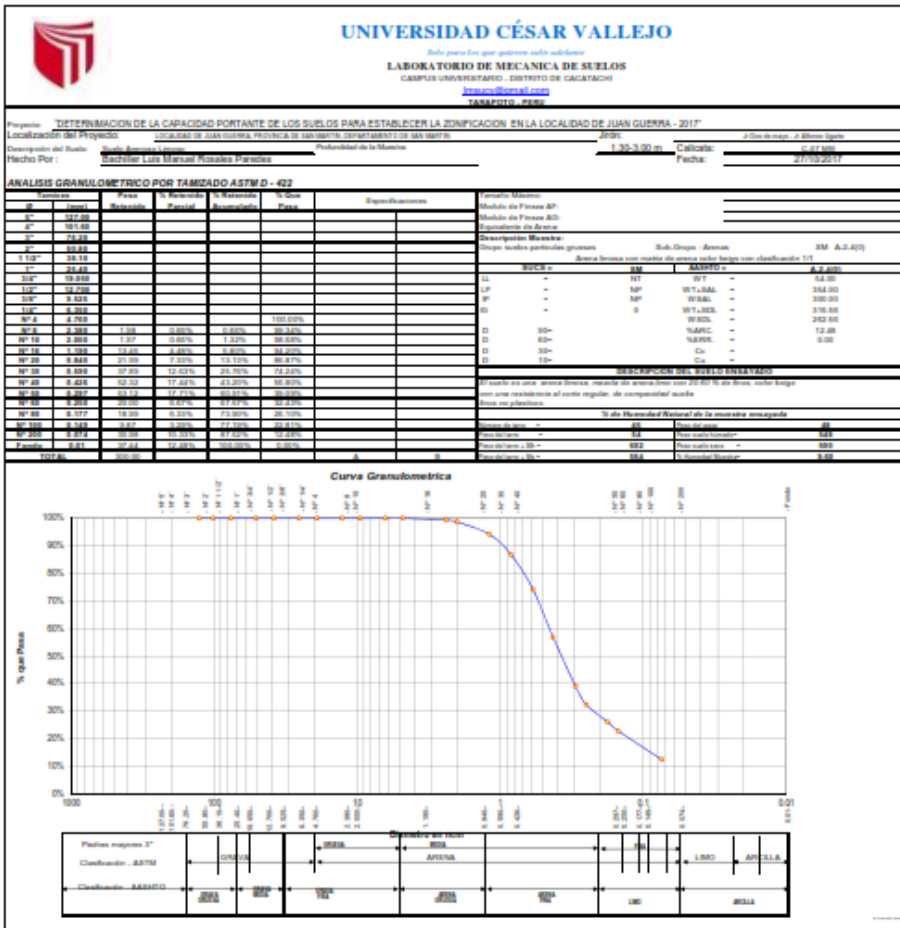
Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318			
Lata	1	2	3
PESO DE LATA grs	54.98	54.34	54.55
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	86.78	86.93	85.94
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	79.44	79.58	78.93
PESO DEL AGUA grs	7.34	6.95	6.11
PESO DEL SUELO SECO grs	24.88	25.94	24.38
Nº DE GOLPES	26.90	21.11	24.98
Índice de Consistencia	1.9	2.4	3.8



Índice de Plasticidad (I <sub>p</sub> )	1.9
Límite Líquido (LL)	26.97
Límite Plástico (PL)	25.76
Índice de Plasticidad (I <sub>p</sub> )	1.21
Clasificación USCS	US-S
Clasificación AASHTO	A-4(5)
Índice de consistencia (I <sub>c</sub> )	

Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318			
LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	54.97	54.58	54.49
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	85.97	85.23	85.90
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	80.33	78.90	80.51
PESO DEL AGUA grs	5.34	5.87	5.39
PESO DEL SUELO SECO grs	25.95	25.74	25.93
Nº DE GOLPES	20.97	20.75	20.71
Nº DE GOLPES	20.76		

LÍMITES DE CONTRACCIÓN ASTM D-4047	
Gravado N°	
Peso Húmedo + Suelo Humedo grs	
Peso Húmedo + Suelo seco grs	
Peso de H <sub>2</sub> O del Contracción grs	
Peso del suelo seco grs	767
Alumbrado %	
Alumbrado (Peso Húmedo) %	
Alumbrado (Peso seco) %	
Límite de Contracción %	
Alumbrado de Contracción	







# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[unacv@gmail.com](mailto:unacv@gmail.com)

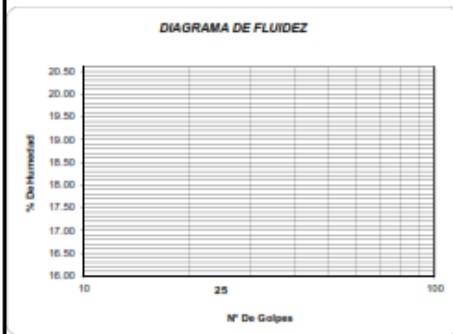
TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Zona: J. Día de mayo - J. Altamir Ugarte  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Profundidad de la Muestra: 1.30-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Calicata: C-07 MII Fecha: 27/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs			
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NÚMERO DE GOLPES			

NT



Índice de Flujo FI	NT
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	NT
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NP
Clasificación SUCS	SM
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)
Índice de consistencia Ic	NP

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs			
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

NP

### LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427

Ensayo N°	
Peso Rec. + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec. + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	ND
Peso del agua Gr.	
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO DISTRITO CACATACAM  
 INSCV@pvcv.com  
 BORGLEY - PERU

REGISTRO DE EXCAVACION									
Escuela : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL		Instituto : INSCV		Tesis : L.M.R.P.					
Tesis : "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"		Autor : Ing. N.Z.G.C.		Fecha : 27/10/2017					
Ubicación : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN		Cota Aa. : 253.00 (metros)		Escala : 1:100					
Calicata N° : C-07 MB		Nivel freático : No Presenta		Prof. Exp. : 3.00 (m)					
Cota Aa. (m)	Nivel	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			e <sub>s</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)	Foto	
			USAR	UC	USAR				
253.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con macizo de arcilla y arena de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción	A-6	SM.P		0.00	0.00		
250.70	II	El suelo es una arena limosa arcillosa de arenita con frica de 31.42%, de plasticidad baja LL = 25.97%, color beige de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa de compactación media, con una resistencia al corte de regular buena, con % de arena de 68.58	A-4(5)	SM.AC		1.08	9.68		
251.70	III	Suelo arenoso limoso, mezcla de arena y limo mal graduado de grano medio a fino, no plásticos; con (2.48%) de frica sin plasticidad color beige con una resistencia al corte de regular a buena, de compactación suelta. Con presencia de gravas arenosas cuarcosas desde 1/4" hasta 3" diámetro.	A-2(4P)	SM		1.75	9.88		
250.00									

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se le extrajo las muestras MB0 y MB1 para los ensayos correspondientes, las mismas que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)

## **CALICATA N° 8**



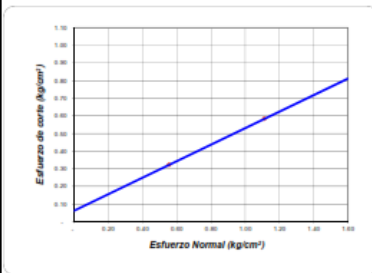
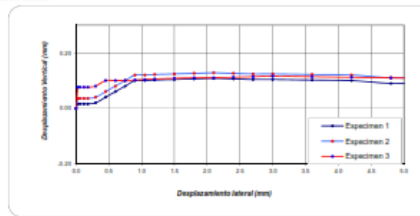
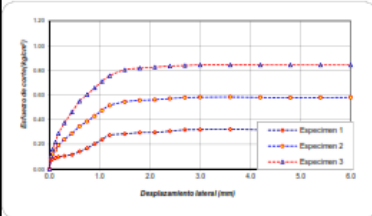
# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
 lmsucv@gmail.com  
 TARAPOTO - PERU

## ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION DE RIESGOS EN SAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	28/10/2017		
Sondaje :	C-05	Profundidad :	1.100 - 3.00 m
Muestra :	M II	Estado :	REMOLDEADO
ESFUEZOS	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.32	0.38	0.64
Resultados			
Cohesión (c):	0.05 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	25 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ARENA LIMO ARCILLOSA  
**TESIS:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JURI GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** BACHELLER LUIS MANUEL ROSALES PANEDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JURI GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** 28/10/2017 **HORA DE ENSAYO** 02:12 p.m.

Sonda: C-08 Profundidad: 1.100 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MMMN  
 Muestra: M III Estado: REMOLDEADO Clasificación SUCS: SM-SC

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.73 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.72 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.72 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	10.53 %		Humedad:	10.53 %		Humedad:	10.53 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.32 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.58 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.84 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13
0.06	0.08	0.14
0.12	0.09	0.16
0.18	0.10	0.17
0.30	0.11	0.19
0.45	0.11	0.21
0.60	0.14	0.25
0.75	0.17	0.30
0.90	0.20	0.36
1.05	0.24	0.42
1.20	0.27	0.48
1.50	0.28	0.50
1.80	0.29	0.51
2.10	0.30	0.51
2.40	0.31	0.53
2.70	0.32	0.55
3.00	0.32	0.55
3.60	0.32	0.55
4.20	0.32	0.53
4.80	0.31	0.51
5.40	0.31	0.51
6.00	0.32	0.51

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.08
0.06	0.12	0.11
0.12	0.15	0.14
0.18	0.19	0.17
0.30	0.24	0.21
0.45	0.29	0.26
0.60	0.35	0.31
0.75	0.39	0.34
0.90	0.43	0.38
1.05	0.47	0.42
1.20	0.51	0.45
1.50	0.54	0.48
1.80	0.56	0.49
2.10	0.56	0.49
2.40	0.57	0.49
2.70	0.58	0.50
3.00	0.58	0.50
3.60	0.58	0.49
4.20	0.58	0.49
4.80	0.58	0.48
5.40	0.58	0.47
6.00	0.58	0.47

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.11	0.06
0.06	0.16	0.09
0.12	0.22	0.13
0.18	0.29	0.17
0.30	0.37	0.22
0.45	0.46	0.27
0.60	0.55	0.33
0.75	0.60	0.36
0.90	0.66	0.39
1.05	0.71	0.42
1.20	0.76	0.44
1.50	0.80	0.47
1.80	0.82	0.48
2.10	0.83	0.48
2.40	0.83	0.48
2.70	0.84	0.48
3.00	0.84	0.48
3.60	0.84	0.48
4.20	0.84	0.47
4.80	0.84	0.47
5.40	0.84	0.46
6.00	0.84	0.45

OBSERVACIONES: La muestra y datos adjuntos han sido proporcionados por el solicitante



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATON

[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: **"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"**  
 Localización del Proyecto: **Localidad de Juan Guerra, provincia de Tarma, departamento de Tarma** Jirón: **Jr. Sgo. Tapada - Jr. Alfonso Ugarte**  
 Descripción del Suelo: **Suelo Siltoso Inorgánico de Mediana Plasticidad** Profundidad de la Muestra: **0.30-1.10 m** Cálculo: **C38.18.1**  
 Hecho Por: **Bachiller Luis Manuel Pozoza Paredes** Fecha: **28/10/2017**

### ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012

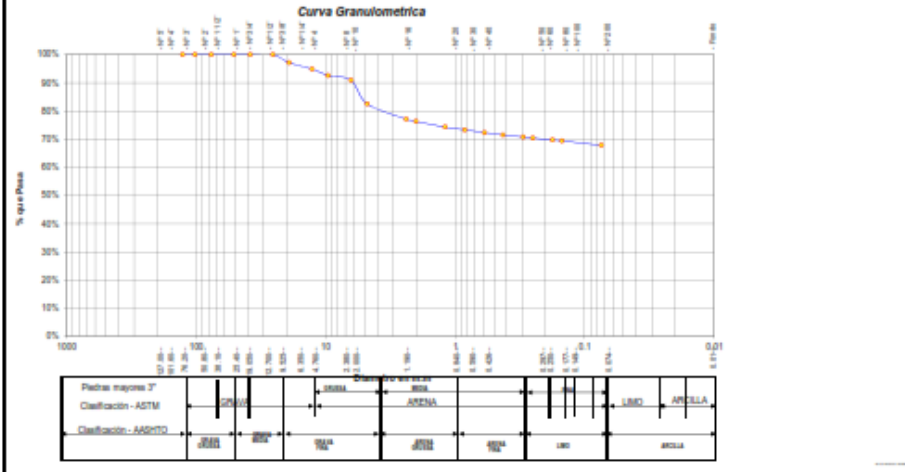
Tamizaje	Peso	% Retenido	% Pasado	% Retenido	% Pasado	Especificaciones
Ø	127.00					
4"	101.89					
2"	76.66					
1"	57.46					
3/4"	49.25	3.90%	96.10%	2.85%	97.15%	
3/8"	39.29	3.09%	96.91%	2.15%	97.85%	
1/4"	3.25	2.54%	97.46%	0.46%	99.54%	
1/8"	1.18	0.92%	99.08%	0.08%	99.92%	
Nº 10	0.85	0.66%	99.34%	0.06%	99.94%	
Nº 20	0.425	0.33%	99.67%	0.03%	99.97%	
Nº 40	0.25	0.19%	99.81%	0.01%	99.99%	
Nº 60	0.25	0.19%	99.81%	0.01%	99.99%	
Nº 80	0.175	0.13%	99.87%	0.01%	99.99%	
Nº 100	0.15	0.11%	99.89%	0.01%	99.99%	
Nº 200	0.075	0.05%	99.95%	0.00%	100.00%	
Fondo	0.01	0.01%	99.99%	0.00%	100.00%	
TOTAL	119.82					

**Descripción Muestra:**  
 Grupo: Suelo inorgánico fino Sub-Grupo: Limo y arcilla con LL 34.50% CL A-(12)  
 Arcilla inorgánica de mediana plasticidad color marfil con clasificación TI2

**Características:**  
 W<sub>L</sub> = 35.12      A<sub>25</sub> = 25.18  
 W<sub>p</sub> = 21.09      W<sub>T-SAL</sub> = 289.50  
 W<sub>U</sub> = 15.04      W<sub>SOL</sub> = 176.48  
 W<sub>T-SOL</sub> = 12      W<sub>T-SOL</sub> = 149.88  
 W<sub>SOL</sub> = 95.70  
 W<sub>ARC</sub> = 67.86  
 C<sub>c</sub> = 0.50

**DESCRIPCION DEL DISEÑO/ESTADO:**  
 El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia dura, arcilla ligada con arena, de plasticidad media con W<sub>L</sub> = 35.12%, con presencia 27.88% de finos, color marfil, con una resistencia al corte regular a deficiencia de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 14.88% del total de la muestra.  
 % de humedad natural de la muestra: 35.12%

**Características:**  
 Límite Líquido = 35.12      Límite Plástico = 21.09  
 Índice de Plasticidad = 14.03      Índice de Consistencia = 11.13  
 Clasificación: **TI2**      Clasificación: **TI2**  
 Clasificación: **TI2**      Clasificación: **TI2**  
 Clasificación: **TI2**      Clasificación: **TI2**





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAGAYACH

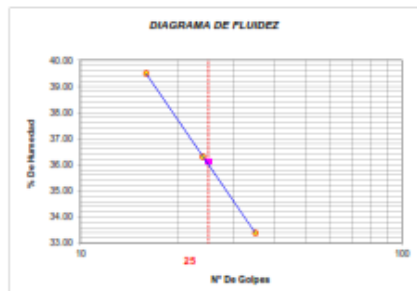
[unscv@gmail.com](mailto:unscv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes  
 Cálculo: C-GE M B  
 Fecha: 28/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 330.129

LATA	164	165	166
PESO DE LATA grs	20.90	20.56	20.81
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	72.65	75.52	75.65
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	56.02	63.08	61.92
PESO DEL AGUA grs	14.66	15.44	13.73
PESO DEL SUELO SECO grs	37.12	42.52	41.11
% DE HUMEDAD	39.49	36.31	33.40
NÚMERO DE GOLPES	16	24	35



Índice de Fluido FI	-0.02
Límite de Contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	36.12
Límite Plástico (%)	21.03
Índice de Plasticidad Ip (%)	15.04
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(12)
Índice de consistencia Ic	1.02

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 330.129

LATA	167	168	169
PESO DE LATA grs	20.65	20.64	20.83
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	61.96	62.53	60.65
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	54.78	58.24	53.72
PESO DEL AGUA grs	7.20	7.29	6.93
PESO DEL SUELO SECO grs	34.13	34.60	32.89
% DE HUMEDAD	21.10	21.07	21.07
% PROCESADO		21.08	

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-407	
Ensayo IV	
Peso Rec + Suelo Humedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	
Humedad %	ND
Volumen Inicial (Suelo Humedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

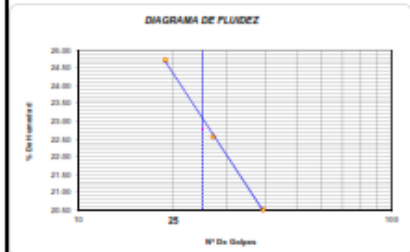
*Solo para los que quieren salir adelante*

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
**TARAPOTO - PERU**

Proyecto: VERIFICACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, 2017  
 Localidad del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN  
 Descripción del Suelo: Suelo: Arenoso Lento-Arilloso  
 Fecha Por: Walter Luis Manuel Rivas Caceres Calista: P. SMMB Fecha: 28/10/2017  
 Profundidad de la Muestra: 1.00-3.00 m

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

gras	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.34	14.35	14.38
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	44.56	45.67	45.81
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	38.57	39.90	42.29
PESO DEL AGUA grs	5.99	5.77	5.52
PESO DEL SUELO SECO grs	24.23	25.97	25.93
% DE HUMEDAD	24.71	22.21	21.28
W <sub>p</sub> (Nº Golpes)	14	27	28



Índice de Plasticidad (PI)	18.0
Límite de Contracción (LC)	22.78
Límite Plástico (PL)	16.98
Índice de Plasticidad (IP) (%)	8.79
Clasificación USCS	SM-S
Clasificación AASHTO	A-2-4(5)
Índice de consistencia (I <sub>c</sub> )	16.1

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

gras	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.35	14.34	14.38
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	46.78	45.87	45.88
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	42.01	41.11	41.47
PESO DEL AGUA grs	4.77	4.76	4.41
PESO DEL SUELO SECO grs	27.58	26.19	27.11
% DE HUMEDAD	17.28	18.19	16.23
W <sub>p</sub> (Nº Golpes)		28	

**LÍMITE DE CONTRACCION ASTM D-4318**

Área del Muestrón	
Grav. Húm. + Suelo Humedo grs	
Grav. Húm. + Suelo Seco grs	
Peso de H <sub>2</sub> O. Mc. Contracción de	
Peso del Suelo seco M <sub>c</sub>	
Grav. del agua M <sub>c</sub>	16.0
Contracción (%)	
Grav. Húm. Suelo Humedo cont	
Grav. Húm. Suelo Seco cont	
Grav. de Contracción %	
Relación de Contracción	





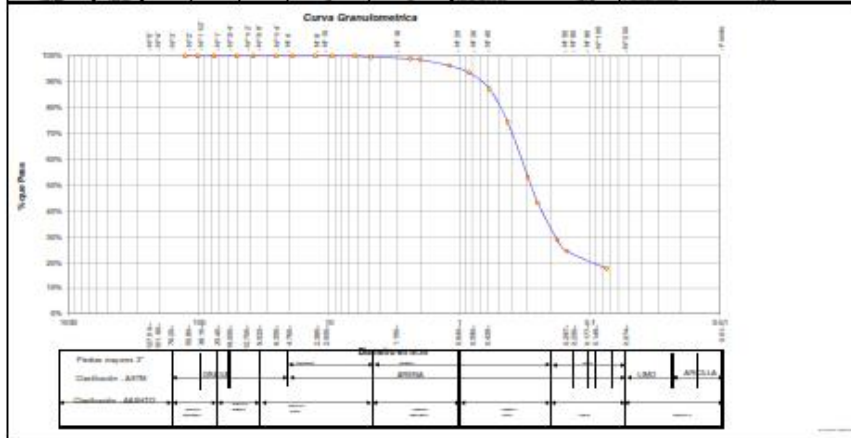
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO, DISTRITO DE CAJAMARCA  
TAMAYO, PERÚ

Proyecto: VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS DE LA ESTACION 6 (A) INTERMEDIO EN LA DISTRICCIÓN DE JUNTA CUENCA - 2017  
Localización del Proyecto: Distrito de Chazabamba, Provincia de Chazabamba, Departamento de Tarma  
Nombre del Suelo: ARENILLA CON GRANES DE arena  
Categoría del Suelo: SUC 2  
Fecha: 20/10/2017

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM - #77**

Grano	Peso Residuo	% Retenido	% Pasado	% Retenido	% Pasado	Especificaciones
1" (25.4)	0	0.00	100.00	0.00	100.00	
3/4" (19.0)	0	0.00	100.00	0.00	100.00	
1/2" (12.5)	0	0.00	100.00	0.00	100.00	
3/8" (9.5)	0	0.00	100.00	0.00	100.00	
#20 (0.85)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#40 (0.425)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#60 (0.25)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#80 (0.18)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#100 (0.15)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#150 (0.10)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#200 (0.075)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#250 (0.06)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#300 (0.05)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#400 (0.0375)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#500 (0.03)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#600 (0.025)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#750 (0.019)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#900 (0.018)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#1060 (0.015)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#1250 (0.012)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#1500 (0.01)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#1800 (0.0085)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#2100 (0.0075)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#2500 (0.006)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#3000 (0.005)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#3600 (0.0043)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#4200 (0.0037)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#4800 (0.0031)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#5400 (0.0026)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#6000 (0.0021)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#6600 (0.0018)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#7200 (0.0015)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#7800 (0.0013)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#8400 (0.0011)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#9000 (0.0009)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#9600 (0.0008)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#10200 (0.0007)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#10800 (0.0006)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#11400 (0.0005)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#12000 (0.0004)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#12600 (0.0004)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#13200 (0.0003)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#13800 (0.0003)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#14400 (0.0002)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#15000 (0.0002)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#15600 (0.0002)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#16200 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#16800 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#17400 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#18000 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#18600 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#19200 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#19800 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#20400 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#21000 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#21600 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#22200 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#22800 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#23400 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#24000 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#24600 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#25200 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#25800 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#26400 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#27000 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#27600 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#28200 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#28800 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#29400 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	
#30000 (0.0001)	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	





**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAON  
 hmozo@cevat.com  
 MORALES - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Ejecuta : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		Dibujó : Testata, L.M.R.P						
Tema : "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"		Revisó : Ing. N.Z.G.C.						
Ubicación : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN		Fecha : 29/10/2017						
Calicata N°	C-05 M18	Nivel freático = No Presente	Prof. Esc. 3.00 (m)					
Cota Aa. (m)	253.00	Cota Aa. (metros)	253.00					
Cota Aa. (m)	Nivel	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACIÓN			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
			USO	USO	USO			
253.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción	A-8	SM-P		0.30	12.85	
252.70	II	El suelo es una arena fina arcillosa de arena dura con fines de 31, 42%, de plasticidad baja LL = 25.97%, color marrón de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa de compactación media, con una resistencia al corte de regular buena, con % de arena de 88.58	A-4(12)	CL		0.80	19.28	
251.00	III	El suelo es una arena fino arcillosa, mezcla de arena fino y arcilla con 17.58% de fines, color marrón con una resistencia al corte regular, con densidad media a baja, fines de baja plasticidad, con un % de arena de 82.10%.	A-2(40)	SM-OC		1.80	10.53	
250.00								
<b>OBSERVACIONES:</b> Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y M10 para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)								

## **CALICATA N° 9**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAJATACHI

[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
**TURADOYO - PERU**

Proyecto: **DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Carretera nacional, provincia de Arequipa, distrito de Turadoyo** - **Peru** - **9. Días de marzo - 8. Domingo**  
 Descripción del Suelo: **Suelo arenoso** - **Profundidad de la Muestra: 0.30-0.70 m** - **Caliente: 23.90**  
 Hecho Por: **Dicshier Luis Manuel Rosales Paredez** - **Fecha: 30/10/2017**

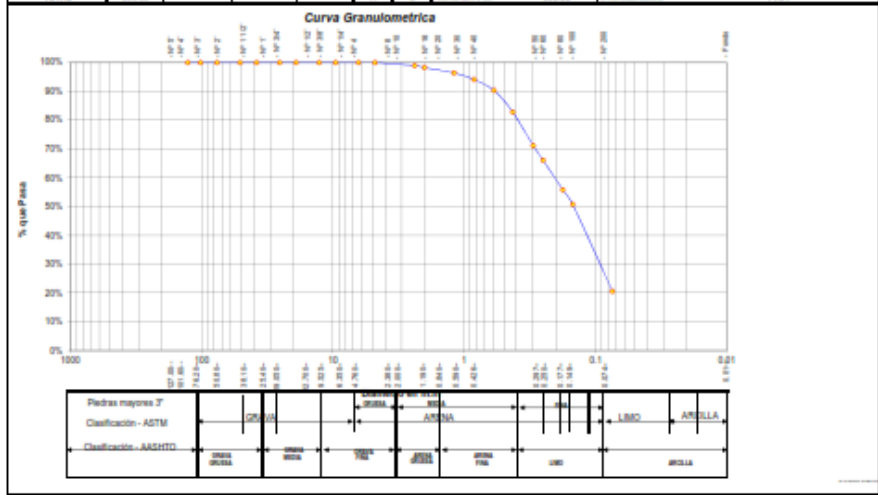
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 475					
Tamaño	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
75	141.80				
150	19.80				
300	25.75				
600	25.40				
1000	12.70				
2000	12.10				
4000	12.10				
75	0.025				
150	0.050				
300	0.075				
600	0.100				
1000	0.125				
2000	0.150				
4000	0.175				
75	0.025	0.025%	0.025%	99.975%	
150	0.050	0.075%	0.100%	99.925%	
300	0.075	0.125%	0.225%	99.775%	
600	0.100	0.175%	0.400%	99.600%	
1000	0.125	0.225%	0.625%	99.375%	
2000	0.150	0.275%	0.875%	99.125%	
4000	0.175	0.325%	1.100%	98.900%	
75	0.025	0.025%	0.025%	99.975%	
150	0.050	0.075%	0.100%	99.925%	
300	0.075	0.125%	0.225%	99.775%	
600	0.100	0.175%	0.400%	99.600%	
1000	0.125	0.225%	0.625%	99.375%	
2000	0.150	0.275%	0.875%	99.125%	
4000	0.175	0.325%	1.100%	98.900%	
75	0.025	0.025%	0.025%	99.975%	
150	0.050	0.075%	0.100%	99.925%	
300	0.075	0.125%	0.225%	99.775%	
600	0.100	0.175%	0.400%	99.600%	
1000	0.125	0.225%	0.625%	99.375%	
2000	0.150	0.275%	0.875%	99.125%	
4000	0.175	0.325%	1.100%	98.900%	
75	0.025	0.025%	0.025%	99.975%	
150	0.050	0.075%	0.100%	99.925%	
300	0.075	0.125%	0.225%	99.775%	
600	0.100	0.175%	0.400%	99.600%	
1000	0.125	0.225%	0.625%	99.375%	
2000	0.150	0.275%	0.875%	99.125%	
4000	0.175	0.325%	1.100%	98.900%	
TOTAL	200.00	100.00%	100.00%	0.00%	

Grupo Suelo: **Grupos de partículas gruesas** - **Sub-Grupo: Arenas** - **SM A-2-4(0)**  
 Arena fina con matriz de arena color beige con clasificación 114

Grupos	SM	Asesorio	A-2-4(0)
LL	NP	BT	35.00
LP	NP	WT+SL	305.58
SP	MP	WSAL	250.58
U	U	WT+SL	250.58
U	U	WSAL	195.95
U	U	SARC	20.50
U	U	SARL	0.00
U	U	Cc	
U	U	Cu	

**DESCRIPCIÓN DEL SUELO ENSAYADO**  
 Muestra es una arena arenosa, muestra de arena con matriz de arena color beige con una consistencia al corte regular, de compactación densa.  
 Base no plástica

% de Humedad Máxima de la muestra arenosa	
Procedimiento	16.44
Estadística	16.16
Estadística	16.16
Estadística	14.34





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

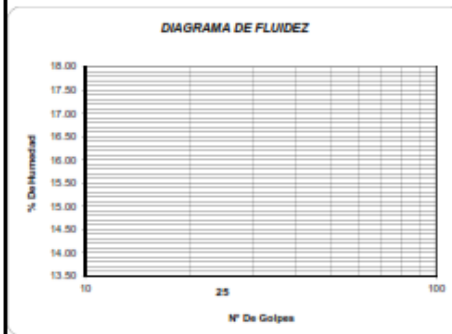
[unacv@gmail.com](mailto:unacv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle: Jirón Jr Dos de mayo- Jr Progreso  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Profundidad de la Muestra: 0.30-0.70 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Colores: C-08 M: Fecha: 30/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NÚMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo FI	-
Límite de contracción (%)	-
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NP
Clasificación SUCS	SM
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)
Índice de consistencia Ic	-

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

### LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	NR
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[lmucv@gmail.com](mailto:lmucv@gmail.com)  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ARENA ARCILLOSA  
**TEMA:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUNI GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** BACHELLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JUNI GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 05:34 p.m.

Sondaje: C-09 Profundidad: 0.70 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MM/MIN  
 Muestra: M III Estado: REMOLDEADO Clasificación SUCS: SC

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.42 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.42 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.42 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	24.14 %		Humedad:	24.16 %		Humedad:	24.16 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.36 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.61 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.86 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.16
0.06	0.12	0.22
0.12	0.13	0.24
0.16	0.14	0.25
0.30	0.15	0.27
0.45	0.16	0.28
0.60	0.17	0.30
0.75	0.17	0.31
0.90	0.19	0.33
1.05	0.20	0.36
1.20	0.22	0.39
1.50	0.23	0.41
1.80	0.24	0.42
2.10	0.24	0.42
2.40	0.25	0.44
2.70	0.27	0.47
3.00	0.29	0.50
3.60	0.31	0.53
4.20	0.33	0.56
4.80	0.35	0.58
5.40	0.35	0.58
6.00	0.36	0.59

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.10	0.09
0.06	0.14	0.13
0.12	0.16	0.14
0.16	0.18	0.16
0.30	0.21	0.19
0.45	0.24	0.21
0.60	0.27	0.24
0.75	0.30	0.27
0.90	0.33	0.30
1.05	0.37	0.33
1.20	0.41	0.36
1.50	0.45	0.39
1.80	0.48	0.42
2.10	0.50	0.43
2.40	0.53	0.45
2.70	0.56	0.48
3.00	0.57	0.49
3.60	0.58	0.49
4.20	0.59	0.49
4.80	0.60	0.50
5.40	0.60	0.49
6.00	0.61	0.49

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.11	0.06
0.06	0.16	0.09
0.12	0.18	0.11
0.16	0.22	0.13
0.30	0.27	0.16
0.45	0.32	0.19
0.60	0.36	0.22
0.75	0.43	0.25
0.90	0.48	0.28
1.05	0.54	0.32
1.20	0.59	0.35
1.50	0.66	0.39
1.80	0.72	0.42
2.10	0.76	0.44
2.40	0.80	0.46
2.70	0.84	0.48
3.00	0.84	0.48
3.60	0.84	0.48
4.20	0.84	0.47
4.80	0.85	0.47
5.40	0.85	0.47
6.00	0.86	0.47

**OBSERVACIONES:** La muestra ha sido extraída de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas internacionales



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

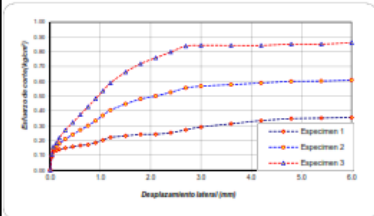
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

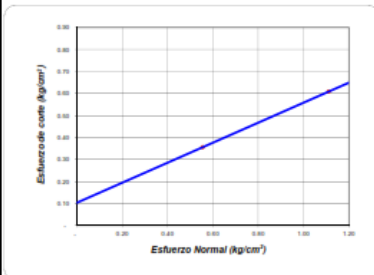
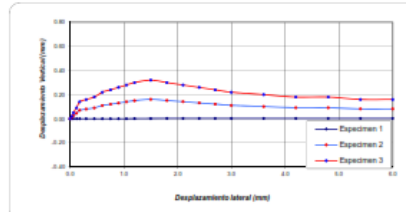
lmsucv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje : C-09	Profundidad : 0.70 - 3.00 m		
Muestra : M III	Estado : REMOLDEADO		
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.35	0.61	0.85
Resultados:			
Cohesión (c):	0.10 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	24 °		



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
TARAPOTO - PERÚ

Proyecto: **"DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"**

Localización del Proyecto: **Localidad de Juan Guerra, provincia de San Martín, departamento de San Martín** Jirón: **Jr. Oca de mayo - Jr. Progreso**

Descripción del Suelo: **Suelo Arenoso Arcilloso** Profundidad de la Muestra: **0.70-3.00 m** Calicata: **C-09 MB**

Hecho Por: **Rachilar Liza Marcel Rosales Chaves** Fecha: **30/10/2017**

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
#	(g)				
3"	127.30				
4"	100.00				
5"	75.20				
7 1/2"	50.80				
10"	38.30				
#	(g)				
20"	12.00				
25"	12.700				
30"	8.30				
35"	6.300				
#	(g)				
Nº 4	4.768			100.00%	
Nº 8	2.288	3.75%	3.85%	96.25%	
Nº 15	2.005	3.32%	7.17%	92.83%	
Nº 30	1.185	1.92%	9.09%	90.91%	
Nº 60	0.848	1.38%	10.47%	89.53%	
Nº 100	0.598	1.00%	11.47%	88.53%	
Nº 200	0.274	0.45%	11.92%	88.08%	
Nº 400	0.146	0.24%	12.16%	87.84%	
Nº 600	0.104	0.17%	12.33%	87.67%	
Fondo	0.31	0.51%	12.84%	87.16%	
TOTAL	100.00	100.00%	100.00%	0.00%	

Parámetro	Valor	Unidad
Índice de Plasticidad (IP)	22.38	
Índice de Liquidez (IL)	14.89	
Índice de Consistencia (IC)	7.59	
Índice de Compresión (IC <sub>g</sub> )	1	
W <sub>L</sub>	62.10	%
W <sub>P</sub>	45.53	%
W <sub>U</sub>	0.00	%
W <sub>g</sub>	0.00	%

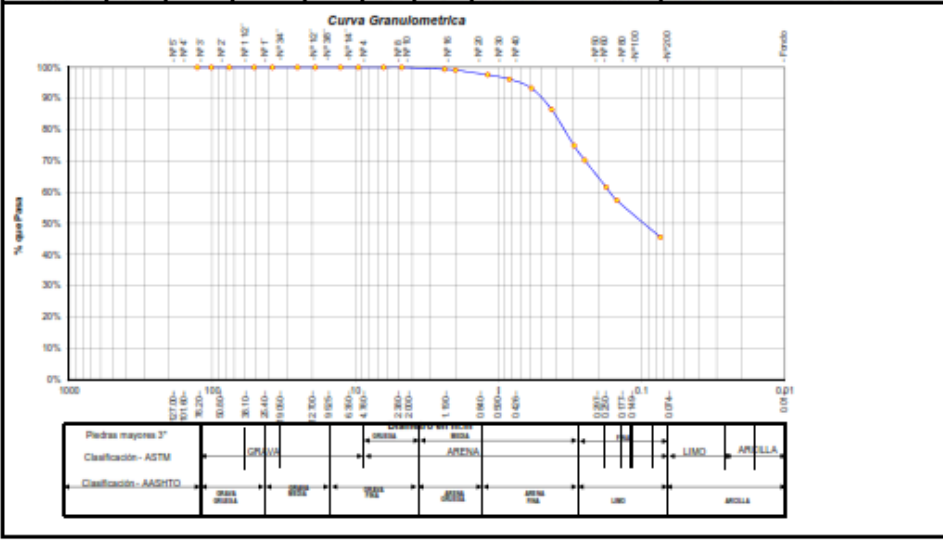
Clasificación: **SC A-4(1)**

Descripción Muestra: **Arena arcillosa con mayor de arcilla color naranja con clasificación 6(3)**

Sub-Grupo: **Arenas**

Nota: **El suelo es una arena arcillosa, mezcla de arena, arcilla y limo de grano medio a fino de baja plasticidad con 45.53% de limo, color naranja, con una resistencia al corte de regular a buena (sensibilidad media, con un porcentaje de arenas de 54.47%).**

Parámetro	Valor	Unidad
% de Humedad Natural de la muestra ensayada	27.30	%
Presión de aire - 100"	161.1	kg/cm <sup>2</sup>
Presión de aire - 200"	182.1	kg/cm <sup>2</sup>
Presión de aire - 300"	182.1	kg/cm <sup>2</sup>
Presión de aire - 400"	182.1	kg/cm <sup>2</sup>
Presión de aire - 600"	182.1	kg/cm <sup>2</sup>
Presión de aire - Fondo	182.1	kg/cm <sup>2</sup>







# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
**TARAPOTO - PERU**

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra, provincia de san carlos, departamento de san carlos  
 Jerón: J. Oca de mayo - J. Progreso  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso  
 Profundidad de la Muestra: 0.70-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes  
 Califica: C-09 MS  
 Fecha: 30/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.34	14.33	14.36
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	44.56	45.67	45.61
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	38.57	39.90	40.29
PESO DEL AGUA grs	5.99	5.77	5.32
PESO DEL SUELO SECO grs	24.23	25.57	25.63
% DE HUMEDAD	24.72	22.57	20.52
NÚMERO DE GOLPES	18	27	39



Índice de Flujó Fl	-
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	22.76
Límite Plástico (%)	14.89
Índice de Plasticidad Ip (%)	7.89
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-4(1)
Índice de consistencia Ic	-

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.35	14.32	14.36
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	46.70	45.67	46.05
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	42.51	41.61	41.96
PESO DEL AGUA grs	4.19	4.06	4.12
PESO DEL SUELO SECO grs	28.16	27.29	27.60
% DE HUMEDAD	14.89	14.89	14.93
C. PROMEDIO	14.89		

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-432**

Ensayo Nº	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAY  
 hrozo@ceval.edu.pe  
 MOQUELTA - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Ejecuta : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		Dibujó : Testeado, L.M.R.P						
Título : "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2011"		Revisó : Ing. N.Z.G.C.						
Ubicación : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN		Fecha : 30/10/2017						
Calicata N°	C-03 MS	Nivel freático = No Presente	Prof. Esc. 3.00 (m)					
Cota As. (m)	253.00	Cota As. (metros)	253.00					
Cota As. (m)	Nivel	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACIÓN			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
			SAHMO	USCS	MOHROU			
253.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.20 metros, suelo no apto para construcción	A-8	SM-P		0.30	9.80	
252.70	II	Suelo arenoso fino, mezcla de arena y limo mal graduado de grano medio a fino, no plásticos, con 12.43% de limo sin plasticidad color beige con una resistencia al corte de regular a buena, de compacidad suelta.	A-2(4)	SM		0.40	14.04	
252.30	III	El suelo es una arena fino arcillosa, mezcla de arena fino y arcilla con 17.50% de limo, color naranja con una resistencia al corte regular, con densidad media a baja, limo de baja plasticidad, con un % de arena de 82.10%.	A-1(1)	SC		2.30	24.15	
250.00								

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídos, colectados, transportados y preparados de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)

## **CALICATA N° 10**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

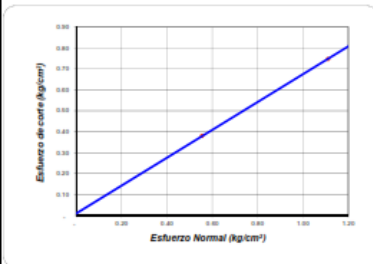
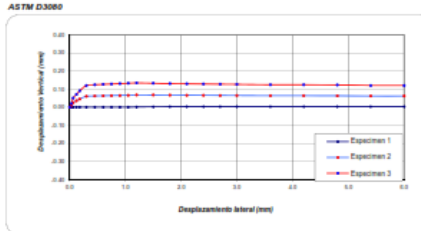
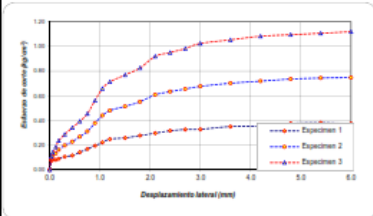
Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	ZONIFICACION DE LA CIUDAD PORTANTE DEL C.C.P.P LAS PILES		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	C-10	Profundidad :	0.70 - 3.00 m
Muestra :	M III	Estado :	REMOLDEADO
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.50	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.33	0.75	1.12
Resultados:			
Cohesión (c):	0.05 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	34 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME :** DESCRIPCION DEL SUELO: AREN LIMOSA MAL GRADUADA

**TEMA :** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017

**REALIZADO :** BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**

**UBICACION :** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO :** ELECTRONICO

**FECHA :** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 08:17 pm.

Sondaje : C-10 Profundidad : 0.70 - 3.00 m Velocidad : 0.5 MM/MIN  
 Muestra : M 8 Estado : REMOLDEADO Clasificación SUCS : SP-GM

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.77 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.77 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.77 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	8.86 %		Humedad:	8.86 %		Humedad:	8.86 %	
Est. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Est. Corte:	0.38 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	0.75 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	1.12 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( / )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13	0.03	0.09	0.08	0.03	0.11	0.06
0.06	0.08	0.14	0.06	0.11	0.10	0.06	0.14	0.08
0.12	0.08	0.14	0.12	0.13	0.12	0.12	0.18	0.11
0.18	0.09	0.16	0.18	0.16	0.15	0.18	0.23	0.14
0.30	0.11	0.19	0.30	0.20	0.18	0.30	0.29	0.17
0.45	0.11	0.21	0.45	0.23	0.20	0.45	0.34	0.20
0.60	0.14	0.25	0.60	0.27	0.24	0.60	0.39	0.23
0.75	0.17	0.30	0.75	0.31	0.28	0.75	0.45	0.27
0.90	0.19	0.34	0.90	0.36	0.33	0.90	0.56	0.33
1.05	0.22	0.39	1.05	0.44	0.39	1.05	0.66	0.39
1.20	0.25	0.44	1.20	0.48	0.42	1.20	0.71	0.42
1.50	0.26	0.45	1.50	0.51	0.45	1.50	0.77	0.45
1.80	0.28	0.48	1.80	0.55	0.48	1.80	0.83	0.48
2.10	0.30	0.51	2.10	0.61	0.53	2.10	0.92	0.53
2.40	0.32	0.55	2.40	0.63	0.55	2.40	0.95	0.55
2.70	0.33	0.56	2.70	0.65	0.56	2.70	0.98	0.56
3.00	0.33	0.56	3.00	0.68	0.58	3.00	1.02	0.58
3.60	0.35	0.59	3.60	0.70	0.59	3.60	1.05	0.59
4.20	0.35	0.59	4.20	0.72	0.60	4.20	1.08	0.60
4.80	0.38	0.62	4.80	0.74	0.61	4.80	1.09	0.60
5.40	0.38	0.62	5.40	0.74	0.61	5.40	1.11	0.60
6.00	0.37	0.61	6.00	0.75	0.60	6.00	1.12	0.60

OBSERVACIONES: La muestra y datos han sido verificados por el solicitante.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PARACAS, PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017

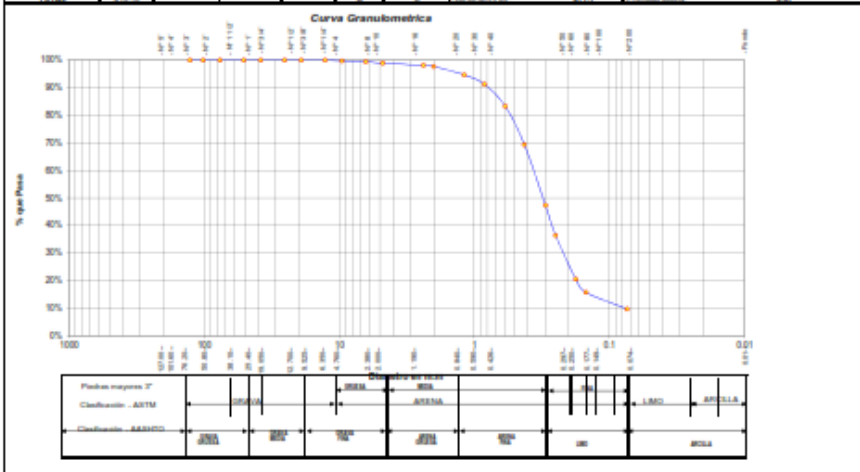
Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

Descripción del Suelo: Arena gruesa, arena mediana y arena fina limosa

Hecho Por: Ing. Efraim Luis Morales Pineda

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM D - 422

Table with columns: Tambores, Peso Retenido, Pasado, Acumulado, % Retenido, % Pasado, Explicaciones. Includes sieve sizes from 75 to 750 micrometers and weight percentages.





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

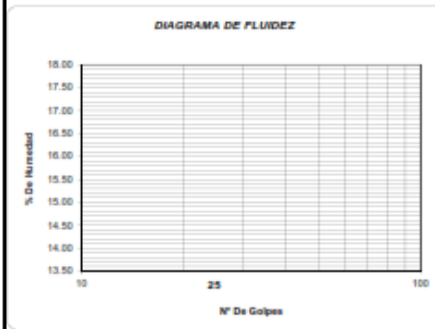
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmacv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle: Jiron 2º Progreso  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Mal Graduado Ligeramente Lixiviado Profundidad de la Muestra: 0.75-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Pineda Pineda Califica: G-10M Fecha: 03/10/2017

Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318			
LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NÚMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo F1	-
Límite de Contracción (%)	-
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NP
Clasificación SUCS	SP-SM
Clasificación AASHTO	A-3(1)
Índice de consistencia Ic	-

Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318			
LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427	
Ensayo NP	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	NR
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAON  
 lmozo@cevat.com  
 MORALES - PERU

### REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Ejecuta : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		Dibujó :		Trazó : L.M.R.P					
Tema : "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"		Revisó :		Ing. N.Z.G.C.					
Ubicación : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN		Fecha :		8/10/2017					
Calicata N°	C-10 SB	Nivel real/cota = No Presente	Prof. Esc.	3.00 (m)	Cota Aa.	247.00 (metros)	ESPESOR	HUMEDAD	Foto
Cota Aa. (m)	Nivel	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ALMOC	USC	MOBOLU				
247.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción	A-8	SM-PI		0.10	12.85		
246.00	II	El suelo es una arena fina arcillosa de arena dura con fines de 31,42%, de plasticidad baja LL = 25.97%, color marrón de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa de compactación media, con una resistencia al corte de regular buena, con % de arena de 88.58	A4(12)	CL		0.80	19.28		
244.00	III	El suelo es una arena fino arcillosa, mezcla de arena fino y arcilla con 17.50% de fines, color marrón con una resistencia al corte regular, con densidad media a baja, fines de baja plasticidad, con un % de arena de 82.10%.	A-2(40)	SM-OC		2.30	10.50		
<b>OBSERVACIONES:</b> Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MAD para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)									



## **CALICATA N° 11**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

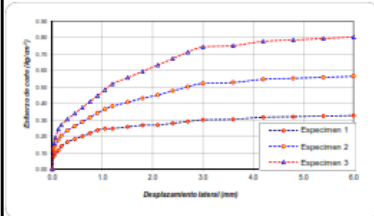
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

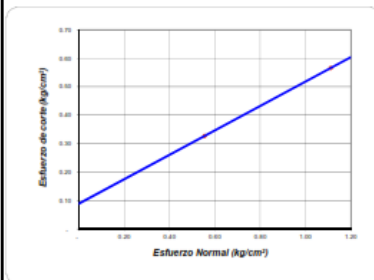
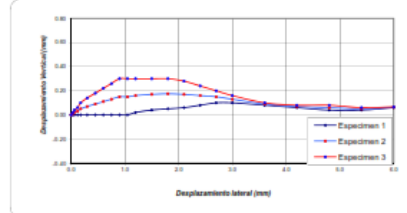
lmsucv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ASTM D3080



### ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO : DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABILIZACION LA  
COMPOCION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
SOLICITANTE : BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES  
UBICACION : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA  
FECHA : OCTUBRE DEL 2017  
Sondaje : C-11 Profundidad : 0.60 - 3.00 m  
Muestra : M II Estado : REMOLDEADO

Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.33	0.57	0.80

Resultados	
Cohesión (c):	0.99 kg/cm <sup>2</sup>
Ang. Fricción (φ):	23 °



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME :** DESCRIPCION DEL SUELO: ARENA LIMO ARCILLOSA  
**TESIS :** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO :** BACHELLEY LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION :** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO :** ELECTRONICO  
**FECHA :** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 04:45 p.m.

Sonda: C-11 Profundidad: 0.60 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MM/MIN  
 Muestra: M II Estado: REMOLDEADO Clasificación SUCE: SM-SC

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.64 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.64 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.64 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	6.16 %		Humedad:	6.15 %		Humedad:	6.13 %	
Est. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Est. Corte:	0.33 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	0.57 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	0.80 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.14	0.03	0.12	0.11	0.03	0.16	0.09
0.06	0.10	0.17	0.06	0.14	0.13	0.06	0.19	0.11
0.12	0.11	0.21	0.12	0.18	0.16	0.12	0.24	0.15
0.18	0.14	0.25	0.18	0.20	0.18	0.18	0.27	0.16
0.30	0.17	0.30	0.30	0.24	0.21	0.30	0.30	0.18
0.45	0.18	0.33	0.45	0.26	0.23	0.45	0.34	0.20
0.60	0.20	0.36	0.60	0.29	0.26	0.60	0.38	0.22
0.75	0.22	0.39	0.75	0.32	0.28	0.75	0.41	0.24
0.90	0.24	0.42	0.90	0.34	0.30	0.90	0.45	0.26
1.05	0.25	0.44	1.05	0.37	0.32	1.05	0.48	0.28
1.20	0.25	0.44	1.20	0.39	0.34	1.20	0.52	0.31
1.50	0.26	0.45	1.50	0.41	0.36	1.50	0.56	0.33
1.80	0.27	0.47	1.80	0.43	0.38	1.80	0.60	0.35
2.10	0.27	0.47	2.10	0.45	0.39	2.10	0.63	0.37
2.40	0.28	0.48	2.40	0.48	0.41	2.40	0.67	0.39
2.70	0.29	0.50	2.70	0.50	0.43	2.70	0.71	0.41
3.00	0.30	0.51	3.00	0.52	0.45	3.00	0.74	0.42
3.60	0.30	0.51	3.60	0.53	0.45	3.60	0.75	0.42
4.20	0.32	0.53	4.20	0.55	0.46	4.20	0.78	0.43
4.80	0.32	0.53	4.80	0.55	0.46	4.80	0.79	0.43
5.40	0.32	0.53	5.40	0.56	0.46	5.40	0.80	0.43
6.00	0.33	0.53	6.00	0.57	0.46	6.00	0.80	0.43

**OBSERVACIONES:** La muestra ha sido extraída de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas internacionales



### UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Solo para los que quieren saber adelante*

#### LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

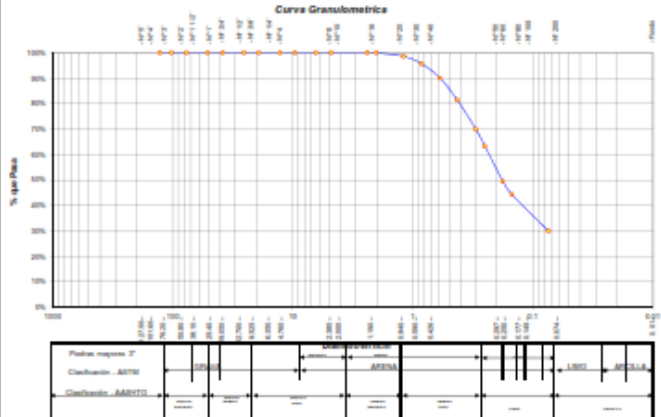
CAMPUS UNIVERSITARIO - TAMBOPATA DE CACHACAYO

[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)

18287400 - 4282

Proyecto:	"DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"		
Localización del Proyecto:	casapico de agricultura, mecanica y sistemas de irrigacion de sistemas	Calle (iron):	JF Cota de mayo
Descripción del Suelo:	Suelo arenoso, limoso, pedregoso	Profundidad de la Muestra:	0.40-3.00 m.
Hecho Por:	Richard Luis Manuel Ponceles Parodi	Calificado:	05/10/2017

ANALISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422					
Tamizadora	Peso	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Exposiciones
20	100.00				
40	100.00				
60	100.00				
75	100.00				
100	100.00				
150	100.00				
200	100.00				
250	100.00				
300	100.00				
350	100.00				
400	100.00				
450	100.00				
500	100.00				
550	100.00				
600	100.00				
650	100.00				
700	100.00				
750	100.00				
800	100.00				
850	100.00				
900	100.00				
950	100.00				
1000	100.00				
1050	100.00				
1100	100.00				
1150	100.00				
1200	100.00				
1250	100.00				
1300	100.00				
1350	100.00				
1400	100.00				
1450	100.00				
1500	100.00				
1550	100.00				
1600	100.00				
1650	100.00				
1700	100.00				
1750	100.00				
1800	100.00				
1850	100.00				
1900	100.00				
1950	100.00				
2000	100.00				
2050	100.00				
2100	100.00				
2150	100.00				
2200	100.00				
2250	100.00				
2300	100.00				
2350	100.00				
2400	100.00				
2450	100.00				
2500	100.00				
2550	100.00				
2600	100.00				
2650	100.00				
2700	100.00				
2750	100.00				
2800	100.00				
2850	100.00				
2900	100.00				
2950	100.00				
3000	100.00				
3050	100.00				
3100	100.00				
3150	100.00				
3200	100.00				
3250	100.00				
3300	100.00				
3350	100.00				
3400	100.00				
3450	100.00				
3500	100.00				
3550	100.00				
3600	100.00				
3650	100.00				
3700	100.00				
3750	100.00				
3800	100.00				
3850	100.00				
3900	100.00				
3950	100.00				
4000	100.00				
4050	100.00				
4100	100.00				
4150	100.00				
4200	100.00				
4250	100.00				
4300	100.00				
4350	100.00				
4400	100.00				
4450	100.00				
4500	100.00				
4550	100.00				
4600	100.00				
4650	100.00				
4700	100.00				
4750	100.00				
4800	100.00				
4850	100.00				
4900	100.00				
4950	100.00				
5000	100.00				





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

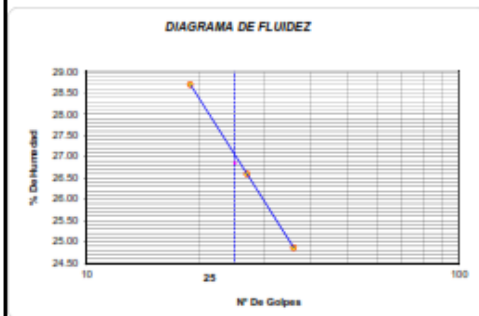
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmscv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Arcilloso  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Plasencia  
 Cálculo: C-11 MIL  
 Fecha: 02/10/2017  
 J. Dos de mayo: 0.40-3.00 m

Determinación del Límite Líquido		ASTM D-4318		
LATA		1	2	3
PESO DE LATA grs		54.45	54.67	54.55
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs		96.78	95.89	96.49
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		87.34	87.23	88.14
PESO DEL AGUA grs		9.44	8.66	8.35
PESO DEL SUELO SECO grs		32.99	32.96	33.59
% DE HUMEDAD		28.70	26.60	24.66
NUMERO DE GOLPES		19	27	36



Índice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	26.65
Límite Plástico (%)	29.79
Índice de Plasticidad Ip (%)	3.00
Clasificación SLCS	SM-SC
Clasificación AASHTO	A-4(II)
Índice de consistencia Ic	

Determinación del Límite Plástico		ASTM D-4318		
LATA		1	2	3
PESO DE LATA grs		54.30	54.45	54.53
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs		86.78	85.90	86.34
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		81.20	80.49	80.87
PESO DEL AGUA grs		5.58	5.41	5.47
PESO DEL SUELO SECO grs		29.54	29.01	29.34
% DE HUMEDAD		20.79	20.80	20.77
% PROMEDIO			20.79	

LÍMITE DE CONTRACCION ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Mac + Suelo Húmedo Gr	
Peso Mac + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO DISTRITO CACATACHI

jrcauco@gmail.com

MONTELEONE - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACION**

Escuela : ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL		Ingeniero : Tejada, L.M.R.P						
Tema : DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017		Ing. N.Z.G.C						
Ubicación : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN		Fecha : 02/10/2017						
Calicata N° : C-11 (M)	Nivel Estacion = No Presenta Prof. Estac. : 3.00 (m)	Cota An. : 242.00 (metros)						
Cota An. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPEZOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
			GRUPO	TIPO	DESCRIBIDO			
242.00	i	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.40 metros, suelo no apto para construcción	A-6	SM-PT		0.40	4.38	
241.00	ii	El suelo es una arena limosa arcillosa de semi arena con fines de 20.97% , de plasticidad baja (L.L. = 26.85%), color marrón de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa de compactación media, con una resistencia al corte de regular. Arena, con % de arena de 70.09	A-6(7)	SM-MC		2.00	6.17	
238.00								

**OBSERVACIONES:** En la exploración se ha apreciado en un primer estrato que conforma un suelo arcilloso limoso con raíces transportado de compactación suelta el cual deberá ser eliminado, es de ahí que se considerara terreno natural



## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Deber para los que quieren saber más*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAJAMARCA  
[ingenieria@ceval.edu.pe](mailto:ingenieria@ceval.edu.pe)  
**TAMAYO, PERÚ**

Proyecto: **"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"**  
 Localización del Proyecto: **Cajamarca - carretera, intercomunal y asfaltada, carretera de la zona** del: **J. Simon Solís** - J. Las Mercedes  
 Descriptores del Suelo: **Suelo de tipo arenoso de textura media** Profundidad de la muestra: **0.30-3.00 m** Cálculo: **0.30 m**  
 Fecha Por: **Resolución Local N° 00011-2017** Fecha: **03/10/2017**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 490.812									
Grano	Porcentaje	Peso	Retenido	Porcentaje	% Retenido	% Retenido	Y Sieve	Exposición	Material
4.75	100.00								
75	100.00								
150	100.00								
300	100.00								
600	100.00								
1000	100.00								
2000	100.00								
4000	100.00								
7500	100.00								
15000	100.00								
30000	100.00								
60000	100.00								
100000	100.00								
200000	100.00								
400000	100.00								
750000	100.00								
1500000	100.00								
3000000	100.00								
6000000	100.00								
10000000	100.00								
20000000	100.00								
40000000	100.00								
75000000	100.00								
150000000	100.00								
300000000	100.00								
600000000	100.00								
1000000000	100.00								
2000000000	100.00								
4000000000	100.00								
7500000000	100.00								
15000000000	100.00								
30000000000	100.00								
60000000000	100.00								
100000000000	100.00								
200000000000	100.00								
400000000000	100.00								
750000000000	100.00								
1500000000000	100.00								
3000000000000	100.00								
6000000000000	100.00								
10000000000000	100.00								
20000000000000	100.00								
40000000000000	100.00								
75000000000000	100.00								
150000000000000	100.00								
300000000000000	100.00								
600000000000000	100.00								
1000000000000000	100.00								
2000000000000000	100.00								
4000000000000000	100.00								
7500000000000000	100.00								
15000000000000000	100.00								
30000000000000000	100.00								
60000000000000000	100.00								
100000000000000000	100.00								
200000000000000000	100.00								
400000000000000000	100.00								
750000000000000000	100.00								
1500000000000000000	100.00								
3000000000000000000	100.00								
6000000000000000000	100.00								
10000000000000000000	100.00								
20000000000000000000	100.00								
40000000000000000000	100.00								
75000000000000000000	100.00								
150000000000000000000	100.00								
300000000000000000000	100.00								
600000000000000000000	100.00								
1000000000000000000000	100.00								
2000000000000000000000	100.00								
4000000000000000000000	100.00								
7500000000000000000000	100.00								
15000000000000000000000	100.00								
30000000000000000000000	100.00								
60000000000000000000000	100.00								
100000000000000000000000	100.00								
200000000000000000000000	100.00								
400000000000000000000000	100.00								
750000000000000000000000	100.00								
1500000000000000000000000	100.00								
3000000000000000000000000	100.00								
6000000000000000000000000	100.00								
10000000000000000000000000	100.00								
20000000000000000000000000	100.00								
40000000000000000000000000	100.00								
75000000000000000000000000	100.00								
150000000000000000000000000	100.00								
300000000000000000000000000	100.00								
600000000000000000000000000	100.00								
1000000000000000000000000000	100.00								
2000000000000000000000000000	100.00								
4000000000000000000000000000	100.00								
7500000000000000000000000000	100.00								
15000000000000000000000000000	100.00								
30000000000000000000000000000	100.00								
60000000000000000000000000000	100.00								
100000000000000000000000000000	100.00								
200000000000000000000000000000	100.00								
400000000000000000000000000000	100.00								
750000000000000000000000000000	100.00								
1500000000000000000000000000000	100.00								
3000000000000000000000000000000	100.00								
6000000000000000000000000000000	100.00								
10000000000000000000000000000000	100.00								
20000000000000000000000000000000	100.00								
40000000000000000000000000000000	100.00								
75000000000000000000000000000000	100.00								
150000000000000000000000000000000	100.00								
300000000000000000000000000000000	100.00								
600000000000000000000000000000000	100.00								
1000000000000000000000000000000000	100.00								
2000000000000000000000000000000000	100.00								
4000000000000000000000000000000000	100.00								
7500000000000000000000000000000000	100.00								
15000000000000000000000000000000000	100.00								
30000000000000000000000000000000000	100.00								
60000000000000000000000000000000000	100.00								
100000000000000000000000000000000000	100.00								
200000000000000000000000000000000000	100.00								
400000000000000000000000000000000000	100.00								
750000000000000000000000000000000000	100.00								
1500000000000000000000000000000000000	100.00								
3000000000000000000000000000000000000	100.00								
6000000000000000000000000000000000000	100.00								
10000000000000000000000000000000000000	100.00								
20000000000000000000000000000000000000	100.00								
40000000000000000000000000000000000000	100.00								
75000000000000000000000000000000000000	100.00								
150000000000000000000000000000000000000	100.00								
300000000000000000000000000000000000000	100.00								
600000000000000000000000000000000000000	100.00								
1000000000000000000000000000000000000000	100.00								
2000000000000000000000000000000000000000	100.00								
4000000000000000000000000000000000000000	100.00								
7500000000000000000000000000000000000000	100.00								
15000000000000000000000000000000000000000	100.00								
300	100.00								
600	100.00								
1000	100.00								
2000	100.00								
4000	100.00								
7500	100.00								
15000	100.00								
300	100.00								
600	100.00								
1000	100.00								
2000	100.00								
4000	100.00								
7500	100.00								
15000	100.00								
300	100.00								
600	100.00								

## **CALICATA N° 12**





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localidad del Proyecto: Localidad de Juan Guerra, Provincia de San Martín, Departamento de San Martín  
 Descripción del Suelo: Suelo: ACEDOS (truncado de Mediana Plasticidad)  
 Profundidad de la Muestra: 0.30 m (30 cm)  
 Hecho Por: Ingeñiero Luis Manuel Rosales Casado  
 Calcula: C. J. M. R. Fecha: 08/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

Lata	101	10	100
PESO DE LATA (g)	24.85	24.90	24.85
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA (g)	87.65	85.40	85.25
PESO DEL SUELO SECO + LATA (g)	69.75	68.78	72.05
PESO DEL AGUA (g)	17.90	16.62	13.20
GRADUACION SUELO SECO (g)	41.85	41.88	47.20
% DE HUMEDAD	42.84	37.88	35.81
INDICANTE CALDRES	10	20	31



PESO DE FLEDO (g)	10.00
PESO DE SUELO SECO (g)	10.00
Límite Líquido (%)	38.84
Límite Plástico (%)	24.00
Índice de Plasticidad (I <sub>p</sub> )	14.84
Clasificación según	US
Clasificación AASHTO	A-2(14)
Índice de consistencia (I <sub>c</sub> )	6.92

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

Lata	99	9	12
PESO DE LATA (g)	30.55	32.00	31.90
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA (g)	62.53	62.35	65.30
PESO DEL SUELO SECO + LATA (g)	58.35	58.20	58.00
PESO DEL AGUA (g)	4.18	4.15	7.30
PESO DEL SUELO SECO (g)	25.77	25.05	27.85
% DE HUMEDAD	16.22	16.60	26.21
% PROMEDIO		24.00	

**LÍMITE DE CONSOLIDACION ASTM D-2922**

Estado N°	
Carro Rápido + Suelo húmedo (g)	
Peso Mac + Suelo seco (g)	
Peso de Mac. Mx. Consolidación (g)	
Peso del Suelo seco (g)	
Carro de agua (g)	<b>NI</b>
Observación	
Carro Rápido Suelo húmedo (g)	
Carro Mac + Suelo seco (g)	
LÍMITE DE CONSOLIDACION (%)	
Observación de Consolidación	



## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

### LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAY

mvalcv@gmail.com

MORALES - PERU

#### REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL			Laboro :		Tealata. L.M.R.P.	
Tesis :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"			Redcto :		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN			Dpto :		J. Simon Bolivar - J. Las Mercedes	
Calicata N° :		C-12 M	Nivel freático = No Presente	Prof. Exc. : 3.00 (m)	Cota As. : 246.50 (marism)	Fecha :		03/10/2017
Cota As. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
			ASHTO	SUCS	SIMBOLO			
246.00	I	Suelo arcilloso color negro con mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.20 metros, suelo contaminado	A-6	CL-PI		0.30	15.65	
245.70	II	El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia semi dura arcilla delgada con arena, de plasticidad media con LL= 38.05%, con presencia 90.05% de finos, color marrón con una resistencia al corte deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas arena en 9.92% del total de la muestra.  No se ha notado la presencia de nivel freático	A-6(14)	CL		2.70	25.12	
243.00								

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ARCILLOSO DE MEDIA PLASTICIDAD  
**TESIS:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 05:23 p.m.

Sondaje: C-12 Profundidad: 1.00 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MM/MN  
 Muestra: M 8 Estado: INALTERADO Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.44 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.44 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.44 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	25.13 %		Humedad:	25.12 %		Humedad:	25.12 %	
Est. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Est. Corte:	0.31 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	0.47 kg/cm <sup>2</sup>		Est. Corte:	0.62 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F.F.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13
0.06	0.09	0.16
0.12	0.11	0.19
0.18	0.11	0.21
0.30	0.12	0.22
0.45	0.13	0.24
0.60	0.14	0.25
0.75	0.15	0.27
0.90	0.16	0.28
1.05	0.17	0.30
1.20	0.18	0.31
1.50	0.20	0.34
1.80	0.21	0.36
2.10	0.22	0.39
2.40	0.24	0.42
2.70	0.26	0.45
3.00	0.27	0.47
3.60	0.29	0.48
4.20	0.30	0.50
4.80	0.30	0.50
5.40	0.30	0.50
6.00	0.31	0.50

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F.F.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.08	0.07
0.06	0.10	0.09
0.12	0.12	0.11
0.18	0.14	0.13
0.30	0.16	0.15
0.45	0.18	0.16
0.60	0.21	0.18
0.75	0.23	0.20
0.90	0.26	0.23
1.05	0.28	0.25
1.20	0.31	0.27
1.50	0.34	0.30
1.80	0.37	0.32
2.10	0.39	0.33
2.40	0.40	0.35
2.70	0.42	0.36
3.00	0.43	0.37
3.60	0.44	0.37
4.20	0.45	0.38
4.80	0.46	0.38
5.40	0.46	0.38
6.00	0.47	0.38

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F.F.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.05
0.06	0.11	0.07
0.12	0.14	0.08
0.18	0.17	0.10
0.30	0.20	0.12
0.45	0.24	0.14
0.60	0.27	0.16
0.75	0.31	0.18
0.90	0.35	0.21
1.05	0.40	0.23
1.20	0.44	0.26
1.50	0.49	0.28
1.80	0.53	0.31
2.10	0.55	0.32
2.40	0.56	0.32
2.70	0.57	0.33
3.00	0.58	0.33
3.60	0.59	0.33
4.20	0.60	0.34
4.80	0.61	0.34
5.40	0.62	0.34
6.00	0.62	0.34

OBSERVACIONES: La muestra y datos adjuntos han sido proporcionados por el solicitante.



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

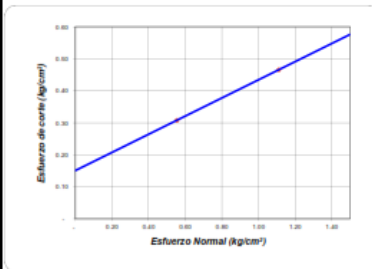
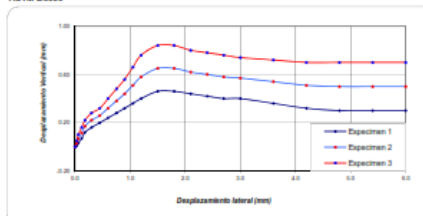
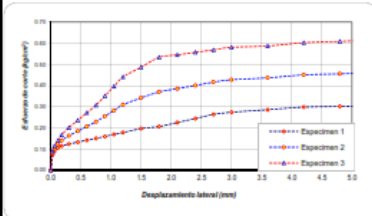
*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACAYACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION		
SOLICITANTE :	INSTITUCION DE JUAN GUERRA - 2017		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje : C-12	Profundidad : 1.60 - 3.00 m		
Muestra : M II	Estado : INALTERADO		
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.31	0.47	0.63
Resultados:			
Cohesión (c):	8.15 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	16 °		

## **CALICATA N° 13**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

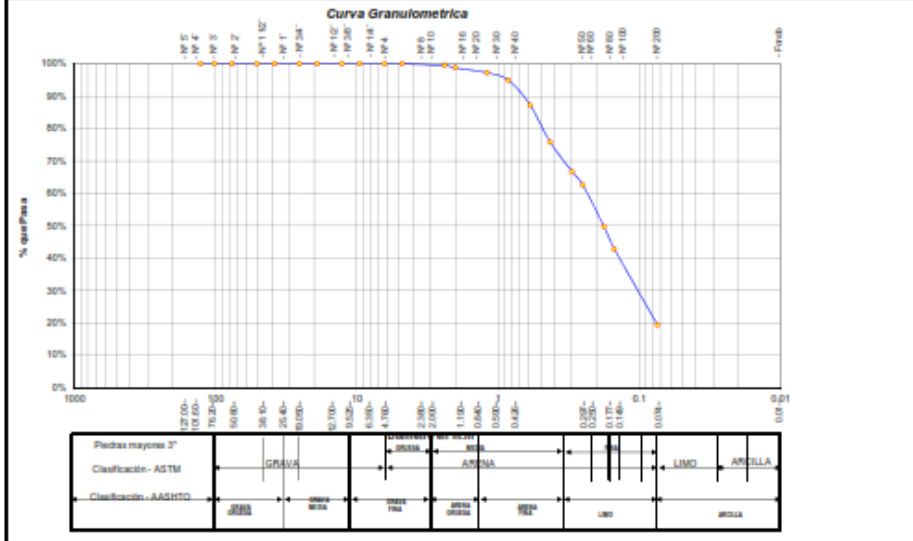
Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.ccv.edu.pe](http://www.ccv.edu.pe)  
 TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: CACATACHI SAN JOSÉ, PROVINCIA SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN  
 Fecha: 3 de Mayo - 3 de Mayo  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Profundidad de la Muestra: 0.30-3.00m Calicata: C-13 MB  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Fecha: 02/10/2017

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422					Especificaciones		Descripción Muestra:	
Tamices	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa		Grupo suelos partículas gruesas	Sub-Grupo: Arenas	SM A-2-4(6)
Nº 2	127.33					ML	NP	57.05
4"	191.69					SP	NP	300.40
20"	35.80					D	NP	333.40
75"	18.10					G	0	301.69
150"	18.10					D	80+	244.69
300"	18.10					D	60+	19.35
Nº 4	4.760			100.00%		D	30+	0.00
Nº 8	2.000	1.56%	1.56%	98.44%		D	10+	
Nº 15	1.050	0.82%	2.38%	97.62%		<b>DESCRIPCIÓN DEL SUELO ENSAYADO</b>		
Nº 30	0.600	0.47%	2.85%	97.15%		El suelo es una arena limosa, mezcla de arena fino con 19.35% de limo, color gris con una resistencia al corte regular, de compactación densa.		
Nº 60	0.250	0.20%	3.05%	96.95%		Suelo no plástico.		
Nº 100	0.150	0.12%	3.17%	96.83%		<b>% de Humedad Natural de la muestra ensayada</b>		
Nº 200	0.075	0.06%	3.23%	96.77%		Cantidad de agua: 234		
Nº 400	0.037	0.03%	3.26%	96.74%		Peso del agua: 37		
Nº 800	0.019	0.01%	3.27%	96.73%		Peso suelo húmedo: 332.44		
Nº 1500	0.009	0.00%	3.28%	96.72%		Peso suelo seco: 383.44		
Nº 3000	0.005	0.00%	3.28%	96.72%		Humedad Natural: 16.36		
TOTAL	303.40							





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

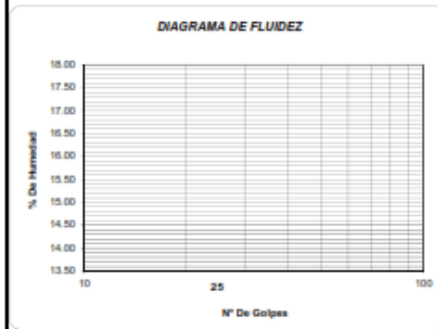
[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra, Provincia de San Martín, Departamento de San Martín Calle/Jirón: Jr. Loreto - Jr. Tiguas Amaras  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Lirioso Profundidad de la Muestra: 0.30-3.00m  
 Hecho Por: Ing. César Luis Manuel Posadas Parodi Calibre: C-13 MI Fecha: 02/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NÚMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo F <sub>i</sub>	-
Límite de contracción (%)	-
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NP
Clasificación SUICS	SM
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)
Índice de consistencia Ic	-

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427	
Ensayo Nº	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	NR
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUNI GUERRA - 2017

**DESCRIPCION DEL SUELO:** ARENA ARCILLOSA

**REALIZADO:** BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES RANDEZ **CERTIFICADO**

**UBICACION:** LOCALIDAD DE JUNI GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO

**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 04:16 p.m.

Sondaje : C-13 Profundidad : 0.80 - 3.00 m Velocidad : 0.5 MMIN  
 Muestra : M II Estado : REMOLDEADO Clasificación SUCS: SC

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.41 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.41 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.41 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	24.51 %		Humedad:	24.51 %		Humedad:	24.51 %	
Esf. Normal:	0.58 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.32 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.57 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.82 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T.)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T.)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T.)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.03	0.08	0.14	0.03	0.09	0.08	0.03	0.11	0.06
0.06	0.10	0.17	0.06	0.11	0.10	0.06	0.13	0.08
0.12	0.11	0.21	0.12	0.14	0.12	0.12	0.16	0.09
0.16	0.13	0.24	0.16	0.16	0.14	0.16	0.18	0.11
0.30	0.16	0.28	0.30	0.20	0.18	0.30	0.24	0.14
0.45	0.18	0.31	0.45	0.23	0.21	0.45	0.29	0.17
0.60	0.19	0.34	0.60	0.27	0.24	0.60	0.34	0.20
0.75	0.21	0.36	0.75	0.30	0.27	0.75	0.39	0.23
0.90	0.22	0.39	0.90	0.32	0.28	0.90	0.41	0.24
1.05	0.22	0.39	1.05	0.34	0.30	1.05	0.47	0.27
1.20	0.23	0.41	1.20	0.37	0.33	1.20	0.52	0.31
1.50	0.24	0.42	1.50	0.40	0.35	1.50	0.56	0.33
1.80	0.25	0.44	1.80	0.42	0.37	1.80	0.60	0.35
2.10	0.25	0.44	2.10	0.45	0.39	2.10	0.64	0.37
2.40	0.26	0.45	2.40	0.48	0.41	2.40	0.69	0.40
2.70	0.26	0.45	2.70	0.50	0.43	2.70	0.74	0.42
3.00	0.26	0.45	3.00	0.51	0.44	3.00	0.76	0.43
3.60	0.27	0.45	3.60	0.52	0.44	3.60	0.78	0.44
4.20	0.29	0.46	4.20	0.54	0.45	4.20	0.79	0.44
4.80	0.30	0.50	4.80	0.55	0.46	4.80	0.81	0.44
5.40	0.31	0.51	5.40	0.56	0.46	5.40	0.81	0.44
6.00	0.32	0.51	6.00	0.57	0.46	6.00	0.82	0.44

OBSERVACIONES: La muestra y datos adjuntos han sido entregados por el solicitante.





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

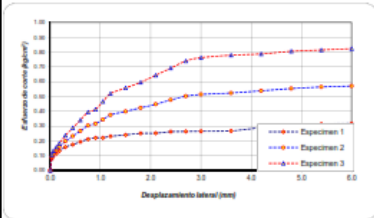
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

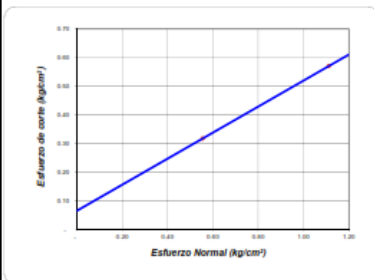
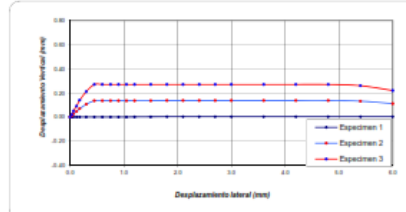
Imsucv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ASTM D3080



### ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO : DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABILIZACION LA  
SOLICITANTE : COMERCIALIZADORA EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES  
UBICACION : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA  
FECHA : OCTUBRE DEL 2017  
Sondaje : C-13 Profundidad : 0.80 - 3.00 m  
Muestra : M III Estado : REMOLDEADO

Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.32	0.57	0.82

Resultados:	
Cohesión (c):	0.97 kg/cm <sup>2</sup>
Ang. Fricción (φ):	24 °



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
**TARAPOTO - PERU**

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra, provincia de San Martín, departamento de San Martín Estructura: Jr. Loreto - Jr. Tupac Amaru  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.80-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Parada Califica: C-13 MBH Fecha: 14/07/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	30	31	33
PESO DE LATA grs	26.12	26.10	26.17
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	89.65	84.05	84.57
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	75.13	71.51	72.61
PESO DEL AGUA grs	14.52	12.54	11.96
PESO DEL SUELO SECO grs	47.91	43.41	44.44
% DE HUMEDAD	30.86	28.89	26.91
NUMERO DE GOLPES	17	24	35



Índice de Flujo F <sub>i</sub>	-
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	26.75
Límite Plástico (%)	20.90
Índice de Plasticidad Ip (%)	7.85
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-4(1)
Índice de consistencia Ic	-

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	36	37	38
PESO DE LATA grs	26.15	26.14	26.12
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	67.54	66.54	66.47
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	60.57	59.91	59.84
PESO DEL AGUA grs	6.87	6.63	6.63
PESO DEL SUELO SECO grs	32.82	31.77	31.72
% DE HUMEDAD	20.93	20.87	20.90
% PROMEDIO	20.90		

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-407**

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	<b>ND</b>
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	





## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Sólo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAYE  
 lruucv@unival.edu.pe  
 IROSALES - PSEU

### REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Ejecuta :		<b>ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL</b>			Dibora :		Tuziela, L.M.R.P	
Tesis :		"DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"			Fecha :		16g. N.Z.C.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN			Fecha :		28/07/2017	
Calicata N°	C-13 (M)	Nivel freático = No Presente	Prof. Exc.	3.00 (m)	Cota Aa.	253.00 (metros)		
Cota Aa (m)	Fondo	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACIÓN			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
			ALFA	BETA	GRANULOSIDAD			
253.00	I	Suelo arcilloso color negro, mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.75 m. Suelo contaminado.	A-6	CL-FI		0.30	11.12	
252.70	II	Suelo arenoso limoso, mezcla de arena y limo mal graduado de grano medio a fino, no plástico, con 19.35% de finos sin plasticidad color gris con una resistencia al corte de regular a buena, de compacidad densa.	A-2(4)	SM		0.50	1.58	
252.20	III	El suelo es una arena arcillosa, mezcla de arena arcilla y limo de grano medio a fino de baja plasticidad con 38.26% de finos, color marrón rojo, con una resistencia al corte de regular a buena densidad media, con un porcentaje de arenas de 61.42%.	A-4(1)	SC		2.20	26.51	
250.00								

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAS y MD para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)

## **CALICATA N° 14**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Sólo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
 lmscv@gmail.com  
 TARIAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: Carretera de Adversaria, provincia de Tarma, departamento de Tarma Muestra: J. Loreto - J. 23 de Marzo  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.30-3.00 m Cálculo: 0-14.88  
 Hecho Por: Dicétiler Luis Manuel Rosales Paradesa Fecha: 03/10/2017

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamizaje	Peso (g)	% Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo
3"	127.90						
4"	101.50						
3"	78.20						
2"	59.80						
1 1/2"	38.15						
1"	24.40						
3/4"	19.950						
1/2"	12.790						
3/8"	8.595						
1/4"	5.355						
Nº 4	4.760	0.53	0.14%		100.00%		
Nº 8	2.385	2.37	0.74%	0.88%	99.11%		
Nº 10	2.065	0.56	0.15%	1.04%	98.96%		
Nº 15	1.425	0.24	0.07%	1.28%	98.72%		
Nº 20	1.045	0.52	0.02%	1.80%	98.20%		
Nº 30	0.580	10.11	2.72%	7.84%	92.36%		
Nº 40	0.426	10.83	4.20%	11.89%	88.11%		
Nº 50	0.287	24.89	8.94%	18.53%	81.47%		
Nº 60	0.235	41.08	12.50%	23.04%	76.96%		
Nº 80	0.177	46.52	12.61%	35.71%	64.29%		
Nº 100	0.149	17.76	4.70%	40.49%	59.51%		
Nº 200	0.074	58.15	14.83%	58.91%	41.09%		
Fondo	0.01	188.24	44.89%	100.00%	0.00%		
TOTAL		373.58					

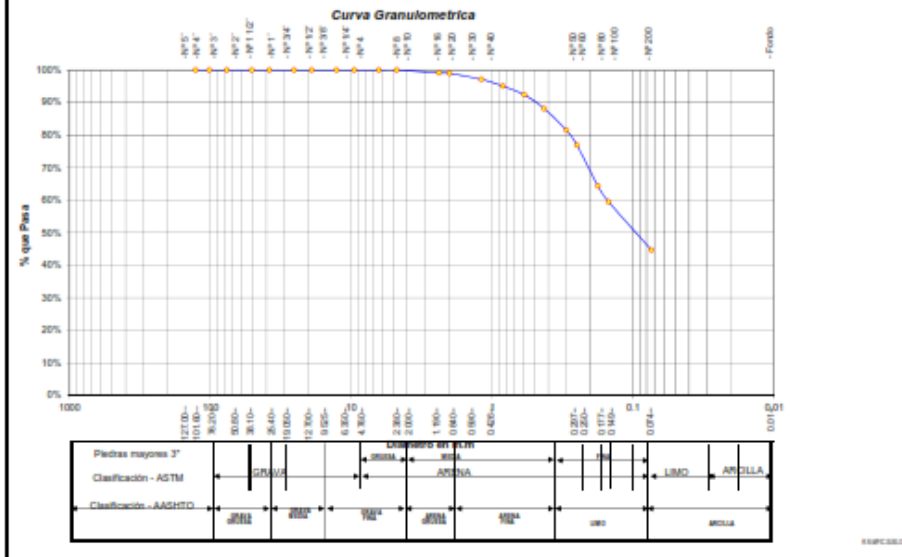
Descripción Muestra: Arena arcillosa con matriz de arcilla color arenoso con clasificación SU6  
 Sub-Grupo: Arenas SC A-4(0)

SUCS =	SC	AASHTO =	A-4(0)	
LL	=	30.53	WT =	55.00
LP	=	21.13	WT+SAL =	427.00
SP	=	9.40	W+SAL =	260.76
GP	=	0	WT+SCL =	205.76
D	90+		%SARC =	44.66
D	80+		%SRRR =	0.00
D	30+		Cc =	
D	10+		Cu =	

Observaciones:  
 El suelo es una arena arcillosa de consistencia semi dura con flujo de 44.66% de plasticidad baja LL = 30.53%, color arenoso de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa con una consistencia al corte de regular. Arena con % de arena de 58.17 a su vez de 2.80 m presencia de grasas.

% de Humedad Natural de la muestra ensayada

Humedad de campo	7.80	Humedad de campo	35
Humedad del laboratorio	35	Humedad del laboratorio	427
Humedad del campo + 10%	462	Humedad del campo	373
Humedad del campo + 10%	427	Humedad del campo	8.41





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cesvallejo.edu.pe](http://www.cesvallejo.edu.pe)  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localidad del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Muestra: Jr Loreto - Jr 23 de Marzo  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.30-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Parodi Calicata: C-14 MB Fecha: 03/10/2017

### Determinación del Límite Líquido

ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	54.67	55.04	54.53
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	90.98	94.56	92.34
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	81.87	85.35	84.19
PESO DEL AGUA grs	9.11	9.21	8.15
PESO DEL SUELO SECO grs	27.20	30.31	29.66
% DE HUMEDAD	33.49	30.39	27.45
NUMERO DE GOLPES	17	20	40



Índice de Flujo F <sub>i</sub>	-1.25
Límite de Contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	30.53
Límite Plástico (%)	21.13
Índice de Plasticidad I <sub>p</sub> (%)	9.40
Clasificación UIJCS	SC
Clasificación AASHTO	A-4(0)
Índice de consistencia I <sub>c</sub>	2.25

### Determinación del Límite Plástico

ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	54.34	54.47	54.29
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	85.67	85.34	86.03
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	80.21	79.95	80.49
PESO DEL AGUA grs	5.46	5.39	5.54
PESO DEL SUELO SECO grs	25.87	25.45	26.20
% DE HUMEDAD	21.11	21.15	21.15
% PROMEDIO	21.13		

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI  
 frances@gmail.com  
 MORALES - PDRU

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Escuela :		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL				Dibujos :		Tecnista, L.M.R.P	
Título :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"				Revisor :		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Fecha :		03/16/2017	
Calicata N° :		C-14 M1		Nivel freático = No Presenta		Prof. Exc. :		3.00 (m)	
Cota As. (m)		254.00		Cota As. :		254.00		(metros)	
Cota As. (m)	Escala	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ARENAS	ARCILLAS	ORGANICO				
254.00	I	Suelo arenoso-limoso transportado color beige con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.30 m.	A-6	SM-FI	0.30	6.63			
253.70	II	El suelo es una arena arcillosa de consistencia arená dura con fricción de 44.69%, de plasticidad baja LL = 30.53%, color anaranjado de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa, con resistencia al corte de regular a buena con % de arena de 55.17%.	A-6(8)	SC	2.70	6.41			
251.00									

**OBSERVACIONES:** En la exploración se ha apreciado en un primer estrato que conforma un suelo arenoso limoso con raíces transportado de compactación media el cual deberá ser eliminado, es de ahí que se considere terreno natural.



## **CALICATA N° 15**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

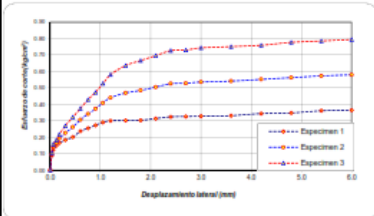
Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

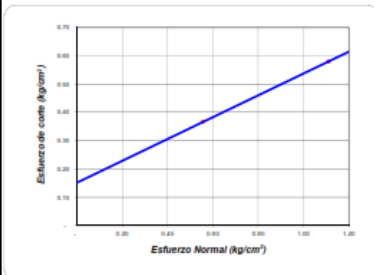
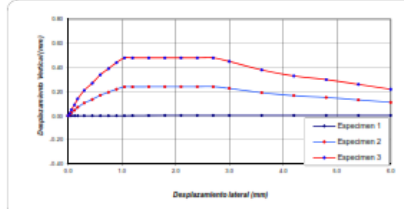
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmscv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE SAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje : C-15	Profundidad : 0.30 - 3.00 m		
Muestra : M II	Estado : REMOLDEADO		
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.37	0.58	0.79
Resultados:			
Cohesión (c):	0.16 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	21 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

INFORME : DESCRIPCION DEL SUELO : ARENA ARCILLOSA

TESIS : DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017

REALIZADO : BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES CERTIFICADO

UBICACION : LOCALIDAD DE JUAN GUERRA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA DISPOSITIVO UTILIZADO : ELECTRONICO

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 HORA DE ENSAYO : 01:43 p.m.

Sondaje : C-15 Profundidad : 0.30 - 3.00 m Velocidad : 0.5 MMBN  
Muestra : M II Estado : REMOLDEADO Clasificación SUCS : SC

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.62 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.62 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.61 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	9.29 %		Humedad:	9.27 %		Humedad:	10.01 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.37 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.79 kg/cm <sup>2</sup>	

Disp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( % )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.16
0.06	0.12	0.22
0.12	0.15	0.27
0.18	0.17	0.30
0.30	0.18	0.33
0.45	0.20	0.36
0.60	0.24	0.42
0.75	0.25	0.45
0.90	0.27	0.48
1.05	0.29	0.51
1.20	0.30	0.53
1.50	0.30	0.53
1.80	0.30	0.53
2.10	0.31	0.55
2.40	0.32	0.56
2.70	0.33	0.56
3.00	0.33	0.56
3.60	0.33	0.56
4.20	0.34	0.58
4.80	0.35	0.58
5.40	0.36	0.59
6.00	0.37	0.59

Disp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( % )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.10	0.09
0.06	0.14	0.13
0.12	0.17	0.15
0.18	0.19	0.17
0.30	0.23	0.20
0.45	0.26	0.23
0.60	0.31	0.27
0.75	0.34	0.30
0.90	0.37	0.33
1.05	0.41	0.36
1.20	0.44	0.39
1.50	0.47	0.41
1.80	0.48	0.42
2.10	0.51	0.44
2.40	0.53	0.45
2.70	0.53	0.45
3.00	0.54	0.46
3.60	0.54	0.46
4.20	0.55	0.46
4.80	0.56	0.47
5.40	0.57	0.47
6.00	0.58	0.47

Disp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado ( % )
0.00	0.00	0.00
0.03	0.11	0.06
0.06	0.16	0.09
0.12	0.18	0.11
0.18	0.22	0.13
0.30	0.27	0.16
0.45	0.32	0.19
0.60	0.36	0.22
0.75	0.43	0.25
0.90	0.47	0.28
1.05	0.53	0.31
1.20	0.58	0.34
1.50	0.64	0.37
1.80	0.67	0.39
2.10	0.70	0.40
2.40	0.73	0.42
2.70	0.73	0.42
3.00	0.74	0.42
3.60	0.75	0.42
4.20	0.76	0.42
4.80	0.76	0.43
5.40	0.79	0.43
6.00	0.79	0.43

OBSERVACIONES: La muestra ha sido extraída de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas internacionales

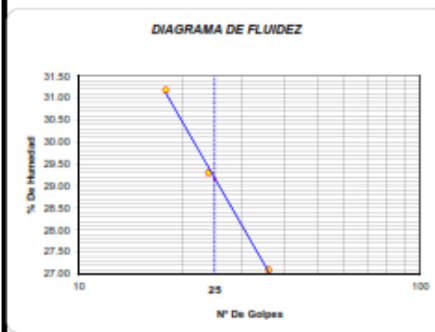


# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[uvcecv@gmail.com](mailto:uvcecv@gmail.com)  
 TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - ZUIF  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE TARAPOTO, DEPARTAMENTO DE TARAPOTO FROM: J. Luis Pizarro Jr. Alfonso Ujeda  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.30-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Colocada: C-15 MB Fecha: 02/10/2017

Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318			
LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	54.34	54.45	54.30
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	94.56	95.40	93.89
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	85.00	86.12	85.45
PESO DEL AGUA grs	9.56	9.28	8.44
PESO DEL SUELO SECO grs	30.88	31.67	31.15
% DE HUMEDAD	31.18	28.30	27.09
SUMERO DE GOLPES	18	24	30



Índice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	29.15
Límite Plástico (%)	20.79
Índice de Plasticidad Ip (%)	8.36
Clasificación SUICS	SC
Clasificación AASHTO	A-4(0)
Índice de consistencia Ic	

Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318			
LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	34.56	33.51	33.48
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	85.03	84.67	84.03
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	76.34	75.87	75.33
PESO DEL AGUA grs	8.69	8.80	8.70
PESO DEL SUELO SECO grs	41.78	42.36	41.85
% DE HUMEDAD	20.80	20.77	20.79
% PROMEDIO	20.79		



LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI  
 imscv@gmail.com  
 MORALES - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACION**

Ejecute : _____		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL			Elabora : _____		Trazado : _____	
Título : _____		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"			Fecha : _____		Hoja N.° _____	
Ubicación : _____		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN			Fecha : _____		Hoja N.° _____	
Calicata N° : C-15 M3		Nivel freático = No Presenta Prof. Exc. : 3.00 (m)			Cota As. : 247.00 (mnm)			
Cota As. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	
			ARENITO	ARCILLO	ORGANICO			
247.00	I	Suelo arenoso limoso transportado color beige con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.50 m.	A-S	SM-PL		0.30	6.65	
246.70	II	El suelo es una arena arcillosa de consistencia semi dura con fines de 41,02% , de plasticidad baja LL = 29,15%, color amarillado de densidad natural media , con matriz de arena fina a gruesa , con resistencia al corte de regular a buena con 1% de arena de 58,98%	A-4(0)	SC		2.70	9.29	
244.00								

**OBSERVACIONES:** En la exploración se ha apreciado en un primer estrato que conforma un suelo arenoso limoso con raíces transportado de capacidad suelta el cual deberá ser eliminado, es de ahí que se considerara terreno natural



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Sólo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
 lmsucv@gmail.com  
 TARAPOTO - PERU

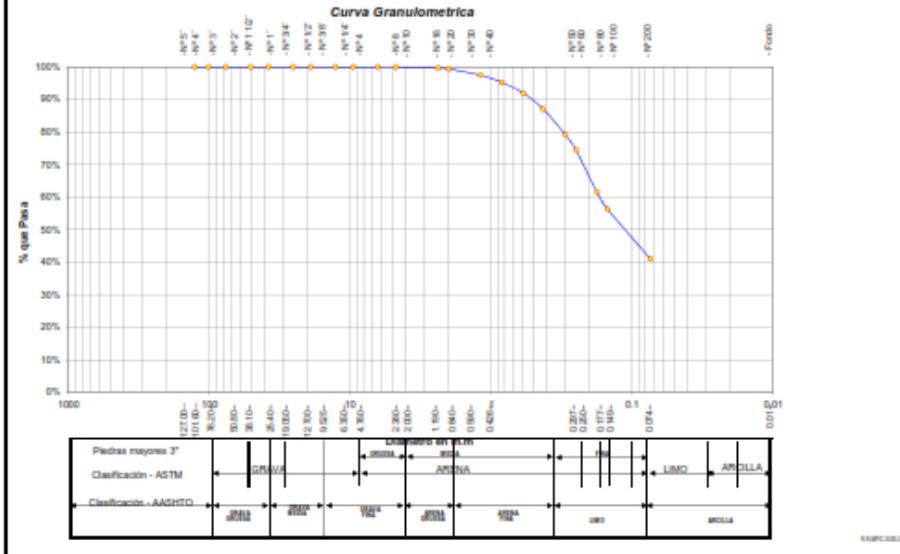
Proyecto: "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: Carretera de acceso a la zona turística de Juan Guerra Jiron: Jr. Los Proceres - Jr. Alvarado Ugarte  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.30-3.00 m Cálculo: C-15 MB  
 Hecho Por: Dachilar Luis Manuel Rosales Parades Fecha: 02/10/2017

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamizaje	Peso (g)	% Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo
3"	127.50						
4"	101.50						
3"	78.20						
2"	59.80						
1 1/2"	36.15						
1"	24.40						
3/4"	19.850						
1/2"	12.700						
3/8"	8.500						
1/4"	5.250						
Nº 4	4.750						
Nº 8	2.360	1.20	0.41%	0.41%	99.59%		
Nº 10	2.000	0.72	0.23%	0.64%	99.36%		
Nº 15	1.050	0.24	0.07%	0.71%	99.29%		
Nº 20	0.850	0.20	0.06%	0.77%	99.23%		
Nº 25	0.500	0.20	0.06%	0.83%	99.17%		
Nº 40	0.420	0.15	0.05%	0.88%	99.95%		
Nº 50	0.250	0.14	0.04%	0.92%	99.96%		
Nº 60	0.250	0.14	0.04%	0.96%	99.96%		
Nº 80	0.177	0.05	0.01%	0.97%	99.99%		
Nº 100	0.149	0.05	0.01%	0.98%	99.99%		
Nº 200	0.074	0.02	0.01%	0.99%	99.99%		
Fondo	0.01	0.01	0.01%	100.00%	0.00%		
TOTAL	313.00						

Descripción Muestra:  
 Grupo suelos partículas gruesas Sub-Grupo: Arenas SC A-4(0)  
 Arena fina arcillosa con matriz de arcilla color anaranjado con clasificación SU6  
 SUCS = SU AASHTO = A-4(0)  
 LL = 28.15 WT+SAL = 368.00  
 LP = 20.79 WT+SAL = 312.00  
 PI = 0.76 WISAL = 240.00  
 U = 0 WT+SCL = 184.00  
 D 60 = 41.02  
 D 30 = 0.00  
 D 10 = 0.00

Observaciones:  
 El suelo es una arena arcillosa de consistencia semi dura con fines de 37.22% de plasticidad baja LL = 28.15%, color anaranjado de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa con una consistencia al corte de regular. Arenas con % de arena de 50.50 a suelo de 2.60 en presencia de gravillas.  
 % de Humedad Natural de la muestra ensayada  
 Humedad de campo = 44% Peso del agua = 29  
 Peso del suelo = 55 Peso suelo/humedad = 341  
 Peso del suelo + 10% = 307 Peso suelo seco = 312  
 Peso del suelo + 20% = 368 % Humedad Máxima = 8.23





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

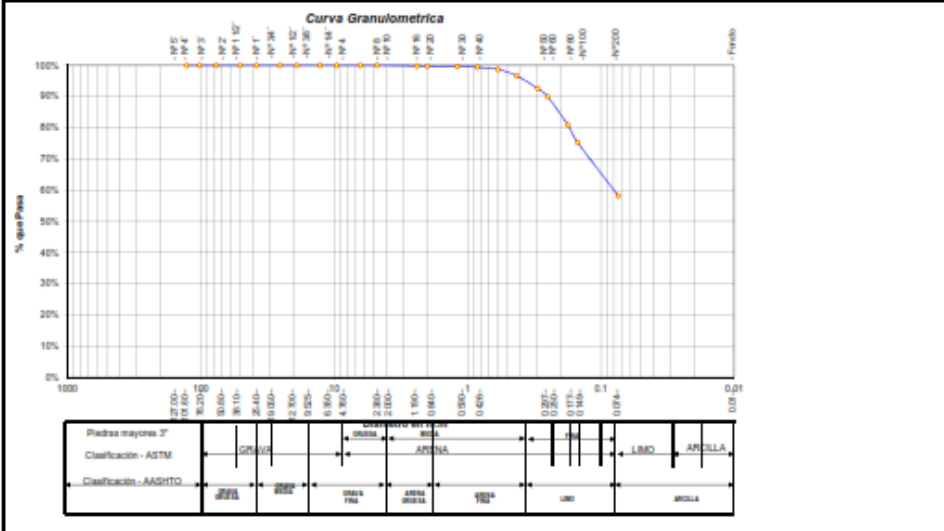
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI
TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017
Localización del Proyecto: LOCALIDAD CACATACHI, PROVINCIA DE TACAMA, DEPARTAMENTO AYACUCHO
Zona: Jr Las Mercedes - Jr La Paz
Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad
Profundidad de la Muestra: 0.50-3.00 m
Colcator: C-18 (B)
Hecho Por: Racheilar Liza Manuel Rosales Casallas
Fecha: 03/10/2017

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 408.012

Table with columns: Tamices, Masa Retenido, % Retenido, % Retenido Acumulado, % Grs. Fina. Especificaciones, and various soil parameters like Liquid Limit, Plasticity Index, etc.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Arcilla inorgánica de mediana plasticidad color naranja con clasificación U/C
% de Humedad Natural de la muestra ensayada: 22.23



## **CALICATA N° 16**





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

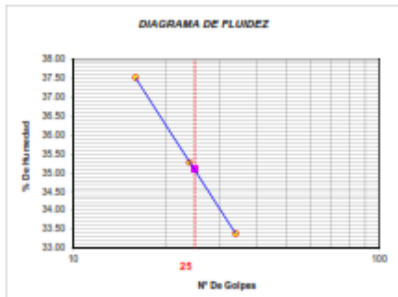
[lnavcu@gmail.com](mailto:lnavcu@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

Proyecto:	"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"		
Localización del Proyecto:	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN	Zona:	Z. Las Mercedes - P. La Paz
Descripción del Suelo:	Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad	Profundidad de la Muestra:	0.50-3.00 m
Hecho Por:	Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes	Califica:	C-18 MB Fecha: 03/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	92	93	23
RESO DE LATA grs	56.85	55.84	25.80
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	89.85	85.84	92.35
RESO DEL SUELO SECO + LATA grs	81.19	85.99	75.69
RESO DEL AGUA grs	8.46	9.85	16.66
RESO DEL SUELO SECO grs	22.54	27.35	49.99
% DE HUMEDAD	37.53	35.28	33.39
NUMERO DE GOLPES	18	24	34



Índice de Flujó F <sub>1</sub>	0.10
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	35.11
Límite Plástico (%)	20.17
Índice de Plasticidad Ip (%)	14.94
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(8)
Índice de consistencia Ic	1.90

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	22	23	25
RESO DE LATA grs	25.96	25.84	25.98
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	58.02	60.02	59.67
RESO DEL SUELO SECO + LATA grs	52.64	54.28	54.02
RESO DEL AGUA grs	5.38	5.74	5.65
RESO DEL SUELO SECO grs	26.68	28.44	28.04
% DE HUMEDAD	20.16	20.18	20.15
% PROMEDIO			20.17

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-432**

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	<b>ND</b>
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAY  
 jrcsco@unival.edu.pe  
 MORALES - PERÚ

### REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Ejecuta :		<b>ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL</b>				Elabora :		Tesieta. L.M.R.P.	
Tesis :		<b>"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"</b>				Revisa :		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Calle :		J. Los Morados - J. La Paz	
Calicata N° :		C-18 MB		Nivel testigo = No Presenta		Prof. Esc. : 3.00 (m)		Cota Aa. : 242.80 (mnm)	
Fecha :		03/10/2017							
Cota Aa. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			GRUPO	TIPO	USO				
242.80	I	Suelo arcilloso color negro con mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.20 metros, suelo confinado	A-6	CL-PI		0.50	14.14		
241.50	II	El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia semi dura arcilla delgada con arena, de plasticidad media con LL= 35.11%, con presencia 58.77% de finos, color naranja con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 41.83% del total de la muestra.	A-6(5)	CL		2.50	21.67		
238.00									
<b>OBSERVACIONES:</b> Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAD y MID para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)									

## **CALICATA N° 17**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABILIDAD EN LA CONSTRUCCION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **CACATACHI, PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA** Jefe: **Jr. Tupac Amaru - Jr. Juan Aguirre**  
 Descripción del Suelo: **Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad** Profundidad de la Muestra: **0.90-1.00 m** Calicata: **C-17 MI**  
 Hecho Por: **Reynaldo Luis Mariscal Rosales Plasencia** Fecha: **04/10/2017**

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012

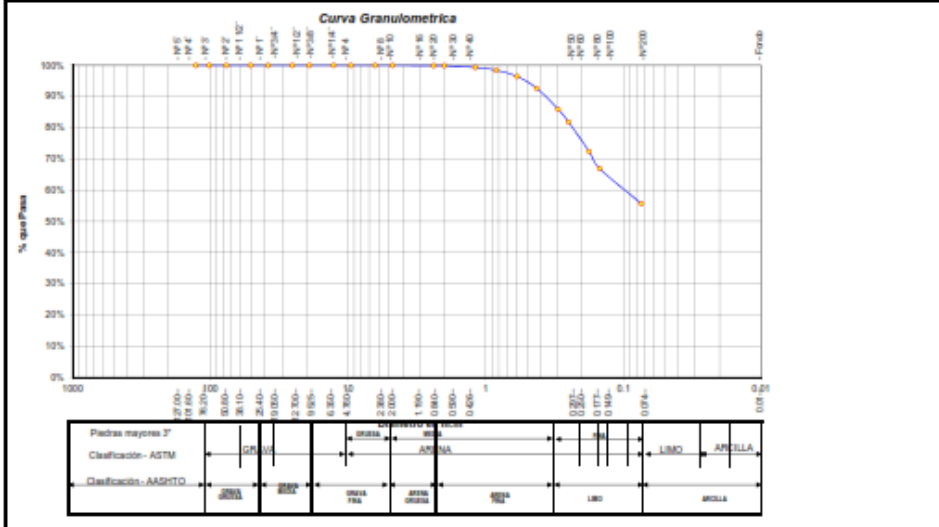
Tamaño (mm)	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulada	% Paso	Especificaciones
75	127.50				
60	90.00				
45	52.50				
30	15.00				
150	35.00				
75	15.00				
45	12.50				
25	12.50				
15	8.50				
7.5	4.50				
Nº 8	2.50	0.10	0.10%	99.90%	
Nº 10	2.00	0.20	0.20%	99.80%	
Nº 15	1.180	0.50	0.58%	99.42%	
Nº 20	0.840	0.50	0.57%	99.43%	
Nº 30	0.600	2.10	2.03%	97.97%	
Nº 40	0.420	3.20	3.12%	96.88%	
Nº 60	0.250	7.50	7.15%	89.73%	
Nº 80	0.200	4.20	4.00%	85.73%	
Nº 100	0.175	0.50	0.47%	85.26%	
Nº 150	0.100	1.50	1.41%	83.85%	
Nº 200	0.075	11.50	11.36%	72.49%	
Fondo	0.075	27.50	26.25%	73.75%	
TOTAL	100.00				

Índice	Valor	Clasificación
W <sub>L</sub>	26.50	WT
W <sub>P</sub>	16.00	WT+SL
U	12.87	WSL
P <sub>20</sub>	5	WT+SL
P <sub>40</sub>		WSL
P <sub>60</sub>		%ARC. = 55.85
P <sub>80</sub>		%SCL. = 0.00
P <sub>100</sub>		CL = 0.00
P <sub>200</sub>		CU = 0.00

**DESCRIPCIÓN MUESTRA:**  
 Grupo suelos partículas finas: **Sub-Grupo: Limos y arcillas con LL 34 50% CL A-6(5)**  
**Arcilla inorgánica de mediana plasticidad color marón con clasificación SU**

**RECOMENDACIONES PARA EL CAMPO:**  
 El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia semi-dura, arcilla débil con arena, de plasticidad media con LL= 26.50%, con presencia 55.85% de finos, color marón, con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 44.25% del total de la muestra.

% de Humedad Natural de la muestra ensayada	
Moisture content	16.10
Shrinkage	1.74
Free water content	103.5
Free water ratio	1.92
Shrinkage limit	17.5





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

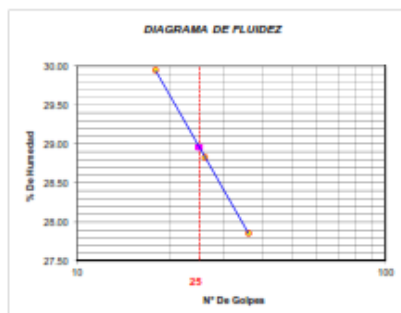
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cesvallejo.edu.pe](http://www.cesvallejo.edu.pe)  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Estructura: J Tipo: Anillo - J Juan Aguirre  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad Profundidad de la Muestra: 0.50-1.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Cálculo: C-17 MB Fecha: 04/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	241	242	243
PESO DE LATA grs	28.15	27.47	28.35
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	85.47	82.84	81.09
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	72.28	70.45	69.80
PESO DEL AGUA grs	13.21	12.39	11.49
PESO DEL SUELO SECO grs	44.11	42.08	41.25
% DE HUMEDAD	29.95	28.83	27.85
NUMERO DE GOLPES	18	30	35



Índice de Flujo FI	0.12
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	28.96
Límite Plástico (%)	16.09
Índice de Plasticidad Ip (%)	12.87
Clasificación SUIC	CL
Clasificación AASHTO	A-6(S)
Índice de consistencia Ic	0.88

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	141	142	143
PESO DE LATA grs	28.18	28.10	27.93
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	70.75	65.38	67.91
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	64.84	60.21	62.38
PESO DEL AGUA grs	5.91	5.17	5.53
PESO DEL SUELO SECO grs	36.66	32.11	34.45
% DE HUMEDAD	16.12	16.05	16.05
% PROMEDIO		16.09	

### LÍMITE DE CONTRACCION ASTM D-427

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

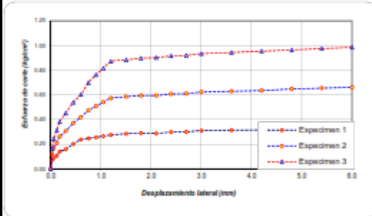
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

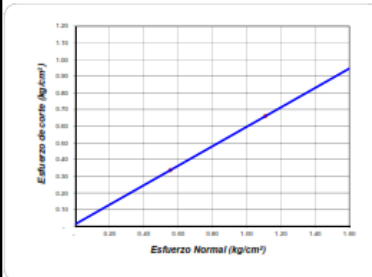
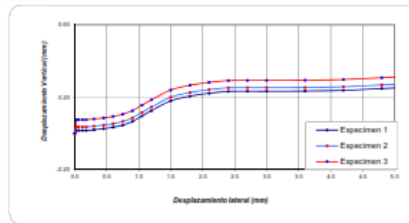
lmsucv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	C-17 AV LAS PALMAS	Profundidad :	1.30 - 3.00 m
Muestra :	M III	Estado :	REMOLDEADO
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.34	0.66	0.99
<b>Residual</b>			
Cohesión (c):	0.00 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	30 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ARENIA LIMOSA  
**TESIS:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JARA GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** SACHILLEY LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JARA GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO:** 09:57 p.m.

Sondaje: C-17 AV LAS PALMAS Profundidad: 1.30 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MMIN  
 Muestra: M III Estado: REMOLDEADO Clasificación SUCE: SM

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.82 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.83 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.83 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	6.86 %		Humedad:	6.86 %		Humedad:	6.86 %	
Esf. Normal:	0.58 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.34 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.66 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.99 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13	0.03	0.12	0.11	0.03	0.17	0.10
0.06	0.09	0.16	0.06	0.17	0.15	0.06	0.24	0.15
0.12	0.11	0.19	0.12	0.21	0.19	0.12	0.31	0.19
0.18	0.14	0.25	0.18	0.26	0.23	0.18	0.38	0.23
0.30	0.16	0.28	0.30	0.30	0.27	0.30	0.45	0.27
0.45	0.20	0.36	0.45	0.37	0.33	0.45	0.54	0.32
0.60	0.24	0.42	0.60	0.42	0.37	0.60	0.60	0.36
0.75	0.25	0.44	0.75	0.47	0.42	0.75	0.70	0.41
0.90	0.26	0.45	0.90	0.51	0.45	0.90	0.76	0.45
1.05	0.26	0.47	1.05	0.54	0.46	1.05	0.82	0.46
1.20	0.27	0.46	1.20	0.57	0.50	1.20	0.87	0.51
1.50	0.28	0.50	1.50	0.58	0.51	1.50	0.88	0.52
1.80	0.29	0.51	1.80	0.59	0.52	1.80	0.90	0.52
2.10	0.29	0.50	2.10	0.59	0.52	2.10	0.90	0.52
2.40	0.30	0.51	2.40	0.61	0.52	2.40	0.91	0.53
2.70	0.30	0.51	2.70	0.61	0.52	2.70	0.92	0.53
3.00	0.31	0.53	3.00	0.62	0.53	3.00	0.93	0.53
3.60	0.31	0.53	3.60	0.63	0.53	3.60	0.94	0.53
4.20	0.32	0.53	4.20	0.63	0.53	4.20	0.95	0.53
4.80	0.33	0.55	4.80	0.65	0.54	4.80	0.96	0.53
5.40	0.33	0.55	5.40	0.65	0.54	5.40	0.97	0.53
6.00	0.34	0.55	6.00	0.66	0.54	6.00	0.99	0.53

OBSERVACIONES: La muestra y datos han sido verificados por el solicitante.



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAGUACHO  
 lmsucv@gmail.com  
 TARAMPO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Profundidad de la Muestra: 1.00-3.00 m. Jerc: JR, TURAC AMARU-JR, JUAN AGUIÑE  
 Hecho Por: Reynier Luis Manuel Pizarro Paredes Fecha: 05/10/2017

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

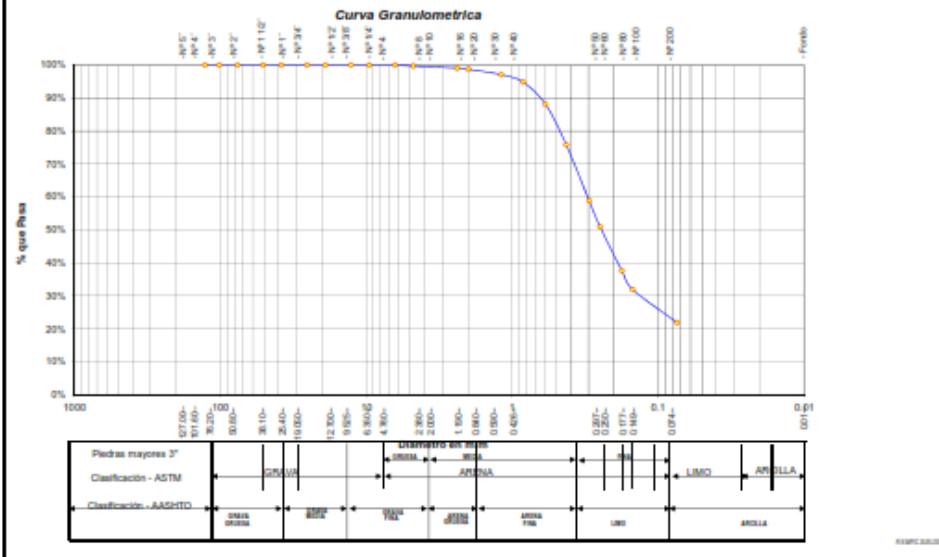
Tamizaje	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo
Ø	38.10					
Ø	127.33					
Ø	191.23					
3"	76.20					
Ø	50.80					
1 1/2"	38.10					
1"	25.40					
3/4"	19.05					
1/2"	12.70					
3/8"	8.50					
1/4"	4.25					
Nº 4	4.760	0.00	0.29%	99.71%		
Nº 8	2.380	1.30	0.64%	99.36%		
Nº 16	2.000	0.70	0.34%	99.66%		
Nº 30	1.420	0.30	0.21%	99.79%		
Nº 45	1.440	0.30	0.21%	99.79%		
Nº 60	1.420	0.30	0.21%	99.79%		
Nº 75	1.420	0.30	0.21%	99.79%		
Nº 100	1.420	0.30	0.21%	99.79%		
Nº 200	1.420	0.30	0.21%	99.79%		
Fondo	8.87	48.30	21.88%	100.00%		
TOTAL		203.40			A	B

Grupos	SM	AGRIENTO	A-2-4(0)
LL	=	WT	=
LP	=	NP	=
U	=	0	=
D	90+	UANC	=
D	80+	UENL	=
D	70+	Cu	=

DESCRIPCIÓN DEL SUELO ENMAYADO	
El suelo es una arena limosa, muestra de arena fino con 21.88% de finos, color naranja con una resistencia al corte regular, de compactad densa	
Índice de plasticidad = 22	
% de Humedad Natural de la muestra ensayada = 48.31	
Índice de liquidez = 66.1	
Índice de consistencia = 311.71	
Índice de actividad = 203.4	
Índice de expansión = 23.70	







**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACH

lmsucv@gmail.com

MORALES - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACION**

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL				Dibora		Tecnista. L.M.R.P	
Fecha :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"				Dibora		Ing. N.Z.G.C	
Ubicación		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Calle		DE TUPAC AMARU EN JUAN GUERRA	
Calicata N°		C-17 MIE		Prof. Exc. 3.00 (m)		Cota Ae. 253.00 (manm)		Fecha 05/10/2017	
Cota Ae. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ASHTO	SUCS	SIMBOLO				
253.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción	A-6	SM-P		0.50	12.85		
252.50	II	El suelo es una arena limosa arcillosa de semi dura con fines de 31,42% , de plasticidad baja LL = 25,97%, color marrón de óxido natural media, con matriz de arena fina a gruesa de compactad media, con una resistencia al corte de regular buena, con % de arena de 65,58	A-6(12)	CL		0.50	17.57		
252.00	III	Suelo arenoso limoso, mezcla de arena y limo mal graduado de grano medio a fino, no pláatico, con 21,85% de fines ahi en plasticidad color beige con una resistencia al corte de regular a buena, de compactad densa.	A-24(0)	SM		2.00	23.70		
250.00									

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MBF para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

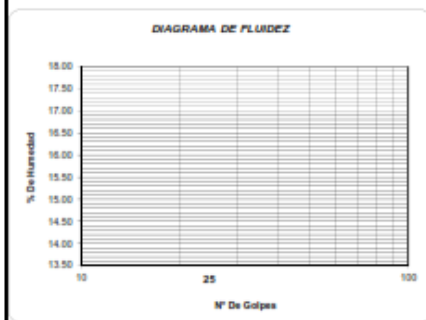
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cvsu.edu.pe](http://www.cvsu.edu.pe)  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN Calle/Dir: TUPAC AMARU-DR. JUAN AGUIR  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Limoso Profundidad de la Muestra: 1.50-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Califica: G-17 MB Fecha: 05/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NUMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo FI	-
Límite de contracción (%)	-
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad Ip (%)	NP
Clasificación SUIC	SM
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)
Índice de consistencia Ic	-

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

### LMITE DE CONTRACCION ASTM D-427

Ensayo N°	
Peso Mac + Suelo Húmedo Gr	
Peso Mac + Suelo seco Gr	
Peso de mac. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	NR
Humedad %	
Volumen total (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	

## **CALICATA N° 18**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

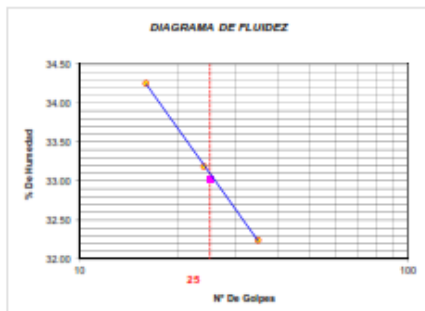
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cesvallejo.edu.pe](http://www.cesvallejo.edu.pe)  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN JORN: 3 Los Proceres - Jr. José Agustín  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad Profundidad de la Muestra: 0.40-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Califica: C-18 MB Fecha: 06/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	12	13	14
PESO DE LATA grs	24.50	24.85	24.15
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	64.95	70.20	76.65
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	54.63	58.85	63.85
PESO DEL AGUA grs	10.32	11.35	12.80
PESO DEL SUELO SECO grs	30.13	34.20	39.70
% DE HUMEDAD	34.25	33.19	32.24
NÚMERO DE GOLPES	18	24	35



Índice de Flujo FI	0.35
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	33.62
Límite Plástico (%)	18.89
Índice de Plasticidad Ip (%)	14.73
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(4)
Índice de consistencia Ic	0.65

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	17	18	19
PESO DE LATA grs	28.62	28.54	28.73
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	59.02	60.12	58.85
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	54.18	55.12	54.08
PESO DEL AGUA grs	4.84	5.00	4.77
PESO DEL SUELO SECO grs	25.56	26.58	25.35
% DE HUMEDAD	18.94	18.81	18.82
% PROMEDIO	18.85		

### LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427

Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	<b>ND</b>
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATON  
 lmsucv@gmail.com  
 MORALES - PSU

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL				Elabora :		Título: L.M.R.P	
Tesis :		"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"				Realiza :		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Diseña :		Dr. Los Proceres - Dr. Juan Aguirre	
Calicata N° :		C-10 MII		Nivel freático = No Presente		Prof. Esc. :		3.00 (m)	
Cota Aa. (m)		236.00		Cota Ab. (m)		239.00		(marrn)	
Fecha :		06/10/2017							
Cota Aa. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ARENOSO	ARCILLO	ORGANICO				
236.00	I	Suelo arcilloso color marrón con mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.20 metros, suelo compactado	A-0	CL-PI		0.40	10.23		
236.00	II	El suelo es una arcilla inorgánica consistente arcilla delgada con arena, de plasticidad media con LL= 33.02%, con presencia 52.52% de fines, color marrón con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 41.50% del total de la muestra.	A-0(4)	CL		2.60	23.83		

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAD y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para los que quieren irse adelante

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

TARAPOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Carretera de calzadas nuevas en la zona urbanizada de los cerros** Jirón: **Jr. Los Proceres - Jr. Juan Agustín**  
 Descripción del Suelo: **Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad** Profundidad de la Muestra: **0.40-3.00 m** Calicata: **C-18 MB**  
 Hecho Por: **Rachid Luis Manuel Pinzazo Casco** Fecha: **05/10/2017**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012**

TAMIZADO	Peso	% Retenido	% Retenido Pasado	% Retenido Acumulada	% Que Pasa	Especificaciones
3"	127.85					
2"	104.65					
1 1/2"	61.25					
1"	35.10					
3/4"	24.20					
3/8"	15.025					
1/2"	12.765					
Nº40	3.425	2.70	7.30%	2.70%	97.30%	
Nº60	2.325	1.85	4.55%	4.55%	95.45%	
Nº100	1.595	1.25	3.20%	7.75%	92.25%	
Nº150	1.125	0.88	2.25%	10.00%	89.75%	
Nº200	0.845	0.65	1.60%	11.60%	88.40%	
Nº250	0.655	0.50	1.25%	12.85%	87.15%	
Nº300	0.535	0.41	1.00%	13.85%	86.15%	
Nº350	0.445	0.34	0.85%	14.70%	85.30%	
Nº400	0.375	0.29	0.73%	15.43%	84.57%	
Nº450	0.315	0.24	0.62%	16.05%	83.95%	
Nº500	0.265	0.20	0.53%	16.58%	83.42%	
Nº550	0.225	0.17	0.45%	17.03%	82.97%	
Nº600	0.195	0.15	0.38%	17.41%	82.59%	
Nº650	0.170	0.13	0.32%	17.73%	82.27%	
Nº700	0.145	0.11	0.27%	18.00%	81.99%	
Nº750	0.125	0.09	0.23%	18.23%	81.77%	
Nº800	0.110	0.08	0.20%	18.43%	81.57%	
Nº850	0.095	0.07	0.18%	18.61%	81.39%	
Nº900	0.085	0.06	0.16%	18.77%	81.23%	
Nº950	0.075	0.05	0.14%	18.91%	81.09%	
Nº1000	0.065	0.04	0.12%	19.03%	80.97%	
Nº1050	0.055	0.03	0.10%	19.13%	80.87%	
Nº1100	0.045	0.02	0.08%	19.21%	80.79%	
Nº1150	0.035	0.01	0.07%	19.28%	80.72%	
Nº1200	0.025	0.01	0.06%	19.34%	80.66%	
Nº1250	0.015	0.00	0.05%	19.39%	80.61%	
Nº1300	0.010	0.00	0.04%	19.43%	80.57%	
Nº1350	0.005	0.00	0.03%	19.46%	80.54%	
Nº1400	0.002	0.00	0.02%	19.48%	80.52%	
Nº1450	0.001	0.00	0.01%	19.49%	80.51%	
Nº1500	0.000	0.00	0.00%	19.49%	80.51%	
Finco	0.001	0.00	0.00%	19.49%	80.51%	
TOTAL	100.00	100.00	100.00%	100.00%	100.00%	

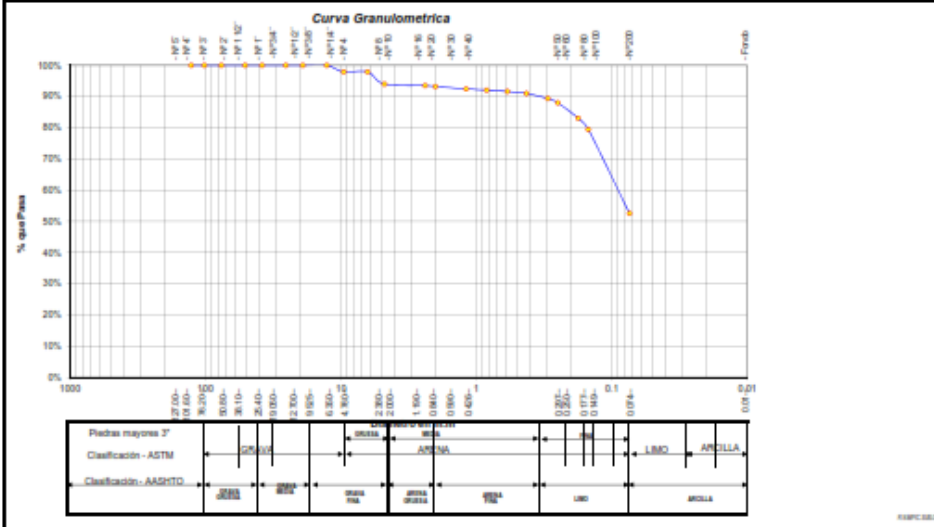
Formato Máximo:  
 Módulo de Finza AF:  
 Módulo de Finza AG:  
 Equivalente de Arena:  
 Descripción Muestra:  
 Grupo suelos partículas finas Sub-Grupo: Limos y arcillas con LI 34.50% CL A-6(H)  
 Arcilla inorgánica de mediana plasticidad color marón con clasificación 2/4

W<sub>L</sub> = 33.02%  
 W<sub>P</sub> = 25.30%  
 W<sub>T+L</sub> = 58.32%  
 W<sub>SAL</sub> = 155.50%  
 W<sub>T+SAL</sub> = 188.70%  
 W<sub>SOL</sub> = 75.40%  
 %ARC = 52.52%  
 %PTL = 0.00%  
 C<sub>c</sub> =  
 C<sub>u</sub> =

**INFORMACIÓN DEL RESULTADO**  
 El suelo es una arcilla inorgánica consistente, arcilla débil con arena, de plasticidad media con LI = 33.02%, con presencia 52.52% de finos, color marón, con una resistencia al corte regular a débil y de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 47.50% del total de la muestra.

**% de Humedad Natural de la muestra ensayada**

Moisture	33.02	Wet weight	17.38
Moisture	33.02	Dry weight	13.00
Moisture	33.02	Moisture content	158.3
Moisture	33.02	Moisture ratio	25.30





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3980

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ARCILLOSO DE MEDA PLASTICIDAD  
**TESES:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLICER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 04:44 p.m.

Sondaje: C-18 Profundidad: 0.40 - 3.00 m Velocidad: 0.5 MM/MIN  
 Muestra: M II Estado: INALTERADO Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.45 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.45 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.45 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	23.83 %		Humedad:	23.83 %		Humedad:	23.83 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.32 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.51 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.71 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (J.J.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13
0.06	0.08	0.14
0.12	0.09	0.16
0.18	0.11	0.19
0.30	0.12	0.22
0.45	0.14	0.25
0.60	0.16	0.28
0.75	0.18	0.31
0.90	0.19	0.34
1.05	0.21	0.38
1.20	0.23	0.41
1.50	0.25	0.44
1.80	0.26	0.45
2.10	0.27	0.47
2.40	0.28	0.48
2.70	0.29	0.50
3.00	0.29	0.50
3.60	0.30	0.51
4.20	0.31	0.51
4.80	0.32	0.53
5.40	0.32	0.53
6.00	0.32	0.51

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (J.J.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.08	0.07
0.06	0.09	0.08
0.12	0.11	0.10
0.18	0.13	0.12
0.30	0.16	0.14
0.45	0.18	0.16
0.60	0.21	0.19
0.75	0.24	0.21
0.90	0.26	0.23
1.05	0.28	0.25
1.20	0.30	0.27
1.50	0.33	0.29
1.80	0.35	0.30
2.10	0.36	0.33
2.40	0.40	0.35
2.70	0.43	0.37
3.00	0.45	0.38
3.60	0.47	0.40
4.20	0.48	0.40
4.80	0.50	0.41
5.40	0.51	0.42
6.00	0.51	0.42

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (J.J.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.08	0.05
0.06	0.11	0.06
0.12	0.13	0.08
0.18	0.16	0.09
0.30	0.19	0.11
0.45	0.23	0.14
0.60	0.27	0.16
0.75	0.30	0.18
0.90	0.32	0.19
1.05	0.35	0.21
1.20	0.38	0.22
1.50	0.41	0.24
1.80	0.44	0.25
2.10	0.49	0.26
2.40	0.53	0.31
2.70	0.57	0.33
3.00	0.61	0.35
3.60	0.63	0.36
4.20	0.66	0.37
4.80	0.67	0.37
5.40	0.69	0.38
6.00	0.71	0.38

OBSERVACIONES: La muestra y datos adjuntos han sido proporcionados por el solicitante



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

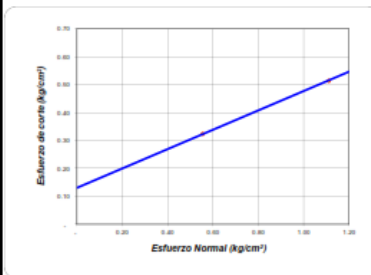
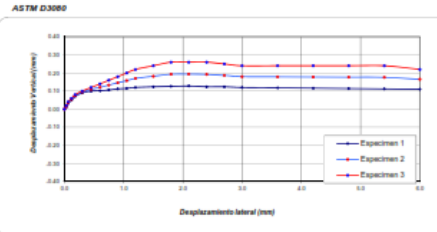
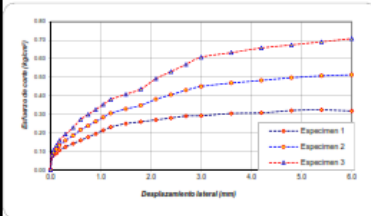
*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmscv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CARGADA PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE SAN GUERRA, 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	C-15	Profundidad :	0.40 - 3.00 m
Muestra :	M II	Estado :	INALTERADO
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.26	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.32	0.51	0.77
Cohesión (c):		Esfuerzo de corte	
Ang. Fricción (φ):		0.14 kg/cm <sup>2</sup>	
		19 °	



## **CALICATA N° 19**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Sede principal: Av. España s/n, Cercado de Trujillo, Perú  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAJACAY  
 ICA - PERÚ

Proyecto: **DETERMINACIÓN DE LA CARGADA PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTAR POR LA FUNDACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUNIQUERRA - 2017**  
 Localización del Proyecto: **Junco de los Andes, provincia de Tarma, departamento de Tarma**  
 Descripción de Suelo: **Suelo Arcillo Inorgánico de Mediana Plasticidad**  
 Hecho Por: **Facilitador Luis Manuel Morales Morales**  
 Fecha: **06/05/2017**

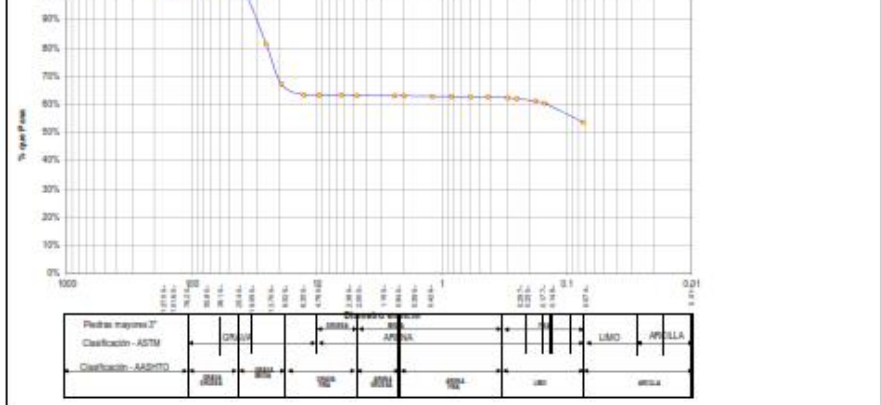
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM D - 422 - A.T.P. 400.012**

Tamaño	Peso Muestra	% Retenido	% Pasado	% Retenido	% Pasado	Aperturas (mm)
# 4	100.00					
# 10	100.00					
# 20	100.00					
# 40	100.00					
# 60	100.00					
# 75	100.00					
# 100	100.00					
# 150	100.00					
# 200	100.00					
# 250	100.00					
# 300	100.00					
# 350	100.00					
# 400	100.00					
# 450	100.00					
# 500	100.00					
# 550	100.00					
# 600	100.00					
# 650	100.00					
# 700	100.00					
# 750	100.00					
# 800	100.00					
# 850	100.00					
# 900	100.00					
# 950	100.00					
# 1000	100.00					

**Descripción Muestra:**  
 Grupo suelo: **arcillas limas y arcillas con LL 34.50% CL A-6(7)**  
 Arcilla inorgánica de mediana plasticidad color marfil rojo con clasificación U1

**Descripción del Muestreo:**  
 El suelo es una arcilla inorgánica cohesiva, arcilla blanda con arena de plasticidad media con LL=34.20%, con presencia 53.71% de limo, color marfil rojo, con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y expansión obtenida en condiciones saturadas anega en 0.71% del total de la muestra.

Ítem	Descripción	Valor	Unidad
W <sub>p</sub>	Plasticidad líquida	68.20	%
W <sub>L</sub>	Plasticidad líquida	53.71	%
W <sub>p</sub> - W <sub>L</sub>	Plasticidad plástica	14.49	%



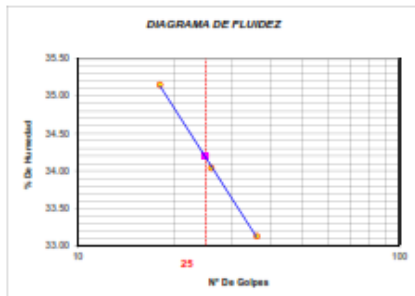


# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
 TARIAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes  
 Calicote: C-19 M.B.  
 Fecha: 06/10/2017

Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129			
LATA	56	55	60
PESO DE LATA grs	24.92	24.87	24.90
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	89.65	88.74	87.64
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	72.82	72.52	72.03
PESO DEL AGUA grs	16.83	16.22	15.61
PESO DEL SUELO SECO grs	47.87	47.65	47.13
% DE HUMEDAD	35.16	34.04	33.12
NUMERO DE GOLPES	15	25	36



Índice de Flujos FI	0.37
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	34.20
Límite Plástico (%)	19.05
Índice de Plasticidad Ip (%)	15.15
Clasificación SUCS	CLg
Clasificación AASHTO	A-6(7)
Índice de consistencia Ic	0.63

Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129			
LATA	62	63	64
PESO DE LATA grs	23.65	23.34	23.34
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	55.30	56.05	56.18
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	51.45	51.24	51.24
PESO DEL AGUA grs	4.91	4.84	4.94
PESO DEL SUELO SECO grs	25.80	25.40	25.90
% DE HUMEDAD	19.03	19.05	19.07
% PROMEDIO	19.05		

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. de contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO DISTRITO CACAFACHO

huaco@pvcv.com

MORALEN - PERU

REGISTRO DE EXCAVACIÓN									
Cuenta :		ESCUOLA DE INGENIERÍA CIVIL				Autor:		Tecnista: L.M.R.P	
Título :		"DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"				Asesor:		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Fecha:		06/10/2017	
Calicata N° :		C-10 M 1		Nivel freático = No Presente		Prof. Exc. : 3.00 (m)		Cota Aa. : 242.00 (metros)	
Cota Aa. (m)	Profundidad (m)	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESES (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			GRUPO	UNION	INDICE				
242.00	0	Suelo arcilloso color negro con mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo contaminado	A-8	CL-FI	100	0.80	12.03		
241.80	0	Suelo es una arcilla inorgánica consistente con grava arcilla delgada con arena, de plasticidad media con LL= 34.20%, con presencia 53.71% de arena, color marfil rojizo con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 2.71% del total de la muestra.	A-6(7)	CL-g	200	2.00	28.04		
239.00									

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAD y MD para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

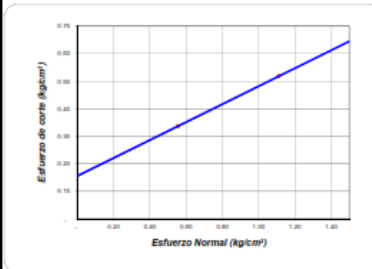
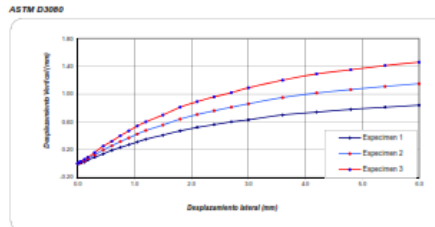
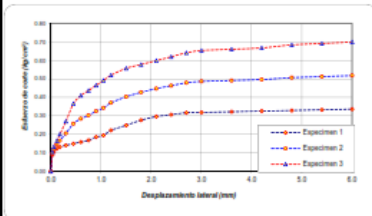
*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA REALIZAR LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES		
UBICACION :	LOCALIDAD DE JUAN GUERRA		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	C-19	Profundidad :	0.40 - 3.00 m
Muestra :	M II	Estado :	INALTERADO
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.50	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.34	0.52	0.70
Resultados			
Cohesión (c):	0.16 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	18 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3089

**INFORME:** DESCRIPCION DEL SUELO: ALCOLOSO DE MEDIA PLASTIDAD  
**TESIS:** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**REALIZADO:** BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PANEZOS **CERTIFICADO**  
**UBICACION:** LOCALIDAD DE JUAN GUERRA **DISPOSITIVO UTILIZADO:** ELECTRONICO  
**FECHA:** OCTUBRE DEL 2017 **HORA DE ENSAYO** 04:11 p.m.

Sondaje : C-19 Profundidad : 0.40 - 3.00 m Velocidad : 0.5 MM/MIN  
 Muestra : M II Estado : INALTERADO Clasificación SUCS : CL

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.44 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.44 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.44 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	24.63 %		Humedad:	24.64 %		Humedad:	24.64 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.34 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.52 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.70 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.16	0.03	0.10	0.09	0.03	0.11	0.06
0.06	0.11	0.19	0.06	0.12	0.11	0.06	0.13	0.08
0.12	0.12	0.22	0.12	0.14	0.13	0.12	0.17	0.10
0.16	0.13	0.24	0.16	0.17	0.15	0.16	0.20	0.12
0.30	0.14	0.25	0.30	0.21	0.18	0.30	0.27	0.16
0.45	0.15	0.27	0.45	0.26	0.23	0.45	0.37	0.22
0.60	0.16	0.28	0.60	0.28	0.25	0.60	0.41	0.24
0.75	0.17	0.30	0.75	0.30	0.27	0.75	0.44	0.26
0.90	0.19	0.33	0.90	0.32	0.29	0.90	0.46	0.27
1.05	0.19	0.34	1.05	0.34	0.30	1.05	0.49	0.29
1.20	0.22	0.39	1.20	0.37	0.33	1.20	0.52	0.31
1.50	0.25	0.44	1.50	0.40	0.35	1.50	0.56	0.33
1.80	0.26	0.46	1.80	0.43	0.37	1.80	0.58	0.34
2.10	0.30	0.51	2.10	0.45	0.39	2.10	0.60	0.35
2.40	0.31	0.53	2.40	0.46	0.40	2.40	0.62	0.36
2.70	0.32	0.55	2.70	0.48	0.41	2.70	0.64	0.37
3.00	0.32	0.55	3.00	0.49	0.42	3.00	0.65	0.37
3.60	0.32	0.55	3.60	0.49	0.42	3.60	0.66	0.37
4.20	0.33	0.55	4.20	0.50	0.42	4.20	0.67	0.37
4.80	0.33	0.55	4.80	0.51	0.42	4.80	0.68	0.38
5.40	0.33	0.55	5.40	0.51	0.42	5.40	0.69	0.38
6.00	0.34	0.55	6.00	0.52	0.42	6.00	0.70	0.38

**OBSERVACIONES:** La muestra y datos adjuntos han sido extraídos por el solicitante

## **CALICATA N° 20**







## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*




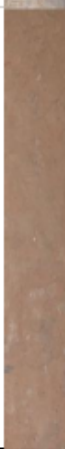
### LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI

insucv@gmail.com

MORALES - PERU

#### REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecute :		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL				Laboro :		Tecnica. L.M.R.P.	
Título :		DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017				Autoro :		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		Localidad de Juan Guerra. PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Fecha :		21 de Junio	
Calicata N° :		C-20 M3		Prof. Exc. 3.00 (m)		Cota As. 242.00 (metros)		Fecha :	
Cota As. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ADIFITO	ELUC	ESTRUCULO				
242.00	I	Suelo arenoso limoso transportado color beige con presencia de gravas areniticas que forman parte del relleno de esta zona.	A-B	SM-PI		0.40	8.67		
241.80	II	El suelo es una arena arcillosa de consistencia semi dura con finos de 42.76% , de plasticidad baja LL = 29,92%, color anaranjado de densidad natural media, con matriz de arena fina a gruesa , con resistencia al corte de regular a buena con % de arena de 57,24%	A-4(0)	SC		2.80	9.54		
239.00									

*OBSERVACIONES: En la exploración se ha apreciada en un primer estrato que conforma un suelo arenoso limoso con raíces transportado de compacidad suelta el cual deberá ser eliminado, es de ahí que se considerara terreno natural*



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Sólo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHE  
 Inveco@gmail.com  
 TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: Cacatache, San Juan Eje: 2 de Junio  
 Descripción del Suelo: Argiloarenosa húmeda Profundidad de la Muestra: 0.4-3.00  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Hualde Peraza Cálculo: C-20 MI Fecha: 07/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	54.75	54.75	54.49
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	97.89	96.78	94.78
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	87.26	87.17	86.26
PESO DEL AGUA grs	10.63	9.61	8.52
PESO DEL SUELO SECO grs	32.48	32.41	31.77
% DE HUMEDAD	32.73	29.65	26.82
NÚMERO DE GOLPES	18	27	40



Índice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	26.82
Límite Plástico (%)	20.67
Índice de Plasticidad Ip (%)	6.15
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-4(0)
Índice de consistencia Ic	

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	54.65	54.48	54.82
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	96.78	96.45	97.54
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	89.58	89.27	88.77
PESO DEL AGUA grs	7.22	7.18	7.27
PESO DEL SUELO SECO grs	34.91	34.79	35.15
% DE HUMEDAD	20.68	20.64	20.68
% PROMEDIO		20.67	

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427**

Peso húmido gr	
Peso Húmido + Suelo húmedo gr	
Peso Húe + Suelo seco gr	
Peso de rec. de contracción gr	
Peso del suelo seco gr	
Peso del agua gr	
Humedad %	
Distancia Inicial (Suave Humedo) cm	
Distancia Final (Suave Seco) cm	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	

## **CALICATA N° 21**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

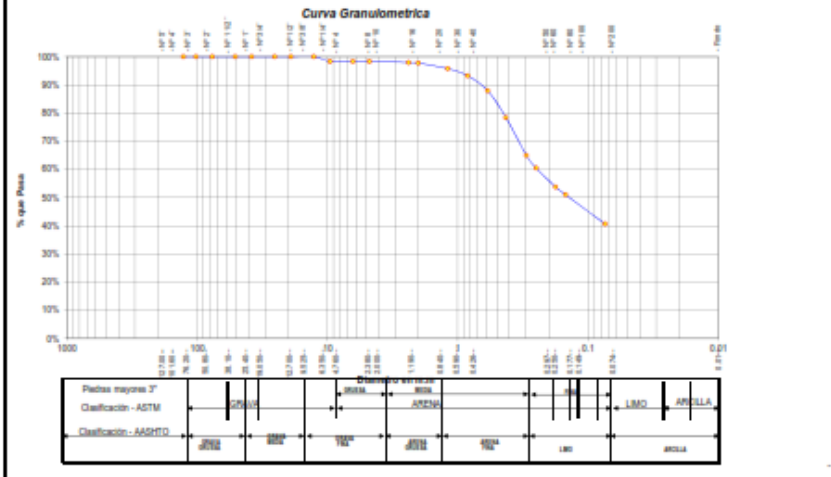
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAGAYAN  
[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
 TAMBOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"

Localización del Proyecto: *Localidad de Juan Guerra* Jirón: *Jr Los Angeles Jr La Paz*  
 Descripción del Suelo: *Suelo Arenoso Arcilloso* Profundidad de la Muestra: *0.303.00 m* Calicata: *C-21 58*  
 Hecho Por: *Ing. Sachellir Luis Manuel Hualde Paredes* Fecha: *05/10/2017*

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamaño	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Material Muestrado
2	100.00	100.00%	100.00%	0.00%		Módulo de Fineses 40"
4	101.23	101.23%	101.23%	-0.23%		Módulo de Fineses AG
75	98.99	98.99%	98.99%	1.01%		Equivalente de Arena
150	98.33	98.33%	98.33%	1.67%		Descripción Muestra:
300	97.50	97.50%	97.50%	2.50%		Grupo según partículas gruesas
600	96.50	96.50%	96.50%	3.50%		Sub-Grupo: <i>Arenas</i> SC A-4(3)
1250	94.50	94.50%	94.50%	5.50%		Arena arcillosa con mucho de arcilla color naranja con clasificación 7.5
2500	92.50	92.50%	92.50%	7.50%		
5000	89.50	89.50%	89.50%	10.50%		
10000	85.50	85.50%	85.50%	14.50%		
20000	79.50	79.50%	79.50%	20.50%		
40000	70.50	70.50%	70.50%	29.50%		
80000	59.50	59.50%	59.50%	40.50%		
150000	45.50	45.50%	45.50%	54.50%		
300000	30.50	30.50%	30.50%	69.50%		
600000	19.50	19.50%	19.50%	80.50%		
1250000	10.50	10.50%	10.50%	89.50%		
2500000	5.50	5.50%	5.50%	94.50%		
5000000	2.50	2.50%	2.50%	97.50%		
10000000	1.50	1.50%	1.50%	98.50%		
20000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
40000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
80000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
150000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
300000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
600000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
1250000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
2500000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
5000000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
10000000000	0.50	0.50%	0.50%	99.50%		
TOTAL	100.00	100.00%	100.00%	0.00%	A	B





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
**TARAPOTO - PERU**

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"  
 Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra Jirón: Dr. Los Angeles P. La paz  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Arcilloso Profundidad de la Muestra: 0.30-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Pozuelo Paredes Califica: C-21 ME Fecha: 08/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.34	14.33	14.36
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	44.56	45.67	45.61
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	38.57	39.90	40.29
PESO DEL AGUA grs	5.99	5.77	5.32
PESO DEL SUELO SECO grs	24.23	25.57	25.63
% DE HUMEDAD	24.72	22.57	20.52
NÚMERO DE GOLPES	18	27	39



Índice de Flujó Fl	-
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	22.78
Límite Plástico (%)	14.89
Índice de Plasticidad Ip (%)	7.89
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-4(0)
Índice de consistencia Ic	-

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318**

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.35	14.32	14.36
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	46.70	45.67	46.05
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	42.51	41.61	41.96
PESO DEL AGUA grs	4.19	4.06	4.12
PESO DEL SUELO SECO grs	28.16	27.29	27.60
% DE HUMEDAD	14.89	14.89	14.93
C. PROMEDIO	14.89		

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-432**

Ensayo Nº	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm3	
Volumen Final (Suelo Seco) cm3	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACÁN

lucavi@gmail.com

IBORALES - PERÚ

**REGISTRO DE EXCAVACIÓN**

Ejecuta		ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL				Elabora		Tesiista, L.M.R.P.	
Tesis:		DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017				Revisó:		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación		Localidad de Juan Guerra, PROVINCIA DE SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN				Diseñó:		J.Los Angeles-J.La paz	
Calicata N°		C-21 MS		Nivel freático = No Presenta		Prof. Exc. 3.00 (m)		Cota Aa. 242.50 (metros)	
Cota Aa. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACIÓN			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			ASPECTO	USO	USO/USO				
242.00	I	Suelo arcilloso color negro, mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.15 m Suelo contaminado.	A-3	CL-PI	0.30	10.38			
241.70	II	El suelo es una arena arcillosa, mezcla de arena arcilla y fino de grano medio a fino de baja plasticidad con 40.70% de fino, color naranja, con una resistencia al corte de regular a buena, densidad media con un porcentaje de arenas de 57.70, presencia de gravas areniscas diámetro hasta de 3.8".	A-4(S)	SC	2.70	10.38			
239.00									

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAD y MB para los ensayos correspondientes, las mismas que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)

## **CALICATA N° 22**



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Solo para lo que queremos salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
 TIRAPOTO - PERU

Proyecto: **DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA PISAR FUERA LA ZONIFICACIÓN EN LA LOCALIDAD DE SAN DIEGO DE 2017**  
 Localización del Proyecto: **San Diego** Jirón: **2ª La Oroya - J. Los Olivos**  
 Descripción del Suelo: **Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad** Intestabilidad de la Muestra: **0.40-3.00 m** Localidad: **San Diego**  
 Hecho Por: **Bachiller Luis Manuel Rivas Paredes** Fecha: **11/02/2017**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012						
Tamaño	Peso	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo
# 2	10000					
# 4	4750					
# 10	1500					
# 20	750					
# 40	375					
# 60	250					
# 75	200					
# 100	150					
# 150	100					
# 200	75					
# 250	60					
# 300	50					
# 350	43					
# 400	37					
# 450	31					
# 500	26					
# 550	21					
# 600	17					
# 650	14					
# 700	11					
# 750	9					
# 800	7					
# 850	6					
# 900	5					
# 950	4					
# 1000	3					
# 1050	2					
# 1100	1					
# 1150	1					
# 1200	1					
# 1250	1					
# 1300	1					
# 1350	1					
# 1400	1					
# 1450	1					
# 1500	1					
# 1550	1					
# 1600	1					
# 1650	1					
# 1700	1					
# 1750	1					
# 1800	1					
# 1850	1					
# 1900	1					
# 1950	1					
# 2000	1					
# 2050	1					
# 2100	1					
# 2150	1					
# 2200	1					
# 2250	1					
# 2300	1					
# 2350	1					
# 2400	1					
# 2450	1					
# 2500	1					
# 2550	1					
# 2600	1					
# 2650	1					
# 2700	1					
# 2750	1					
# 2800	1					
# 2850	1					
# 2900	1					
# 2950	1					
# 3000	1					
# 3050	1					
# 3100	1					
# 3150	1					
# 3200	1					
# 3250	1					
# 3300	1					
# 3350	1					
# 3400	1					
# 3450	1					
# 3500	1					
# 3550	1					
# 3600	1					
# 3650	1					
# 3700	1					
# 3750	1					
# 3800	1					
# 3850	1					
# 3900	1					
# 3950	1					
# 4000	1					
# 4050	1					
# 4100	1					
# 4150	1					
# 4200	1					
# 4250	1					
# 4300	1					
# 4350	1					
# 4400	1					
# 4450	1					
# 4500	1					
# 4550	1					
# 4600	1					
# 4650	1					
# 4700	1					
# 4750	1					
# 4800	1					
# 4850	1					
# 4900	1					
# 4950	1					
# 5000	1					
# 5050	1					
# 5100	1					
# 5150	1					
# 5200	1					
# 5250	1					
# 5300	1					
# 5350	1					
# 5400	1					
# 5450	1					
# 5500	1					
# 5550	1					
# 5600	1					
# 5650	1					
# 5700	1					
# 5750	1					
# 5800	1					
# 5850	1					
# 5900	1					
# 5950	1					
# 6000	1					
# 6050	1					
# 6100	1					
# 6150	1					
# 6200	1					
# 6250	1					
# 6300	1					
# 6350	1					
# 6400	1					
# 6450	1					
# 6500	1					
# 6550	1					
# 6600	1					
# 6650	1					
# 6700	1					
# 6750	1					
# 6800	1					
# 6850	1					
# 6900	1					
# 6950	1					
# 7000	1					
# 7050	1					
# 7100	1					
# 7150	1					
# 7200	1					
# 7250	1					
# 7300	1					
# 7350	1					
# 7400	1					
# 7450	1					
# 7500	1					
# 7550	1					
# 7600	1					
# 7650	1					
# 7700	1					
# 7750	1					
# 7800	1					
# 7850	1					
# 7900	1					
# 7950	1					
# 8000	1					
# 8050	1					
# 8100	1					
# 8150	1					
# 8200	1					
# 8250	1					
# 8300	1					
# 8350	1					
# 8400	1					
# 8450	1					
# 8500	1					
# 8550	1					
# 8600	1					
# 8650	1					
# 8700	1					
# 8750	1					
# 8800	1					
# 8850	1					
# 8900	1					
# 8950	1					
# 9000	1					
# 9050	1					
# 9100	1					
# 9150	1					
# 9200	1					
# 9250	1					
# 9300	1					
# 9350	1					
# 9400	1					
# 9450	1					
# 9500	1					
# 9550	1					
# 9600	1					
# 9650	1					
# 9700	1					
# 9750	1					
# 9800	1					
# 9850	1					
# 9900	1					
# 9950	1					
# 10000	1					





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cvu.edu.pe](http://www.cvu.edu.pe)  
**TARAPOTO - PERU**

Proyecto: **"DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"**  
 Localización del Proyecto: Localidad de Juan Guerra Área: J. La edesa-J. Los pomas  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad Profundidad de la Muestra: 0.40-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Pascoles Calcula: C-22 MB Fecha: 11/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	15	24	38
PESO DE LATA.grs	57.86	24.85	56.31
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA.grs	102.52	75.65	105.62
PESO DEL SUELO SECO + LATA.grs	90.09	62.08	92.99
PESO DEL AGUA.grs	12.43	13.58	12.63
PESO DEL SUELO SECO.grs	32.23	37.23	36.68
% DE HUMEDAD	38.57	36.47	34.43
NUMERO DE GOLPES	17	24	34



Índice de Flujo PI	0.26
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	36.26
Límite Plástico (%)	21.12
Índice de Plasticidad Ip (%)	15.16
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(U)
Índice de consistencia Ic	0.74

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	59	70	71
PESO DE LATA.grs	28.62	28.57	28.64
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA.grs	59.02	58.68	59.04
PESO DEL SUELO SECO + LATA.grs	53.72	53.42	53.75
PESO DEL AGUA.grs	5.30	5.26	5.29
PESO DEL SUELO SECO.grs	25.10	24.85	25.11
% DE HUMEDAD	21.12	21.17	21.07
% PROMEDIO		21.12	

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427**

Ensayo 17'	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr.	
Peso Rec + Suelo seco Gr.	
Peso de rec. De contracción Gr.	
Peso del suelo seco Gr.	
Peso del agua Gr.	<b>ND</b>
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



## UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Sólo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATAY  
[mascv@ceval.edu.pe](mailto:mascv@ceval.edu.pe)  
 MORALES - PERU

### REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Ejecuta : <b>ESUELA DE INGENIERÍA CIVIL</b>		Cobro : <b>Testista, L.M.R.P</b>						
Tema : <b>DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS</b>		Realiza : <b>Ing. N.Z.G.C.</b>						
PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017		Diseña : <b>J. La oñiva-J. Los proceres</b>						
Ubicación : <b>Localidad de Juan Guerra, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN</b>		Fecha : <b>11/10/2017</b>						
Calicata N° : <b>C-22 MI</b>	Nivel freático = No Presente	Prof. Esc. : <b>3.89 (m)</b>	Cota As. : <b>224.89 (seam)</b>					
Cota As. (m)	Nivel	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
			ABRITO	USO	SIMBOLO			
224.00	I	Suelo arcilloso color negro con mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.20 metros, suelo contaminado	A-6	CL-R		0.40	15.15	
223.00								
	II	El suelo es una arcilla inorgánica consistente arcilla delgada con arena, de plasticidad media con $L_p = 35.25\%$ , con presencia 85.71% de limo, color amarillo con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 27.22% del total de la muestra.  Se puede apreciar material arcilloso sedimentado partículas alargadas y sub redondeadas con matriz arcillosa hasta diámetros de 30"	A-6(1)	CL		2.80	27.81	
221.00								
<b>OBSERVACIONES:</b> Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAD y MID para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)								



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

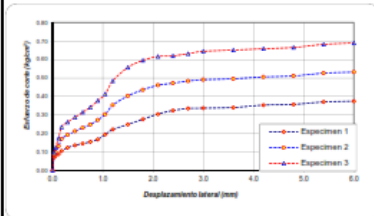
## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

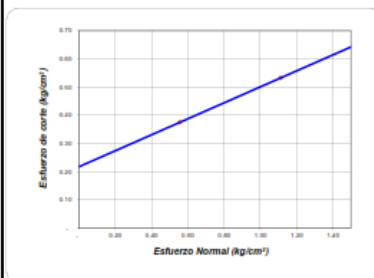
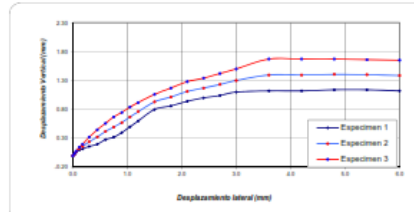
lmsucv@gmail.com

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ASTM D3080



### ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE  
JUN GUERRA - 2017

PROYECTO :  
SOLICITANTE : Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes  
UBICACION : Localidad de Juan Guerra  
FECHA : OCTUBRE DEL 2017

Sondaje : C-22 Profundidad : 0.40 - 3.00 m  
Muestra : M II Estado : INTACTADO

N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.55	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.37	0.53	0.69

Resultados	
Cohesión (c)	0.22 kg/cm <sup>2</sup>
Ang. Fricción (φ)	16 °



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME :** DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
**DESCRIPCION DEL SUELO:** ARCILLOSO DE BAJA PLASTICIDAD  
**REALIZADO :** Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes  
**CERTIFICADO**  
**UBICACION :** Localidad de Juan Guerra  
**DISPOSITIVO UTILIZADO :** ELECTRONICO  
**FECHA :** OCTUBRE DEL 2017  
**HORA DE ENSAYO** 04:16 p.m.

Sonda: C-22 Profundidad: 0.40 - 3.00 m Velocidad: 0.5 M/MIN  
 Muestra: M II Estado: INALTERADO Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1			ESPECIMEN 2			ESPECIMEN 3		
Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm		Altura:	20.00 mm	
Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm		Lado:	60.00 mm	
D. Seca:	1.45 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.45 g/cm <sup>3</sup>		D. Seca:	1.45 g/cm <sup>3</sup>	
Humedad:	27.82 %		Humedad:	27.84 %		Humedad:	27.82 %	
Esf. Normal:	0.56 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.11 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Normal:	1.67 kg/cm <sup>2</sup>	
Esf. Corte:	0.37 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.53 kg/cm <sup>2</sup>		Esf. Corte:	0.69 kg/cm <sup>2</sup>	

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13	0.03	0.08	0.08	0.03	0.10	0.06
0.06	0.08	0.14	0.06	0.10	0.09	0.06	0.12	0.07
0.12	0.09	0.16	0.12	0.13	0.12	0.12	0.17	0.10
0.18	0.11	0.19	0.18	0.17	0.15	0.18	0.23	0.14
0.30	0.12	0.22	0.30	0.19	0.17	0.30	0.26	0.16
0.45	0.14	0.24	0.45	0.21	0.19	0.45	0.29	0.17
0.60	0.15	0.26	0.60	0.23	0.21	0.60	0.31	0.19
0.75	0.15	0.27	0.75	0.25	0.22	0.75	0.34	0.20
0.90	0.17	0.30	0.90	0.27	0.24	0.90	0.36	0.22
1.05	0.19	0.34	1.05	0.30	0.27	1.05	0.41	0.24
1.20	0.22	0.39	1.20	0.35	0.31	1.20	0.46	0.28
1.50	0.25	0.44	1.50	0.40	0.35	1.50	0.56	0.33
1.80	0.28	0.48	1.80	0.44	0.38	1.80	0.60	0.35
2.10	0.31	0.53	2.10	0.46	0.40	2.10	0.62	0.36
2.40	0.32	0.56	2.40	0.47	0.41	2.40	0.62	0.36
2.70	0.34	0.58	2.70	0.48	0.42	2.70	0.63	0.36
3.00	0.34	0.58	3.00	0.49	0.42	3.00	0.64	0.37
3.60	0.34	0.58	3.60	0.50	0.42	3.60	0.65	0.37
4.20	0.35	0.59	4.20	0.51	0.42	4.20	0.66	0.37
4.80	0.36	0.59	4.80	0.51	0.42	4.80	0.67	0.37
5.40	0.37	0.61	5.40	0.53	0.43	5.40	0.68	0.37
6.00	0.37	0.61	6.00	0.53	0.43	6.00	0.69	0.37

OBSERVACIONES: La muestra y datos adjuntos han sido entregados por el solicitante.

## **CALICATA N° 23**





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHE

TARAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: C.C.P.P. LAS PAMPAS, COMUNIDAD LA BARRIDA DE VALLEJO, PROVINCIA DE TACAMA, DEPARTAMENTO DE TACAMA, Jirón: J. La O  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad Profundidad de la Muestra:  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes Calicata: C-23 MI Fecha:

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	110	111	112
RESO DE LATA grs	56.65	58.21	58.39
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	105.65	103.68	111.23
RESO DEL SUELO SECO + LATA grs	92.97	92.41	98.75
RESO DEL AGUA grs	12.68	11.27	12.48
RESO DEL SUELO SECO grs	36.32	34.20	40.36
% DE HUMEDAD	34.91	32.98	30.92
NUMERO DE GOLPES	19	26	37



Índice de Flujo (I <sub>p</sub> )	0.07
Límite de Contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	33.10
Límite Plástico (%)	18.92
Índice de Plasticidad (I <sub>p</sub> ) (%)	14.18
Clasificación SLACS	CL
Clasificación AASHTO	A-6(5)
Índice de consistencia (I <sub>c</sub> )	1.93

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129

LATA	72	73	74
RESO DE LATA grs	30.12	30.65	30.54
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	81.32	82.02	81.54
RESO DEL SUELO SECO + LATA grs	56.35	57.04	56.80
RESO DEL AGUA grs	4.87	4.98	4.94
RESO DEL SUELO SECO grs	26.23	26.39	25.08
% DE HUMEDAD	18.95	18.87	18.98
% PROMEDIO		18.92	

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	ND
Humedad %	
Volumen total (Suelo húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Free (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACH

mscv@gmail.com

MORALES - PERU

**REGISTRO DE EXCAVACION**

Escuela :		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL				Estado :		Tesis: L.M.R.P.	
Tesis :		DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017				Autor :		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Fecha :		15/10/2017	
Calleada N°		C-23 MB		Nivel freático = No Presenta		Prof. Esc.		3.00 (m)	
Cota Aa. (m)		Estrato		Cota Aa.		224.00 (metros)		ESPESOR	
		Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION				HUMEDAD (%)	
				ABRITO		BOZO		SIMBOLO	
224.00	I	Suelo arcilloso color negro con mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.20 metros, suelo contaminado		A-6	CL-PI			0.30	13.68
223.70									
	II	El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia semi dura arcilla delgada con arena, de plasticidad media con LL= 33.10%, con presencia 53.16% de finos, color marrón con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y expansión elevada en condiciones saturadas, arena en 42.06% del total de la muestra.  Se puede apreciar material arcilloso sedimentado partículas alargadas y sub redondeadas con matriz arcillosa hasta diámetro de 3/8"		A-6(S)	CL			2.70	19.85
221.00									

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

**INFORME :**

**TESIS :**

**REALIZADO :**

**UBICACION :**

**FECHA :**

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017

Dachler Luis Manuel Rosales Paredes

Localidad de Juan Guerra

OCTUBRE DEL 2017

**DESCRIPCION DEL SUELO :**

ARCILLOSO DE BAJA PLASTICIDAD

**CERTIFICADO**

**DISPOSITIVO UTILIZADO :**

ELECTRONICO

**HORA DE ENSAYO**

04:10 p.m.

Sonda: C-23  
Muestra: M 1

Profundidad: 0.30 - 3.00 m  
Estado: **INALTERADO**

Velocidad: 0.5 MM/MN  
Clasificación SUCS: CL

**ESPECIMEN 1**

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.55 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 19.85 %  
Esf. Normal: 0.56 kg/cm<sup>2</sup>  
Esf. Corte: 0.38 kg/cm<sup>2</sup>

**ESPECIMEN 2**

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.55 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 19.86 %  
Esf. Normal: 1.11 kg/cm<sup>2</sup>  
Esf. Corte: 0.60 kg/cm<sup>2</sup>

**ESPECIMEN 3**

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.55 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 19.85 %  
Esf. Normal: 1.67 kg/cm<sup>2</sup>  
Esf. Corte: 0.81 kg/cm<sup>2</sup>

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.07	0.13
0.06	0.09	0.16
0.12	0.11	0.19
0.18	0.12	0.22
0.30	0.13	0.24
0.45	0.14	0.25
0.60	0.15	0.27
0.75	0.16	0.28
0.90	0.17	0.30
1.05	0.19	0.33
1.20	0.20	0.36
1.50	0.22	0.39
1.80	0.24	0.42
2.10	0.25	0.45
2.40	0.30	0.51
2.70	0.32	0.55
3.00	0.34	0.58
3.60	0.36	0.61
4.20	0.36	0.61
4.80	0.36	0.62
5.40	0.36	0.62
6.00	0.36	0.62

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.08	0.08
0.06	0.11	0.10
0.12	0.14	0.12
0.18	0.17	0.15
0.30	0.20	0.18
0.45	0.23	0.21
0.60	0.26	0.24
0.75	0.29	0.25
0.90	0.31	0.27
1.05	0.33	0.30
1.20	0.36	0.32
1.50	0.40	0.35
1.80	0.44	0.38
2.10	0.46	0.42
2.40	0.51	0.44
2.70	0.53	0.46
3.00	0.54	0.47
3.60	0.56	0.48
4.20	0.57	0.48
4.80	0.59	0.49
5.40	0.59	0.49
6.00	0.60	0.49

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (f.f.)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.10	0.06
0.06	0.13	0.08
0.12	0.17	0.10
0.18	0.21	0.13
0.30	0.26	0.16
0.45	0.32	0.19
0.60	0.36	0.22
0.75	0.41	0.24
0.90	0.45	0.26
1.05	0.48	0.28
1.20	0.52	0.31
1.50	0.57	0.34
1.80	0.63	0.37
2.10	0.69	0.40
2.40	0.72	0.41
2.70	0.75	0.43
3.00	0.75	0.43
3.60	0.77	0.43
4.20	0.78	0.43
4.80	0.80	0.44
5.40	0.80	0.44
6.00	0.81	0.44

**OBSERVACIONES:**

La muestra y datos adjuntos han sido entregados por el solicitante.



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

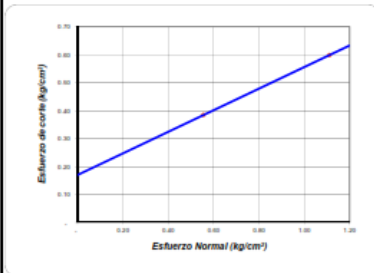
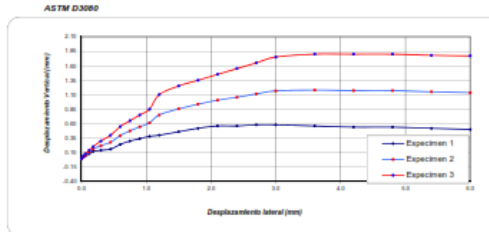
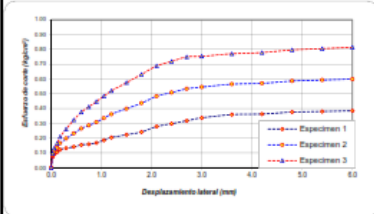
*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO : DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017			
SOLICITANTE : Bachiller Luis Manuel Rosales Parodis			
UBICACION : Localidad de Juan Guerra			
FECHA : OCTUBRE DEL 2017			
Sondaje : C-23		Profundidad : 0.30 - 3.00 m	
Muestra : M II		Estado : INALTERADO	
N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.50	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.38	0.80	0.87
Resultados:			
Cohesión (C):	0.16 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	21 °		

## **CALICATA N° 24**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
 TARIAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017  
 Localización del Proyecto: C.C.P.P. Las Pallas, centro de la zona de estudio, mecánica de las tierras, saneamiento de las tierras. Zona: 2 Las venederos-2 La paz  
 Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Inorgánico de Mediana Plasticidad Profundidad de la Muestra: 0.50-3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Calcala C-24 MI Fecha: 17/10/2017

**Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	89	90	91
RESO DE LATA gms	24.85	24.80	24.85
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA gms	90.02	89.65	84.52
RESO DEL SUELO SECO + LATA gms	72.92	73.10	54.60
RESO DEL AGUA gms	17.10	16.55	9.92
RESO DEL SUELO SECO gms	49.27	49.30	29.75
% DE HUMEDAD	35.43	34.27	33.30
NUMERO DE GOLPES	98	27	37



Índice de Flujo FI	0.00
Límite de contracción (%)	ND
Límite Líquido (%)	34.60
Límite Plástico (%)	20.11
Índice de Plasticidad Ip (%)	14.49
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-7-6(20)
Índice de consistencia Ic	0.95

**Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318 - N.T.P. 339.129**

LATA	123	124	125
RESO DE LATA gms	29.80	29.84	29.79
RESO DEL SUELO HUMEDO + LATA gms	99.90	60.02	61.23
RESO DEL SUELO SECO + LATA gms	54.87	54.96	55.96
RESO DEL AGUA gms	5.03	5.06	5.27
RESO DEL SUELO SECO gms	25.07	25.12	26.17
% DE HUMEDAD	20.06	20.14	20.14
CL PROMEDIO	20.11		

**LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-407**

Ensayo Nº	
Peso Rec + Suelo húmedo Gr	
Peso Rec + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	<b>ND</b>
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Sólo para lo que queremos servir  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS  
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
TARAPOTO - PERÚ

Proyecto: DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA CONFIGURACIÓN DEL A LOCALIDAD DE SAN GONDO, 2017  
Localización del Proyecto: Calle Arceles Irregular de Medina Huacra, Tarapoto  
Fecha: 17/10/2017  
Descripción del Suelo: Suelo Arcilloso Irregular de Mediana Plasticidad  
Profundidad en la Muestra: 0.50-3.00 m  
Hecho Por: Ingrid Lilia Martínez Rosales

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012				
# Tamiz	Apertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido	% Pasado
1	75	0	0.00%	100.00%
2	150	0	0.00%	100.00%
4	300	0	0.00%	100.00%
8	600	0	0.00%	100.00%
16	1200	0	0.00%	100.00%
30	2500	0	0.00%	100.00%
60	5000	0	0.00%	100.00%
75	7500	0	0.00%	100.00%
100	10000	0	0.00%	100.00%
150	15000	0	0.00%	100.00%
200	20000	0	0.00%	100.00%
250	25000	0	0.00%	100.00%
300	30000	0	0.00%	100.00%
425	42500	0	0.00%	100.00%
600	60000	0	0.00%	100.00%
750	75000	0	0.00%	100.00%
1000	100000	0	0.00%	100.00%
1500	150000	0	0.00%	100.00%
2000	200000	0	0.00%	100.00%
2500	250000	0	0.00%	100.00%
3000	300000	0	0.00%	100.00%
4250	425000	0	0.00%	100.00%
6000	600000	0	0.00%	100.00%
7500	750000	0	0.00%	100.00%
10000	1000000	0	0.00%	100.00%
15000	1500000	0	0.00%	100.00%
20000	2000000	0	0.00%	100.00%
25000	2500000	0	0.00%	100.00%
30000	3000000	0	0.00%	100.00%
42500	4250000	0	0.00%	100.00%
60000	6000000	0	0.00%	100.00%
75000	7500000	0	0.00%	100.00%
100000	10000000	0	0.00%	100.00%
150000	15000000	0	0.00%	100.00%
200000	20000000	0	0.00%	100.00%
250000	25000000	0	0.00%	100.00%
300000	30000000	0	0.00%	100.00%
425000	42500000	0	0.00%	100.00%
600000	60000000	0	0.00%	100.00%
750000	75000000	0	0.00%	100.00%
1000000	100000000	0	0.00%	100.00%
1500000	150000000	0	0.00%	100.00%
2000000	200000000	0	0.00%	100.00%
2500000	250000000	0	0.00%	100.00%
3000000	300000000	0	0.00%	100.00%
4250000	425000000	0	0.00%	100.00%
6000000	600000000	0	0.00%	100.00%
7500000	750000000	0	0.00%	100.00%
10000000	1000000000	0	0.00%	100.00%
15000000	1500000000	0	0.00%	100.00%
20000000	2000000000	0	0.00%	100.00%
25000000	2500000000	0	0.00%	100.00%
30000000	3000000000	0	0.00%	100.00%
42500000	4250000000	0	0.00%	100.00%
60000000	6000000000	0	0.00%	100.00%
75000000	7500000000	0	0.00%	100.00%
100000000	10000000000	0	0.00%	100.00%
150000000	15000000000	0	0.00%	100.00%
200000000	20000000000	0	0.00%	100.00%
250000000	25000000000	0	0.00%	100.00%
300000000	30000000000	0	0.00%	100.00%
425000000	42500000000	0	0.00%	100.00%
600000000	60000000000	0	0.00%	100.00%
750000000	75000000000	0	0.00%	100.00%
1000000000	100000000000	0	0.00%	100.00%
1500000000	150000000000	0	0.00%	100.00%
2000000000	200000000000	0	0.00%	100.00%
2500000000	250000000000	0	0.00%	100.00%
3000000000	300000000000	0	0.00%	100.00%
4250000000	425000000000	0	0.00%	100.00%
6000000000	600000000000	0	0.00%	100.00%
7500000000	750000000000	0	0.00%	100.00%
10000000000	1000000000000	0	0.00%	100.00%
15000000000	1500000000000	0	0.00%	100.00%
20000000000	2000000000000	0	0.00%	100.00%
25000000000	2500000000000	0	0.00%	100.00%
30000000000	3000000000000	0	0.00%	100.00%
42500000000	4250000000000	0	0.00%	100.00%
60000000000	6000000000000	0	0.00%	100.00%
75000000000	7500000000000	0	0.00%	100.00%
100000000000	10000000000000	0	0.00%	100.00%
150000000000	15000000000000	0	0.00%	100.00%
200000000000	20000000000000	0	0.00%	100.00%
250000000000	25000000000000	0	0.00%	100.00%
300000000000	30000000000000	0	0.00%	100.00%
425000000000	42500000000000	0	0.00%	100.00%
600000000000	60000000000000	0	0.00%	100.00%
750000000000	75000000000000	0	0.00%	100.00%
1000000000000	100000000000000	0	0.00%	100.00%
1500000000000	150000000000000	0	0.00%	100.00%
2000000000000	200000000000000	0	0.00%	100.00%
2500000000000	250000000000000	0	0.00%	100.00%
3000000000000	300000000000000	0	0.00%	100.00%
4250000000000	425000000000000	0	0.00%	100.00%
6000000000000	600000000000000	0	0.00%	100.00%
7500000000000	750000000000000	0	0.00%	100.00%
10000000000000	1000000000000000	0	0.00%	100.00%
15000000000000	1500000000000000	0	0.00%	100.00%
20000000000000	2000000000000000	0	0.00%	100.00%
25000000000000	2500000000000000	0	0.00%	100.00%
30000000000000	3000000000000000	0	0.00%	100.00%
42500000000000	4250000000000000	0	0.00%	100.00%
60000000000000	6000000000000000	0	0.00%	100.00%
75000000000000	7500000000000000	0	0.00%	100.00%
100000000000000	10000000000000000	0	0.00%	100.00%
150000000000000	15000000000000000	0	0.00%	100.00%
200000000000000	20000000000000000	0	0.00%	100.00%
250000000000000	25000000000000000	0	0.00%	100.00%
300000000000000	30000000000000000	0	0.00%	100.00%
425000000000000	42500000000000000	0	0.00%	100.00%
600000000000000	60000000000000000	0	0.00%	100.00%
750000000000000	75000000000000000	0	0.00%	100.00%
1000000000000000	100000000000000000	0	0.00%	100.00%
1500000000000000	150000000000000000	0	0.00%	100.00%
2000000000000000	200000000000000000	0	0.00%	100.00%
2500000000000000	250000000000000000	0	0.00%	100.00%
3000000000000000	300000000000000000	0	0.00%	100.00%
4250000000000000	425000000000000000	0	0.00%	100.00%
6000000000000000	600000000000000000	0	0.00%	100.00%
7500000000000000	750000000000000000	0	0.00%	100.00%
10000000000000000	1000000000000000000	0	0.00%	100.00%
15000000000000000	1500000000000000000	0	0.00%	100.00%
20000000000000000	2000000000000000000	0	0.00%	100.00%
25000000000000000	2500000000000000000	0	0.00%	100.00%
30000000000000000	3000000000000000000	0	0.00%	100.00%
42500000000000000	4250000000000000000	0	0.00%	100.00%
60000000000000000	6000000000000000000	0	0.00%	100.00%
75000000000000000	7500000000000000000	0	0.00%	100.00%
100000000000000000	10000000000000000000	0	0.00%	100.00%
150000000000000000	15000000000000000000	0	0.00%	100.00%
200000000000000000	20000000000000000000	0	0.00%	100.00%
250000000000000000	25000000000000000000	0	0.00%	100.00%
300000000000000000	30000000000000000000	0	0.00%	100.00%
425000000000000000	42500000000000000000	0	0.00%	100.00%
600000000000000000	60000000000000000000	0	0.00%	100.00%
750000000000000000	75000000000000000000	0	0.00%	100.00%
1000000000000000000	100000000000000000000	0	0.00%	100.00%
1500000000000000000	150000000000000000000	0	0.00%	100.00%
2000000000000000000	200000000000000000000	0	0.00%	100.00%
2500000000000000000	250000000000000000000	0	0.00%	100.00%
3000000000000000000	300000000000000000000	0	0.00%	100.00%
4250000000000000000	425000000000000000000	0	0.00%	100.00%
6000000000000000000	600000000000000000000	0	0.00%	100.00%
7500000000000000000	750000000000000000000	0	0.00%	100.00%
10000000000000000000	1000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
15000000000000000000	1500000000000000000000	0	0.00%	100.00%
20000000000000000000	2000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
25000000000000000000	2500000000000000000000	0	0.00%	100.00%
30000000000000000000	3000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
42500000000000000000	4250000000000000000000	0	0.00%	100.00%
60000000000000000000	6000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
75000000000000000000	7500000000000000000000	0	0.00%	100.00%
100000000000000000000	10000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
150000000000000000000	15000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
200000000000000000000	20000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
250000000000000000000	25000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
300000000000000000000	30000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
425000000000000000000	42500000000000000000000	0	0.00%	100.00%
600000000000000000000	60000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
750000000000000000000	75000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
1000000000000000000000	100000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
1500000000000000000000	150000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
2000000000000000000000	200000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
2500000000000000000000	250000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
3000000000000000000000	300000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
4250000000000000000000	425000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
6000000000000000000000	600000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
7500000000000000000000	750000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
10000000000000000000000	1000000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
15000000000000000000000	1500000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
20000000000000000000000	2000000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
25000000000000000000000	2500000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
30000000000000000000000	3000000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
42500000000000000000000	4250000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
60000000000000000000000	6000000000000000000000000	0	0.00%	100.00%
75000000000000000000000				



**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI

lmsucv@gmail.com  
 MORALES - PERU

REGISTRO DE EXCAVACION										
Escala :		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL				Fecha :		Tesiata: L.M.R.P		
Tesis :		DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS				Revisor :		Ing. N.Z.G.C.		
		PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017				Diseño :		A Los honorables de la pose		
Ubicación :		LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Fecha :		17/10/2017		
Calicata N°	C-24 M3	Nivel freático = No Presenta	Prof. Exc.	3.00 (m)	Cota Aa.	245.00 (metros)				
Cota Aa. (m)	Estrete	Descripción del Estrete de suelo			CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto
					ABRITO	USO	SIMBOLO			
245.00	I	Suelo arcilloso color negro con mezcla de arena y arcilla con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo contaminado			A-S	CL-RI		0.50	13.65	
244.50										
	II	El suelo es una arcilla inorgánica de consistencia dura arcilla delgada con arena, de plasticidad media con LL = 54.05%, con presencia 54.76% de finos, color amarillo con una resistencia al corte regular a deficiente de compresibilidad y separación elevada en condiciones saturadas, arena en 18.05% del total de la muestra. En la estructura del suelo se ha podido apreciar gravas sedimentarias del tipo cuarzosa de fácil fracturación hasta diámetros de 3/4"			A-T-6(2)	CL		2.50	26.79	
242.00										

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

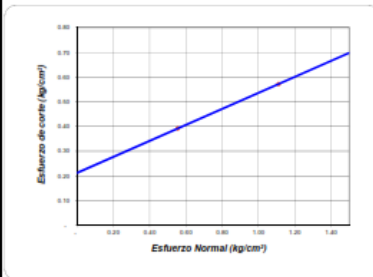
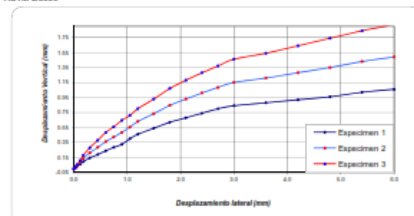
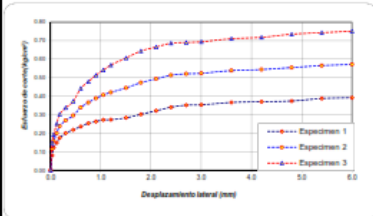
*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

lmsucv@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA DIMENSIONES DE LA SOLUCIONES ANTI GUDERNA - 2017		
SOLICITANTE :	Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes		
UBICACION :	Localidad de Juan Guara		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje : C-24	Profundidad :	0.50 - 3.00 m	
Muestra : M II	Estado :	INALTERADO	
Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo de Corte	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo Normal	0.39	0.57	0.75
Resultados:			
Cohesión (c):	0.27 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	19 °		



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)  
TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3980

**INFORME :**

**TEJIS :**

**REALIZADO :**

**UBICACION :**

**FECHA :**

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017

Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes

Localidad de Juan Guerra

OCTUBRE DEL 2017

**DESCRIPCION DEL SUELO:**

ARCILLOSO DE MEDIA PLASTICIDAD

**CERTIFICADO**

**DISPOSITIVO UTILIZADO :**

ELECTRONICO

**HORA DE ENSAYO**

08:11 p.m.

Sondaje : C-24

Profundidad : 0.50 - 3.00 m

Velocidad : 0.5 M/MIN

Muestra : M 8

Estado : INALTERADO

Clasificación SUCS : CL

**ESPECIMEN 1**

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.54 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 18.04 %  
Esf. Normal: 0.56 kg/cm<sup>2</sup>  
Esf. Corte: 0.39 kg/cm<sup>2</sup>

**ESPECIMEN 2**

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.54 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 18.03 %  
Esf. Normal: 1.11 kg/cm<sup>2</sup>  
Esf. Corte: 0.57 kg/cm<sup>2</sup>

**ESPECIMEN 3**

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.54 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 18.01 %  
Esf. Normal: 1.67 kg/cm<sup>2</sup>  
Esf. Corte: 0.75 kg/cm<sup>2</sup>

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.08	0.14
0.06	0.12	0.22
0.12	0.15	0.27
0.18	0.17	0.31
0.30	0.20	0.36
0.45	0.22	0.39
0.60	0.24	0.42
0.75	0.25	0.45
0.90	0.26	0.47
1.05	0.27	0.48
1.20	0.27	0.48
1.50	0.28	0.50
1.80	0.30	0.53
2.10	0.32	0.56
2.40	0.34	0.59
2.70	0.35	0.60
3.00	0.35	0.60
3.60	0.37	0.62
4.20	0.37	0.62
4.80	0.37	0.62
5.40	0.39	0.63
6.00	0.39	0.63

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.11	0.10
0.06	0.16	0.14
0.12	0.20	0.18
0.18	0.24	0.21
0.30	0.27	0.24
0.45	0.30	0.28
0.60	0.34	0.30
0.75	0.37	0.32
0.90	0.39	0.34
1.05	0.41	0.36
1.20	0.42	0.37
1.50	0.44	0.39
1.80	0.47	0.41
2.10	0.49	0.43
2.40	0.51	0.44
2.70	0.52	0.45
3.00	0.52	0.45
3.60	0.54	0.46
4.20	0.54	0.46
4.80	0.55	0.46
5.40	0.57	0.46
6.00	0.57	0.46

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (T)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.15	0.09
0.06	0.19	0.11
0.12	0.25	0.15
0.18	0.30	0.18
0.30	0.34	0.20
0.45	0.37	0.22
0.60	0.44	0.26
0.75	0.48	0.28
0.90	0.51	0.30
1.05	0.54	0.32
1.20	0.57	0.33
1.50	0.61	0.35
1.80	0.64	0.38
2.10	0.67	0.39
2.40	0.69	0.40
2.70	0.69	0.40
3.00	0.69	0.40
3.60	0.71	0.40
4.20	0.72	0.40
4.80	0.74	0.41
5.40	0.74	0.41
6.00	0.75	0.41

OBSERVACIONES: Las muestras y datos adjuntos han sido entregados por el solicitante.



## **CALICATA N° 25**



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

[imsucv@gmail.com](mailto:imsucv@gmail.com)

TARAPOTO - PERU

### ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

#### INFORME:

#### TESIS:

#### REALIZADO:

#### UBICACIÓN:

#### FECHA:

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017

Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes

Localidad de Juan Guerra

OCTUBRE DEL 2017

#### DESCRIPCION DEL SUELO:

ARZOL LINDA BIL GRASADA

#### CERTIFICADO

#### DISPOSITIVO UTILIZADO:

#### HORA DE ENSAYO

ARZOL LINDA BIL GRASADA

ELECTRONICO

09:32 p.m.

Sonda: C-25  
Muestra: M II

Profundidad: 0.43-3.00 m  
Estado: REMOLDEADO

Velocidad: 0.5 MM/MIN  
Clasificación SUCS: SP-SM

#### ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.86 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 8.70 %  
Est. Normal: 0.59 kg/cm<sup>2</sup>  
Est. Corte: 0.32 kg/cm<sup>2</sup>

#### ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.86 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 8.08 %  
Est. Normal: 1.11 kg/cm<sup>2</sup>  
Est. Corte: 0.64 kg/cm<sup>2</sup>

#### ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm  
Lado: 60.00 mm  
D. Seca: 1.86 g/cm<sup>3</sup>  
Humedad: 8.72 %  
Est. Normal: 1.67 kg/cm<sup>2</sup>  
Est. Corte: 0.97 kg/cm<sup>2</sup>

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.14
0.06	0.09	0.16
0.12	0.10	0.17
0.18	0.11	0.19
0.30	0.11	0.21
0.45	0.12	0.22
0.60	0.13	0.24
0.75	0.14	0.25
0.90	0.16	0.28
1.05	0.18	0.31
1.20	0.20	0.34
1.50	0.22	0.39
1.80	0.26	0.45
2.10	0.28	0.48
2.40	0.30	0.51
2.70	0.30	0.51
3.00	0.30	0.51
3.60	0.30	0.51
4.20	0.31	0.51
4.80	0.31	0.51
5.40	0.31	0.51
6.00	0.32	0.51

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.06	0.06
0.06	0.10	0.09
0.12	0.11	0.10
0.18	0.14	0.13
0.30	0.18	0.16
0.45	0.21	0.19
0.60	0.25	0.23
0.75	0.30	0.26
0.90	0.36	0.32
1.05	0.43	0.35
1.20	0.46	0.42
1.50	0.52	0.45
1.80	0.56	0.50
2.10	0.59	0.52
2.40	0.61	0.52
2.70	0.61	0.53
3.00	0.62	0.53
3.60	0.62	0.53
4.20	0.63	0.53
4.80	0.63	0.52
5.40	0.63	0.52
6.00	0.64	0.52

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normalizado (F)
0.00	0.00	0.00
0.03	0.09	0.05
0.06	0.11	0.06
0.12	0.13	0.06
0.18	0.15	0.11
0.30	0.24	0.14
0.45	0.31	0.15
0.60	0.38	0.22
0.75	0.45	0.27
0.90	0.57	0.34
1.05	0.65	0.40
1.20	0.76	0.44
1.50	0.81	0.46
1.80	0.90	0.52
2.10	0.91	0.53
2.40	0.91	0.53
2.70	0.93	0.53
3.00	0.93	0.53
3.60	0.94	0.53
4.20	0.95	0.53
4.80	0.95	0.53
5.40	0.96	0.52
6.00	0.97	0.52

OBSERVACIONES: La muestra y datos han sido remitidos por el solicitante

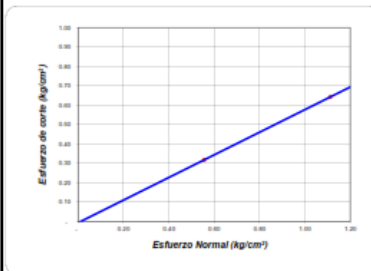
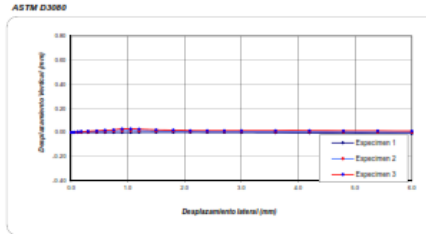
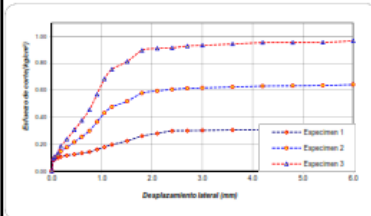


# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACAYACHI  
 lmsvcv@gmail.com  
 TARAPOTO - PERU

## ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080			
PROYECTO :	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABILIZAR LA ZONIFICACION DE LA ZONA URBANA DE SAN GUERRA - 2017		
SOLICITANTE :	Bachiller Luis Manuel Rosales Paredes		
UBICACION :	Localidad de Juan Guerra		
FECHA :	OCTUBRE DEL 2017		
Sondaje :	C-25	Profundidad :	0.40-3.00 m
Muestra :	M II	Estado :	REMOLDEADO
N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.32	0.64	0.97
Resultados:			
Cohesión (c):	8.00 kg/cm <sup>2</sup>		
Ang. Fricción (φ):	30 °		

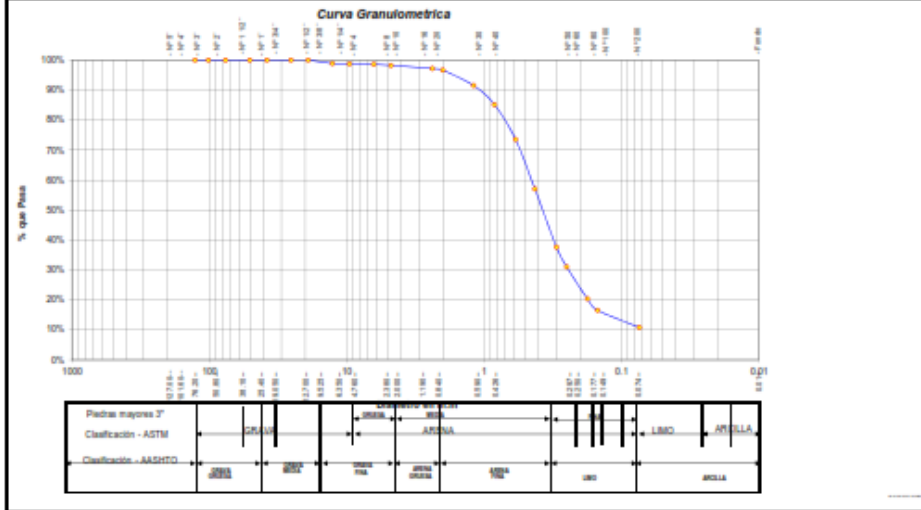


## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI  
[www.cesarvallejo.edu.pe](http://www.cesarvallejo.edu.pe)  
 TIRAPOTO - PERU

Proyecto: DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA INSTALACIÓN Y ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE SAN GUINZA - 2017  
 Localización del Proyecto: San Guinza Distrito de San Guinza Provincia de Tarma Departamento de Tarma Región de Huancayo País: Perú  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Mal Graduado Ligerosemente Limoso Grado de Plasticidad: IP=0 Indicador de la Moisture: 0.40-3.00 Localidad: J Los verdaderos- J Los Angeles  
 Hecho Por: Bechler Luis Manuel Rosales Paredes Fecha: 24/10/2017

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422					
Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
Ø					
#4	117.20				
#10	101.30				
#20	76.30				
#40	58.10				
#60	54.40				
#75	51.90				
#100	48.90				
#150	45.90				
#200	42.90				
Fondo	3.90				
Total	459.90				
		1.00%	1.00%	99.00%	
		0.15%	1.15%	98.85%	
		0.18%	1.33%	98.67%	
		0.35%	1.68%	98.32%	
		0.35%	2.03%	97.97%	
		0.54%	2.57%	97.43%	
		0.74%	3.31%	96.69%	
		1.19%	4.50%	95.50%	
		1.71%	6.21%	93.79%	
		2.30%	8.51%	91.49%	
		3.00%	11.51%	88.49%	
		3.90%	15.41%	84.59%	
		5.00%	20.41%	79.59%	
		6.30%	26.71%	73.29%	
		8.00%	34.71%	65.29%	
		10.00%	44.71%	55.29%	
		12.60%	57.31%	42.69%	
		15.90%	73.21%	26.79%	
		20.00%	93.21%	6.79%	
		25.00%	118.21%	-8.21%	
		30.00%	148.21%	-38.21%	
		35.00%	183.21%	-73.21%	
		40.00%	223.21%	-113.21%	
		45.00%	268.21%	-158.21%	
		50.00%	318.21%	-208.21%	
		55.00%	373.21%	-263.21%	
		60.00%	433.21%	-323.21%	
		65.00%	498.21%	-388.21%	
		70.00%	568.21%	-458.21%	
		75.00%	643.21%	-533.21%	
		80.00%	723.21%	-613.21%	
		85.00%	808.21%	-698.21%	
		90.00%	908.21%	-798.21%	
		95.00%	1023.21%	-913.21%	
		100.00%	1153.21%	-1043.21%	





# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Solo para los que quieren salir adelante*

## LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

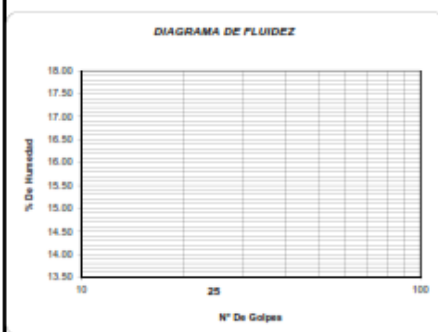
laboratorio@gmail.com  
TARAPOTO - PERU

Proyecto: "DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017"

Localización del Proyecto: Carretera a las Puercas 0.00 de los vértices de las crujías  
 Descripción del Suelo: Suelo Arenoso Mal Graduado Ligeramente Lírico Profundidad de la Muestra: 0.40 - 3.00 m  
 Hecho Por: Bachiller Luis Manuel Rosales Pineda Califica: C-25 MB Fecha: 24/10/2017

### Determinación del Límite Líquido ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NT	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
NÚMERO DE GOLPES			



Índice de Flujo (F)	-
Límite de Contracción (%)	-
Límite Líquido (%)	NP
Límite Plástico (%)	NP
Índice de Plasticidad (Ip) (%)	NP
Clasificación SUCS	SP-SM
Clasificación AASHTO	A-2-4(0)
Índice de consistencia Ic	-

### Determinación del Límite Plástico ASTM D-4318

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs			
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs			
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs		NP	
PESO DEL AGUA grs			
PESO DEL SUELO SECO grs			
% DE HUMEDAD			
% PROMEDIO			

LÍMITE DE CONTRACCIÓN ASTM D-427	
Ensayo N°	
Peso Rec. + Suelo Húmedo Gr	
Peso Rec. + Suelo seco Gr	
Peso de rec. De contracción Gr	
Peso del suelo seco Gr	
Peso del agua Gr	NR
Humedad %	
Volumen Inicial (Suelo Húmedo) cm <sup>3</sup>	
Volumen Final (Suelo Seco) cm <sup>3</sup>	
Límite de Contracción %	
Relación de Contracción	



# UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante

## LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACH

laborcv@gmail.com

MORALES - PERU

### REGISTRO DE EXCAVACION

Ejecuta :		ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL				Dibujos		Trealata, L.M.R.P.	
Tarea :		DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017				Revisó		Ing. N.Z.G.C.	
Ubicación		Localidad de Juan Guerra, PROVINCIA DE SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN				Diseño		A Los mandatos, A Los mandatos	
Cálculo N°		C-25 M0		Nivel freático = No Presenta		Prof. Esc. 3.00 (m)		Cota As. 228.00 (metros)	
Cota As. (m)	Estrato	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Foto	
			AGUJO	SUCS	SIMBOLO				
228.00	I	Suelo arcilloso orgánico, con mezcla de arcilla y arenas de color negro con presencia de raíces que se profundizan hasta los 0.10 metros, suelo no apto para construcción	A-6	CL-PI		0.40	5.02		
227.00	II	El suelo es una arena mal graduada ligeramente gruesa con 10.80% de finos, con matriz de arena color beige con una resistencia al corte regular, de compactación media finos no plásticos, con grava arenosas hasta de 1/2" de diámetro en un porcentaje de 2%	A-2-4(0)	SP-SM		2.80	5.69		
225.00									

**OBSERVACIONES:** Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas A.S.T.M. (registro sin escala)



### UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Solo para los que quieren salir adelante  
**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**  
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO CACATACHI  
[labmec@ucv.edu.pe](mailto:labmec@ucv.edu.pe)  
 TARAPOTO - PERU

REALIZADO		: BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES PAREDES																							
TESIS		: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017																							
UBICACION		: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN Y DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN																							
CATEGORIA	CATEGORIA	SUELO	PROFUNDIDAD	RESULTADOS DE PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS																					
				DEBILIDAD				PROPIEDADES FISICAS				HUMEDAD	Suelo Agudo	COMPRESION	Pico	Densidad	Densidad	Densidad	SUELOS	CONEXION	SUELOS	CLASIF.	CLAS.		
MOY	MIN	MAX	EST.	MOY	MIN	MAX	EST.	MOY	MIN	MAX	EST.													MOY	MIN
C.01	JR. AYACUCHO	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.02	JR. BENEDICTO	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.03	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.04	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.05	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.06	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.07	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.08	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.09	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.10	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

REALIZADO		: BACHILLER LUIS MANUEL ROSALES																							
TESIS		: DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN GUERRA - 2017																							
UBICACION		: LOCALIDAD DE JUAN GUERRA, PROVINCIA DE SAN MARTIN Y DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN																							
CATEGORIA	CATEGORIA	SUELO	PROFUNDIDAD	RESULTADOS DE PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS																					
				DEBILIDAD				PROPIEDADES FISICAS				HUMEDAD	Suelo Agudo	COMPRESION	Pico	Densidad	Densidad	Densidad	SUELOS	CONEXION	SUELOS	CLASIF.	CLAS.		
MOY	MIN	MAX	EST.	MOY	MIN	MAX	EST.	MOY	MIN	MAX	EST.													MOY	MIN
C.11	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.12	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.13	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.14	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.15	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.16	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.17	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.18	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.19	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.20	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.21	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.22	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.23	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.24	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
C.25	JR. BARRIO SAN JUAN	SI	0.50-0.50	100.00	100.00	100.00	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00







#### IV. DISCUSIÓN:

Para la investigación efectuada, se procedió a la ubicación de los puntos a explorar mediante pozos a cielo abierto (Calicatas), para luego realizar la extracción, colección y transporte de muestras hacia el laboratorio, donde se procedió a realizar los ensayos de caracterización y determinación de los parámetros geotécnicos y determinar la capacidad admisible del suelo. A partir de los resultados obtenidos se realizó la zonificación objetivo general de la presente investigación. Se ha determinado 04 zonas geotécnicas las cuales han sido divididas de acuerdo al tipo de suelo y capacidad admisible de carga obteniendo los siguientes resultados:

ZONA I.- Se han identificado suelos del tipo arcillosos de alta plasticidad del tipo CH incidencia del 75% y el 25% conformado por suelos arenosos limosos del tipo SM. Los parámetros geotécnicos encontrados son en promedio el ángulo de fricción ( $\phi$ ) de 5 a 7° y una cohesión entre 0.28 a 0.32 Kg/cm<sup>2</sup>, con estas clasificaciones y parámetros geotécnicos se ha establecido la capacidad admisible de carga promedio de 0.74 Kg/cm<sup>2</sup> para esta zona.

ZONA II.- Se han identificado suelos de granulometría gruesa de los tipos arenas limosas (SM), suelos gravosos limosos (GP-GM) y arenas mal graduadas (SP-SM) incidencia del 50, 17 y 33%; los parámetros geotécnicos encontrados son en promedio el ángulo de fricción ( $\phi$ ) de 30 a 35° y una cohesión entre 0.00 a 0.05 Kg/cm<sup>2</sup>, con estas clasificaciones y parámetros geotécnicos se ha establecido la capacidad admisible de carga promedio de 1.00 Kg/cm<sup>2</sup> para esta zona.

ZONA III.- Se han identificado suelos del tipo arenoso arcillosos del tipo SC incidencia del 89% y el 11% conformado por suelos arenosos limosos arcillosos del tipo SM-SC. Los parámetros geotécnicos encontrados son en promedio el ángulo de fricción ( $\phi$ ) de 21 a 29° y una cohesión entre 0.11 a 0.16 Kg/cm<sup>2</sup>, con estas clasificaciones y parámetros geotécnicos se ha

establecido la capacidad admisible de carga promedio de 0.90 Kg/cm<sup>2</sup> para esta zona.

ZONA IV.- Se han identificado un solo tipo de suelo conformado por suelos arcillosos de mediana plasticidad del tipo CL. Los parámetros geotécnicos encontrados son en promedio el ángulo de fricción ( $\phi$ ) de 16 a 21° y una cohesión entre 0.12 a 0.22 Kg/cm<sup>2</sup>, con estas clasificaciones y parámetros geotécnicos se ha establecido la capacidad admisible de carga promedio de 0.85 Kg/cm<sup>2</sup> para esta zona.

## V. CONCLUSIÓN

- De acuerdo al sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS), se ha determinado en las diferentes zonas, los siguientes tipos de suelos: Arcillas de alta Plasticidad (CH), Arcillas de Mediana Plasticidad (CL), Arenas arcillosas (SC), Arenas Limosas (SM), Arenas mal graduadas (SP-SM) y Gravas mal Graduadas (GP-GM).
- Los suelos predominantes en la zona de estudio se comportan como suelos medianamente permeables y que en épocas de grandes precipitaciones pluviales se producen infiltraciones, que relacionado a eventos sísmicos de gran magnitud, se pueden presentar procesos de licuefacción de arenas y como consecuencia se produzcan asentamientos diferenciales.
- Según el mapa de zonificación sísmica del país, el departamento de San Martín, se encuentra en la zona II, con una sismicidad media.
- La actividad sísmica de la zona de estudio está vinculada a fallas superficiales de formación reciente, presentándose los hipocentros a profundidades mayores a 33 Km.
- El relieve de la Localidad de Juan Guerra presenta gran erosión del suelo producido por los fenómenos de origen geológico climático. En la zona de expansión existe presencia de depresiones, donde en periodos de intensas precipitaciones pluviales se convertirían en zonas inundables.
- Los principales fenómenos que predominan en el área de estudio son las inundaciones en las zonas de depresión y en general de topografía plana, generando desastres.
- En general los suelos encontrados son poco densos, de baja resistencia y contenido de finos variables. Distinguiéndose cuatro zonas de acuerdo a las características geotécnicas:
- Zona I: Conformado por los suelos arcillosos de plasticidad alta (CH), en una profundidad de 3.00 m. El nivel freático no se presenta en la zona. En la calicata 10 a una profundidad de 2.60 m. Los suelos en esta zona son de características expansivas por lo tanto se presentarían asentamientos diferenciales y problemas de dinámica de suelos.

- Zona II: Conformado por los suelos friccionantes del tipo o variantes, de arenas limosas (SM), arenas mal graduadas (SP-SM) y gravas mal graduadas (GP-GM), con matriz gris y amarillas, con contenido de fino (arcilla) de 6% - 20%, y en una profundidad de 3.00 m. Durante la excavación no se llegó al nivel freático. En la calicata N° 04, se encontraron piedras de diámetros mayores a 4". El fenómeno de licuefacción se podría presentar en forma aislada, por lo tanto, se presentarían asentamientos diferenciales.
- Zona III: Conformado por los suelos arena arcillosos (SC) y arenas limosas arcillosas (SM-SC), con contenido de finos (limo) de 30% - 50%, en una profundidad de 3.00 m, durante la excavación no se presentó el nivel freático.
- Zona 4: Conformado por los suelos arcillosos de baja plasticidad (CL), en una profundidad de 3.00 m. El nivel freático no se presenta en la zona. Los suelos en esta zona al ser saturados pueden modificar considerablemente sus propiedades mecánicas por lo que no se descarta problemas de geodinámica como asentamientos diferenciales y problemas de capilaridad.
- La capacidad de carga admisible en el área de estudio es:
  - En la zona I, la capacidad portante es de 0.74 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - En la zona II, la capacidad portante es de 1.00 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - En la zona III, la capacidad portante es de 0.90 Kg/cm<sup>2</sup>.
- En la zona IV, la capacidad portante es de 0.85 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Los fenómenos de origen Geotécnico de mayor incidencia en el área de estudios son: Falla por Corte y Asentamiento del Suelo (Capacidad Portante), cambios de volumen por el incremento del contenido de humedad, pérdida de resistencia mecánica por licuefacción de suelos arenosos.
- En la Localidad de Juan Guerra se ha zonificado en 4 zonas en función a la Capacidad admisible encontrada asociado a los peligros de origen geológico (sismos), geológico - climático, geotécnico y climático-hidráulico-hidrológico.

- Zona de Alta Capacidad admisible: Zona de inundaciones superficiales medias repentinas y de corta duración con moderado transporte de sedimentos, colmatación de material de arrastre y erosión leve con posibilidades de erosión, la capacidad portante del terreno se encuentra entre 0.80 kg/cm<sup>2</sup> a 1.20 kg/cm<sup>2</sup> y la amplificación de las ondas sísmicas es media. Se tomará el promedio para dato como capacidad admisible el valor de 1.00 kg/cm<sup>2</sup> a una profundidad de desplante (Df) de 1.50 metros
- Zona de Media Capacidad admisible: Zona de inundaciones medias, repentinas y de corta duración, con moderado a intenso transporte de sedimentos, colmatación de material de arrastre, intensos problemas de asentamientos diferenciales, agrietamientos y problemas de capilaridad en la construcción por la acción hídrica y sísmica, la capacidad portante del terreno es de 0.74 kg/cm<sup>2</sup> a 0.90 kg./cm<sup>2</sup>, existe variación de volumen del suelo por cambios en su contenido de humedad y la amplificación local de las ondas sísmicas es alta. Se tomará el promedio para dato como capacidad admisible el valor de 0.85 kg/cm<sup>2</sup> a una profundidad de desplante (Df) de 1.50 metros con cimentación cuadrada corresponde a la ZONA I y ZONA IV
- Zona de Baja Capacidad admisible: No se ha considerado esta zona debido a que no se presentan en la localidad inundaciones profundas, ni repentinas, ni frecuentes y de larga duración, con transporte de sedimentos repentinos e intensos, flujos de lodos en forma frecuente, colmatación de material de arrastre, intensos problemas de erosión, de derrumbes, agrietamientos y deslizamientos de suelos activados en épocas de lluvias por la acción hídrica y sísmica. Además de no haber encontrado suelos cuya capacidad portante del terreno sea menor de 0.35 kg./cm<sup>2</sup> y una amplificación local de ondas sísmicas muy alta.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda considerar el efecto sísmico en el diseño de las estructuras para todas las zonas sin excepción.
- Las cimentaciones a considerar serán zapatas cuadradas y/o rectangulares superficiales desplantadas a 1.50 m de profundidad mínima, conectadas con vigas y/o plateas de cimentación en las zonas de suelos de características arcillosas, consideradas como zonas de capacidad alta y media.
- Los elementos de la cimentación deberán ser diseñados de modo que la presión de contacto o carga estructural del edificio, entre el área de cimentación, sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño o capacidad admisible.
- Previamente a las labores de excavación de las zanjas para los cimientos de los edificios, deberán eliminarse todos los materiales de relleno y materiales orgánicos en la localidad
- Considerar que en el área de estudio se presentan precipitaciones pluviales de gran intensidad, y existiendo zonas inundables es necesario diseñar sistemas de drenaje adecuados, para evacuar las aguas pluviales tomando como base los resultados del
- Se recomienda tomar en cuenta la capacidad de carga admisible en el área de estudio según el siguiente resumen:
  - En la zona I, la capacidad portante es de 0.75 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - En la zona II, la capacidad portante es de 1.10 Kg/cm<sup>2</sup> .
  - En la zona III, la capacidad portante es de 1.00 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - En la zona IV, la capacidad portante es de 0.80 Kg/cm<sup>2</sup>.
- De manera de realizar diseños estructurales económicos y seguros. Estas capacidades se tomarán en cuenta a una profundidad de desplante (Df) de -1.50 metros por debajo del terreno natural.
- Se recomienda seguir investigando en el área de estudio de manera de poder determinar la cimentación más adecuada para la zona teniendo en cuenta las cargas admisibles encontradas en el presente trabajo de investigación.

- La población y las autoridades locales y regionales deberán tomar medidas para prevenir y mitigar los desastres causados por fenómenos naturales en todas las zonas; tomando preferentemente, aquellas consideradas de peligro medio y peligro alto de acuerdo a la zonificación presentada.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



- BRAJA M., Das "Fundamentos de Ingeniería Geotécnica", Thomson Editores, cuarta edición, 2001, México.
- BRAJA M., Das "Principio de Ingeniería de Cimentaciones", Thomson Editores, cuarta edición, 2001, México.
- CAMPOS, Jorge y G. Germán (Tesis de grado) "Apoyo didáctico al aprendizaje de la asignatura Mecánica de suelos I CIV 219", Universidad Mayor de San Simón, 2005, Bolivia.
- CÓRDOVA FLORES, Raúl Informe de Ingeniería: "Metodología para la determinación de la capacidad portante del suelo para la cimentación del proyecto de la I.E N° 0101 Luis Walter Alvarado Bartra, Distrito - Chazuta", 2010, Perú.
- DUQUE E., Gonzalo y otros Artículo: "Origen, formación y constitución del suelo", Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, 2002, Colombia.
- JIMÉNEZ FLORES, Jorge F. Tesis de grado: "Zonificación de la capacidad portante del suelo del distrito de la Banda de Shilcayo", 2011, Perú.
- JUÁREZ B., Eulalio y RICO R. A. "Mecánica de Suelos", Tomo I, Editorial Limusa, tercera edición, 2005, México.
- CAMPOS, Jorge y G. Germán Tesis de grado: "Apoyo didáctico al aprendizaje de la asignatura Mecánica de suelos I CIV 219", Universidad Mayor de San Simón, 2005, Bolivia.
- CÓRDOVA FLORES, Raúl. Informe de Ingeniería: "Metodología para la determinación de la capacidad portante del suelo para la cimentación del proyecto de la I.E N° 0101 Luis Walter Alvarado Bartra, Distrito - Chazuta", 2010, Perú.
- DUQUE E., Gonzalo y otros Artículo: "Origen, formación y constitución del suelo", Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, 2002, Colombia.
- FRATELLI, María Graciela. "Suelos, fundaciones y muros", Bonalde Editores, primera edición, 1993, Venezuela.

- HERRERA DELGADO, José R. Informe de Ingeniería: " Metodología para la determinación de la capacidad portante del suelo para la cimentación de una vivienda unifamiliar ", 2010, Perú.
- JIMÉNEZ FLORES, Jorge F. Tesis de grado: "Zonificación de la capacidad portante del suelo del distrito de la Banda de Shilcayo", 2011, Perú.
- JUÁREZ B., Eulalio y RICO R. A. "Mecánica de Suelos", Tomo I, Editorial Limusa, tercera edición, 2005, México.
- LAMBE, T. William y WHITMAN. Mecánica de Suelos, Editorial McGraw.
- ROBERT V. Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), México/Buenos Aires, 1972.
- L. BERRY, Peter. REID, David "Mecánica de Suelos". Editorial McGraw – Hill, primera edición, Argentina, 1993.
- MUELAS RODRIGUEZ, Ángel Artículo: "Manual de mecánica de suelos y cimentaciones", U.N.E.D, España.
- PECK, Ralph y otros "Ingeniería de Cimentaciones", Editorial Limusa, segunda edición, 1990, México.
- ROCHA SANDOVAL, César A. Tesis de grado: "Zonificación de la capacidad portante del suelo del distrito de Morales ", 2010, Perú.

# ANEXOS

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** “Determinación de la Capacidad Portante de los Suelos para Establecer la Zonificación en la Localidad de Juan Guerra - 2017”

**Autor:** Bach. Ing. Civil Luis Manuel Rosales Paredes

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p>¿De qué manera se podrá determinar la capacidad portante del suelo para establecer la zonificación en la localidad de Juan Guerra?</p>	<p><b>General:</b> Determinar la capacidad portante y demás características del suelo, que permita elaborar un mapa de zonificación y usos de suelos de la localidad de Juan Guerra.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la exploración y muestreo de suelos, mediante calicatas, en la localidad de Juan Guerra.</li> <li>• Realizar estudios de mecánica de suelos y geotecnia, empleando el método de Corte Directo.</li> <li>• Determinar la capacidad portante de los suelos obtenidos del muestreo y exploración de suelos en la localidad de Juan Guerra.</li> </ul>	<p>Si se determina la Capacidad Portante de los suelos y se podrá establecer una zonificación en la localidad de Juan Guerra mediante la obtención de parámetros geotécnicos del ensayo de corte directo residual, permitiendo así elaborar un mapa de zonificación de suelos.</p>	<b>Variable Independiente: Capacidad Portante</b>		
			Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición
			<p>Se denomina capacidad portante a la capacidad de terreno para soportar las cargas aplicadas sobre él. BRAJA, Das (2001).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacidad Ultima. - Tensión vertical total que actúa en la base del cimiento (carga total/área del cimiento). Incluye todas las componentes verticales: sobrecargas, peso de la estructura, peso del propio cimiento, etc.</li> <li>➤ Capacidad Admisible. Capacidad de carga admisible (<math>q_{adm.}</math>) es la que se obtiene al aplicar un factor de seguridad (FS). En comportamiento de materiales, la carga admisible (para diseño de un elemento estructural).</li> </ul>	Nominal
			<b>Variable Dependiente: Zonificación</b>		
			Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elaborar un mapa de zonificación y uso de suelo de la localidad de Juan Guerra.</li> <li>•Identificar el tipo de suelo según, el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).</li> <li>•Indicar los parámetros necesarios, según la capacidad portante obtenida, para poder definir el tipo de cimentación a utilizarse en una edificación.</li> </ul>		<p>Es la aplicación de técnicas estadísticas para la interpolación de capacidades admisibles de carga en uno o varios tipos de suelos.</p>	<p>MEDIO.- Son aquellas áreas donde el terreno es de pendiente suave a moderada con nivel freático profundo, la capacidad portante es de 1.50 Kg./cm<sup>2</sup> a 2.00 Kg./cm<sup>2</sup></p> <p>ALTO.- Son aquellas áreas donde el terreno es de pendiente suave a fuerte, cauces de ríos, quebradas y áreas adyacentes donde se tiene nivel freático medio (3-4 m), la capacidad portante se encuentra entre 1.00 Kg./cm<sup>2</sup> a 1.50 Kg./cm<sup>2</sup></p> <p>MUY ALTO. - Son aquellas áreas donde el terreno es de pendiente fuerte a muy fuerte, cauces de ríos, quebradas y áreas adyacentes donde se tiene nivel freático superficial (0-3 m), la capacidad portante se encuentra entre 0.35 Kg./cm<sup>2</sup> a 1.00 Kg./cm<sup>2</sup> . En estos suelos la disminución de la</p>	Nominal
--	--	--	--	---	---------

				capacidad portante por efecto sísmico es muy alta.	
--	--	--	--	--	--

MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS
<b>Tipo de Estudio</b> DESCRIPTIVA	<b>Población</b> La población para este proyecto de investigación será los suelos de la localidad de Juan guerra.	<b>Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Observación</li> <li>❖ Investigación documental</li> <li>❖ Ensayos de laboratorio</li> <li>❖ Revisión de Documento</li> </ul>	<b>Forma de tratamiento de datos:</b> Los datos recolectados se procesaran mediante software Windows, usando programas como word y excel.
<b>Diseño de Investigación</b> <pre>           graph TD             M((M)) --&gt; v1[v1]             M --&gt; v2[v2]             v1 --&gt; r((r))             r --&gt; v2           </pre>	<b>Muestra</b> Los suelos de la localidad de Juan Guerra.	<b>Instrumentos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guía de observación</li> <li>- Fichas de Investigación de datos geológicos</li> <li>- Ficha de registro de datos</li> <li>- Fichas de Resumen</li> </ul>	<b>Forma de Análisis de Información</b> Una vez obtenidos los resultados de los ensayos de laboratorio basadas en los parámetros establecidos en sus respectivas Normas Técnicas, se procederá a proporcionar A través de gráfico de barras y descripción de los resultados.

## **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**





## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## VII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVAN  
 Institución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILCAYO  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.129(ASTM D4318) NORMA TECNICA E.050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					Y
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					Y
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación					Y
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					Y
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					Y
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					Y
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					Y
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					Y
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## IX. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL ENSAYO DE LIM. DE CONSISTENCIA CUMPLE CON LOS PARAMETRO PARA OBTENER OBJETIVOS, PROCEDE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 10 de 07 de 2017

  
 Ing. Mg. Ivan Mendoza del Aguila  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 182433

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## VI. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVANInstitución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILCAYOEspecialidad : INGENIERO CIVILInstrumento de evaluación : ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICOAutor (s) del instrumento (s): NTP 339.128 (ASTM D422) NORMA TECNICA E.050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Exoelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## VIII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO CUMPLE CON LOS PARAMETROS PARA OBTENER OBJETIVOS, PROCEDE APLICABILIDADPROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 10 de 07 de 2017



Ing. Mg. Ivan Mendoza Del Aguila  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 182433  
Sello personal y firma

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

V. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVAN  
 Institución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILCAYO  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE CORTE DIRECTO  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.171(ASTM D3080) NORMA TECNICA E.050

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

VII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL ENSAYO DE CORTE DIRECTO CUMPLE CON LOS PARÁMETROS PARA OBTENER OBJETIVOS, PROCEDE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 10 de 07 de 2017



Ing. Iván Mendoza del Águila  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 152433

Sello personal y firma

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**IV. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVAN  
 Institución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILCAYO  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.127(ASTM D2216) NORMA TECNICA E 050

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**
**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable. Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					V
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable. Capacidad Portante					V
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					V
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					V
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				V	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**VI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

EL ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL CUMPLE CON LOS PARÁMETROS PARA OBTENER OBJETIVOS, PROCEDE APLICABILIDAD

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 48

 Tarapoto, 10 de 07 de 2017


Ing. Mg. Ivan Mendoza Del Aguila  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 152433  
 Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVANInstitución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILGAYOEspecialidad : INGENIERO CIVILInstrumento de evaluación : ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICOAutor (s) del instrumento (s): NTP 339.128 (ASTM D422) NORMA TECNICA E.050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable. Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable. Capacidad Portante					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO CUMPLE CON LOS PARAMETROS TECNICOS PARA OBTENER LOS OBJETIVOS PROCEDE APLICABILIDADPROMEDIO DE VALORACIÓN: 48Tarapoto, 10 de 07 de 20 17


INGENIERO CIVIL  
CIP. 182433

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVANInstitución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILCAYOEspecialidad : INGENIERO CIVILInstrumento de evaluación : ENSAYO DE CORTE DIRECTOAutor (s) del instrumento (s): NTP 339.171(ASTM D3080) NORMA TECNICA E.050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL ENSAYO DE CORTE DIRECTO CUMPLE CON LOS PARAMETROS PARA OBTENER OBJETIVOS, PROCEDE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48Tarapoto, 10 de 07 de 2017

  
Ing. Iván Mendoza Del Aguila  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 182433

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## III. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVANInstitución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILCAYOEspecialidad : INGENIERO CIVILInstrumento de evaluación : ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIAAutor (s) del instrumento (s): NTP 339.129(ASTM D4318) NORMA TECNICA E 050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					Y
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						5/5

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL ENSAYO DE LIM. DE CONSISTENCIA CUMPLE CON LOS PARAMETROS PARA OBTENER OBJETIVOS, PROCEDE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 10 de 07 de 20 17

  
 Ing. Iván Mendoza Del Aguila  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 182433

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## VIII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: MENDOZA DEL AGUILA IVANInstitución donde labora : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA BANDA DE SHILCAYOEspecialidad : INGENIERO CIVILInstrumento de evaluación : ENSAYO DE HUMEDAD NATURALAutor (s) del instrumento (s): NTP 339.127(ASTM D2216) NORMA TECNICA E.050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					✓
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					✓
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable Zonificación					✓
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				✓	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación					✓
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
PUNTAJE TOTAL						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## X. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL ENSAYO DE HUMEDAD CUMPLE CON LOS PARAMETROSPARA OBTENER OBJETIVOS, PROCEDE APLICABILIDADPROMEDIO DE VALORACIÓN: 48Tarapoto, 10 de 07 de 2017


Ing. Iván Mendoza Del Aguila  
INGENIERO CIVIL  
CP. 182433

Seillo personal y firma





## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## XVI. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDOInstitución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.CEspecialidad : INGENIERO CIVILInstrumento de evaluación : ENSAYO DE HUEMDAD NATURALAutor (s) del instrumento (s): NTP 339.127(ASTM D2216) NORMA TECNICA E.050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## XVIII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El Ensayo de Humedad Natural cumple con los parámetros necesarios para la obtención de objetivos por el cual procede su Aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48Tarapoto, 30 de 07 de 2017

  
 David F. de la Cruz Gonzales  
 CIP. 88715  
 INGENIERO CIVIL

Sello personal y firma

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**IX. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDO  
 Institución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.C  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE CORTE DIRECTO  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.171(ASTM D3080) NORMA TECNICA E.050

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						98

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

El ensayo de corte directo cumple con los parámetros para la obtención de objetivos, por el cual procede su objetividad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 98

Tarapoto, 30 de 07 de 2017

  
 David F. de la Cruz Gonzales  
 CIP. 66715  
 INGENIERO CIVIL  
 Calle normalista - Esma

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**X. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDO  
 Institución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.C  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.128 (ASTM D422) NORMA TECNICA E.050

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					✓
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					✓
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante				✓	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					✓
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					✓
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				✓	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						<b>48</b>

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

El ensayo de Análisis Granulométrico cumple con los parámetros para la obtención de los objetivos por el cual procede su Aplicabilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 10 de 07 de 2017

  
 David E. de la Cruz Gonzales  
 CIP. 66715  
 INGENIERO CIVIL

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**XI. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDO  
 Institución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.C  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.129(ASTM D4318) NORMA TECNICA E.050

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				Y	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					Y
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					Y
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						<b>48</b>

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XIII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

El ensayo de límites de consistencia cumple con los parámetros para la obtención de los objetivos por lo cual procede su aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 30 de 07 de 2017

  
 David P. de la Cruz Gonzales  
 CIP. 66715  
 INGENIERO CIVIL

Cello personal y firma

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**XIV. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDO  
 Institución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.C  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.128 (ASTM D422) NORMA TECNICA E.050

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						<b>48</b>

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XVI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

El ensayo de Análisis Granulométrico cumple con los parámetros necesarios para la obtención de los objetivos del desarrollo de Tesis por lo cual procede su Aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 10 de 07 de 2017

  
 David F. de la Cruz Gonzales  
 CIP-88715  
 INGENIERO CIVIL  
 Sello personal y firma

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**XV. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDO  
 Institución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.C  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.129(ASTM D4318) NORMA TECNICA E.050

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**
**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XVII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

El ensayo de límites de consistencia cumple con los parámetros para la realización de los objetivos del desarrollo de tesis por el cual procede su aplicabilidad

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 48

 Tarapoto, 30 de 07 de 2017

  
 David de la Cruz Gonzales  
 CIP. 66715  
 INGENIERO CIVIL

Sello personal y firma

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**XII. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDO  
 Institución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.C  
 Especialidad : INGENIERO CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ENSAYO DE HUEDAD NATURAL  
 Autor (s) del instrumento (s): NTP 339.127(ASTM D2216) NORMA TECNICA E.050

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**
**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XIV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

El ensayo de Humedad Natural cumple con los parámetros necesarios para la obtención de los objetivos, por lo cual procede su Aplicabilidad

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 48

 Tarapoto, 10 de 07 de 2017

  
 David P. de la Cruz Gonzales  
 CIP. 66715  
 INGENIERO CIVIL  
 Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## XIII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: DE LA CRUZ GONZALES DAVID FERNANDOInstitución donde labora : DDK INGENIEROS S.A.CEspecialidad : INGENIERO CIVILInstrumento de evaluación : ENSAYO DE CORTE DIRECTOAutor (s) del instrumento (s): NTP 339.171(ASTM D3080) NORMA TECNICA E.050

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## XV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El ensayo de Corte Directo sí cumple con los parámetros necesarios para obtener los objetivos en el desarrollo de Tesis por lo cual procede su aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48Tarapoto, 10 de 07 de 2017

  
 David F. de la Cruz Gonzales  
 CIP. 68715  
 INGENIERO CIVIL

Sello personal y firma



**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**XVII. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: RODRIGUEZ CHAVEZ JORGE LUIS  
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO-TARAPOTO  
 Especialidad : Mg. DOCENCIA UNIVERSITARIA  
 Instrumento de evaluación : FICHA DE REGISTRO DE DATOS  
 Autor (s) del instrumento (s): LUIS MANUEL ROSALES PAREDES

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						<b>48</b>

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XIX. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

La ficha de registro de datos cumple con las especificaciones planteadas en la Matriz de consistencia del desarrollo de Tesis, razón por la cual procede su Aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 22 de 08 de 2017

.....  
**Mg. Jorge L. Rodríguez Chávez**  
**ASESOR METODOLÓGICO**  
 CPP: N° 2201142881  
 Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

XX. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: RODRIGUEZ CHAVEZ JORGE LUIS  
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO-TARAPOTO  
 Especialidad : Mg. DOCENCIA UNIVERSITARIA  
 Instrumento de evaluación : FICHA DE REGISTRO DE DATOS  
 Autor (s) del instrumento (s): LUIS MANUEL ROSALES PAREDES

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable Zonificación					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						<b>48</b>

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

XXII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*La ficha de registro de datos cumple con las especificaciones de la Matriz de consistencia razón por el cual procede Aplicabilidad*

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 22 de 08 de 2017

.....  
 Mg. Jorge L. Rodríguez Chávez  
 ASESOR METODOLÓGICO  
 CPPo N° 2301148691

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## XVIII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: RODRIGUEZ CHAVEZ JORGE LUISInstitución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO-TARAPOTOEspecialidad : Mg. DOCENCIA UNIVERSITARIAInstrumento de evaluación : GUIA DE OBSERVACIONAutor (s) del instrumento (s): LUIS MANUEL ROSALES PAREDES

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				✓	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				✓	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante				✓	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					✓
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					✓
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					✓
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					47	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## XX. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

La guía de observación cumple con las especificaciones de la Matriz de Consistencia del Desarrollo de Tesis, razón por el cual procede su aplicabilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 47Tarapoto, 22 de 08 de 20 17

Mg. Jorge L. Rodríguez Chávez  
 ASesor METODOLÓGICO  
 CPPs N° 2301148691

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## XXI. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: RODRIGUEZ CHAVEZ JORGE LUIS  
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO-TARAPOTO  
 Especialidad : Mg. DOCENCIA UNIVERSITARIA  
 Instrumento de evaluación : GUIA DE OBSERVACION  
 Autor (s) del instrumento (s): LUIS MANUEL ROSALES PAREDES

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## XXIII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

La Guía de observación cumple con las especificaciones de la Matriz de consistencia por el cual procede su Aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 47

Tarapoto 22 de 08 de 2017

.....  
 Mg. Jorge L. Rodríguez Chávez  
 ASESOR METODOLÓGICO  
 CPP# N° 2301140691  
 Sello personal y firma

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**XIX. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: RODRIGUEZ CHAVEZ JORGE LUIS  
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO-TARAPOTO  
 Especialidad : Mg. DOCENCIA UNIVERSITARIA  
 Instrumento de evaluación : FICHAS DE INVESTIGACION DE DATOS GEOLOGICOS  
 Autor (s) del instrumento (s): LUIS MANUEL ROSALES PAREDES

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable. Capacidad Portante en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				V	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Capacidad Portante					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable Capacidad Portante					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**XXI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

Las Fichas de investigación de datos cumplen con las especificaciones de la Matriz de consistencia, razón por el cual procede su aplicabilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 22 de 08 de 2017

.....  
 Mg. Jorge L. Rodríguez Chávez  
**ASESOR METODOLÓGICO**  
 CPPe N° 2301148691

Sello personal y firma



## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## XXII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: RODRIGUEZ CHAVEZ JORGE LUIS  
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO-TARAPOTO  
 Especialidad : Mg. DOCENCIA UNIVERSITARIA  
 Instrumento de evaluación : FICHAS DE INVESTIGACION DE DATOS GEOLOGICOS  
 Autor (s) del instrumento (s): LUIS MANUEL ROSALES PAREDES

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Zonificación en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Zonificación					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Zonificación					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					<b>48</b>	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## XXIV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Las fichas de investigación de datos geológicos cumplen con las especificaciones de la Matriz de consistencia, razón por la cual procedo a la aplicabilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 22 de 08 de 2017

Mg. Jorge L. Rodríguez Chávez

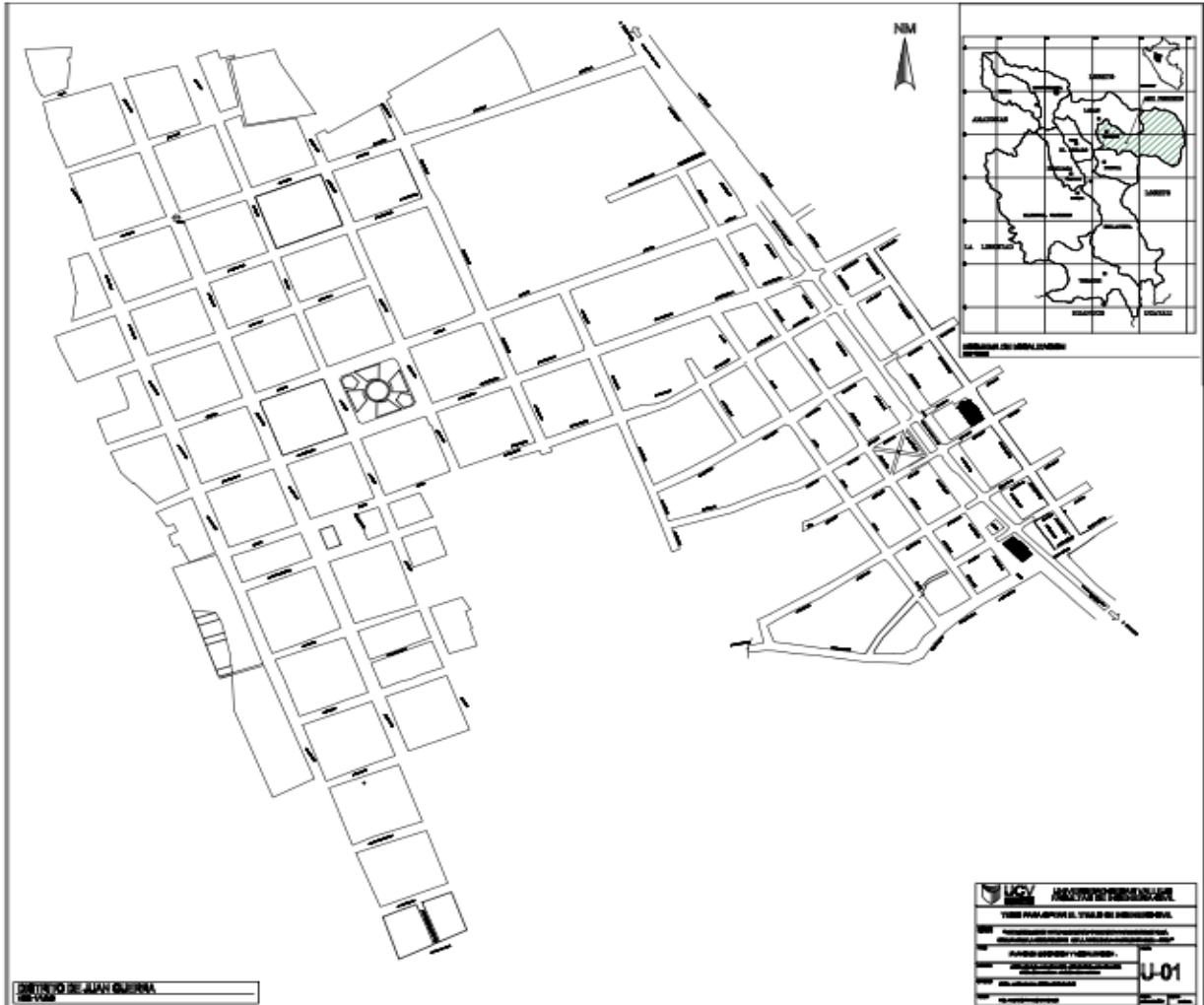
ASESOR METODOLÓGICO

CPPe 17/2001146054

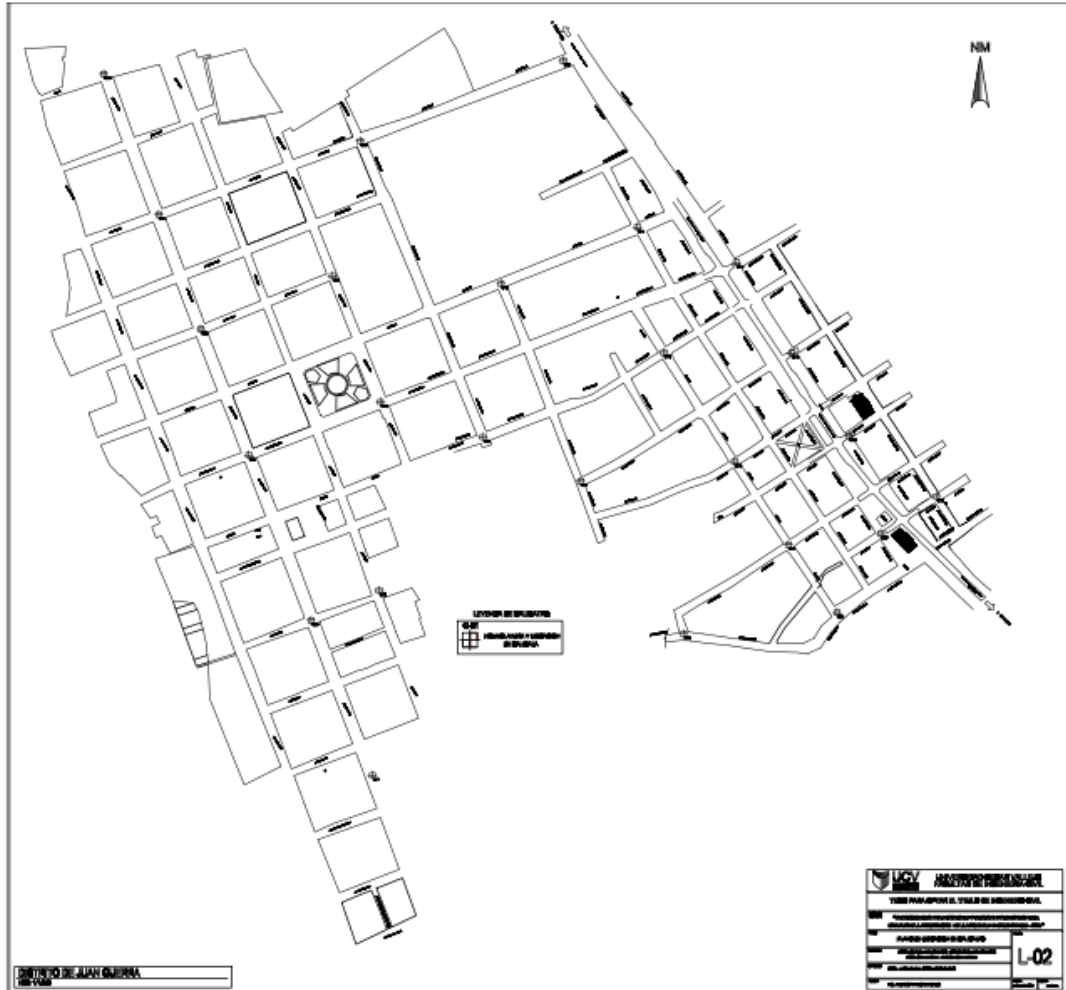
Sello personal y firma

# PLANOS

## PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

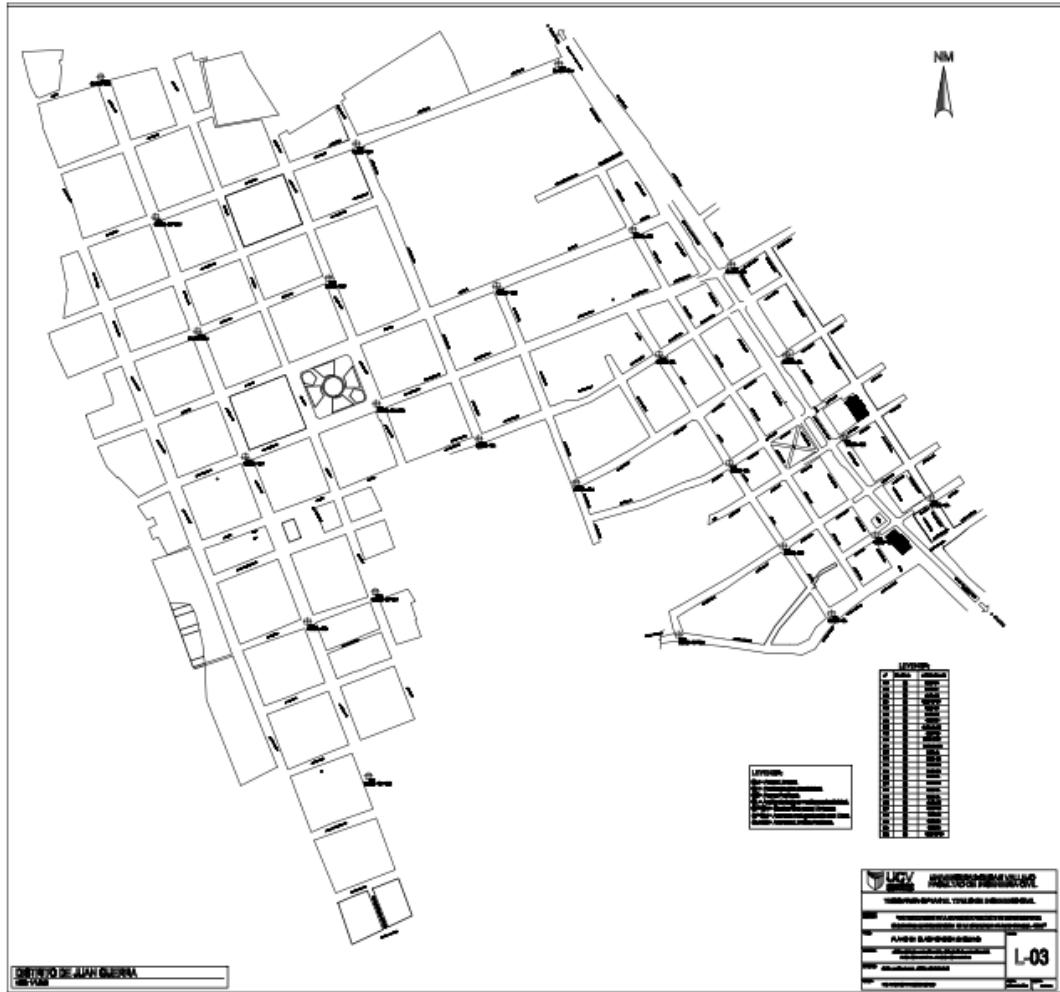


## PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS



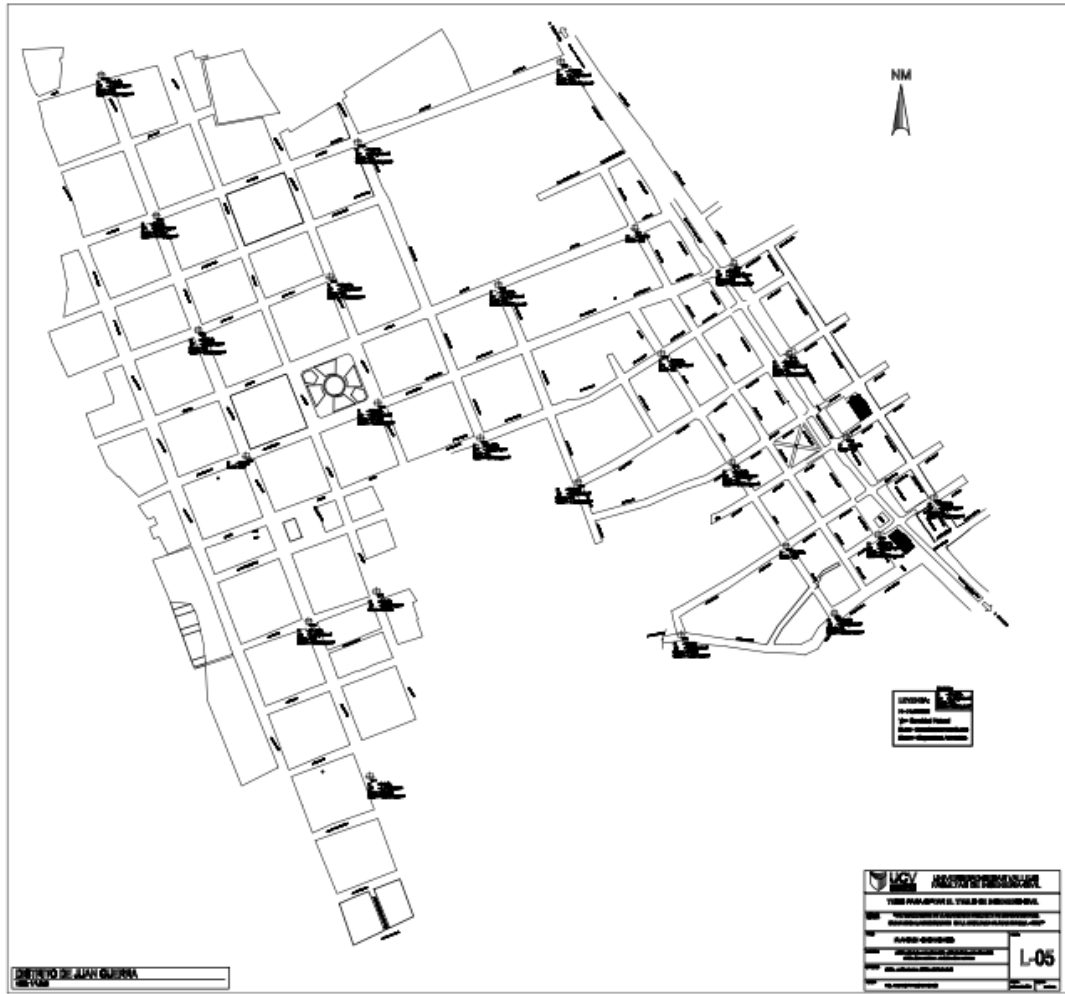


# PLANO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS





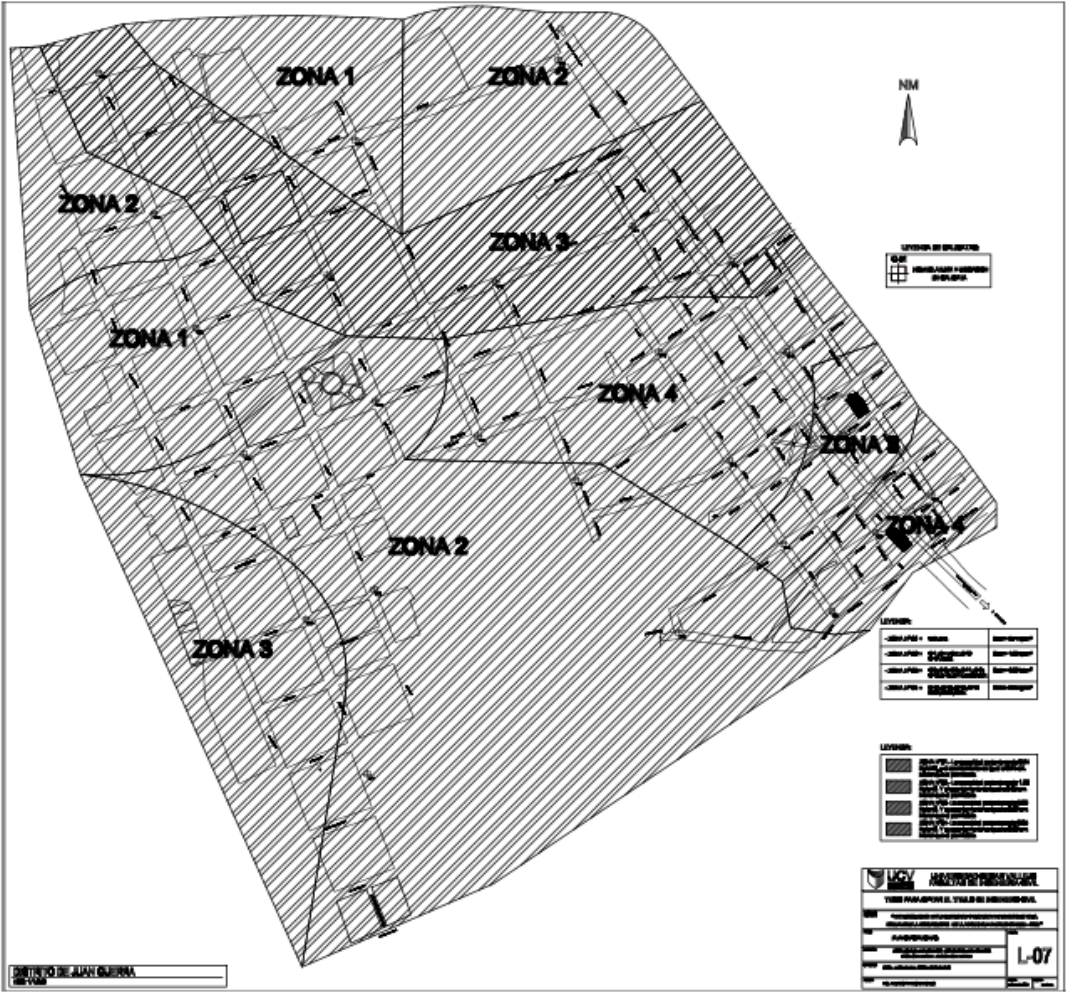
# PLANO GEOTÉCNICO



# PLANO TOPOGRÁFICO



**PLANO DE ZONIFICACIÓN**



## ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---


Yo,.....Zadith Nancy Garrido Campaña.....  
 ..... docente de la Facultad de Ingeniería Civil..... y Escuela  
 Profesional.....INGENIERIA CIVIL..... de la Universidad César  
 Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada

" DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS  
 SUELOS PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD  
 DE JUAN BUERRA - 2017"

.....", del (de la) estudiante  
 .....  
 constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.....% verificable en  
 el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las  
 coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis  
 cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la  
 Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha.....11 Diciembre del 2017.....

  
 .....  
Hg. Zadith Nancy Garrido Campaña  
 Firma  
**Nombres y apellidos del (de la) docente**  
 DNI: 43235341.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL          UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo Luis Manuel Resales Paredes  
 identificado con DNI N° 70161715, egresado de la Escuela Profesional de  
INGENIERIA CIVIL de la Universidad César Vallejo,  
 autorizo ( ) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo  
 de investigación titulado  
 " DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS SUELOS  
 PARA ESTABLECER LA ZONIFICACION EN LA LOCALIDAD DE JUAN  
 GUERRA - 2017 "  
 en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo  
 estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.  
 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA

DNI: 70161715

FECHA: 25 de Mayo del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------