



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES  
SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE  
DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE  
LAMBAYEQUE**

**PRESENTADA POR  
WALTHER KEVIN COELLO TORRES  
CHRISTIAN JAVIER SALINAS GALLO**

**ASESOR**

**ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO  
JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARÍA**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**TOMO II**

**LIMA – PERÚ**

**2020**



**CC BY-NC-SA**

**Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE  
CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO  
POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ,  
PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE**

**TOMO II**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
CIVIL**

**PRESENTADA POR**

**COELLO TORRES WALTHER KEVIN  
SALINAS GALLO CHRISTIAN JAVIER**

**LIMA – PERÚ**

**2020**





**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE  
CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO  
POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ,  
PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE**

**TOMO II**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
CIVIL**

**PRESENTADA POR**

**COELLO TORRES WALTHER KEVIN  
SALINAS GALLO CHRISTIAN JAVIER**

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Página</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>vi</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.0 Antecedentes de la situación problemática	1
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	5
1.2.1 Problema General	6
1.2.2 Problemas Específicos	
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo General	
1.3.2 Objetivos Específicos	
1.4 Justificación de la investigación	
1.4.1 Importancia de la Investigación	
1.5 Limitaciones del Estudio	8
1.6 Viabilidad de la Investigación	9
1.7 Impacto práctico y teórico	
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación	11
2.1.1 Antecedentes Internacionales	
2.1.2 Antecedentes Nacionales	15
2.2 Bases teóricas	19
2.2.1 Mapa geotécnico	
2.2.2 Polígonos de Thiessen	22

2.2.3 Cimentación superficial	23
2.2.4 Distribución granulométrica	
2.2.5 Límites de Atterberg	25
2.2.6 Contenido de humedad	31
2.2.7 Clasificación de los suelos	
2.2.8 Peso Específico Relativo (Gs)	34
2.2.9 Contenido total de sales solubles	35
2.2.10 Contenido de Sulfatos Solubles	37
2.2.11 Contenido de Cloruros Solubles	39
2.2.12 Corte directo	42
2.2.13 Relaciones volumétricas del suelo	46
2.2.14 Capacidad Portante	48
2.2.15 Teoría de Capacidad portante de Terzaghi	50
2.2.16 Teoría de Capacidad portante de Meyerhoff	53
2.2.17 Factor de Seguridad	56
2.3 Definición de términos básicos	57
2.4 Hipótesis	62
2.4.1 Hipótesis General	
2.4.2 Hipótesis Específicas	
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1 Diseño metodológico	63
3.1.1 Tipo de investigación	
3.1.2 Enfoque de la investigación	
3.1.3 Nivel de la investigación	
3.1.4 Diseño de la investigación	64
3.1.5 Operacionalización de variables	
3.1.6 Población y muestra	65

3.1.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	66
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO</b>	
4.1 Caso de la investigación	71
4.1.1 Ubicación del área de estudio	
4.1.2 Rutas de acceso al centro poblado	72
4.1.3 Clima	
4.1.4 Geología, geomorfología y topografía	
4.1.5 Servicios básicos	73
4.1.6 Vías de comunicación	74
4.1.7 Vivienda	
4.2 Localización, excavación de calicatas y extracción de muestras	75
4.3 Ensayos de Laboratorio	80
4.3.1 Ensayos de Propiedades Físicas	
4.3.2 Ensayos de propiedades químicas	96
4.3.3 Ensayos de propiedades mecánicas	102
4.4 Obtención de la Capacidad Portante	105
4.5 Creación del mapa geotécnico	
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>	
5.1 Ensayos de Laboratorio	112
5.1.1 Ensayos de Propiedades físicas	
5.1.2 Ensayos de Propiedades químicas	120
5.1.3 Ensayos de Propiedades mecánicas	125
5.2 Obtención de la Capacidad Portante	127
5.3 Elaboración del mapa geotécnico	129
<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	
6.1 Interpretación de los resultados según Hipótesis Específicas	133



6.2 Comparación y contraste con Antecedentes de la investigación	135
6.3 Formulación de nueva hipótesis	139
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>140</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>143</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>145</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>540</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>TABLAS</b>	<b>Página</b>
<b>Tabla 1.</b> Tipos de registro de la información.....	21
<b>Tabla 2.</b> Masas recomendadas para el ensayo .....	35
<b>Tabla 3.</b> Suelos salinos según la conductividad eléctrica .....	37
<b>Tabla 4.</b> Requisitos para concreto a soluciones de sulfatos .....	39
<b>Tabla 5.</b> Valores límites recomendados según EN 206 para concreto .....	40
<b>Tabla 6.</b> Soluciones necesarias para ensayo de cloruros solubles .....	41
<b>Tabla 7.</b> Tiempos de sumersión .....	45
<b>Tabla 8.</b> Factores de capacidad de carga modificados para falla por corte local de suelos .....	52
<b>Tabla 9.</b> Operacionalización de variables .....	64
<b>Tabla 10.</b> Relación Calicata - Hectáreas de Antecedentes Nacionales.....	65
<b>Tabla 11.</b> Procedimientos e Instrumentos de recolección de datos.....	68
<b>Tabla 12.</b> Coordenadas UTM de calicatas realizadas .....	76
<b>Tabla 13.</b> Estratigrafía encontrada tras realización de 20 calicatas.....	79
<b>Tabla 14.</b> Pesos mínimos de la porción por diámetro nominal del suelo. ....	82
<b>Tabla 15.</b> Orden de tamices para Ensayo de Granulometría .....	83
<b>Tabla 16.</b> Estratos más salinos.....	99
<b>Tabla 17.</b> Tiempos de saturación .....	102
<b>Tabla 18.</b> Indicadores y Tipo de Registro de la Información.....	109
<b>Tabla 19.</b> Resultados del Ensayo de Contenido de humedad .....	112
<b>Tabla 20.</b> Resultados del Ensayo de Límites de Atterberg.....	115
<b>Tabla 21.</b> Resultados de Clasificación de suelos según SUCS.....	117
<b>Tabla 22.</b> Resultados del Ensayo de Peso Específico Relativo .....	119
<b>Tabla 23.</b> Resultados del Ensayo de Contenido Total de Sales Solubles.....	121
<b>Tabla 24.</b> Los cinco estratos más salinos según el Ensayo de Contenido Total de Sales Solubles .....	122
<b>Tabla 25.</b> Resultados del ensayo de Contenido de Sulfatos .....	123
<b>Tabla 26.</b> Resultados del Ensayo de Contenido de Cloruros .....	124

<b>Tabla 27.</b> Resultados del Ensayo de Corte Directo .....	126
<b>Tabla 28.</b> Resultados de Capacidad Portante Última .....	127
<b>Tabla 29.</b> Resultados de Capacidad Portante Admisible.....	128
<b>Tabla 30.</b> Valores mínimos y máximos de los resultados de Capacidad Portante Admisible.....	129
<b>Tabla 31.</b> Indicadores y zonas del Mapa geotécnico a 1.20m bajo el NTN.....	129
<b>Tabla 32.</b> Indicadores y zonas del Mapa geotécnico a 1.50m bajo el NTN.....	130
<b>Tabla 33.</b> Indicadores y zonas del Mapa geotécnico a 1.80m bajo el NTN.....	131
<b>Tabla 34.</b> Ensayos de Propiedades Físicas por realizar y realizados .....	133
<b>Tabla 35.</b> Ensayos de propiedades químicas por realizar y realizados .....	134
<b>Tabla 36.</b> Ensayos de propiedades mecánicas por realizar y realizados .....	135
<b>Tabla 37.</b> Capacidad portante admisible mediante teoría de Terzaghi.....	138
<b>Tabla 38.</b> Rangos obtenidos según Terzaghi .....	138

<b>FIGURAS</b>	<b>Página</b>
<b>Figura 1.</b> Geología del centro poblado Ciudad de Dios y alrededores .....	2
<b>Figura 2.</b> Mapas geotécnicos en la región Lambayeque al año 2020 .....	4
<b>Figura 3.</b> Diagrama de Ishikawa.....	5
<b>Figura 4.</b> Polígonos de Thiessen.....	22
<b>Figura 5.</b> Curva de distribución granulométrica.....	24
<b>Figura 6.</b> Definición de los límites de Atterberg.....	25
<b>Figura 7.</b> Suelo golpeado después de cerrar la ranura .....	27
<b>Figura 8.</b> Símbolos para identificación de suelos .....	32
<b>Figura 9.</b> Carta de plasticidad .....	33
<b>Figura 10.</b> Nombres típicos de los materiales .....	34
<b>Figura 11.</b> Aparato de corte directo.....	43

<b>Figura 12.</b> Diagramas de falla para arena (diagrama izquierdo) y arcilla (diagrama derecho) .....	44
<b>Figura 13.</b> Componentes de un suelo .....	46
<b>Figura 14.</b> Mecanismo de falla de un cimiento continuo poco profundo según Terzaghi .....	50
<b>Figura 15.</b> Mecanismos de falla en cimentaciones superficiales.....	50
<b>Figura 16.</b> Desarrollo metodológico para la investigación.....	70
<b>Figura 17.</b> Vista panorámica del Centro Poblado Ciudad de Dios y límites cardinales .....	71
<b>Figura 18.</b> Centro poblado Ciudad de Dios y alrededores .....	72
<b>Figura 19.</b> Distancia entre calicatas .....	77
<b>Figura 20.</b> Proceso de recolección de muestras. ....	78
<b>Figura 21.</b> Procedimiento de Ensayo de Contenido de Humedad.....	81
<b>Figura 22.</b> Procedimiento de Ensayo de Granulometría .....	84
<b>Figura 23.</b> Procedimiento del ensayo de Límite Líquido .....	87
<b>Figura 24.</b> Procedimiento de Ensayo de Límite Plástico .....	89
<b>Figura 25.</b> Símbolos de grupo y criterios para selección.....	91
<b>Figura 26.</b> Carta de plasticidad para clasificación de suelos según SUCS. ....	92
<b>Figura 27.</b> Diagrama de flujo para nombre de grupo de suelos arenosos. ....	92
<b>Figura 28.</b> Procedimiento de Ensayo de peso específico relativo .....	95
<b>Figura 29.</b> Procedimiento de Ensayo de Contenido de Sales Solubles .....	97
<b>Figura 30.</b> Recepción de muestras en laboratorio.....	99
<b>Figura 31.</b> Carbonización del papel filtro y su contenido en un beaker.....	100
<b>Figura 32.</b> Proceso del Ensayo de Contenido de Cloruros .....	101
<b>Figura 33.</b> Procedimiento de Ensayo de Corte Directo .....	104
<b>Figura 34.</b> Creación de nuevo proyecto en ArgGIS Pro 10.0 .....	106
<b>Figura 35.</b> Importación de Plano de Ubicación de calicatas.....	106
<b>Figura 36.</b> Generación de área de influencia para cada calicata. ....	107
<b>Figura 37.</b> Inserción de propiedades a las áreas de influencia de cada calicata.....	108

<b>Figura 38.</b> Creación de capas de propiedades similares .....	109
<b>Figura 39.</b> Dibujo de manzanas y lotes en el mapa geotécnico .....	110
<b>Figura 40.</b> Layout de mapa geotécnico a 1.80m bajo el NTN. ....	111
<b>Figura 41.</b> Ejemplo de curva granulométrica.....	113
<b>Figura 42.</b> Ejemplo de Diagrama de Fluidez .....	114
<b>Figura 43.</b> Valores de Límite Líquido menores y mayores al 50% .....	116
<b>Figura 44.</b> Número total de suelos por simbología.....	118
<b>Figura 45.</b> Número total de suelos por nombre .....	118
<b>Figura 46.</b> Resultados de Ensayo de Contenido Total de Sales Solubles .....	122
<b>Figura 47.</b> Mapa geotécnico a 1.20m bajo el nivel del terreno natural .....	130
<b>Figura 48.</b> Mapa geotécnico a 1.50m bajo el nivel del terreno natural .....	131
<b>Figura 49.</b> Mapa geotécnico a 1.80m bajo el nivel del terreno natural .....	132
<b>Figura 50.</b> Geología de Ciudad Olmos, Lambayeque .....	136

## ANEXOS

	Página
Anexo 1. Matriz de consistencia	147
Anexo 2. Mapa geotécnico a 1.20m, 1.50m y 1.80m de profundidad de cimentación	149
Anexo 3. Plano de localización y plano de ubicación de calicatas	153
Anexo 4. Estratigrafía de los suelos	156
Anexo 5. Ensayo de Contenido de Humedad	177
Anexo 6. Ensayo de Análisis Granulométrico por tamizado	190
Anexo 7. Ensayo de Límites de Atterberg	227
Anexo 8. Clasificación de Suelos según el Sistema Unificado de Clasificación de suelos (SUCS)	264
Anexo 9. Calibración de picnómetros para ensayo de Peso Específico Relativo	275
Anexo 10. Ensayo de Peso Específico Relativo	284
Anexo 11. Ensayo de Contenido total de sales solubles	292
Anexo 12. Corrección por contenido de sales solubles y selección de los cinco estratos más salinos para ensayos de Contenido de Sulfatos y de Cloruros	303
Anexo 13. Resultados de Ensayo de Contenido de Sulfatos y Contenido de Cloruros	305
Anexo 14. Ensayo de Corte Directo	311
Anexo 15. Formato de Capacidad Portante	448
Anexo 16. Panel Fotográfico	469
Anexo 17. Calibración de máquinas de corte directo del Laboratorio de Mecánica de Suelos USMP – Filial Norte	481
Anexo 18. Certificación de laboratorio de calibración y calibración de máquinas del laboratorio JJ Geotecnia S.A.C	496

<b>Anexo 19. Validación Externa a nueve expertos del área de mecánica de suelos</b>	<b>509</b>
<b>Anexo 20. Solicitud de permiso para realización de calicatas</b>	<b>529</b>
<b>Anexo 21. Permiso para realización de calicatas</b>	<b>532</b>
<b>Anexo 22. Carta a INDECI – Inexistencia de mapa geotécnico en el centro poblado Ciudad de Dios</b>	<b>534</b>
<b>Anexo 23. Respuesta de INDECI</b>	<b>536</b>
<b>Anexo 24. Mapa Geotécnico de San José</b>	<b>538</b>

**ANEXO 1**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**



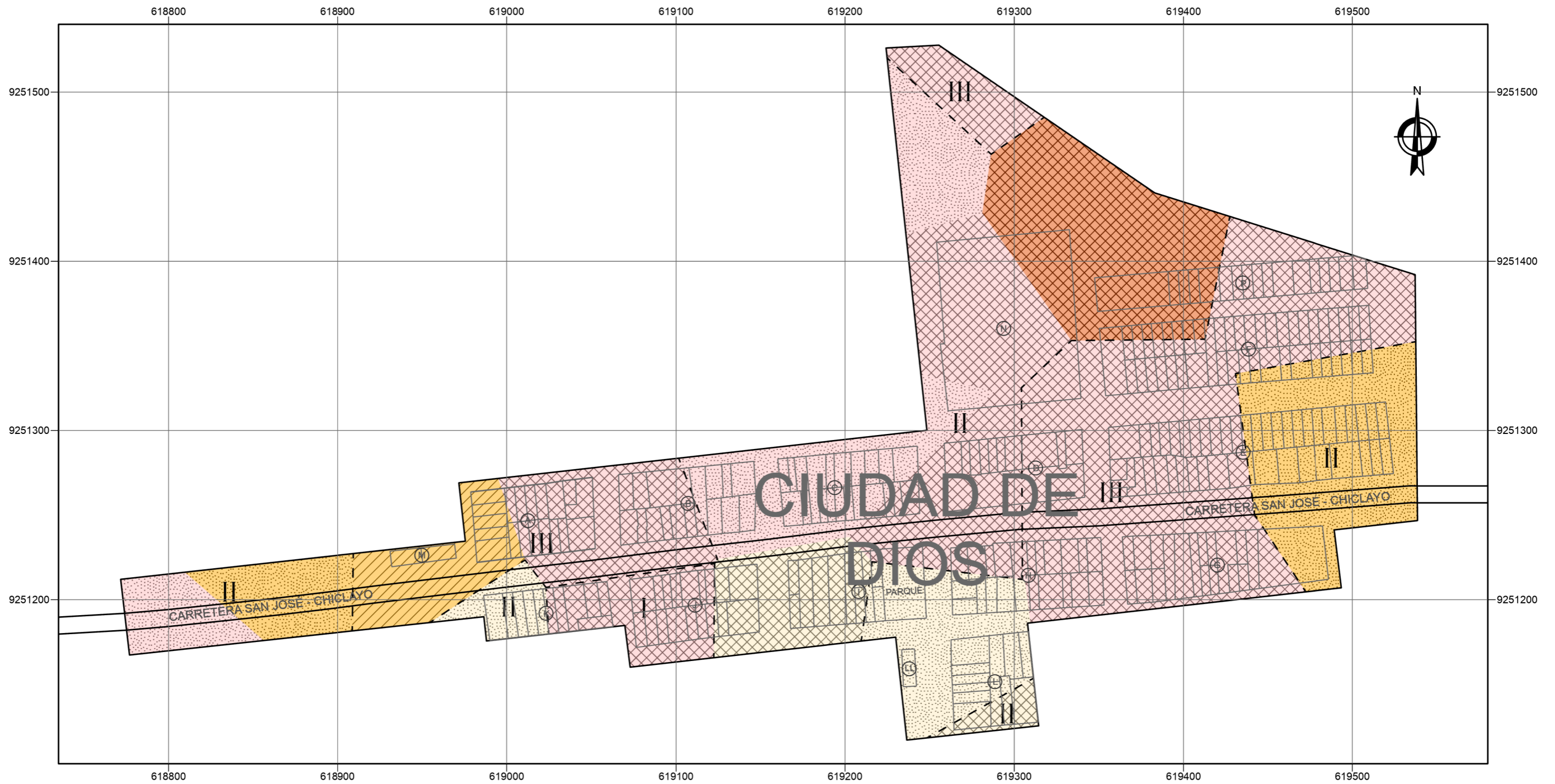
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE  
AUTORES: WALTHER KEVIN COELLO TORRES y CHRISTIAN JAVIER SALINAS GALLO


PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES		INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis general	Variable independiente	DIMENSIONES		
¿Cómo las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los suelos influyen en la elaboración de un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el Centro Poblado Ciudad de Dios, Distrito de San José, Provincia y Región de Lambayeque?	Determinar las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los suelos con el fin de elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el Centro Poblado Ciudad de Dios, Distrito de San José, Provincia y Región de Lambayeque	Las propiedades físicas, químicas y mecánicas permitirán elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el Centro Poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque	Propiedades físicas, mecánicas y químicas de los suelos	Propiedades físicas	Distribución granulométrica	<b>Diseño</b> Cuantitativo: Se busca medir las propiedades de los suelos a través de la realización de ensayos que trabajan bajo fórmulas matemáticas donde el resultado son valores numéricos. Con estos, se realizarán tablas, ecuaciones y gráficas para cada una de las muestras, generando gran cantidad de resultados que se analizarán para elaborar el mapa geotécnico.
					Límites de Atterberg	
					Peso específico relativo	
					Contenido de humedad	
				Propiedades Químicas	Contenido Total de Sales Solubles	No Experimental: Estudiaremos los suelos de la zona de estudio tal y como son; buscando encontrar sus propiedades físicas, químicas y mecánicas como están en la naturaleza.
				Contenido de Cloruros		
				Contenido de Sulfatos		
				Propiedades mecánicas	Corte directo	<b>Muestra</b> 20 calicatas con una profundidad de 3m en el Centro Poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis específicas	Variable dependiente	DIMENSIONES	INDICADORES	
¿Cómo las propiedades físicas de los suelos influyen en la elaboración de un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el Centro Poblado Ciudad de Dios, Distrito de San José, Provincia y Región de Lambayeque?	Determinar las propiedades físicas de los suelos con el fin de elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque	La obtención de las propiedades físicas, mediante los ensayos respectivos, permitirán elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque	Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el Centro Poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, Provincia y Región de Lambayeque	Tipo de Suelo	Clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos	<b>Instrumentos</b>
						Validación externa, equipos y materiales, Formatos para ensayos de propiedades físicas, químicas y mecánicas, software ArcGis 10,0.
¿Cómo las propiedades químicas de los suelos influyen en la elaboración de un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el Centro Poblado Ciudad de Dios, Distrito de San José, Provincia y Región de Lambayeque?	Determinar las propiedades químicas de los suelos con el fin de elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque	La obtención de las propiedades químicas, mediante los ensayos respectivos, permitirán elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque		Contenido de Sales	Contenido Total de Sales Solubles	<b>Procedimientos</b>
						<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilación de información de la zona de estudio</li> <li>2. Ubicación y excavación de calicatas para extracción de muestras alteradas e inalteradas por estrato identificado. Transporte y almacenamiento de ellas.</li> <li>3. Realización de ensayos para obtención valores numéricos de propiedades físicas, mecánicas y químicas de los suelos.</li> <li>4. Transformación de valores numéricos mediante instrumentos de fórmulas y gráficos para obtención de resultados descriptivos y numéricos finales.</li> <li>5. Presentación de resultados finales mediante software ArcGIS 10.0 generando un mapa geotécnico para el centro poblado Ciudad de Dios.</li> </ol>
¿Cómo las propiedades mecánicas de los suelos influyen en la elaboración de un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el Centro Poblado Ciudad de Dios, Distrito de San José, Provincia y Región de Lambayeque?	Determinar las propiedades mecánicas de los suelos con el fin de elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque	La obtención de las propiedades mecánicas, mediante el ensayo respectivo, permitirán elaborar un mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque		Capacidad Portante Admisible	Profundidades de Cimentación $D_i = 1.2m, 1.5m$ y $1.8m$	

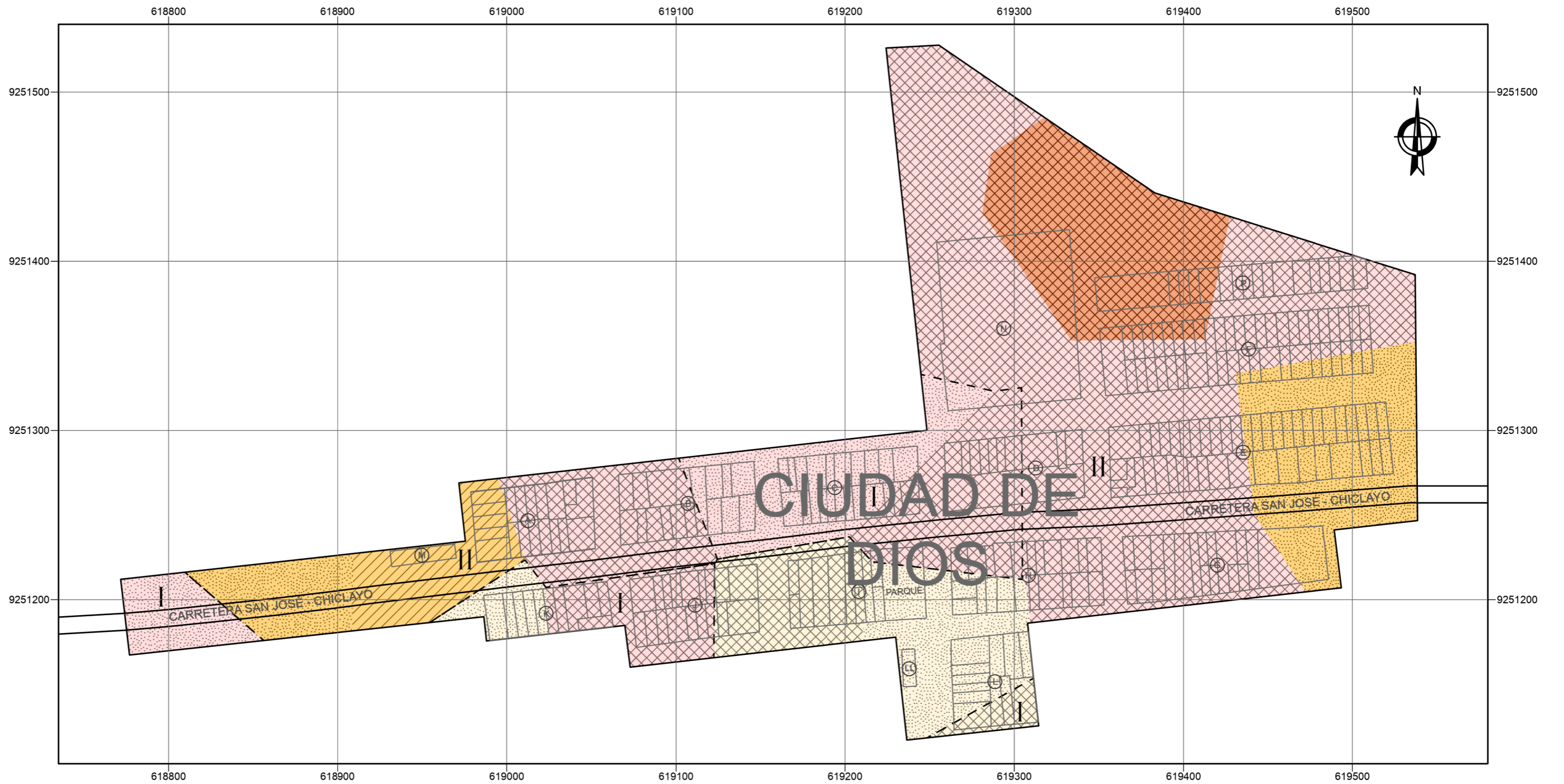
## **ANEXO 2**

**MAPA GEOTÉCNICO A 1.20m, 1.50m y 1.80m DE PROFUNDIDAD DE  
CIMENTACIÓN**



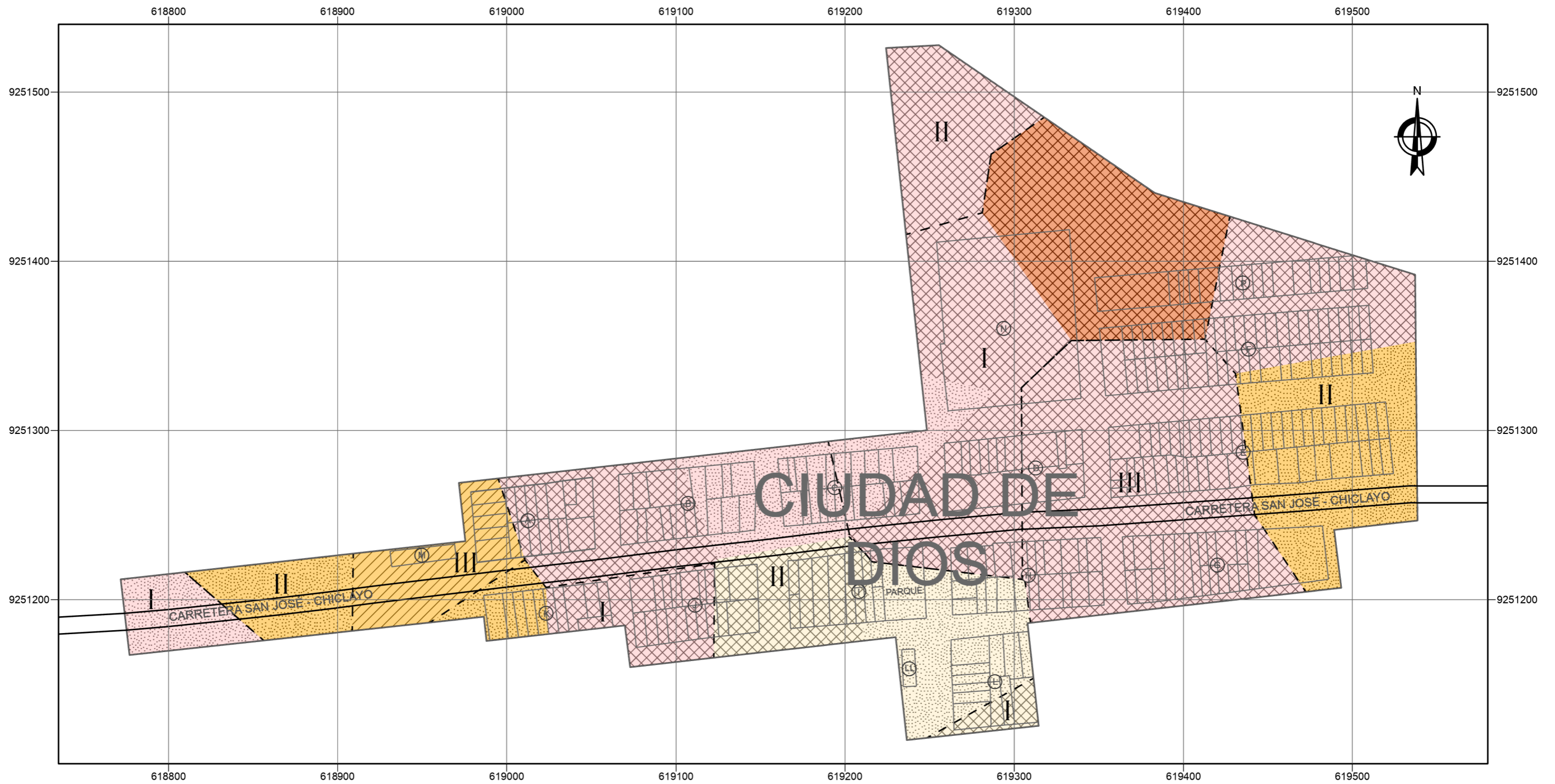
LEYENDA		
TIPO DE SUELO	CLASIFICACIÓN SALINA	CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE (MEYERHOF)
GC	/// Ligeramente salino	III 3.5 kg/cm <sup>2</sup> - 4.5 kg/cm <sup>2</sup>
SC	● Fuertemente salino	II 2.5 kg/cm <sup>2</sup> - 3.5 kg/cm <sup>2</sup>
SM	⊗ Extremadamente salino	I 1.5 kg/cm <sup>2</sup> - 2.5 kg/cm <sup>2</sup>
CL		

 <b>UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES</b> FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		
<b>TESIS:</b> MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE		<b>ESCALA:</b> 1:2500
<b>MAPA:</b> MAPA GEOTÉCNICO A 1.20 METROS DE PROFUNDIDAD BAJO EL NIVEL DE TERRENO NATURAL		<b>FECHA:</b> AGOSTO 2020
<b>RESPONSABLES:</b> BACH. COELLO TORRES WALTHER KEVIN BACH. SALINAS GALLO CHRISTIAN JAVIER		<b>MAPA N°:</b> <b>MG - 01</b>
<b>DISTRITO:</b> SAN JOSÉ	<b>PROVINCIA:</b> LAMBAYEQUE	<b>REGIÓN:</b> LAMBAYEQUE




LEYENDA		
TIPO DE SUELO	CLASIFICACIÓN SALINA	CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE (MEYERHOF)
GC	/// Ligeramente salino	II 3.5 kg/cm <sup>2</sup> - 4.5 kg/cm <sup>2</sup>
SC	●●● Fuertemente salino	I 2.5 kg/cm <sup>2</sup> - 3.5 kg/cm <sup>2</sup>
SM	⊠ Extremadamente salino	
CL		

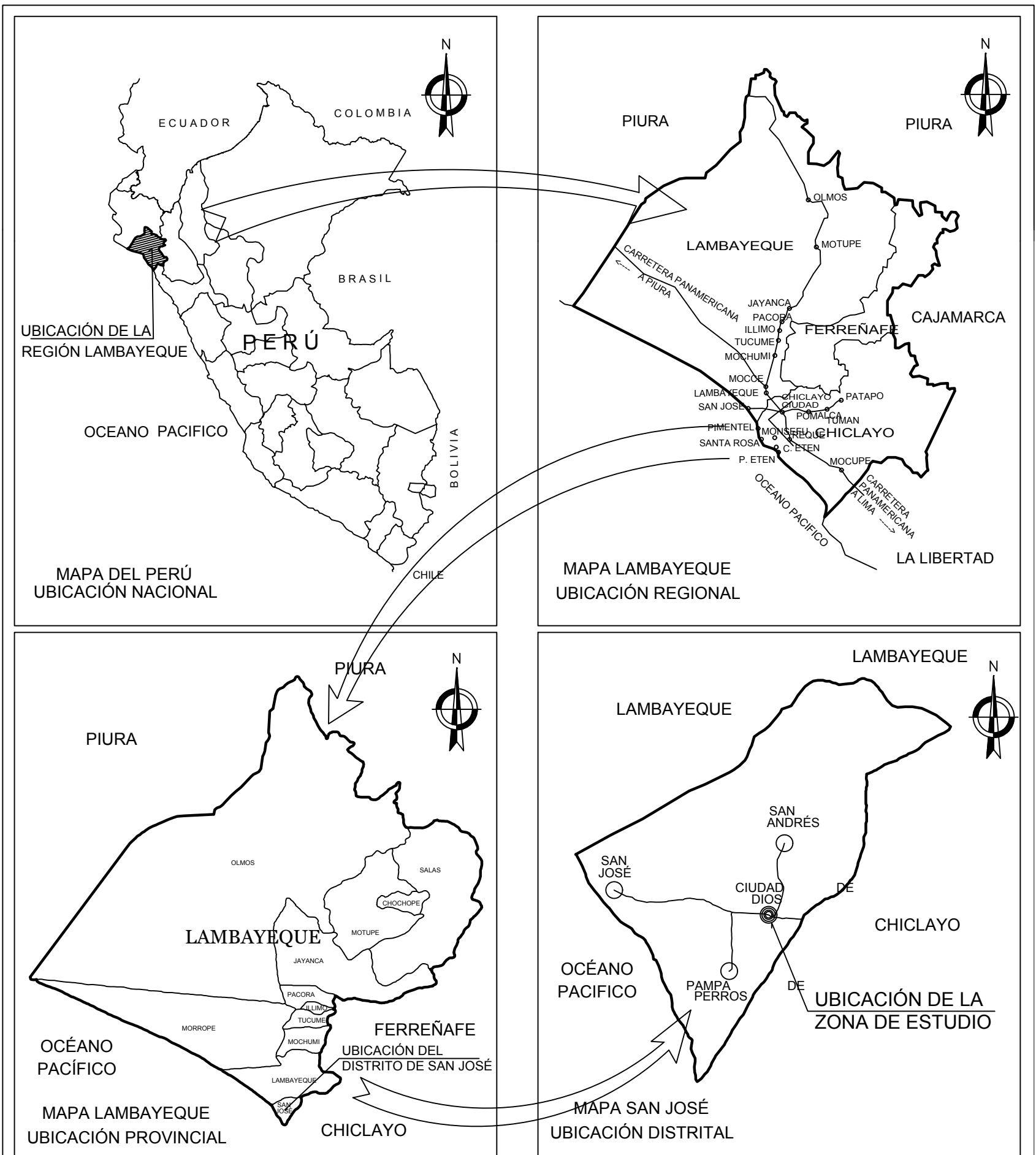
 <b>UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES</b> FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE		ESCALA: 1:2500
MAPA: MAPA GEOTÉCNICO A 1.50 METROS DE PROFUNDIDAD BAJO EL NIVEL DE TERRENO NATURAL		FECHA: AGOSTO 2020
RESPONSABLES: BACH. COELLO TORRES WALTHER KEVIN BACH. SALINAS GALLO CHRISTIAN JAVIER		MAPA N°: <b>MG - 02</b>
DISTRITO: SAN JOSÉ	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	REGIÓN: LAMBAYEQUE



LEYENDA		
TIPO DE SUELO	CLASIFICACIÓN SALINA	CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE (MEYERHOF)
GC	/// Ligeramente salino	III 4.5 kg/cm <sup>2</sup> - 5.0 kg/cm <sup>2</sup>
SC	⋯ Fuertemente salino	II 3.5 kg/cm <sup>2</sup> - 4.5 kg/cm <sup>2</sup>
SM	⊠ Extremadamente salino	I 2.5 kg/cm <sup>2</sup> - 3.5 kg/cm <sup>2</sup>
CL		

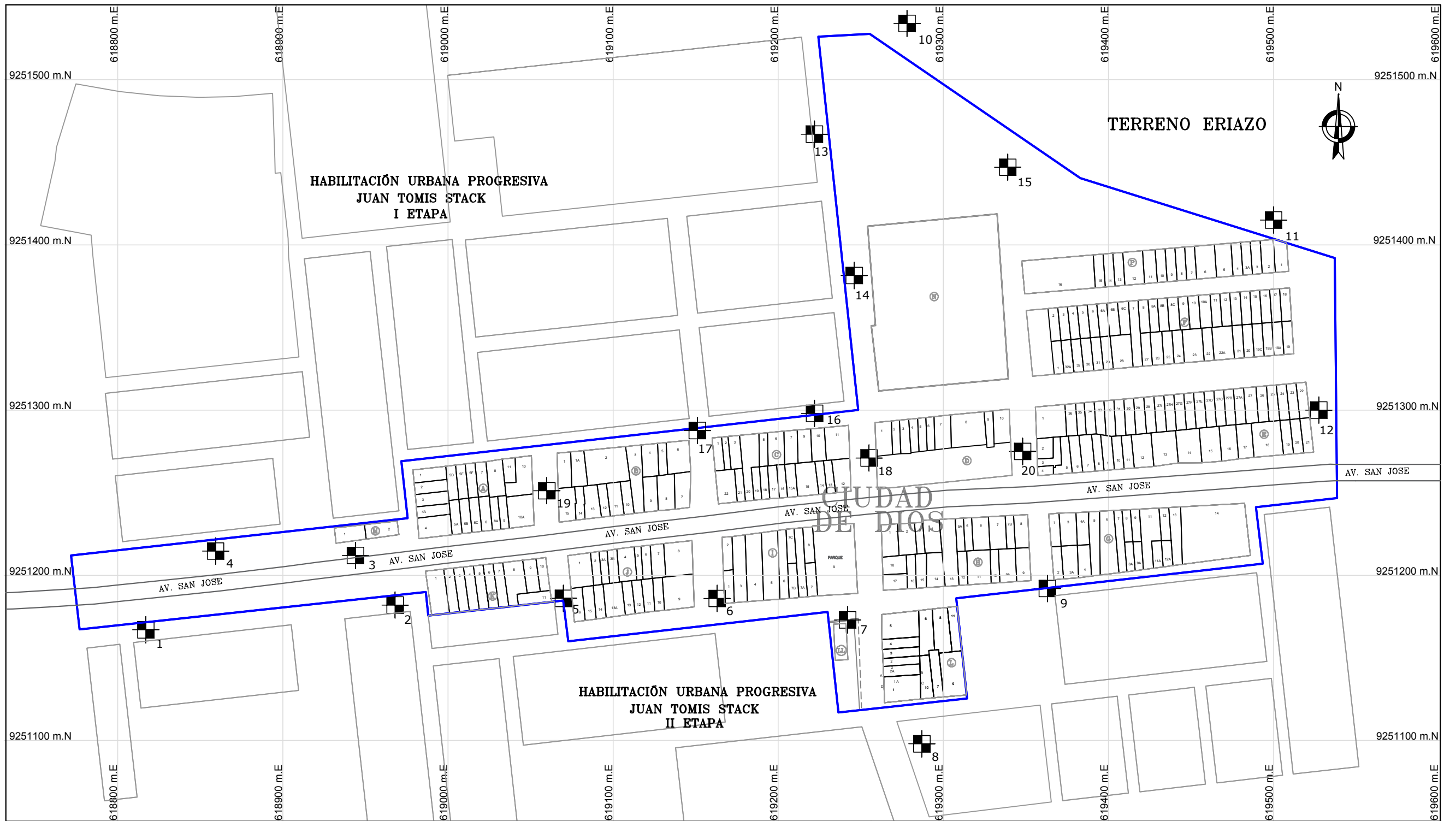
 <b>UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES</b> FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE		ESCALA: 1:2500
MAPA: MAPA GEOTÉCNICO A 1.80 METROS DE PROFUNDIDAD BAJO EL NIVEL DE TERRENO NATURAL		FECHA: AGOSTO 2020
RESPONSABLES: BACH. COELLO TORRES WALTHER KEVIN BACH. SALINAS GALLO CHRISTIAN JAVIER		MAPA N°: <b>MG - 03</b>
DISTRITO: SAN JOSÉ	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	REGIÓN: LAMBAYEQUE

**ANEXO 3**  
**PLANO DE LOCALIZACIÓN Y PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

<b>TESIS:</b> MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE		<b>ESCALA:</b> REFERENCIAL
<b>PLANO:</b> PLANO DE LOCALIZACIÓN		<b>FECHA:</b> AGOSTO 2020
<b>RESPONSABLES:</b> BACH. COELLO TORRES WALTHER KEVIN BACH. SALINAS GALLO CHRISTIAN JAVIER		<b>LÁMINA:</b> <h1 align="center">PL - 01</h1>
<b>DISTRITO:</b> SAN JOSÉ	<b>PROVINCIA:</b> LAMBAYEQUE	



CALICATA	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17S	
	ESTE	NORTE
1	618817	9251167
2	618968	9251182
3	618944	9251212
4	618859	9251215
5	619070	9251186
6	619163	9251186
7	619242	9251173
8	619287	9251098
9	619363	9251192
10	619278	9251534

CALICATA	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17S	
	ESTE	NORTE
11	619500	9251415
12	619527	9251300
13	619222	9251467
14	619246	9251381
15	619339	9251447
16	619222	9251298
17	619151	9251288
18	619255	9251271
19	619060	9251251
20	619348	9251275

## LEYENDA

	CALICATA
	ZONA DE ESTUDIO: CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES  
PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ,  
PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE

ESCALA: 1:2500  
FECHA: AGOSTO 2020

PLANO: PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

RESPONSABLES: BACH. COELLO TORRES WALTHER KEVIN  
BACH. SALINAS GALLO CHRISTIAN JAVIER

DISTRITO: SAN JOSÉ    PROVINCIA: LAMBAYEQUE    REGIÓN: LAMBAYEQUE

LÁMINA:  
**PC - 01**



**ANEXO 4**  
**ESTRATIGRAFÍA DE LOS SUELOS**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
CALICATA 1	3,00m	618817	9251167

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.50 m	-	-	-
	E - 1	0.50 m - 1.30 m	SC	Arena arcillosa	
	E - 2	1.30 m - 2.00 m	SC	Arena arcillosa con grava	
	E - 3	2.00 m - 3.00 m	CL	Arcilla ligera arenosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 2	3,00m	ESTE 618968	NORTE 9251182

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.80 m	-	-	-
	E - 1	0.80 m - 1.60 m	CL	Arcilla ligera con arena	
	E - 2	1.60 m - 2.30 m	SM	Arena limosa	
	E - 3	2.30 m - 3.00 m	SC-SM	Arena limo- arcillosa con grava	
	N.F.				



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 3	3,00m	ESTE	NORTE
		618944	9251212

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	M.O	0.00 m - 0.50 m	-	-	-
	Afirmado	0.50 - 1.00 m	-	-	-
	E - 1	1.00 m - 3.00 m	SM	Arena limosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 4	3,00m	ESTE	NORTE
		618859,2754	9251214,688

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.40 m	-	-	-
	E - 1	0.40 m - 2.10 m	SM	Arena limosa	
	E - 2	2.10 m - 3.00 m	CL	Arcilla ligera arenosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
CALICATA 5	3,00m	619070	9251186

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.70 m	-	-	-
	E - 1	0.70 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa	



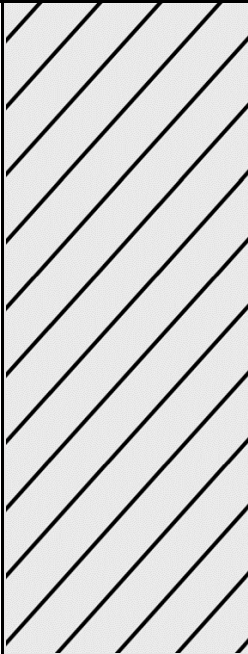
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 6	3,00m	ESTE 619163	NORTE 9251186

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado y Materia Orgánica	0.00 m - 1.00 m	-	-	-
	E - 1	1.00 m - 3.00 m	CL	Arcilla ligera arenosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 7	3,00m	ESTE	NORTE
		619242	9251173

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
 PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.40 m	-	-	-
	E - 1	0.40 m - 3.00 m	CL	Arcilla ligera arenosa	





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 8	2,90m	ESTE 619287	NORTE 9251098

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.50 m	-	-	-
	E - 1	0.50 m - 2.10 m	CL	Arcilla ligera arenosa	
	E - 2	2.10 m - 2.90 m	SC	Arena arcillosa	
	N.F.				



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 9	3,00m	ESTE	NORTE
		619363	9251192

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	ateria Orgánica	0.00 m - 0.30 m	-	-	-
	Afirmado	0.30 m - 0.80 m	-	-	-
	E - 1	0.80 m - 1.90 m	SC	Arena arcillosa	
	E - 2	1.90 m - 2.70 m	CL	Arcilla ligera arenosa	
	N.F. E - 3	2.70 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 10	3,00m	ESTE	NORTE
		619278	9251534

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado / Materia Orgánica	0.00 m - 1.00 m	-	-	-
	E - 1	1.00 m - 2.80 m	SC	Arena arcillosa	
	N.F. E - 2	2.80 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa con grava	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
CALICATA 11	3,00m	619500	9251415,06

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Materia Orgánica	0.00 m - 0.60 m	-	-	-
	E - 1	0.60 m - 2.00 m	SC	Arena arcillosa	
	E - 2	2.00 m - 3.00 m	GC	Grava arcillosa con arena	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
CALICATA 12	2,20m	619527,3633	9251300

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
	Materia Orgánica	0.00 m - 0.60 m	-	-	-
	E - 1	0.60 m - 2.20 m	SM	Arena limosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 13	3,00m	ESTE	NORTE
		619221,9126	9251467,029

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Materia Orgánica	0.00 m - 0.50 m	-	-	-
	E - 1	0.50 m - 1.40 m	SC	Arena arcillosa	
	E - 2	1.40 m - 2.80 m	SC	Arena arcillosa	
	N.F. E - 3	2.80 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa	



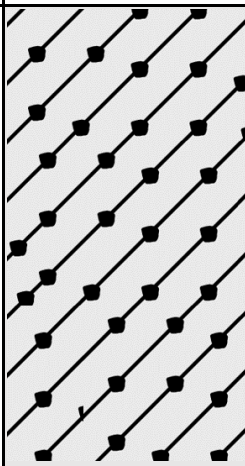
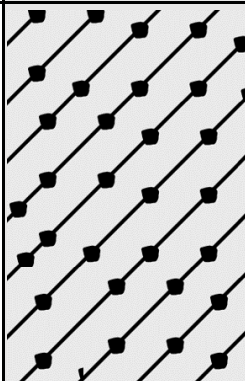
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 14	3,00m	ESTE	NORTE
		619246,0354	9251381,459

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Materia Orgánica	0.00 m - 0.40 m	-	-	-
	E - 1	0.40 m - 1.80 m	SC	Arena arcillosa con grava	
	E - 2	1.80 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 15	3,00m	ESTE	NORTE
		619339	9251447

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Materia Orgánica	0.00 m - 0.60 m	-	-	-
	E - 1	0.60 m - 1.80 m	GC	Grava arcillosa con arena	
	E - 2	1.80 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa con grava	





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 16	3,00m	ESTE	NORTE
		619222	9251298

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.60 m	-	-	-
	E - 1	0.60 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 17	2,40m	ESTE	NORTE
		619150,9968	9251287,629

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado / Materia Orgánica	0.00 m - 0.60 m	-	-	-
	E - 1	0.60 m - 2.40 m	SC	Arena arcillosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
CALICATA 18	2,90m	619255	9251271

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado	0.00 m - 0.50 m	-	-	-
	E - 1	0.50 m - 1.80 m	SC	Arena arcillosa con grava	
	E - 2	1.80 m - 2.90 m	CL	Arcilla ligera con arena	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 19	3,00m	ESTE	NORTE
		619059,8444	9251251,195

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado / Materia Orgánica	0.00 m - 0.90 m	-	-	-
	E - 1	0.90 m - 3.00 m	SC	Arena arcillosa	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

REGISTRO DE EXCAVACIÓN Y ESTRATIGRAFÍA DE CALICATAS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

CALICATA	PROFUNDIDAD	COORDENADAS	
CALICATA 20	3,00m	ESTE	NORTE
		619348	9251275

Perforación	Estrato	Altura	Símbolo	Clasificación SUCS	Simbología
PROFUNDIDAD (m)	Afirmado / Materia Orgánica	0.00 m - 0.80 m	-	-	-
	E - 1	0.80 m - 2.60 m	SC	Arena arcillosa	
	E - 2	2.60 m - 3.00 m	SC-SM	Arena limosa- arcillosa	

**ANEXO 5**  
**ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C1</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.50 m - 1.30 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	30,7	29,57
2	Cápsula + muestra (g)	49,81	44,64
3	Cápsula + muestra seca (g)	46,52	41,98
4	Peso muestra seca (g)	15,82	12,41
5	Peso agua (g)	3,29	2,66
6	Contenido de Humedad	20,80%	21,43%
7	Promedio	21,12%	

Calicata	<b>C1</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	1.30 m - 2.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,41	28,16
2	Cápsula + muestra (g)	55,38	45,68
3	Cápsula + muestra seca (g)	51,2	42,93
4	Peso muestra seca (g)	22,79	14,77
5	Peso agua (g)	4,18	2,75
6	Contenido de Humedad	18,34%	18,62%
7	Promedio	18,48%	

Calicata	<b>C1</b>	Estrato	<b>E3</b>	Prof.	2.00 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	30,01	29,33
2	Cápsula + muestra (g)	51,56	49,17
3	Cápsula + muestra seca (g)	47,97	45,93
4	Peso muestra seca (g)	17,96	16,6
5	Peso agua (g)	3,59	3,24
6	Contenido de Humedad	19,99%	19,52%
7	Promedio	19,75%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C2</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.80 m - 1.60 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	30,23	29,5
2	Cápsula + muestra (g)	47,05	46,35
3	Cápsula + muestra seca (g)	44,23	43,08
4	Peso muestra seca (g)	14	13,58
5	Peso agua (g)	2,82	3,27
6	Contenido de Humedad	20,14%	24,08%
7	Promedio	22,11%	

Calicata	<b>C2</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	1.60 m - 2.30 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,68	28,99
2	Cápsula + muestra (g)	52,05	49,55
3	Cápsula + muestra seca (g)	47,78	46,36
4	Peso muestra seca (g)	18,1	17,37
5	Peso agua (g)	4,27	3,19
6	Contenido de Humedad	23,59%	18,36%
7	Promedio	20,98%	

Calicata	<b>C2</b>	Estrato	<b>E3</b>	Prof.	2.30 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,21	30,54
2	Cápsula + muestra (g)	52,88	49,41
3	Cápsula + muestra seca (g)	47,69	45,55
4	Peso muestra seca (g)	18,48	15,01
5	Peso agua (g)	5,19	3,86
6	Contenido de Humedad	28,08%	25,72%
7	Promedio	26,90%	





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C3</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	1.00 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,7	27,85
2	Cápsula + muestra (g)	51,07	51,98
3	Cápsula + muestra seca (g)	48,2	48,49
4	Peso muestra seca (g)	18,5	20,64
5	Peso agua (g)	2,87	3,49
6	Contenido de Humedad	15,51%	16,91%
7	Promedio	16,21%	

Calicata	<b>C4</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.40 m - 2.10 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,96	29,71
2	Cápsula + muestra (g)	48,65	46,68
3	Cápsula + muestra seca (g)	45,87	44,39
4	Peso muestra seca (g)	16,91	14,68
5	Peso agua (g)	2,78	2,29
6	Contenido de Humedad	16,44%	15,60%
7	Promedio	16,02%	

Calicata	<b>C4</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	2.10 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	22,74	30,63
2	Cápsula + muestra (g)	34,51	44,22
3	Cápsula + muestra seca (g)	32,03	41,26
4	Peso muestra seca (g)	9,29	10,63
5	Peso agua (g)	2,48	2,96
6	Contenido de Humedad	26,70%	27,85%
7	Promedio	27,27%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C5</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.70 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,97	30,17
2	Cápsula + muestra (g)	53,71	50,9
3	Cápsula + muestra seca (g)	51,28	48,67
4	Peso muestra seca (g)	21,31	18,5
5	Peso agua (g)	2,43	2,23
6	Contenido de Humedad	11,40%	12,05%
7	Promedio	11,73%	

Calicata	<b>C6</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	1.00 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,2	28,54
2	Cápsula + muestra (g)	58,98	52,8
3	Cápsula + muestra seca (g)	54,77	49,3
4	Peso muestra seca (g)	26,57	20,76
5	Peso agua (g)	4,21	3,5
6	Contenido de Humedad	15,84%	16,86%
7	Promedio	16,35%	

Calicata	<b>C7</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.40 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	30,51	29,88
2	Cápsula + muestra (g)	75,45	55,2
3	Cápsula + muestra seca (g)	65,48	49,73
4	Peso muestra seca (g)	34,97	19,85
5	Peso agua (g)	9,97	5,47
6	Contenido de Humedad	28,51%	27,56%
7	Promedio	28,03%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C8</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.50 m - 2.10 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,84	29,25
2	Cápsula + muestra (g)	55,79	51,75
3	Cápsula + muestra seca (g)	52,91	49,48
4	Peso muestra seca (g)	24,07	20,23
5	Peso agua (g)	2,88	2,27
6	Contenido de Humedad	11,97%	11,22%
7	Promedio	11,59%	

Calicata	<b>C8</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	2.10 m - 2.90 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,1	27,78
2	Cápsula + muestra (g)	58,52	61,7
3	Cápsula + muestra seca (g)	54,36	57,12
4	Peso muestra seca (g)	26,26	29,34
5	Peso agua (g)	4,16	4,58
6	Contenido de Humedad	15,84%	15,61%
7	Promedio	15,73%	

Calicata	<b>C9</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.80 m - 1.90 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,2	29,34
2	Cápsula + muestra (g)	52,09	49,87
3	Cápsula + muestra seca (g)	49,52	47,57
4	Peso muestra seca (g)	20,32	18,23
5	Peso agua (g)	2,57	2,3
6	Contenido de Humedad (%)	12,65%	12,62%
7	Promedio (%)	12,63%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C9</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	1.90 m -2.70 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,73	28,97
2	Cápsula + muestra (g)	59,6	50,76
3	Cápsula + muestra seca (g)	53,65	46,53
4	Peso muestra seca (g)	24,92	17,56
5	Peso agua (g)	5,95	4,23
6	Contenido de Humedad (%)	23,88%	24,09%
7	Promedio (%)	23,98%	

Calicata	<b>C9</b>	Estrato	<b>E3</b>	Prof.	2.70 m - 3.00 m
----------	-----------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	30,05	29,14
2	Cápsula + muestra (g)	64,23	55,1
3	Cápsula + muestra seca (g)	56,19	48,91
4	Peso muestra seca (g)	26,14	19,77
5	Peso agua (g)	8,04	6,19
6	Contenido de Humedad (%)	30,76%	31,31%
7	Promedio (%)	31,03%	

Calicata	<b>C10</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	1.00 m - 2.80 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,78	29,34
2	Cápsula + muestra (g)	41,99	39,21
3	Cápsula + muestra seca (g)	39,56	37,37
4	Peso muestra seca (g)	10,78	8,03
5	Peso agua (g)	2,43	1,84
6	Contenido de Humedad (%)	22,54%	22,91%
7	Promedio (%)	22,73%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C10</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	2.80 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,7	30,51
2	Cápsula + muestra (g)	49,76	51,73
3	Cápsula + muestra seca (g)	43,73	46,36
4	Peso muestra seca (g)	15,03	15,85
5	Peso agua (g)	6,03	5,37
6	Contenido de Humedad (%)	40,12%	33,88%
7	Promedio (%)	37,00%	

Calicata	<b>C11</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.60 m - 2.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,56	28,73
2	Cápsula + muestra (g)	58,86	55,82
3	Cápsula + muestra seca (g)	55,42	52,62
4	Peso muestra seca (g)	26,86	23,89
5	Peso agua (g)	3,44	3,2
6	Contenido de Humedad (%)	12,81%	13,39%
7	Promedio (%)	13,10%	

Calicata	<b>C11</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	2.00 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,84	29,02
2	Cápsula + muestra (g)	43,63	42,31
3	Cápsula + muestra seca (g)	42,05	40,97
4	Peso muestra seca (g)	12,21	11,95
5	Peso agua (g)	1,58	1,34
6	Contenido de Humedad (%)	12,94%	11,21%
7	Promedio (%)	12,08%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C12</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.60 m - 2.20 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,89	30,46
2	Cápsula + muestra (g)	43,46	43,07
3	Cápsula + muestra seca (g)	40,54	40,29
4	Peso muestra seca (g)	10,65	9,83
5	Peso agua (g)	2,92	2,78
6	Contenido de Humedad (%)	27,42%	28,28%
7	Promedio (%)	27,85%	

Calicata	<b>C13</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.50 m - 1.40 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,96	28,97
2	Cápsula + muestra (g)	44,77	41,24
3	Cápsula + muestra seca (g)	42,16	39,13
4	Peso muestra seca (g)	13,2	10,16
5	Peso agua (g)	2,61	2,11
6	Contenido de Humedad (%)	19,77%	20,77%
7	Promedio (%)	20,27%	

Calicata	<b>C13</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	1.40 m - 2.80 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,76	28,92
2	Cápsula + muestra (g)	43,21	42,91
3	Cápsula + muestra seca (g)	41,39	41,02
4	Peso muestra seca (g)	11,63	12,1
5	Peso agua (g)	1,82	1,89
6	Contenido de Humedad (%)	15,65%	15,62%
7	Promedio (%)	15,63%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C13</b>	Estrato	<b>E3</b>	Prof.	2.80 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	27,65	28,33
2	Cápsula + muestra (g)	48,09	38,99
3	Cápsula + muestra seca (g)	44,01	36,87
4	Peso muestra seca (g)	16,36	8,54
5	Peso agua (g)	4,08	2,12
6	Contenido de Humedad (%)	24,94%	24,82%
7	Promedio (%)	24,88%	

Calicata	<b>C14</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.40 m - 1.80 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,14	29,18
2	Cápsula + muestra (g)	48,15	40,73
3	Cápsula + muestra seca (g)	46,48	39,73
4	Peso muestra seca (g)	17,34	10,55
5	Peso agua (g)	1,67	1
6	Contenido de Humedad (%)	9,63%	9,48%
7	Promedio (%)	9,55%	

Calicata	<b>C14</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	1.80 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,99	29,36
2	Cápsula + muestra (g)	41,65	38,79
3	Cápsula + muestra seca (g)	39,85	37,31
4	Peso muestra seca (g)	9,86	7,95
5	Peso agua (g)	1,8	1,48
6	Contenido de Humedad (%)	18,26%	18,62%
7	Promedio (%)	18,44%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C15</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.60 m - 1.80 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	22,58	29,48
2	Cápsula + muestra (g)	40,28	49,63
3	Cápsula + muestra seca (g)	38,51	47,55
4	Peso muestra seca (g)	15,93	18,07
5	Peso agua (g)	1,77	2,08
6	Contenido de Humedad (%)	11,11%	11,51%
7	Promedio (%)	11,31%	

Calicata	<b>C15</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	1.80 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	30,32	28,43
2	Cápsula + muestra (g)	45,6	43,66
3	Cápsula + muestra seca (g)	42,73	40,82
4	Peso muestra seca (g)	12,41	12,39
5	Peso agua (g)	2,87	2,84
6	Contenido de Humedad (%)	23,13%	22,92%
7	Promedio (%)	23,02%	

Calicata	<b>C16</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.60 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,45	28,3
2	Cápsula + muestra (g)	40,82	49,07
3	Cápsula + muestra seca (g)	39,52	46,76
4	Peso muestra seca (g)	10,07	18,46
5	Peso agua (g)	1,3	2,31
6	Contenido de Humedad (%)	12,91%	12,51%
7	Promedio (%)	12,71%	





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C17</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.60 m - 2.40 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,98	28,3
2	Cápsula + muestra (g)	41,21	49,87
3	Cápsula + muestra seca (g)	39,52	46,76
4	Peso muestra seca (g)	10,54	18,46
5	Peso agua (g)	1,69	3,11
6	Contenido de Humedad (%)	16,03%	16,85%
7	Promedio (%)	16,44%	

Calicata	<b>C18</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.50 m - 1.80 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,32	30,29
2	Cápsula + muestra (g)	41,44	44,07
3	Cápsula + muestra seca (g)	40,64	43,18
4	Peso muestra seca (g)	12,32	12,89
5	Peso agua (g)	0,8	0,89
6	Contenido de Humedad (%)	6,49%	6,90%
7	Promedio (%)	6,70%	

Calicata	<b>C18</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	1.80 m - 2.90 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,82	28,05
2	Cápsula + muestra (g)	44,51	46,54
3	Cápsula + muestra seca (g)	41,69	43,46
4	Peso muestra seca (g)	12,87	15,41
5	Peso agua (g)	2,82	3,08
6	Contenido de Humedad (%)	21,91%	19,99%
7	Promedio (%)	20,95%	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216 / N.T.P 339.127

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	<b>C19</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.90 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	29,35	31,24
2	Cápsula + muestra (g)	44,83	46,53
3	Cápsula + muestra seca (g)	41,64	43,27
4	Peso muestra seca (g)	12,29	12,03
5	Peso agua (g)	3,19	3,26
6	Contenido de Humedad (%)	25,96%	27,10%
7	Promedio (%)	26,53%	

Calicata	<b>C20</b>	Estrato	<b>E1</b>	Prof.	0.80 m - 2.60 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	27,67	27,93
2	Cápsula + muestra (g)	37,81	39,13
3	Cápsula + muestra seca (g)	36,72	37,9
4	Peso muestra seca (g)	9,05	9,97
5	Peso agua (g)	1,09	1,23
6	Contenido de Humedad (%)	12,04%	12,34%
7	Promedio (%)	12,19%	

Calicata	<b>C20</b>	Estrato	<b>E2</b>	Prof.	2.60 m - 3.00 m
----------	------------	---------	-----------	-------	-----------------

N°	Nomenclatura	Ensayo 1	Ensayo 2
1	Cápsula (g)	28,18	28,03
2	Cápsula + muestra (g)	46,5	45,95
3	Cápsula + muestra seca (g)	43,3	42,83
4	Peso muestra seca (g)	15,12	14,8
5	Peso agua (g)	3,2	3,12
6	Contenido de Humedad (%)	21,16%	21,08%
7	Promedio (%)	21,12%	

## **ANEXO 6**

### **ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO**



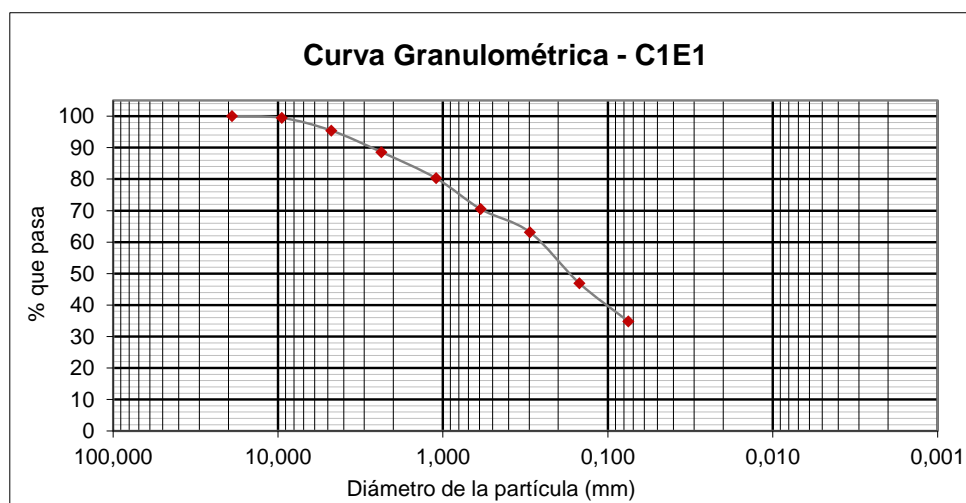
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

Calicata		C1		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.50 m - 1.30 m		
Peso total (gr.)		713,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100
3/8"	9,5	3,76	0,53	99,47
N° 4	4,76	28,77	4,04	95,44
N° 8	2,36	48,89	6,86	88,58
N° 16	1,1	59,17	8,30	80,28
N° 30	0,59	69,96	9,81	70,47
N° 50	0,297	52,26	7,33	63,14
N° 100	0,149	115,41	16,19	46,95
N° 200	0,075	86,86	12,18	34,77
FONDO		247,92	34,77	0,00
TOTAL		713,00	100,00	



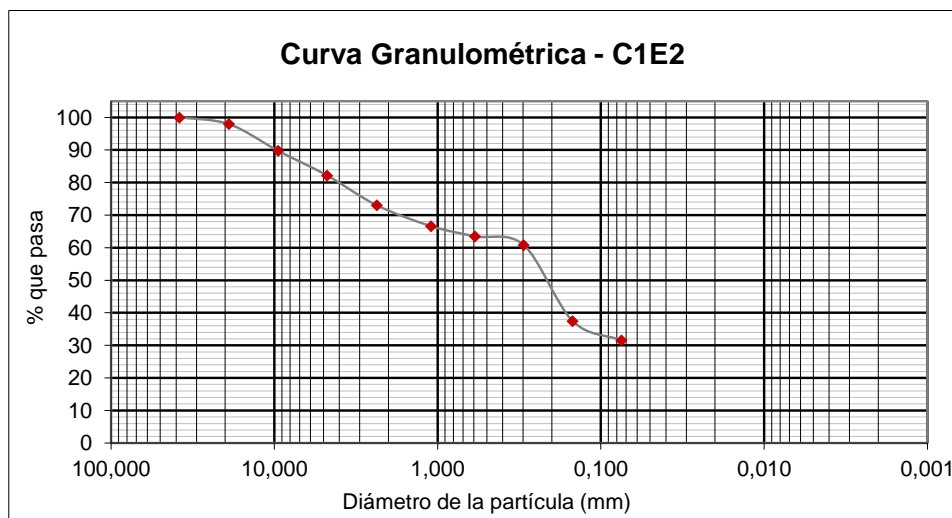


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C1		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		1.30 m - 2.00 m		
Peso total (gr.)		1056,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	21,37	2,02	97,98
3/8"	9,5	86,53	8,19	89,78
N° 4	4,76	80,03	7,58	82,20
N° 8	2,36	96,78	9,16	73,04
N° 16	1,1	67,49	6,39	66,65
N° 30	0,59	33,26	3,15	63,50
N° 50	0,297	28,36	2,69	60,81
N° 100	0,149	246,33	23,33	37,49
N° 200	0,075	62,75	5,94	31,54
FONDO		333,10	31,54	0,00
TOTAL		1056,00	100	



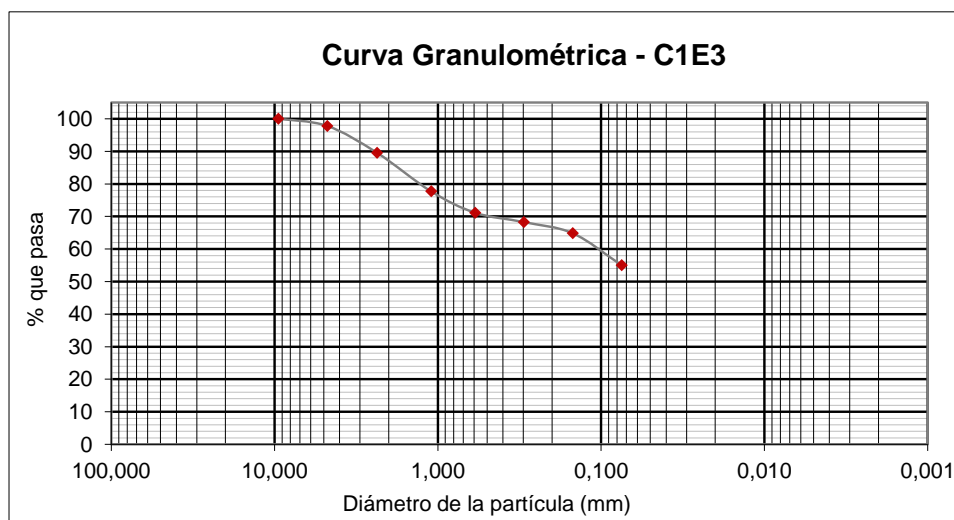


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C1		
Estrato		E3		
Profundidad (m)		2.00 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1065,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	23,39	2,20	97,80
N° 8	2,36	87,79	8,24	89,56
N° 16	1,1	126,42	11,87	77,69
N° 30	0,59	69,94	6,57	71,12
N° 50	0,297	30,52	2,87	68,26
N° 100	0,149	36,65	3,44	64,82
N° 200	0,075	104,15	9,78	55,04
FONDO		586,14	55,04	0,00
TOTAL		1065,00	100	



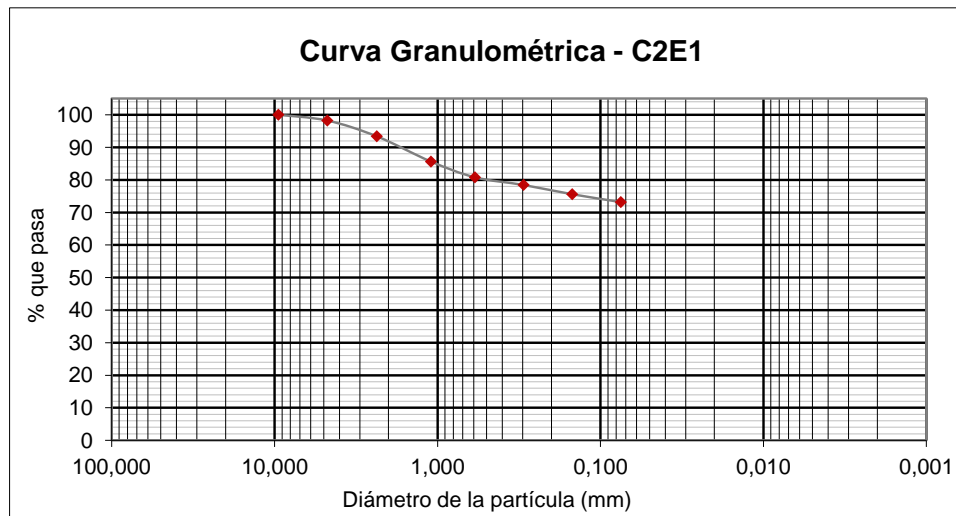


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C2		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.80 m - 1.60 m		
Peso total (gr.)		752,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	13,19	1,75	98,25
N° 8	2,36	36,58	4,86	93,38
N° 16	1,1	58,12	7,73	85,65
N° 30	0,59	36,47	4,85	80,80
N° 50	0,297	17,71	2,36	78,45
N° 100	0,149	21,48	2,86	75,59
N° 200	0,075	18,07	2,40	73,19
FONDO		550,38	73,19	0,00
TOTAL		752,00	100,00	



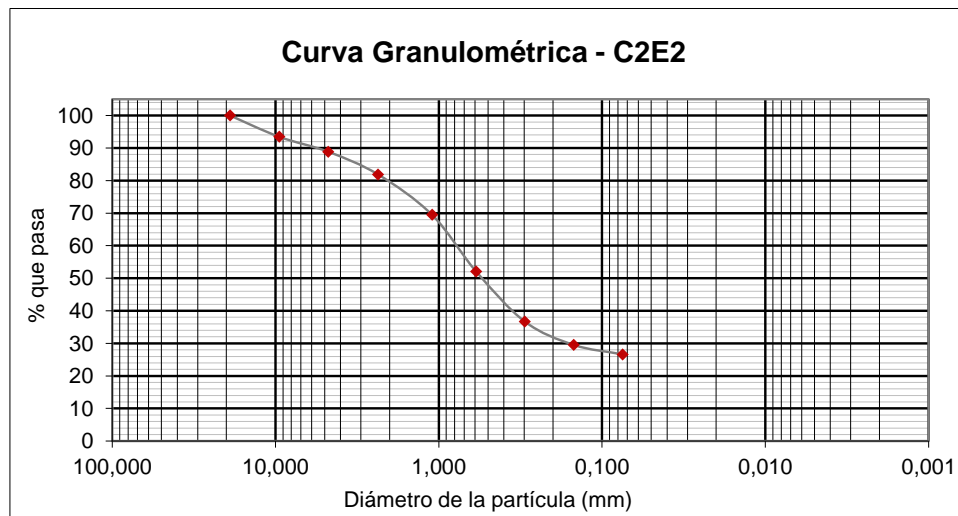


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C2		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		1.60 m - 2.30 m		
Peso total (gr.)		1683,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	110,21	6,55	93,45
N° 4	4,76	77,17	4,59	88,87
N° 8	2,36	117,11	6,96	81,91
N° 16	1,1	209,16	12,43	69,48
N° 30	0,59	293,31	17,43	52,05
N° 50	0,297	258,66	15,37	36,68
N° 100	0,149	120,53	7,16	29,52
N° 200	0,075	48,8	2,90	26,62
FONDO		448,05	26,62	0,00
TOTAL		1683,00	100	





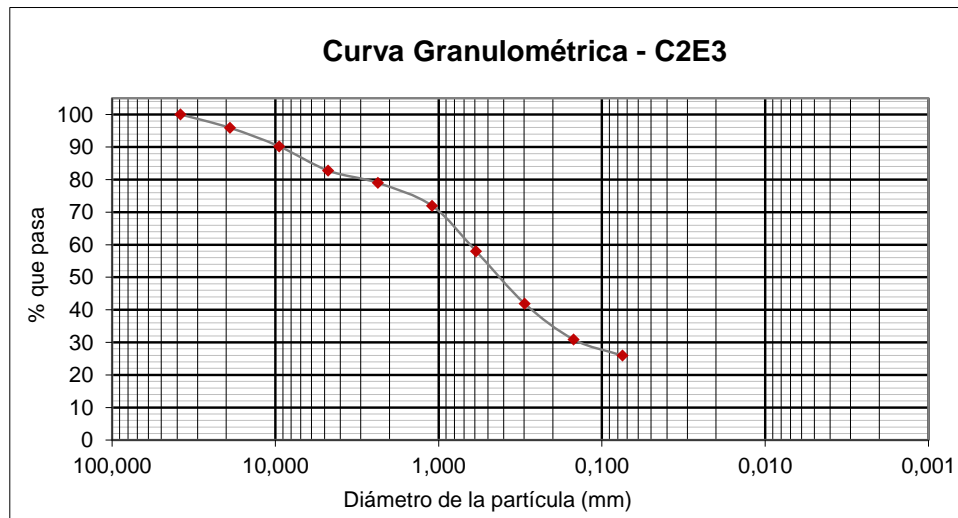


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C2		
Estrato		E3		
Profundidad (m)		2.30 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		2338,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	95,70	4,09	95,91
3/8"	9,5	132,89	5,68	90,22
N° 4	4,76	173,99	7,44	82,78
N° 8	2,36	88,87	3,80	78,98
N° 16	1,1	163,54	6,99	71,99
N° 30	0,59	326,88	13,98	58,00
N° 50	0,297	376,45	16,10	41,90
N° 100	0,149	257,39	11,01	30,89
N° 200	0,075	115,78	4,95	25,94
FONDO		606,51	25,94	0,00
TOTAL		2338,00	100	



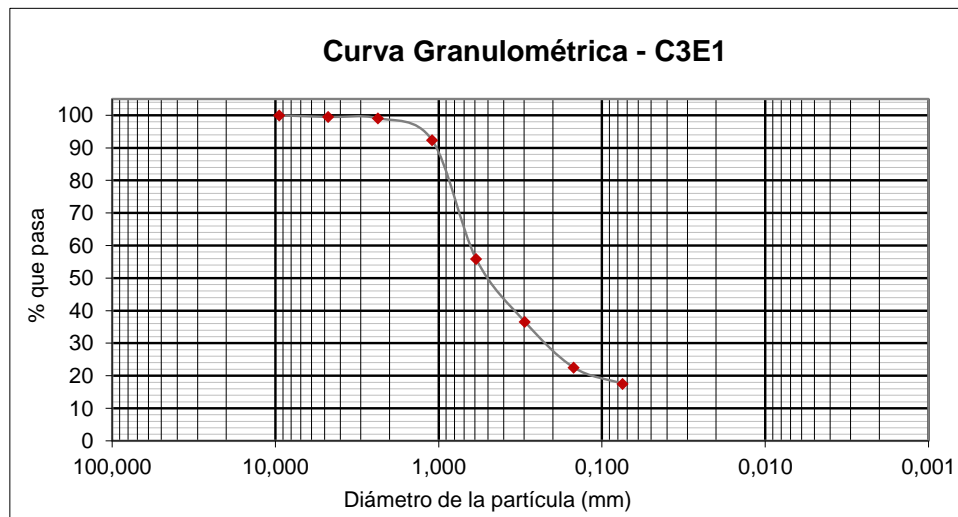


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C3		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		1.00 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		802,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	4,07	0,51	99,49
N° 8	2,36	2,9	0,36	99,13
N° 16	1,1	53,81	6,71	92,42
N° 30	0,59	292,93	36,52	55,90
N° 50	0,297	154,71	19,29	36,61
N° 100	0,149	112,8	14,06	22,54
N° 200	0,075	40,08	5,00	17,54
FONDO		140,70	17,54	0,00
TOTAL		802,00	100	



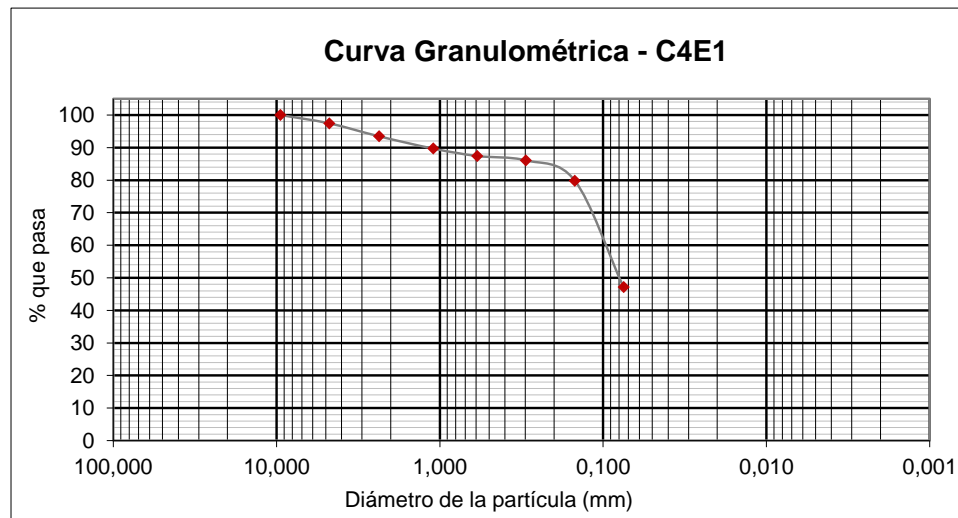


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C4		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.40 m - 2.10 m		
Peso total (gr.)		723,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	18,44	2,55	97,45
N° 8	2,36	28,75	3,98	93,47
N° 16	1,1	27,33	3,78	89,69
N° 30	0,59	16,47	2,28	87,41
N° 50	0,297	9,72	1,34	86,07
N° 100	0,149	45,13	6,24	79,83
N° 200	0,075	236,67	32,73	47,09
FONDO		340,49	47,09	0,00
TOTAL		723,00	100	



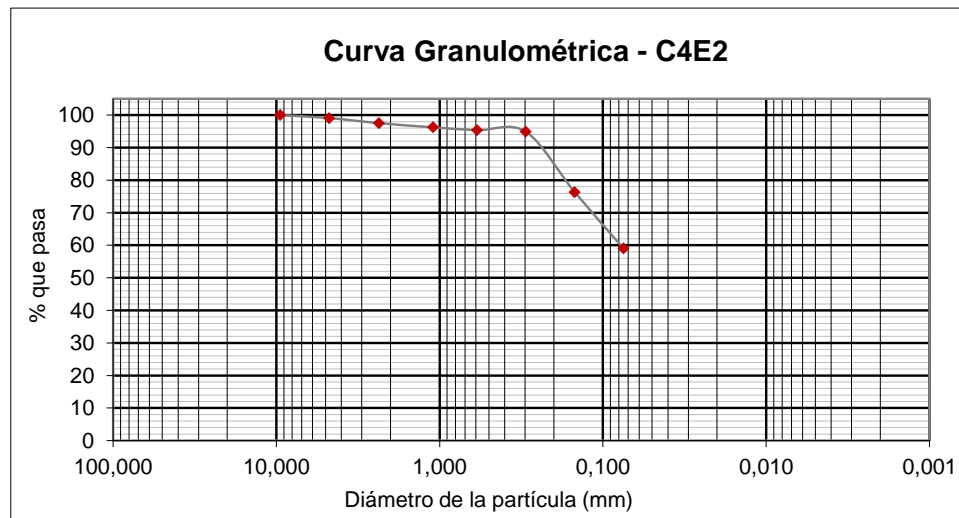


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C4		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		2.10 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1122,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	10,37	0,92	99,08
N° 8	2,36	17,35	1,55	97,53
N° 16	1,1	14,74	1,31	96,22
N° 30	0,59	9,46	0,84	95,37
N° 50	0,297	5,45	0,49	94,89
N° 100	0,149	208,09	18,55	76,34
N° 200	0,075	193,57	17,25	59,09
FONDO		662,97	59,09	0,00
TOTAL		1122,00	100	



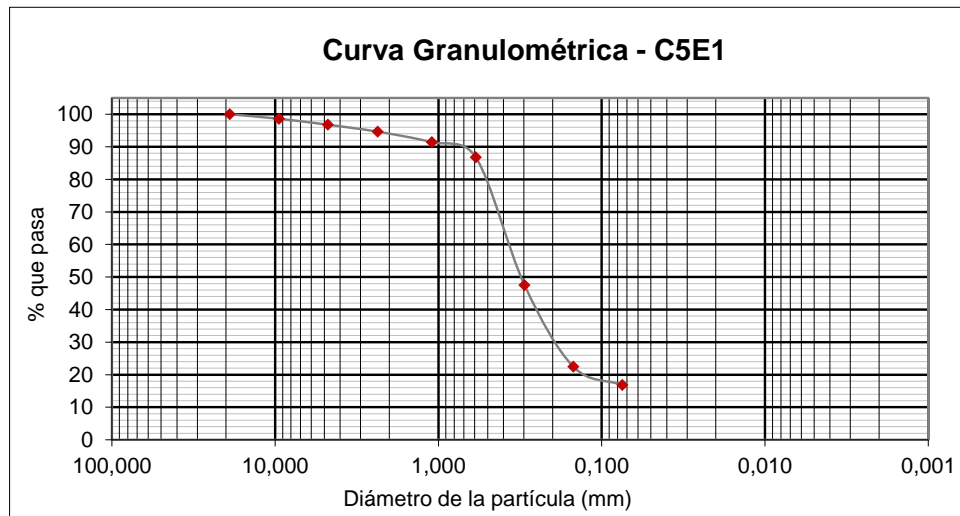


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C5		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.70 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1421,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	19,65	1,38	98,62
N° 4	4,76	25,98	1,83	96,79
N° 8	2,36	30,39	2,14	94,65
N° 16	1,1	46,05	3,24	91,41
N° 30	0,59	66,21	4,66	86,75
N° 50	0,297	557,72	39,25	47,50
N° 100	0,149	356,28	25,07	22,43
N° 200	0,075	79,29	5,58	16,85
FONDO		239,43	16,85	0,00
TOTAL		1421,00	100	



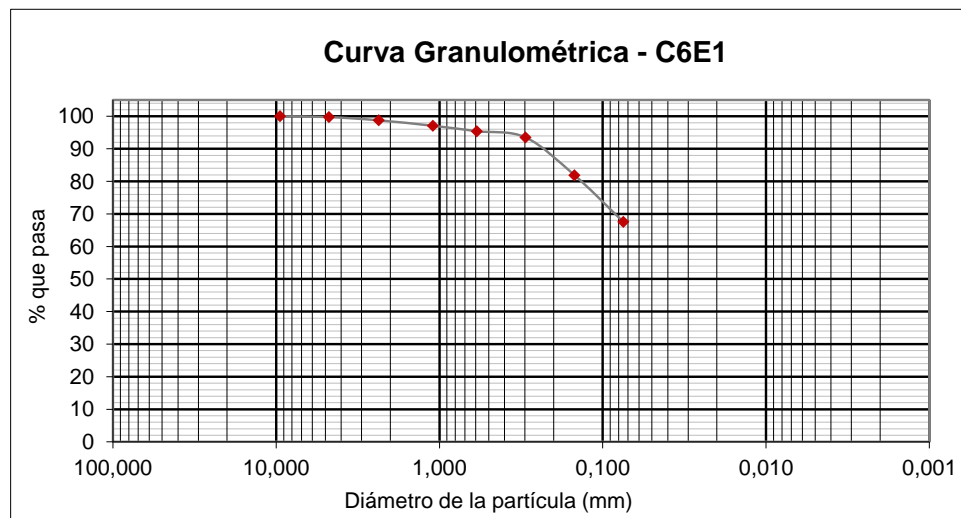


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C6		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		1.00 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		799,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	2,03	0,25	99,75
N° 8	2,36	7,9	0,99	98,76
N° 16	1,1	13,43	1,68	97,08
N° 30	0,59	13,28	1,66	95,41
N° 50	0,297	15,32	1,92	93,50
N° 100	0,149	92,74	11,61	81,89
N° 200	0,075	114,14	14,29	67,60
FONDO		540,16	67,60	0,00
TOTAL		799,00	100	



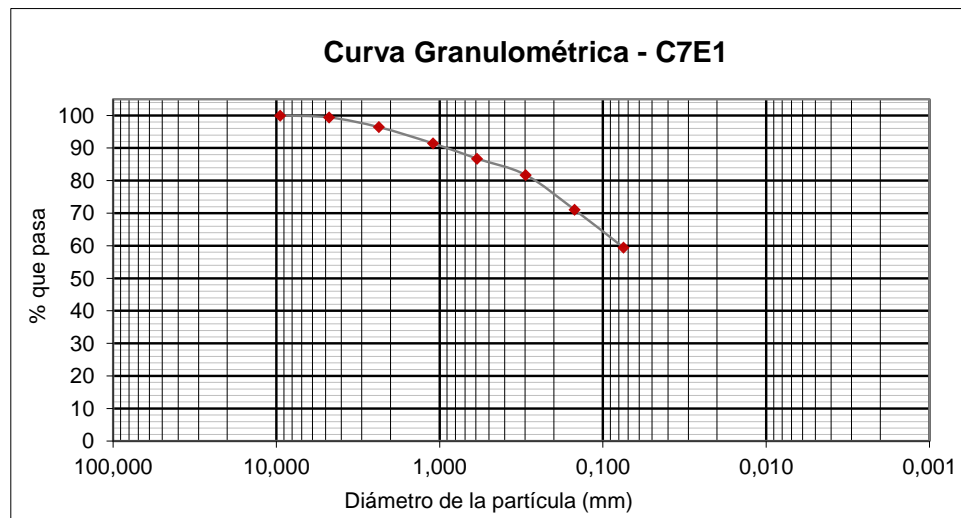


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C7		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.40 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		728,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	4,15	0,57	99,43
N° 8	2,36	21,72	2,98	96,45
N° 16	1,1	36,29	4,98	91,46
N° 30	0,59	34,22	4,70	86,76
N° 50	0,297	36,46	5,01	81,75
N° 100	0,149	77,94	10,71	71,05
N° 200	0,075	84,25	11,57	59,47
FONDO		432,97	59,47	0,00
TOTAL		728,00	100	



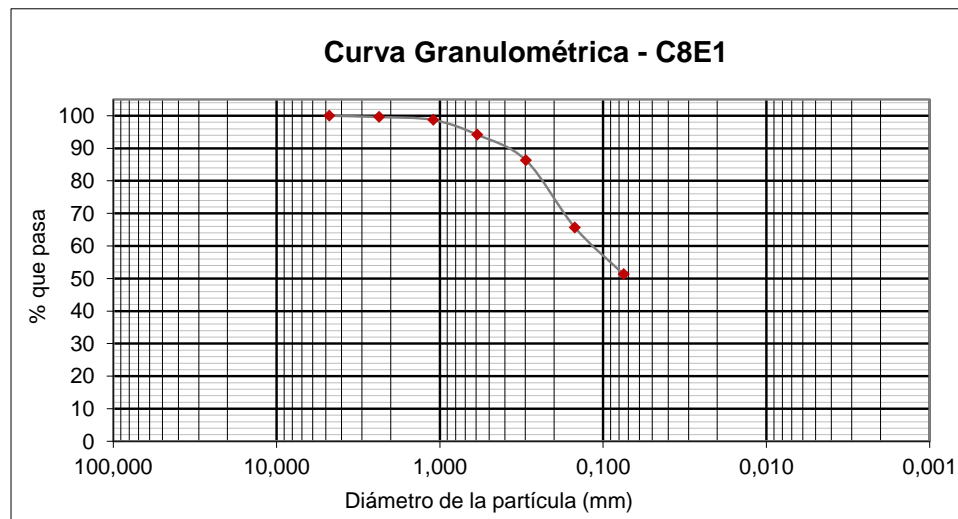


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C8		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.50 m - 2.10 m		
Peso total (gr.)		476,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5			
N° 4	4,76	0	0,00	100,00
N° 8	2,36	1,89	0,40	99,60
N° 16	1,1	4,24	0,89	98,71
N° 30	0,59	21,6	4,54	94,17
N° 50	0,297	37,5	7,88	86,30
N° 100	0,149	98,15	20,62	65,68
N° 200	0,075	68,5	14,39	51,29
FONDO		244,12	51,29	0,00
TOTAL		476,00	100	





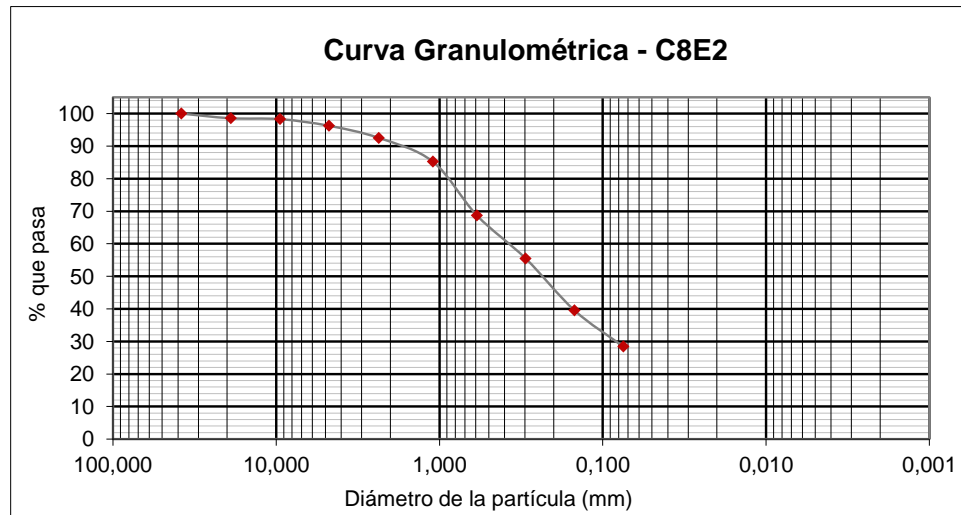


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C8		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		2.10 m - 2.90 m		
Peso total (gr.)		1194,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	17,26	1,45	98,55
3/8"	9,5	3,17	0,27	98,29
N° 4	4,76	24,35	2,04	96,25
N° 8	2,36	44,41	3,72	92,53
N° 16	1,1	87	7,29	85,24
N° 30	0,59	197,64	16,55	68,69
N° 50	0,297	157,53	13,19	55,50
N° 100	0,149	190,76	15,98	39,52
N° 200	0,075	132,38	11,09	28,43
FONDO		339,50	28,43	0,00
TOTAL		1194,00	100	



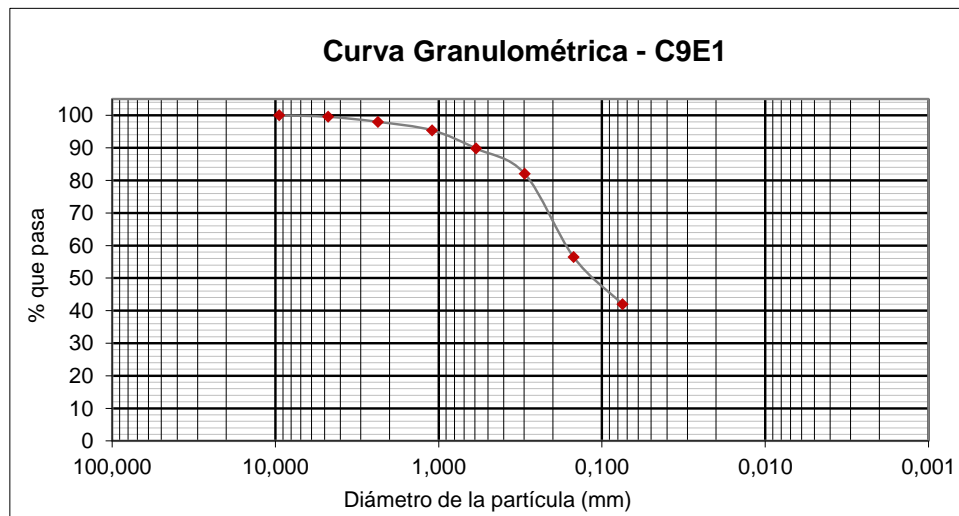


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C9		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.80 m - 1.90 m		
Peso total (gr.)		768,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	3,47	0,45	99,55
N° 8	2,36	11,9	1,55	98,00
N° 16	1,1	19,91	2,59	95,41
N° 30	0,59	43,1	5,61	89,79
N° 50	0,297	59,56	7,76	82,04
N° 100	0,149	196,64	25,60	56,43
N° 200	0,075	111,19	14,48	41,96
FONDO		322,23	41,96	0,00
TOTAL		768,00	100	



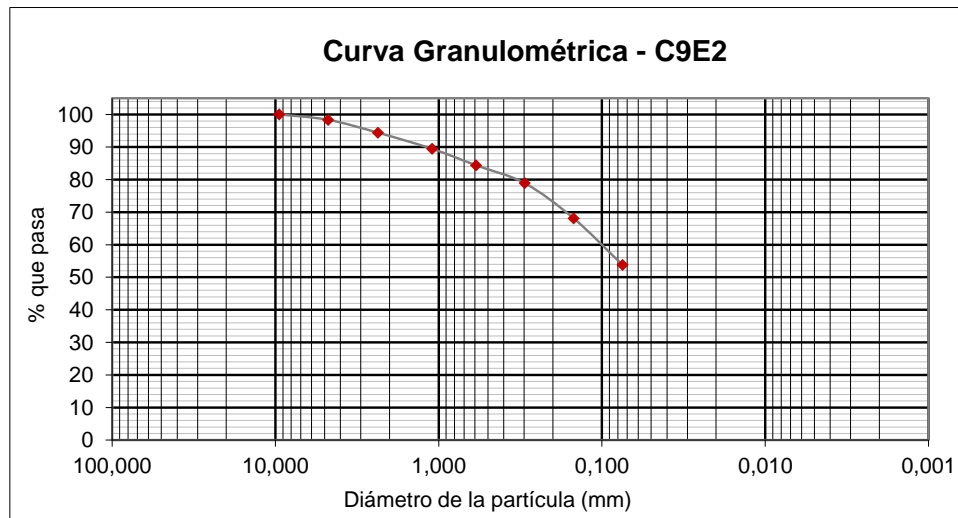


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C9		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		1.90 m -2.70 m		
Peso total (gr.)		406,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	6,62	1,63	98,37
N° 8	2,36	16,01	3,94	94,43
N° 16	1,1	20,11	4,95	89,47
N° 30	0,59	20,64	5,08	84,39
N° 50	0,297	22,33	5,50	78,89
N° 100	0,149	43,87	10,81	68,08
N° 200	0,075	57,94	14,27	53,81
FONDO		218,48	53,81	0,00
TOTAL		406,00	100	



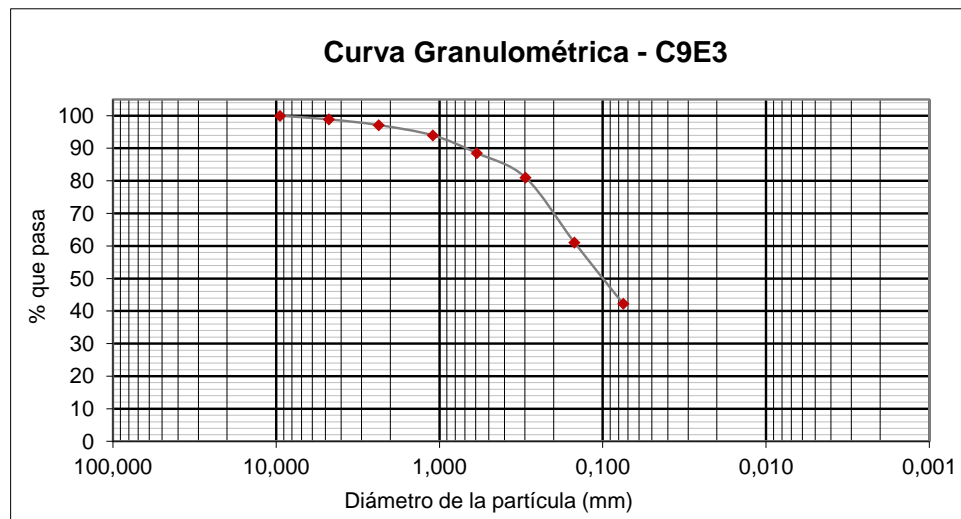


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C9		
Estrato		E3		
Profundidad (m)		2.70 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		567,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	6,32	1,11	98,89
N° 8	2,36	9,88	1,74	97,14
N° 16	1,1	17,89	3,16	93,99
N° 30	0,59	30,96	5,46	88,53
N° 50	0,297	42,68	7,53	81,00
N° 100	0,149	113,13	19,95	61,05
N° 200	0,075	106,64	18,81	42,24
FONDO		239,50	42,24	0,00
TOTAL		567,00	100	



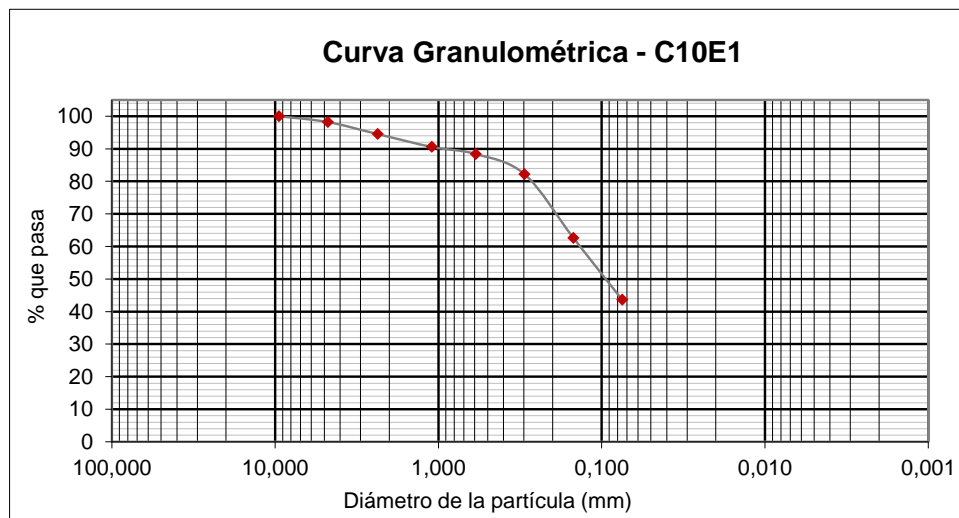


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C10		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		1.00 m - 2.80 m		
Peso total (gr.)		1038,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	18,51	1,78	98,22
N° 8	2,36	38,24	3,68	94,53
N° 16	1,1	41,12	3,96	90,57
N° 30	0,59	22,56	2,17	88,40
N° 50	0,297	64,32	6,20	82,20
N° 100	0,149	203,4	19,60	62,61
N° 200	0,075	196,76	18,96	43,65
FONDO		453,09	43,65	0,00
TOTAL		1038,00	100	



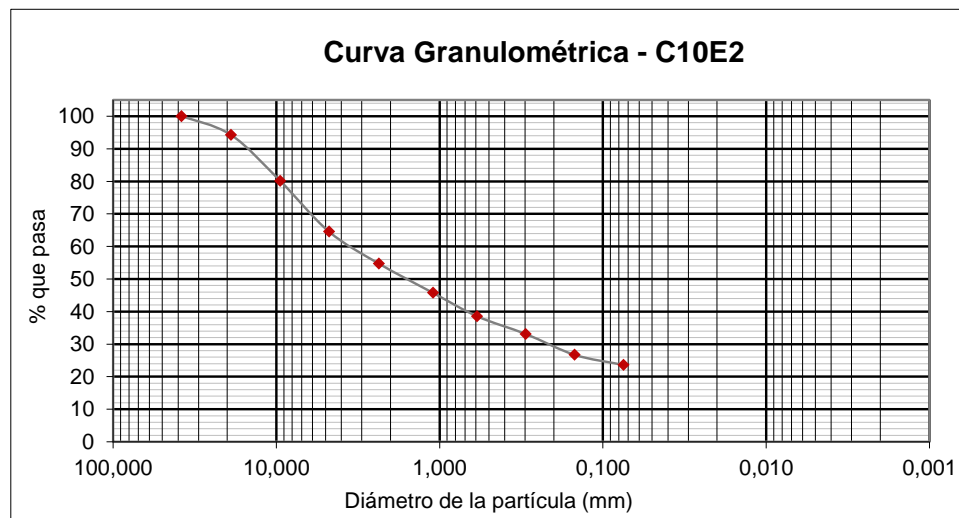


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C10		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		2.80 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1958,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	111,60	5,70	94,30
3/8"	9,5	276,42	14,12	80,18
N° 4	4,76	306,16	15,64	64,55
N° 8	2,36	191,87	9,80	54,75
N° 16	1,1	175,92	8,98	45,76
N° 30	0,59	140,99	7,20	38,56
N° 50	0,297	106,79	5,45	33,11
N° 100	0,149	125,16	6,39	26,72
N° 200	0,075	60,89	3,11	23,61
FONDO		462,20	23,61	0,00
TOTAL		1958,00	100	



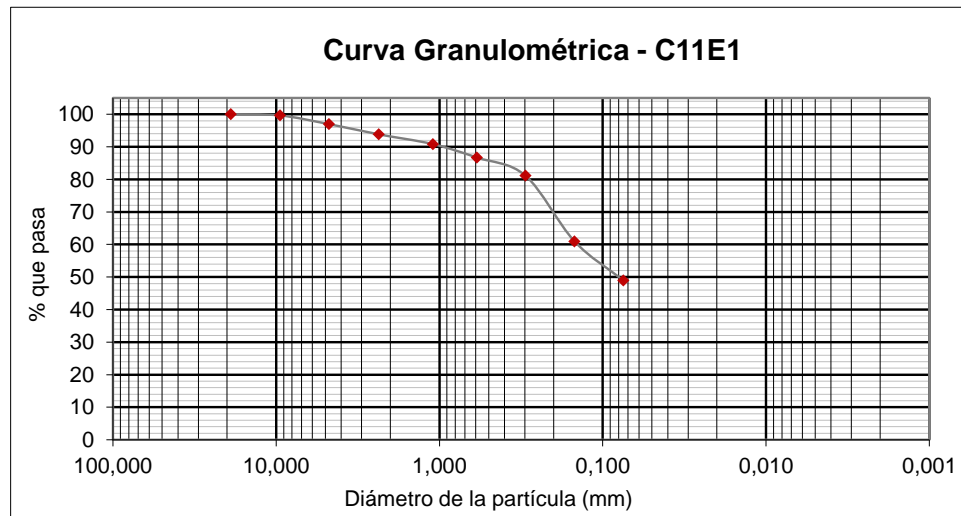


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C11		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.60 m - 2.00 m		
Peso total (gr.)		393,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	1,43	0,36	99,64
N° 4	4,76	10,47	2,66	96,97
N° 8	2,36	12,33	3,14	93,83
N° 16	1,1	11,83	3,01	90,82
N° 30	0,59	16,22	4,13	86,70
N° 50	0,297	21,98	5,59	81,10
N° 100	0,149	79,16	20,14	60,96
N° 200	0,075	47,07	11,98	48,98
FONDO		192,51	48,98	0,00
TOTAL		393,00	100	



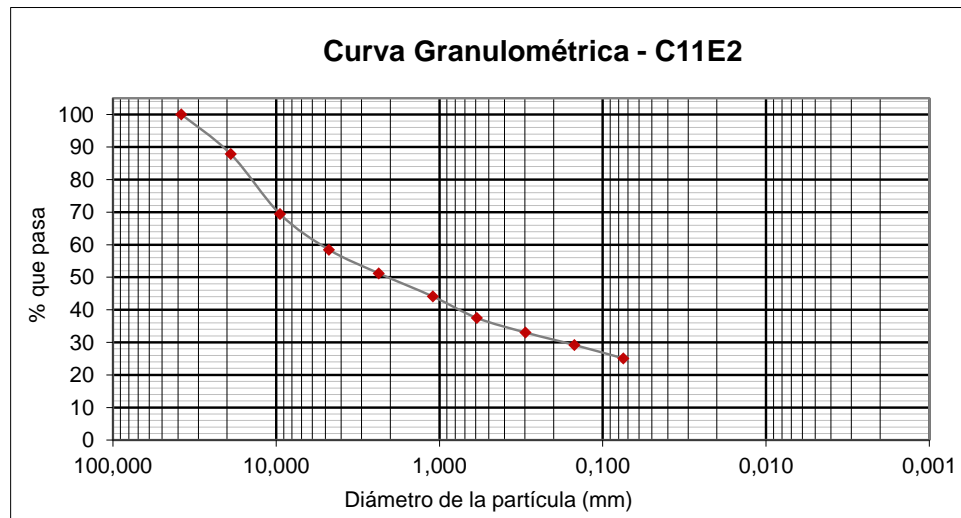


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C11		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		2.00 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1180,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	143,32	12,15	87,85
3/8"	9,5	216,82	18,37	69,48
N° 4	4,76	129,7	10,99	58,49
N° 8	2,36	85,57	7,25	51,24
N° 16	1,1	84,1	7,13	44,11
N° 30	0,59	77,96	6,61	37,50
N° 50	0,297	52,78	4,47	33,03
N° 100	0,149	45,24	3,83	29,20
N° 200	0,075	48,29	4,09	25,10
FONDO		296,22	25,10	0,00
TOTAL		1180,00	100	





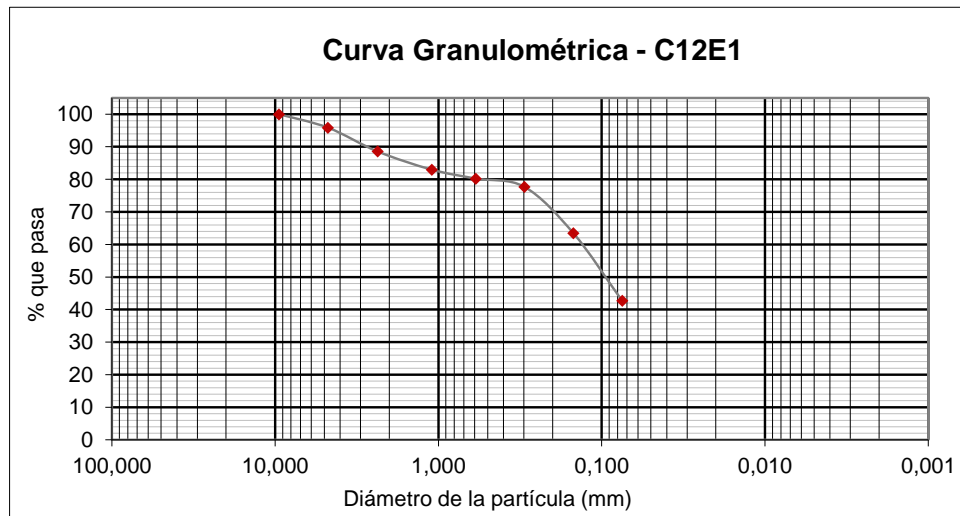


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C12		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.60 m - 2.20 m		
Peso total (gr.)		532,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	21,83	4,10	95,90
N° 8	2,36	39	7,33	88,57
N° 16	1,1	29,67	5,58	82,99
N° 30	0,59	14,65	2,75	80,23
N° 50	0,297	13,63	2,56	77,67
N° 100	0,149	75,67	14,22	63,45
N° 200	0,075	110,36	20,74	42,70
FONDO		227,19	42,70	0,00
TOTAL		532,00	100	



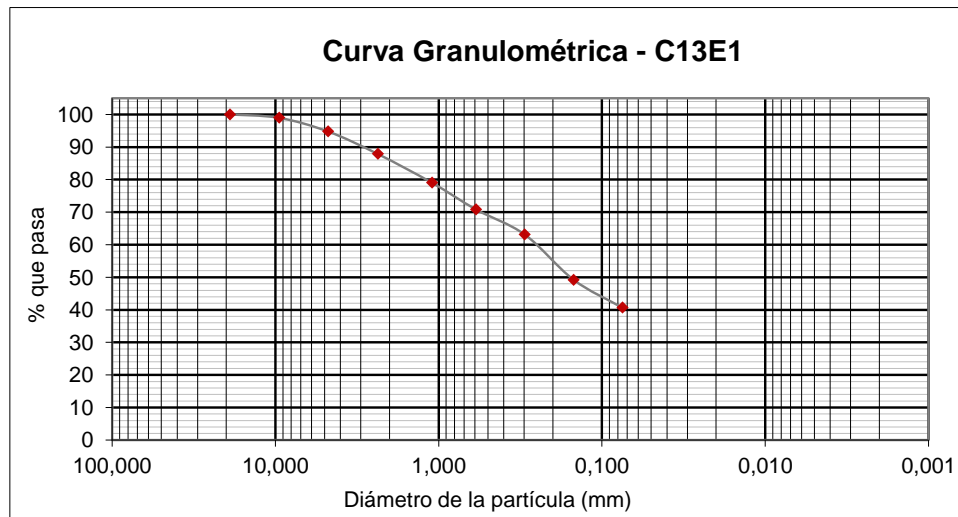


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C13		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.50 m - 1.40 m		
Peso total (gr.)		1008,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	10,32	1,02	98,98
N° 4	4,76	42,32	4,20	94,78
N° 8	2,36	69,67	6,91	87,87
N° 16	1,1	89	8,83	79,04
N° 30	0,59	83,05	8,24	70,80
N° 50	0,297	77,5	7,69	63,11
N° 100	0,149	140,13	13,90	49,21
N° 200	0,075	86,33	8,56	40,64
FONDO		409,68	40,64	0,00
TOTAL		1008,00	100	



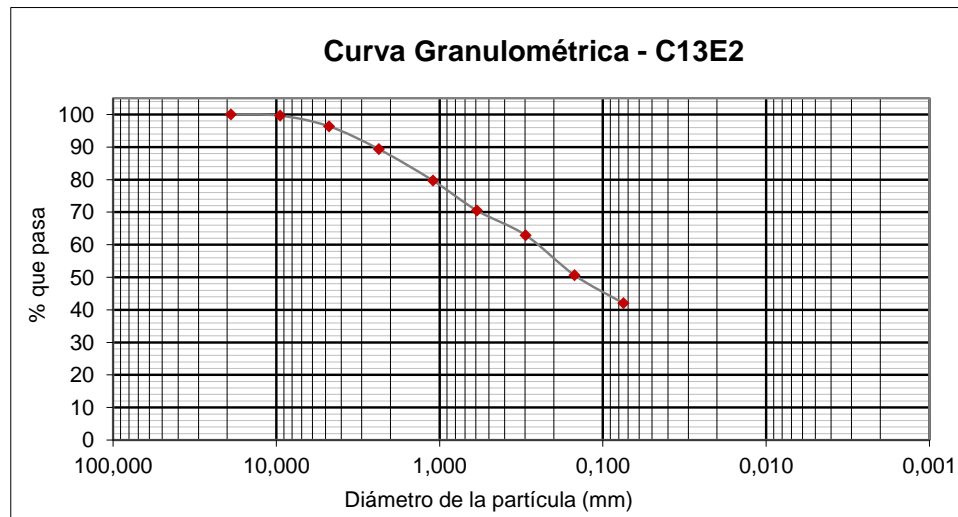


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C13		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		1.40 m - 2.80 m		
Peso total (gr.)		1040,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	3,6	0,35	99,65
N° 4	4,76	34,13	3,28	96,37
N° 8	2,36	72,7	6,99	89,38
N° 16	1,1	100,49	9,66	79,72
N° 30	0,59	95,99	9,23	70,49
N° 50	0,297	78,74	7,57	62,92
N° 100	0,149	127,88	12,30	50,62
N° 200	0,075	89,22	8,58	42,04
FONDO		437,25	42,04	0,00
TOTAL		1040,00	100	



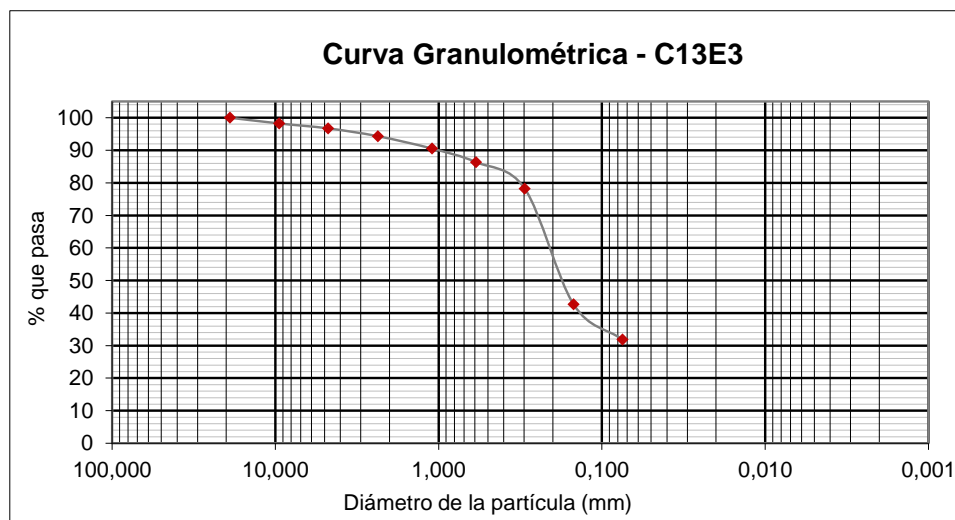


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C13		
Estrato		E3		
Profundidad (m)		2.80 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1042,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	18,38	1,76	98,24
N° 4	4,76	15,73	1,51	96,73
N° 8	2,36	25,07	2,41	94,32
N° 16	1,1	39,6	3,80	90,52
N° 30	0,59	43,49	4,17	86,35
N° 50	0,297	84,73	8,13	78,21
N° 100	0,149	370,75	35,58	42,63
N° 200	0,075	111,99	10,75	31,89
FONDO		332,26	31,89	0,00
TOTAL		1042,00	100	



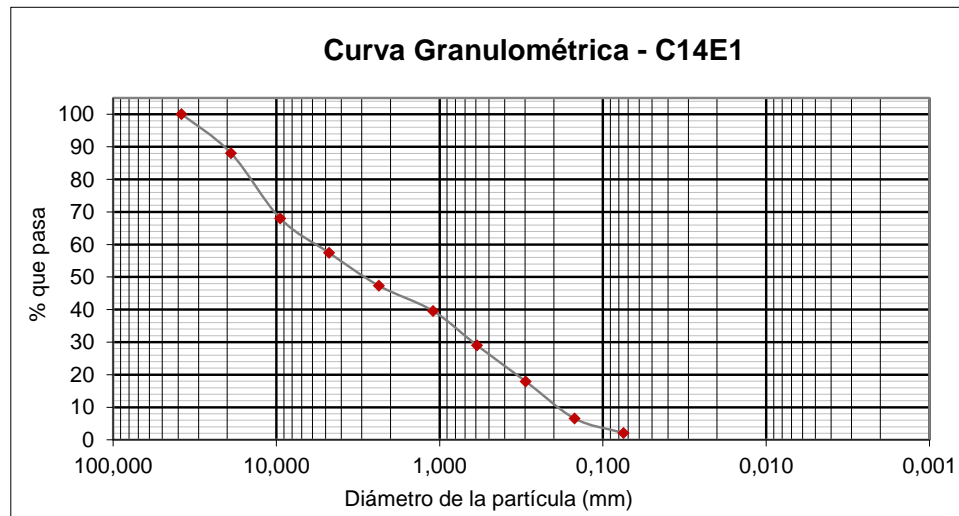


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C14		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.40 m - 1.80 m		
Peso total (gr.)		1555,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	185,12	11,90	88,10
3/8"	9,5	311,55	20,04	68,06
N° 4	4,76	165,12	10,62	57,44
N° 8	2,36	157,02	10,10	47,34
N° 16	1,1	120,36	7,74	39,60
N° 30	0,59	165,18	10,62	28,98
N° 50	0,297	171,61	11,04	17,94
N° 100	0,149	177,24	11,40	6,55
N° 200	0,075	69,48	4,47	2,08
FONDO		32,32	2,08	0,00
TOTAL		1555,00	100	



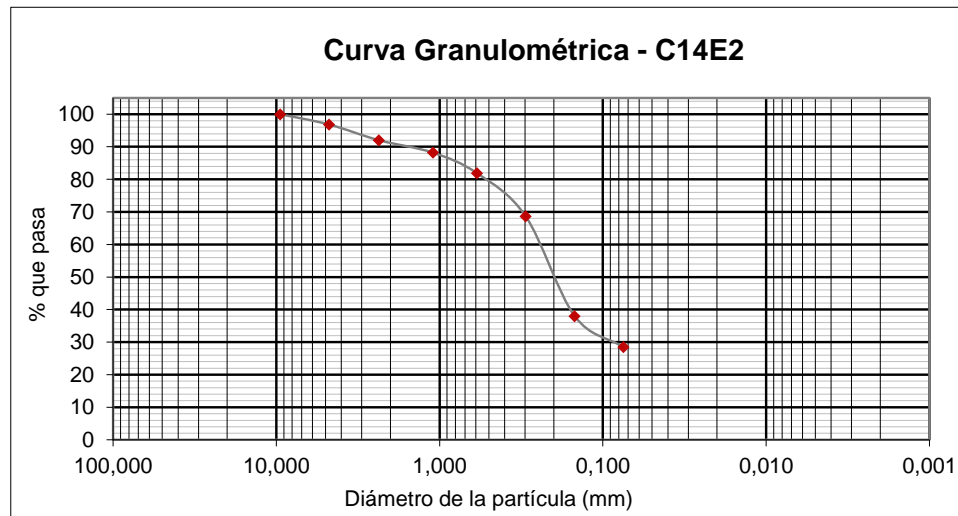


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C14		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		1.80 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		408,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	12,82	3,14	96,86
N° 8	2,36	19,7	4,83	92,03
N° 16	1,1	15,58	3,82	88,21
N° 30	0,59	25,8	6,32	81,89
N° 50	0,297	54,08	13,25	68,63
N° 100	0,149	124,89	30,61	38,02
N° 200	0,075	38,81	9,51	28,51
FONDO		116,32	28,51	0,00
TOTAL		408,00	100	



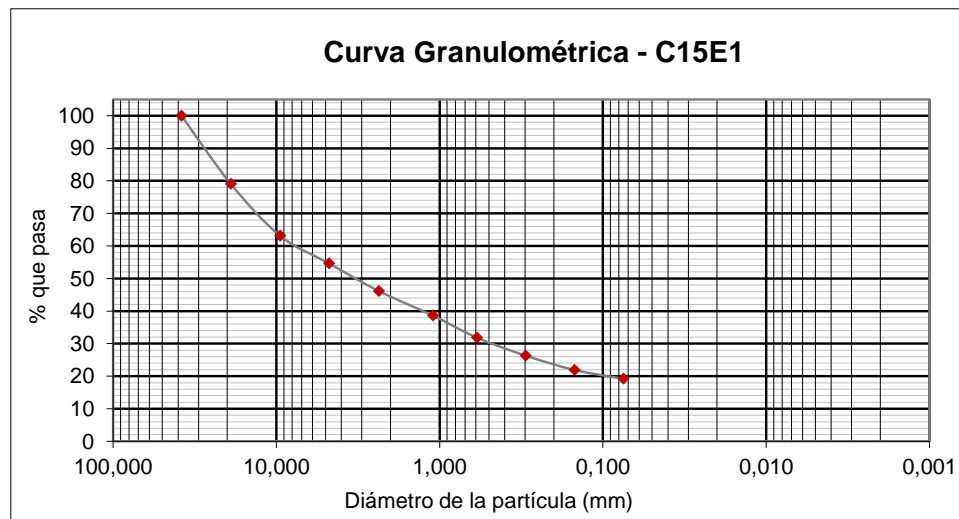


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C15		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.60 m - 1.80 m		
Peso total (gr.)		3079,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	645,42	20,96	79,04
3/8"	9,5	489,32	15,89	63,15
N° 4	4,76	262,52	8,53	54,62
N° 8	2,36	260,63	8,46	46,15
N° 16	1,1	232,63	7,56	38,60
N° 30	0,59	208,81	6,78	31,82
N° 50	0,297	169,8	5,51	26,30
N° 100	0,149	135,8	4,41	21,89
N° 200	0,075	83,18	2,70	19,19
FONDO		590,89	19,19	0,00
TOTAL		3079,00	100	



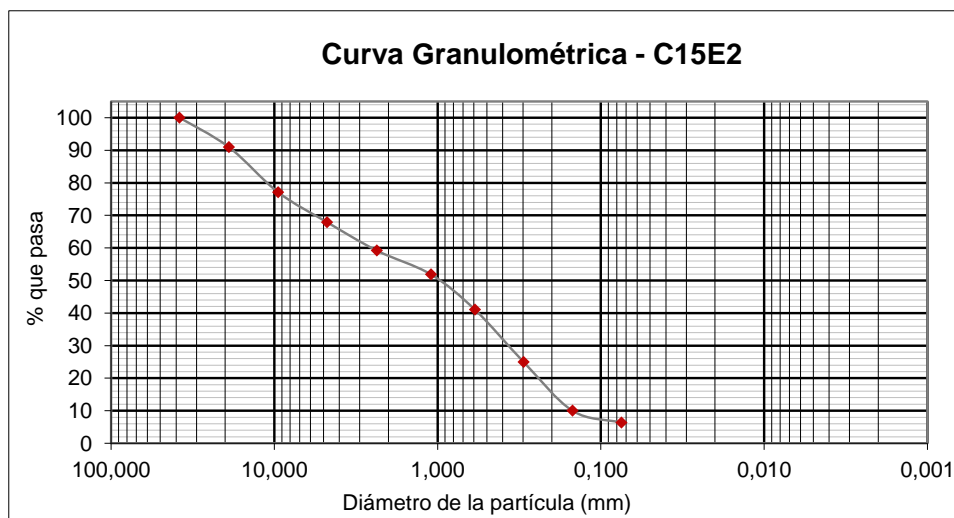


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C15		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		1.80 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		3462,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	312,15	9,02	90,98
3/8"	9,5	479,33	13,85	77,14
N° 4	4,76	319,33	9,22	67,91
N° 8	2,36	301,71	8,71	59,20
N° 16	1,1	253,43	7,32	51,88
N° 30	0,59	376,21	10,87	41,01
N° 50	0,297	556,4	16,07	24,94
N° 100	0,149	518,19	14,97	9,97
N° 200	0,075	126	3,64	6,33
FONDO		219,25	6,33	0,00
TOTAL		3462,00	100	





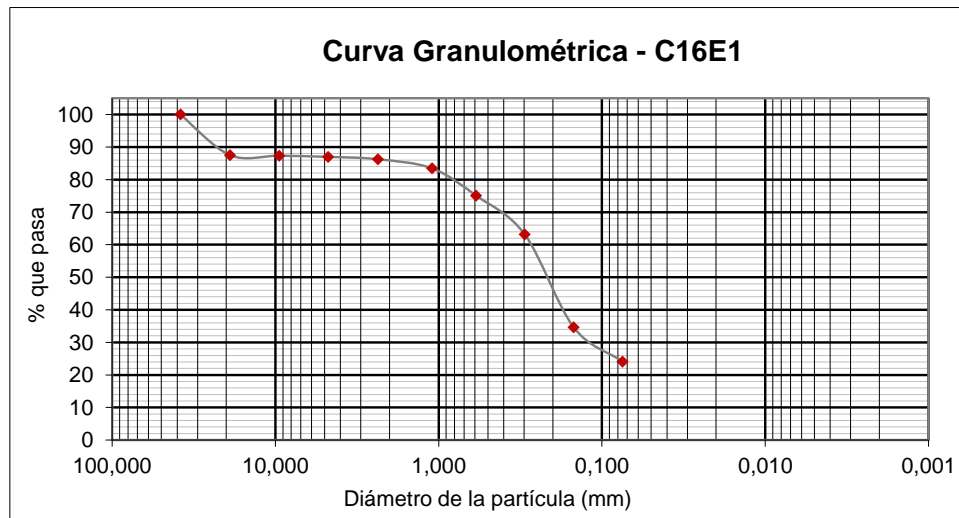


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C16		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.60 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		659,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	82,26	12,48	87,52
3/8"	9,5	1,22	0,19	87,33
N° 4	4,76	2,28	0,35	86,99
N° 8	2,36	4,8	0,73	86,26
N° 16	1,1	18,35	2,78	83,47
N° 30	0,59	55,22	8,38	75,09
N° 50	0,297	78,8	11,96	63,14
N° 100	0,149	187,86	28,51	34,63
N° 200	0,075	69,27	10,51	24,12
FONDO		158,94	24,12	0,00
TOTAL		659,00	100	



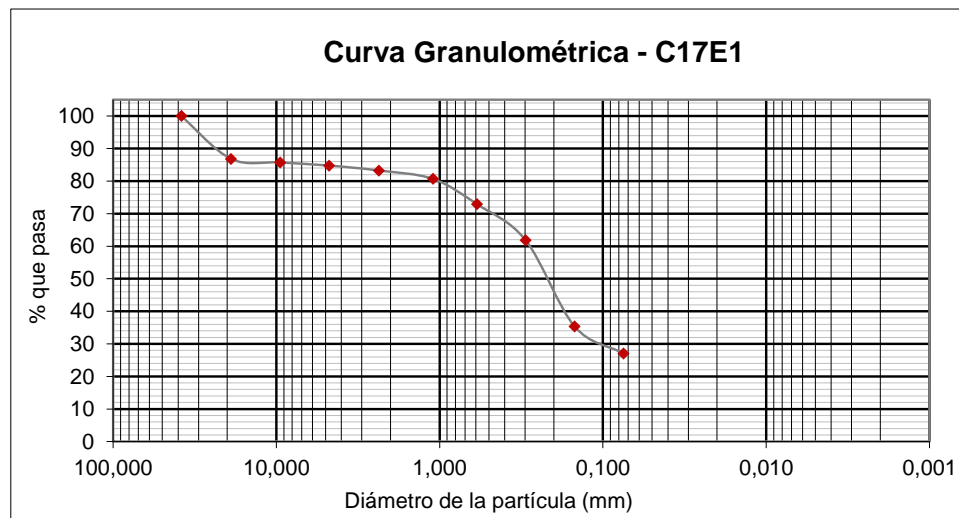


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C17		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.60 m - 2.40 m		
Peso total (gr.)		710,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	93,47	13,16	86,84
3/8"	9,5	7,8	1,10	85,74
N° 4	4,76	6,78	0,95	84,78
N° 8	2,36	10,78	1,52	83,26
N° 16	1,1	18,35	2,58	80,68
N° 30	0,59	55,22	7,78	72,90
N° 50	0,297	78,8	11,10	61,80
N° 100	0,149	187,86	26,46	35,34
N° 200	0,075	58,75	8,27	27,07
FONDO		192,19	27,07	0,00
TOTAL		710,00	100	



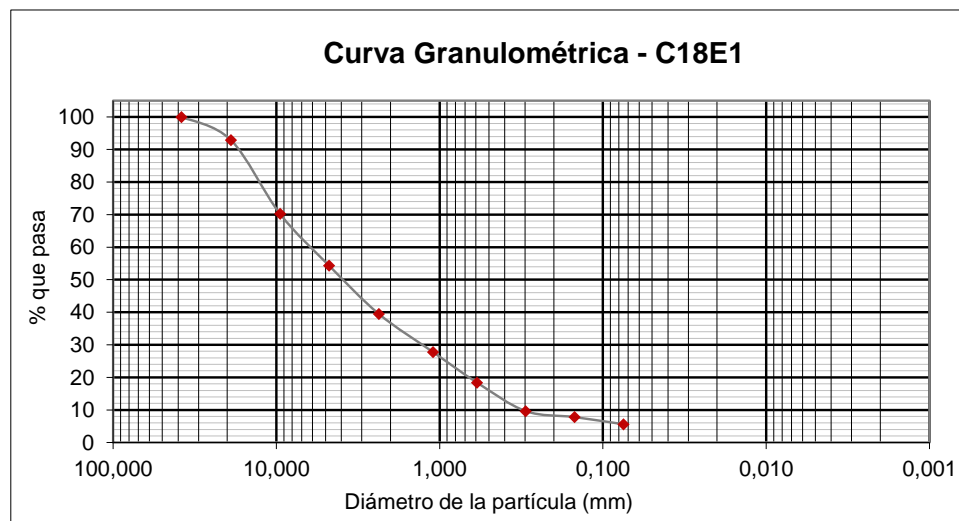


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C18		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.50 m - 1.80 m		
Peso total (gr.)		1704,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	120,71	7,08	92,92
3/8"	9,5	386,81	22,70	70,22
N° 4	4,76	270,29	15,86	54,35
N° 8	2,36	252,93	14,84	39,51
N° 16	1,1	199,4	11,70	27,81
N° 30	0,59	160,4	9,41	18,40
N° 50	0,297	149,09	8,75	9,65
N° 100	0,149	31,49	1,85	7,80
N° 200	0,075	37,26	2,19	5,61
FONDO		95,62	5,61	0,00
TOTAL		1704,00	100	



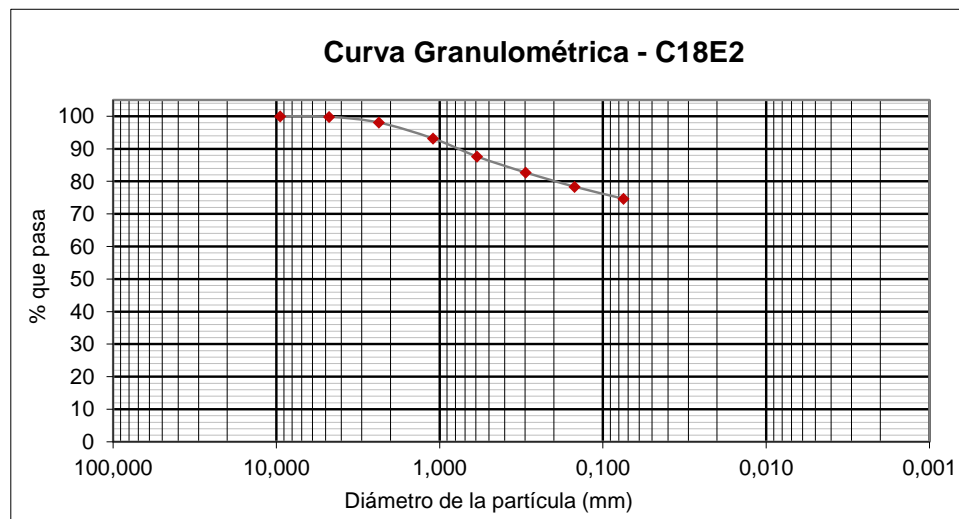


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C18		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		1.80 m - 2.90 m		
Peso total (gr.)		732,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19			
3/8"	9,5	0	0,00	100,00
N° 4	4,76	1,16	0,16	99,84
N° 8	2,36	12,94	1,77	98,07
N° 16	1,1	35,68	4,87	93,20
N° 30	0,59	40,75	5,57	87,63
N° 50	0,297	35,91	4,91	82,73
N° 100	0,149	32	4,37	78,36
N° 200	0,075	26,89	3,67	74,68
FONDO		546,67	74,68	0,00
TOTAL		732,00	100	



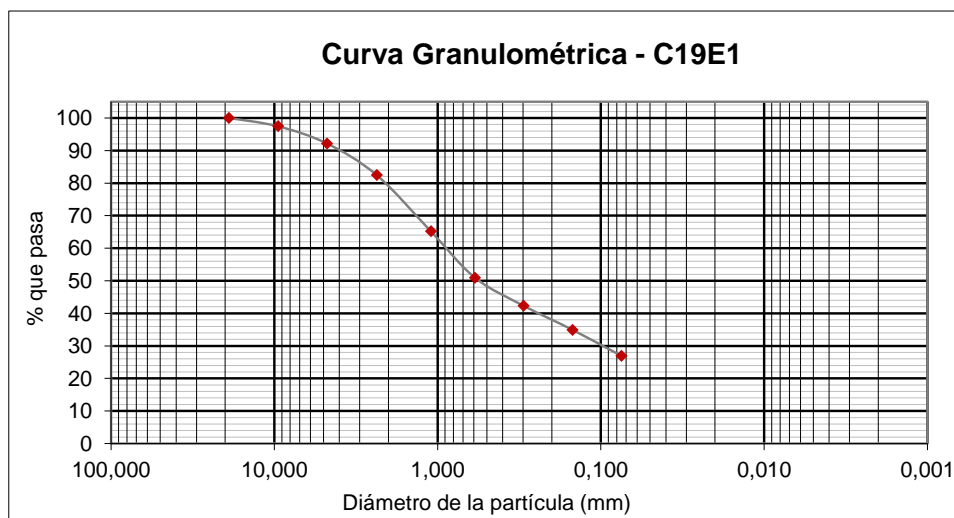


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C19		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.90 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1035,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	26,35	2,55	97,45
N° 4	4,76	54,86	5,30	92,15
N° 8	2,36	100,48	9,71	82,45
N° 16	1,1	178,54	17,25	65,20
N° 30	0,59	147,69	14,27	50,93
N° 50	0,297	89,33	8,63	42,29
N° 100	0,149	76,45	7,39	34,91
N° 200	0,075	82,44	7,97	26,94
FONDO		278,86	26,94	0,00
TOTAL		1035,00	100	



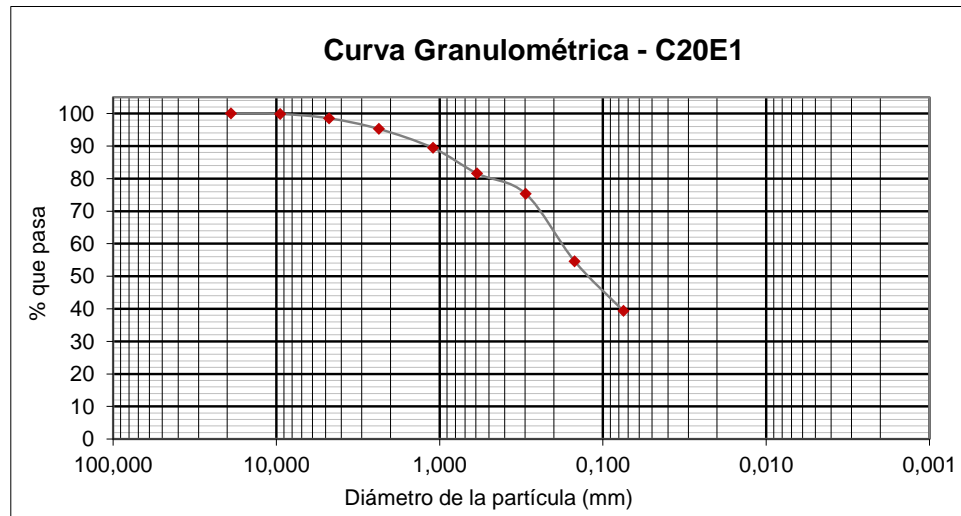


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C20		
Estrato		E1		
Profundidad (m)		0.80 m - 2.60 m		
Peso total (gr.)		1007,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1			
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	1,38	0,14	99,86
N° 4	4,76	13,47	1,34	98,53
N° 8	2,36	32,92	3,27	95,26
N° 16	1,1	58,73	5,83	89,42
N° 30	0,59	79,01	7,85	81,58
N° 50	0,297	62,92	6,25	75,33
N° 100	0,149	208,67	20,72	54,61
N° 200	0,075	153,67	15,26	39,35
FONDO		396,23	39,35	0,00
TOTAL		1007,00	100	



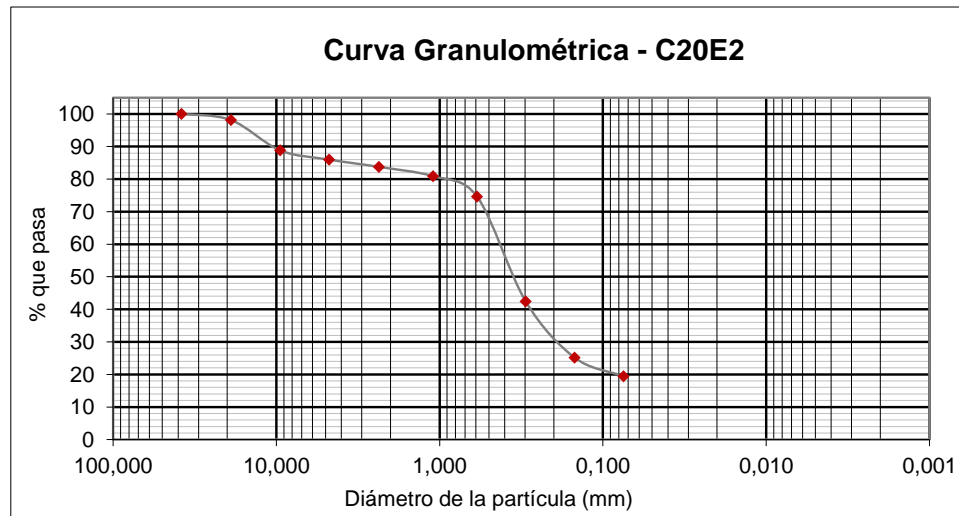


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D422, N.T.P 339.128

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata		C20		
Estrato		E2		
Profundidad (m)		2.60 m - 3.00 m		
Peso total (gr.)		1688,00		
Malla (pulg.)	Malla (mm)	Retenido (gr.)	Retenido parcial (%)	Suelo que pasa (%)
3"	75			
1 1/2"	38,1	0	0	100
3/4"	19	31,12	1,84	98,16
3/8"	9,5	157,31	9,32	88,84
N° 4	4,76	48,02	2,84	85,99
N° 8	2,36	37,83	2,24	83,75
N° 16	1,1	48,18	2,85	80,90
N° 30	0,59	105,73	6,26	74,63
N° 50	0,297	543,98	32,23	42,41
N° 100	0,149	290,83	17,23	25,18
N° 200	0,075	96,99	5,75	19,43
FONDO		328,01	19,43	0,00
TOTAL		1688,00	100	



**ANEXO 7**  
**ENSAYO DE LÍMITES DE ATTERBERG**





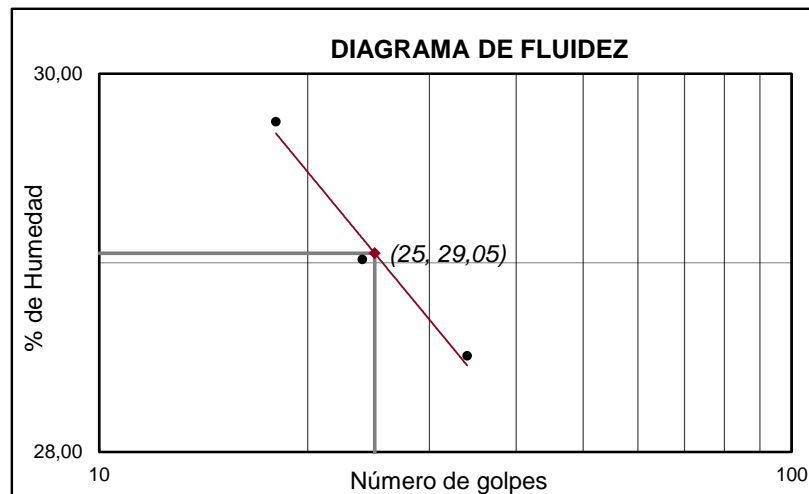
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C1	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	18	24	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	49,27	46,43	44,56	16,94	15,62
Cápsula + Suelo Seco (g)	44,82	42,71	41,33	16,77	15,48
Peso de agua (g)	4,45	3,72	3,23	0,17	0,14
Peso de la Cápsula (g)	29,86	29,89	30,00	15,95	14,78
Peso de S. Seco (g)	14,96	12,82	11,33	0,82	0,70
% de Humedad	29,75	29,02	28,51	20,73	20,00



Límite Líquido        =        29,00  
 Límite Plástico       =        20,00  
 Índice de Plasticidad =        9,00



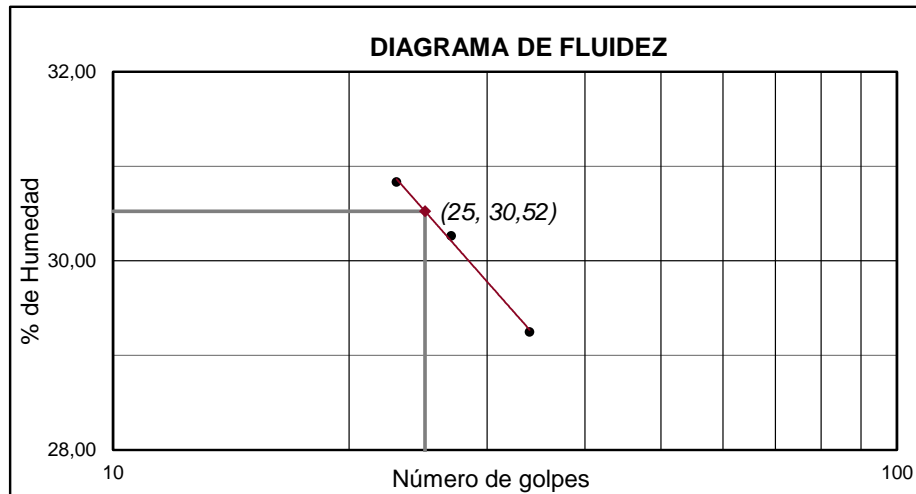
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C1	Estrato	E2
-----------------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	23	27	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	41,52	44,82	58,87	14,41	13,98
Cápsula + Suelo Seco (g)	38,52	41,5	52,26	14,33	13,91
Peso de agua (g)	3,00	3,32	6,61	0,08	0,07
Peso de la Cápsula (g)	28,79	30,53	29,66	13,79	13,42
Peso de S. Seco (g)	9,73	10,97	22,6	0,54	0,49
% de Humedad	30,83	30,26	29,25	14,81	14,29



Límite Líquido = 31,00  
 Límite Plástico = 15,00  
 Índice de Plasticidad = 16,00



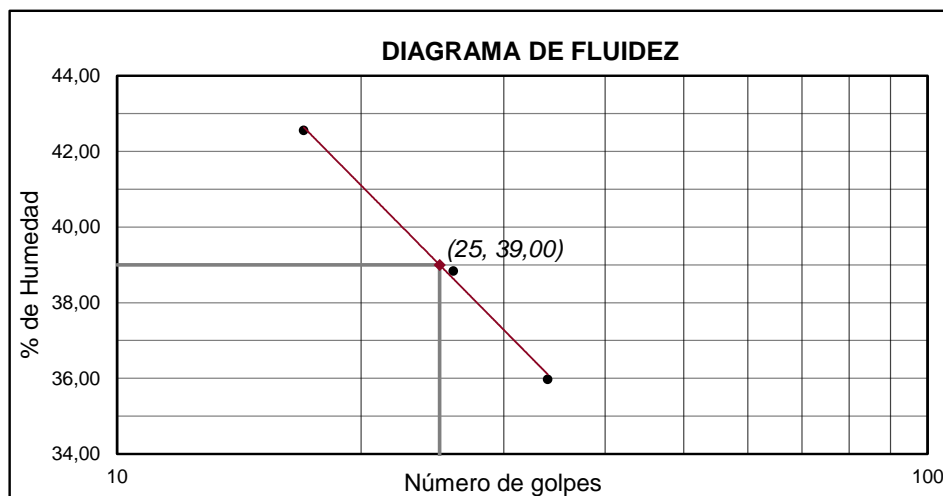
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C1	Estrato	E3
----------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	26	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	58,47	54,24	58,98	13,43	14,99
Cápsula + Suelo Seco (g)	49,87	47,42	51,08	13,32	14,77
Peso de agua (g)	8,60	6,82	7,90	0,11	0,22
Peso de la Cápsula (g)	29,66	29,86	29,12	12,83	13,90
Peso de S. Seco (g)	20,21	17,56	21,96	0,49	0,87
% de Humedad	42,55	38,84	35,97	22,45	25,29



Límite Líquido = 39,00  
 Límite Plástico = 24,00  
 Índice de Plasticidad = 15,00



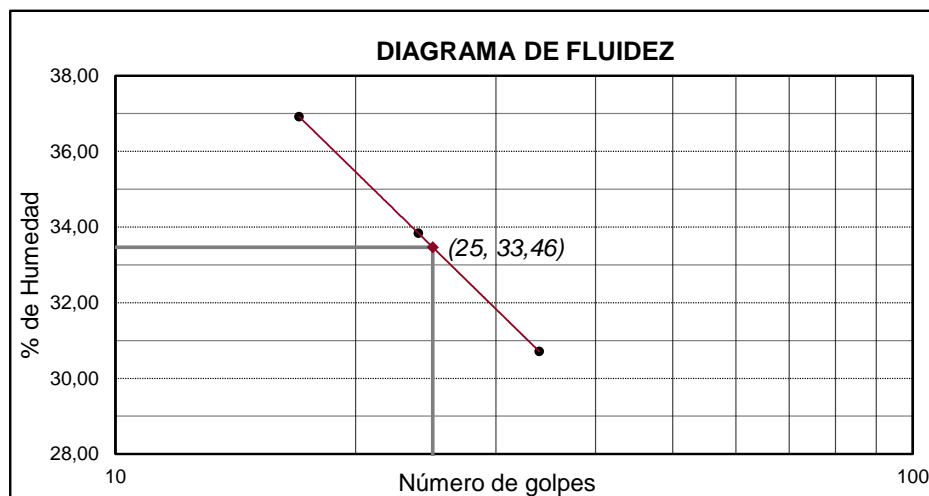
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C2	Estrato	E1
----------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	24	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	41,99	40,79	53,97	15,00	14,18
Cápsula + Suelo Seco (g)	38,52	37,64	47,96	14,79	14,00
Peso de agua (g)	3,47	3,15	6,01	0,21	0,18
Peso de la Cápsula (g)	29,12	28,33	28,39	13,88	13,15
Peso de S. Seco (g)	9,40	9,31	19,57	0,91	0,85
% de Humedad	36,91	33,83	30,71	23,08	21,18



Límite Líquido = 33,00  
 Límite Plástico = 22,00  
 Índice de Plasticidad = 11,00



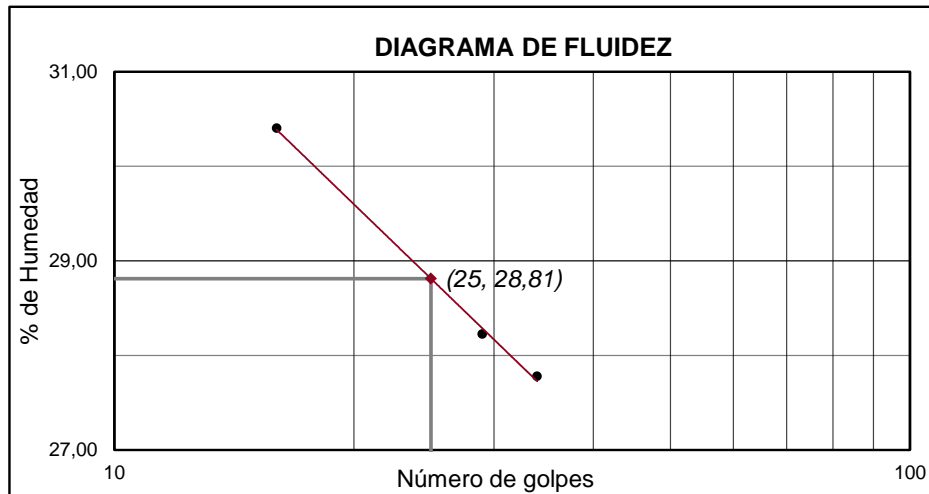
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C2	Estrato	E2
----------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	29	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	54,10	45,27	39,22	13,50	9,55
Cápsula + Suelo Seco (g)	48,33	39,95	35,27	13,36	9,40
Peso de agua (g)	5,77	5,32	3,95	0,14	0,15
Peso de la Cápsula (g)	29,35	21,10	21,05	12,79	8,73
Peso de S. Seco (g)	18,98	18,85	14,22	0,57	0,67
% de Humedad	30,40	28,22	27,78	24,56	22,39



Límite Líquido       =       29,00  
 Límite Plástico       =       23,00  
 Índice de Plasticidad   =       6,00



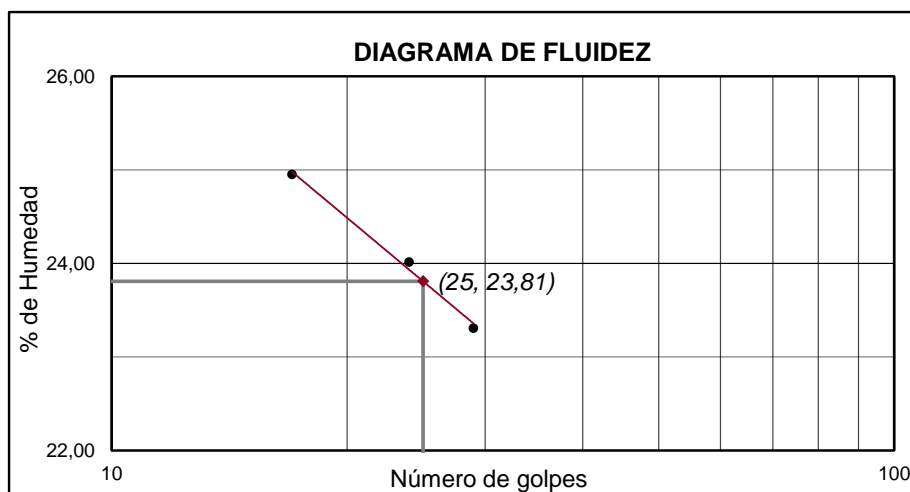
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C2	Estrato	E3
----------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	24	29		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	54,31	43,46	51,34	14,02	14,45
Cápsula + Suelo Seco (g)	49,30	40,66	47,18	13,92	14,35
Peso de agua (g)	5,01	2,80	4,16	0,10	0,10
Peso de la Cápsula (g)	29,22	29,00	29,33	13,42	13,76
Peso de S. Seco (g)	20,08	11,66	17,85	0,50	0,59
% de Humedad	24,95	24,01	23,31	20,00	16,95



Límite Líquido = 24,00  
 Límite Plástico = 18,00  
 Índice de Plasticidad = 6,00



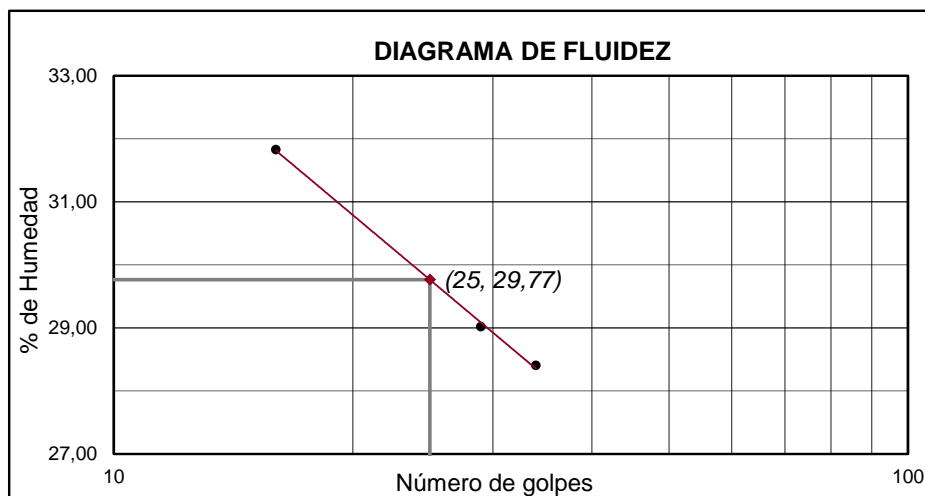
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C3	Estrato	E1
----------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	29	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	68,40	51,24	55,36	16,90	13,73
Cápsula + Suelo Seco (g)	59,10	46,42	49,75	16,71	13,57
Peso de agua (g)	9,30	4,82	5,61	0,19	0,16
Peso de la Cápsula (g)	29,88	29,81	30,00	15,88	12,89
Peso de S. Seco (g)	29,22	16,61	19,75	0,83	0,68
% de Humedad	31,83	29,02	28,41	22,89	23,53



Límite Líquido = 30,00  
 Límite Plástico = 23,00  
 Índice de Plasticidad = 7,00



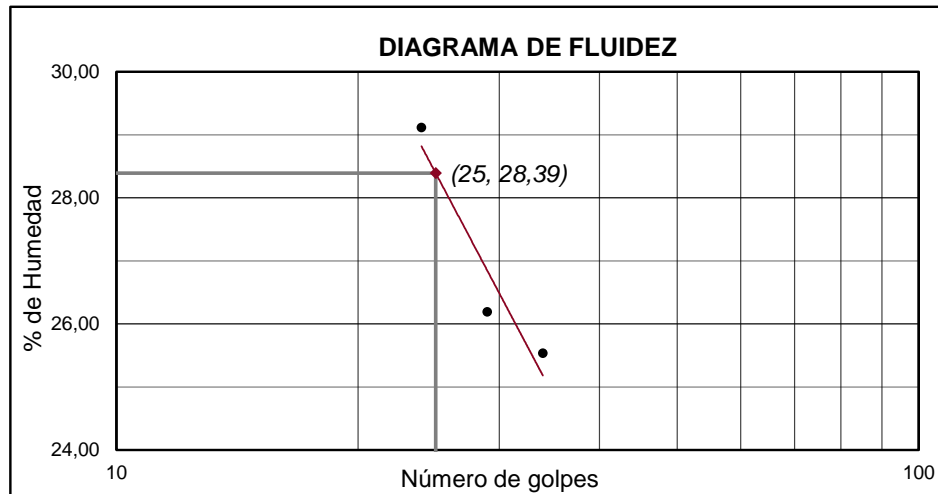
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C4	Estrato	E1
----------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	24	29	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	40,65	50,94	52,34	13,86	13,36
Cápsula + Suelo Seco (g)	38,05	46,32	47,45	13,71	13,24
Peso de agua (g)	2,60	4,62	4,89	0,15	0,12
Peso de la Cápsula (g)	29,12	28,68	28,3	13,14	12,77
Peso de S. Seco (g)	8,93	17,64	19,15	0,57	0,47
% de Humedad	29,12	26,19	25,54	26,32	25,53



Límite Líquido = 28,00  
 Límite Plástico = 26,00  
 Índice de Plasticidad = 2,00





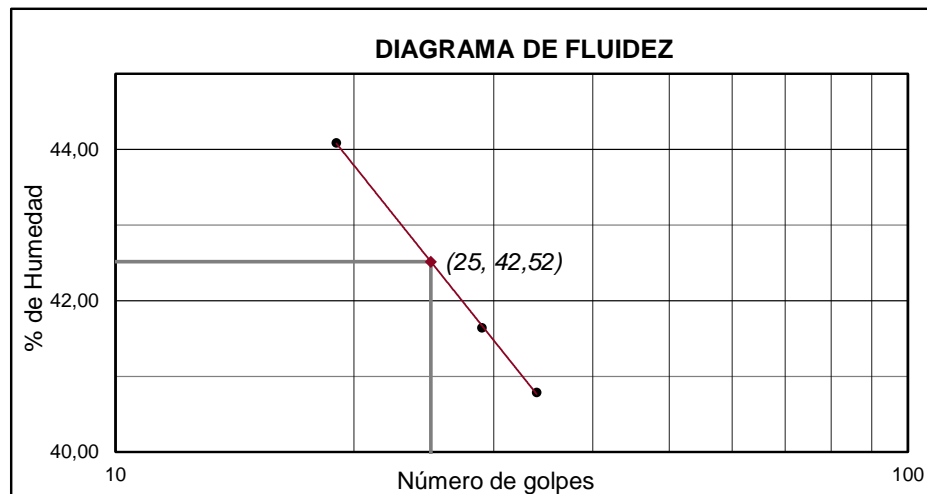
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C4	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	19	29	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	37,90	47,81	47,11	13,16	13,29
Cápsula + Suelo Seco (g)	35,03	42,28	42,13	13,10	13,22
Peso de agua (g)	2,87	5,53	4,98	0,06	0,07
Peso de la Cápsula (g)	28,52	29,00	29,92	12,80	12,89
Peso de S. Seco (g)	6,51	13,28	12,21	0,30	0,33
% de Humedad	44,09	41,64	40,79	20,00	21,21



Límite Líquido        =        43,00  
 Límite Plástico       =        21,00  
 Índice de Plasticidad =        22,00



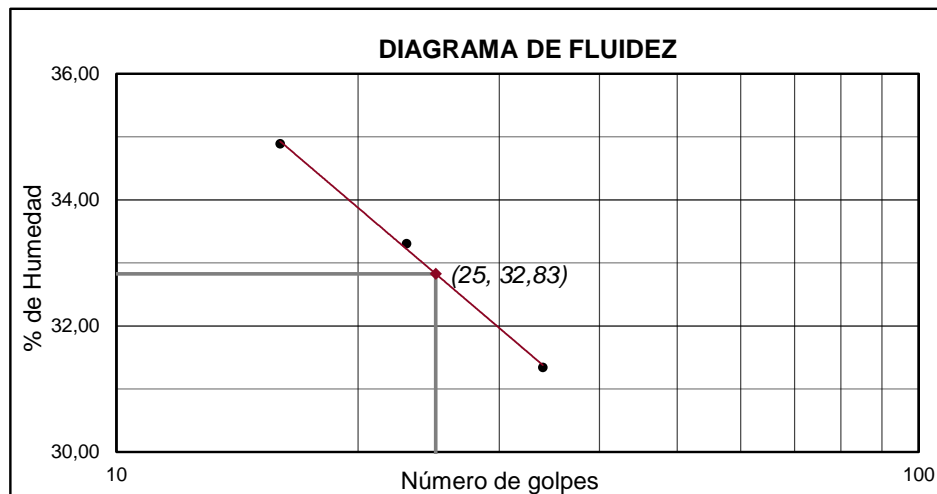
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C5	Estrato	E1
----------	----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	23	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	53,40	42,67	42,19	14,60	9,46
Cápsula + Suelo Seco (g)	47,25	39,21	37,53	14,4	9,33
Peso de agua (g)	6,15	3,46	4,66	0,20	0,13
Peso de la Cápsula (g)	29,62	28,82	22,66	13,58	8,72
Peso de S. Seco (g)	17,63	10,39	14,87	0,82	0,61
% de Humedad	34,88	33,30	31,34	24,39	21,31



Límite Líquido = 33,00  
 Límite Plástico = 23,00  
 Índice de Plasticidad = 10,00



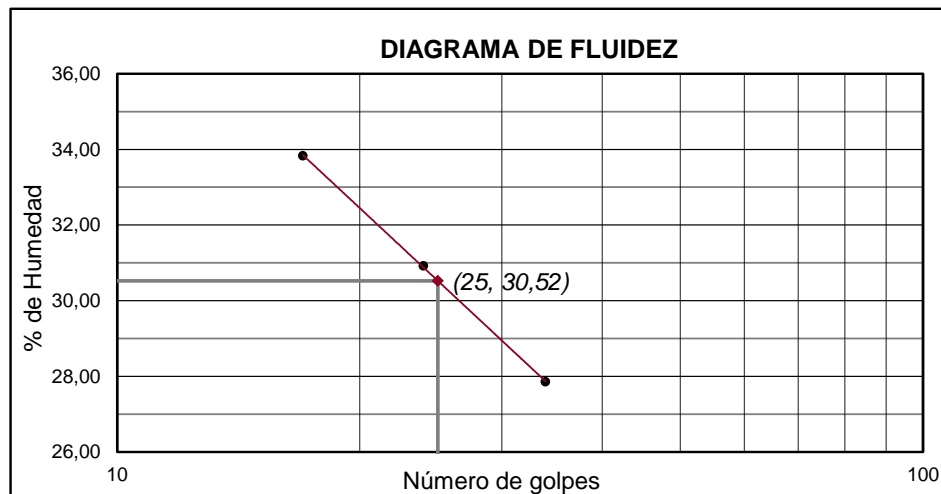
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C6	<b>Estrato</b>	E1	<b>Corrección por Sales</b>
-----------------	----	----------------	----	-----------------------------

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	24	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	45,05	41,75	40,38	14,71	13,31
Cápsula + Suelo Seco (g)	40,96	38,89	36,52	14,53	13,14
Peso de agua (g)	4,09	2,86	3,86	0,18	0,17
Peso de la Cápsula (g)	28,87	29,64	22,66	13,72	12,39
Peso de S. Seco (g)	12,09	9,25	13,86	0,81	0,75
% de Humedad	33,83	30,92	27,85	22,22	22,67



Límite Líquido        =        31,00  
 Límite Plástico       =        22,00  
 Índice de Plasticidad =        9,00



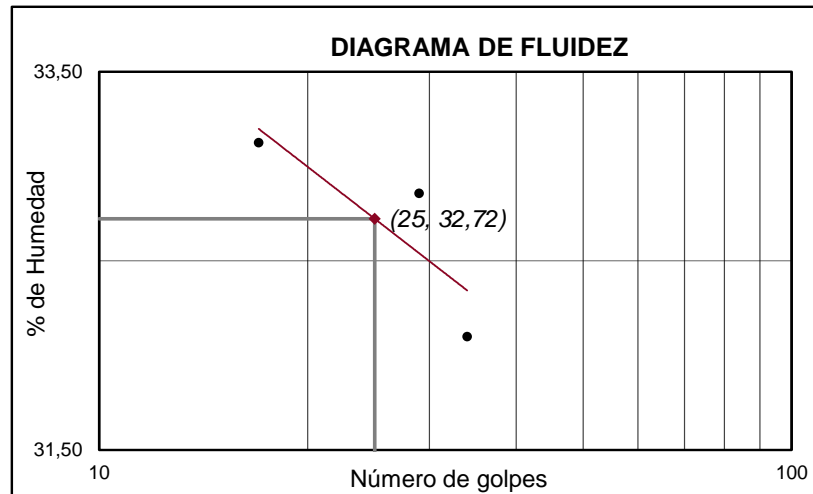
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C7	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°					
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	29	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	52,76	43,45	45,06	15,43	16,46
Cápsula + Suelo Seco (g)	46,93	40,23	41,16	15,32	16,37
Peso de agua (g)	5,83	3,22	3,90	0,11	0,09
Peso de la Cápsula (g)	29,33	30,43	29,01	14,80	15,93
Peso de S. Seco (g)	17,60	9,80	12,15	0,52	0,44
% de Humedad	33,13	32,86	32,10	21,15	20,45



Límite Líquido = 33,00  
 Límite Plástico = 21,00  
 Índice de Plasticidad = 12,00



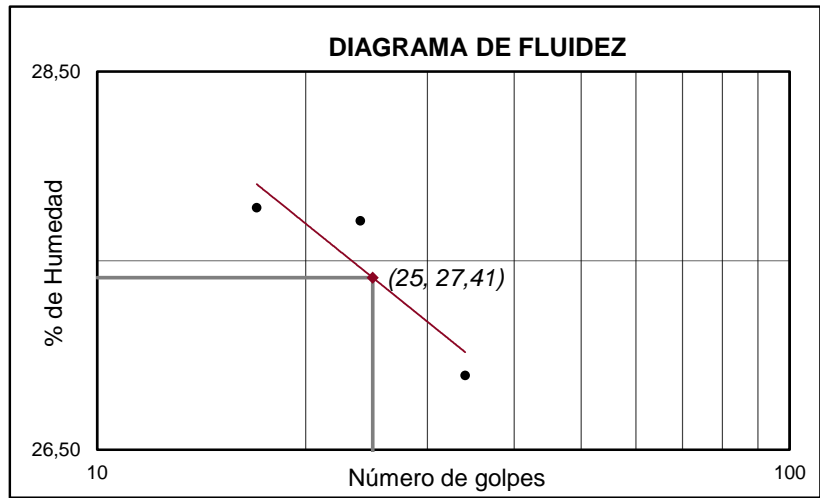
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C8	<b>Estrato</b>	E1	<b>Corrección por Sales</b>
-----------------	----	----------------	----	-----------------------------

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	24	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	61,76	46,28	47,73	9,25	14,06
Cápsula + Suelo Seco (g)	54,79	42,65	43,93	9,19	14,01
Peso de agua (g)	6,97	3,63	3,80	0,06	0,05
Peso de la Cápsula (g)	29,70	29,55	29,8	8,69	13,53
Peso de S. Seco (g)	25,09	13,10	14,13	0,5	0,48
% de Humedad	27,78	27,71	26,89	12,00	10,42



Límite Líquido       =       27,00  
 Límite Plástico     =       11,00  
 Índice de Plasticidad =       16,00



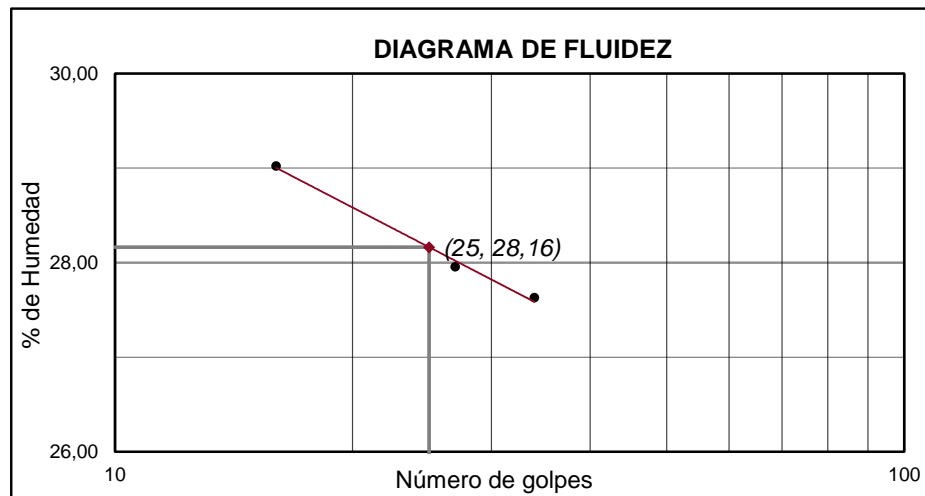
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C8	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	27	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	53,76	62,77	47,36	14,38	14,32
Cápsula + Suelo Seco (g)	48,15	55,49	42,00	14,27	14,23
Peso de agua (g)	5,61	7,28	5,36	0,11	0,09
Peso de la Cápsula (g)	28,82	29,45	22,60	13,66	13,74
Peso de S. Seco (g)	19,33	26,04	19,40	0,61	0,49
% de Humedad	29,02	27,96	27,63	18,03	18,37



Límite Líquido = 28,00  
 Límite Plástico = 18,00  
 Índice de Plasticidad = 10,00



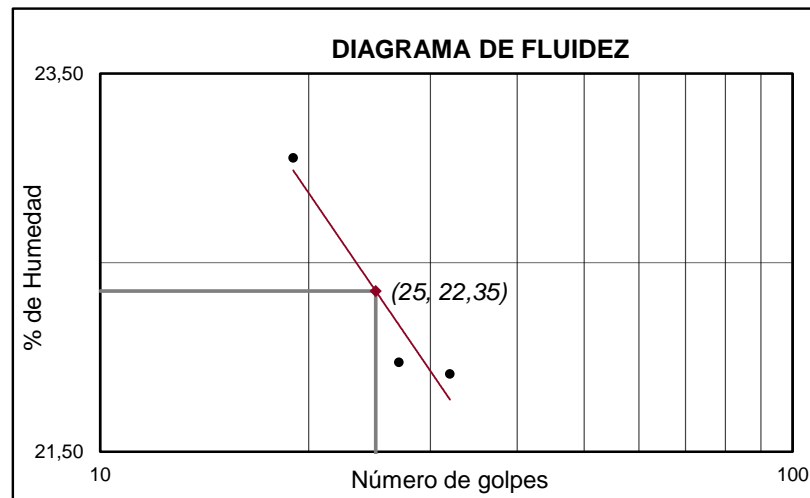
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C9	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	19	27	32		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	53,48	48,45	41,30	14,39	16,69
Cápsula + Suelo Seco (g)	49,04	43,77	38,96	14,30	16,59
Peso de agua (g)	4,44	4,68	2,34	0,09	0,10
Peso de la Cápsula (g)	29,78	22,47	28,28	13,68	15,87
Peso de S. Seco (g)	19,26	21,30	10,68	0,62	0,72
% de Humedad	23,05	21,97	21,91	14,52	13,89



Límite Líquido       =       22,00  
Límite Plástico       =       14,00  
Índice de Plasticidad   =       8,00



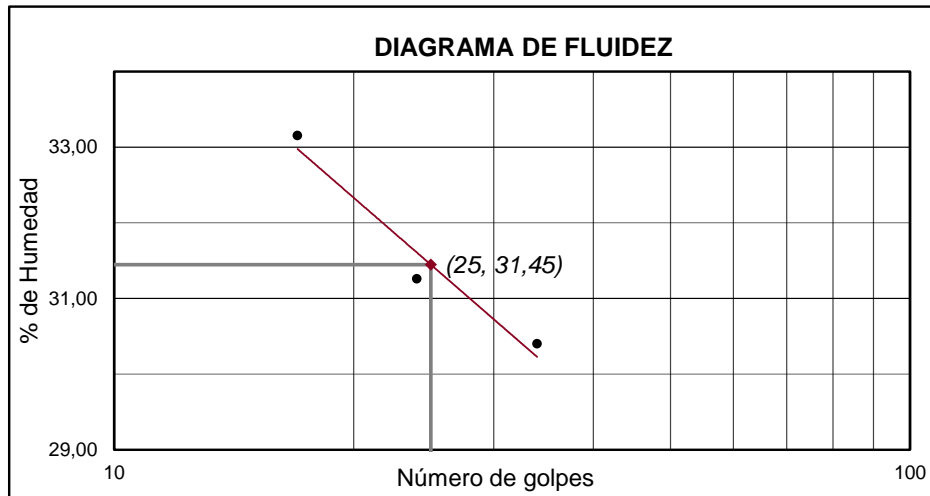
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C9	<b>Estrato</b>	E2	<b>Corrección por Sales</b>
-----------------	----	----------------	----	-----------------------------

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	24	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	51,19	48,02	61,37	13,02	14,40
Cápsula + Suelo Seco (g)	45,70	43,70	53,73	12,94	14,29
Peso de agua (g)	5,49	4,32	7,64	0,08	0,11
Peso de la Cápsula (g)	29,14	29,88	28,60	12,46	13,76
Peso de S. Seco (g)	16,56	13,82	25,13	0,48	0,53
% de Humedad	33,15	31,26	30,40	16,67	20,75



Límite Líquido = 31,00  
 Límite Plástico = 19,00  
 Índice de Plasticidad = 12,00





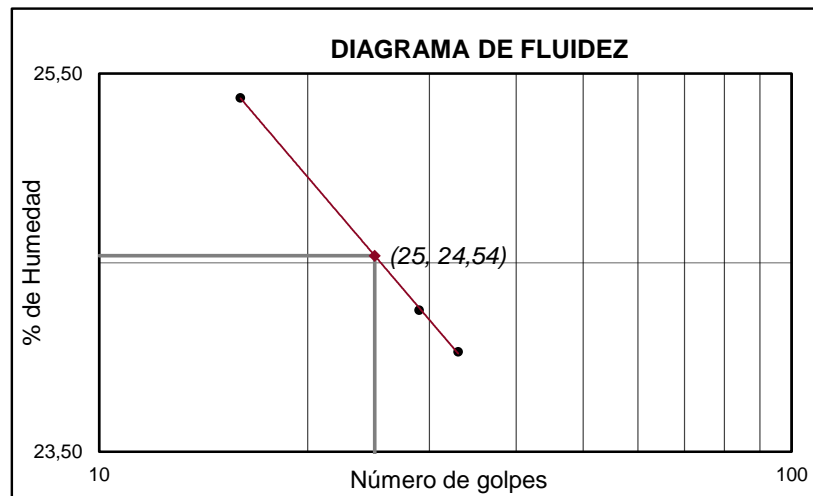
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C9	<b>Estrato</b>	E3
-----------------	----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	29	33		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	48,93	50,96	36,98	13,06	13,92
Cápsula + Suelo Seco (g)	44,83	46,52	33,89	12,97	13,81
Peso de agua (g)	4,10	4,44	3,09	0,09	0,11
Peso de la Cápsula (g)	28,67	28,21	21,03	12,44	13,13
Peso de S. Seco (g)	16,16	18,31	12,86	0,53	0,68
% de Humedad	25,37	24,25	24,03	16,98	16,18



Límite Líquido       =       25,00  
 Límite Plástico      =       17,00  
 Índice de Plasticidad =       8,00



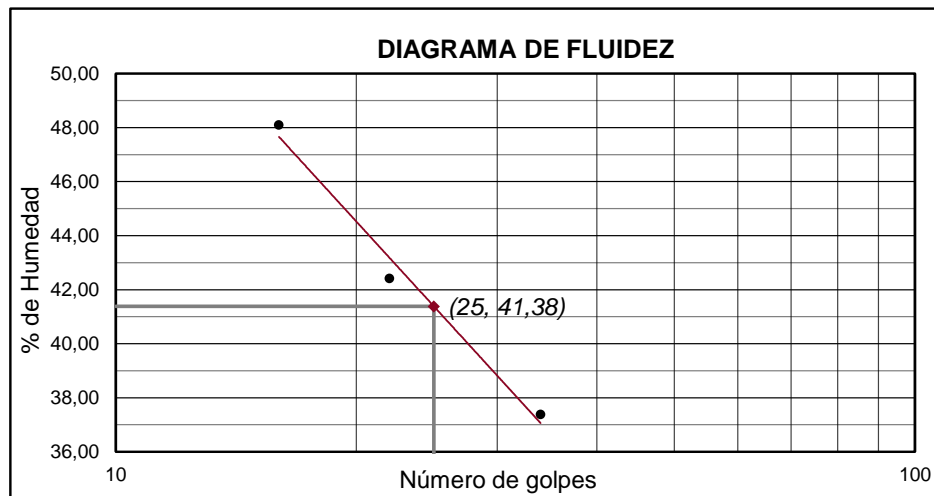
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C10	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	22	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	53,46	49,87	48,96	14,39	16,57
Cápsula + Suelo Seco (g)	45,76	43,77	43,33	14,25	16,47
Peso de agua (g)	7,70	6,10	5,63	0,14	0,10
Peso de la Cápsula (g)	29,75	29,39	28,27	13,59	15,94
Peso de S. Seco (g)	16,01	14,38	15,06	0,66	0,53
% de Humedad	48,09	42,42	37,38	21,21	18,87



Límite Líquido = 41,00  
 Límite Plástico = 20,00  
 Índice de Plasticidad = 21,00



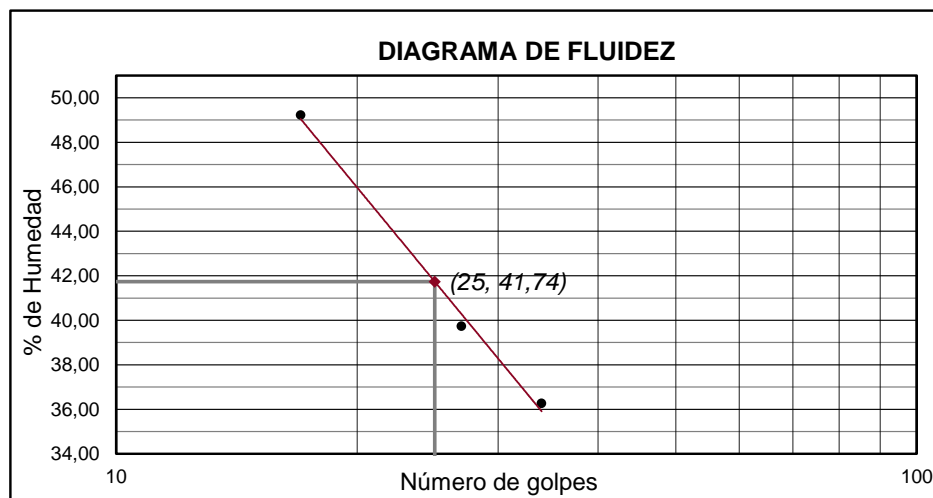
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C10	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	27	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	51,21	61,15	57,39	15,32	14,08
Cápsula + Suelo Seco (g)	44,17	52,46	49,73	15,25	13,99
Peso de agua (g)	7,04	8,69	7,66	0,07	0,09
Peso de la Cápsula (g)	29,87	30,59	28,61	14,83	13,38
Peso de S. Seco (g)	14,30	21,87	21,12	0,42	0,61
% de Humedad	49,23	39,73	36,27	16,67	14,75



Límite Líquido       =       42,00  
 Límite Plástico      =       16,00  
 Índice de Plasticidad =       26,00



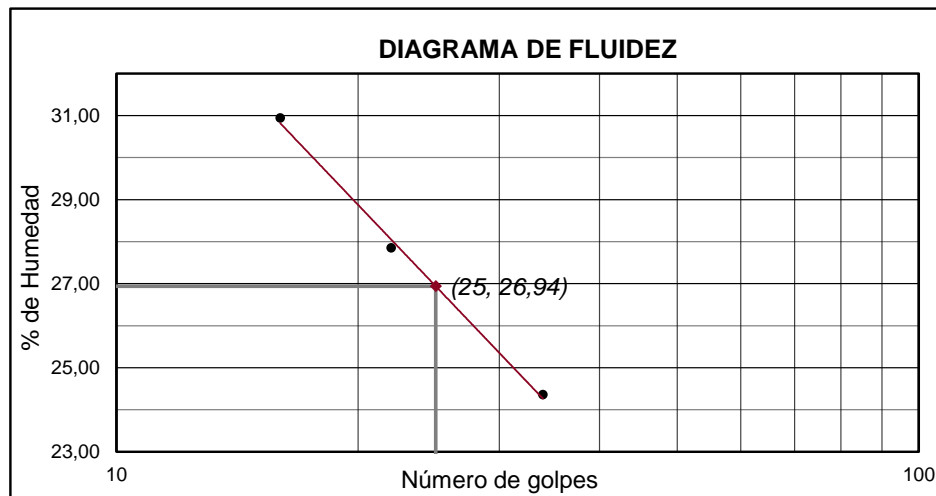
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C11	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	22	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	48,85	48,90	43,91	16,69	13,20
Cápsula + Suelo Seco (g)	44,29	44,74	41,18	16,60	13,11
Peso de agua (g)	4,56	4,16	2,73	0,09	0,09
Peso de la Cápsula (g)	29,55	29,80	29,97	15,89	12,42
Peso de S. Seco (g)	14,74	14,94	11,21	0,71	0,69
% de Humedad	30,94	27,84	24,35	12,68	13,04



Límite Líquido       =       27,00  
 Límite Plástico      =       13,00  
 Índice de Plasticidad =       14,00



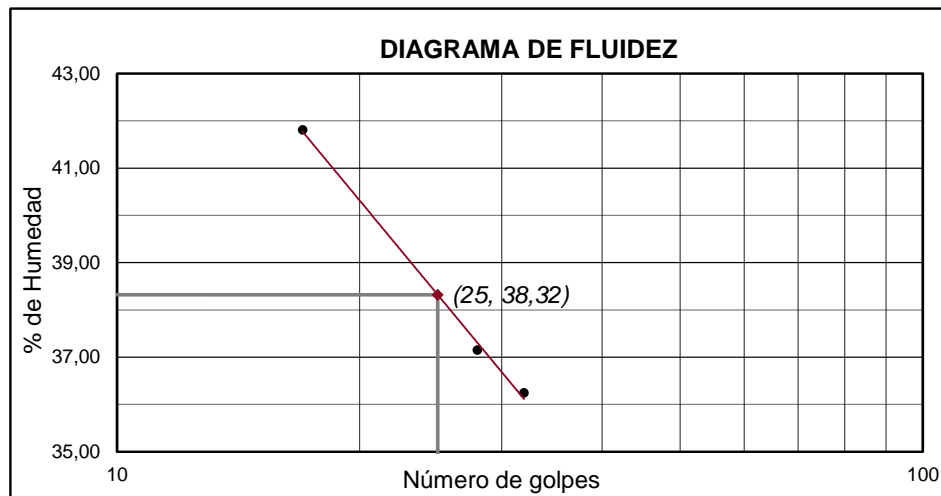
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C11	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	28	32		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	49,18	42,96	43,78	14,71	16,72
Cápsula + Suelo Seco (g)	43,52	39,13	40,04	14,55	16,57
Peso de agua (g)	5,66	3,83	3,74	0,16	0,15
Peso de la Cápsula (g)	29,98	28,82	29,72	13,88	15,91
Peso de S. Seco (g)	13,54	10,31	10,32	0,67	0,66
% de Humedad	41,80	37,15	36,24	23,88	22,73



Límite Líquido       =       38,00  
 Límite Plástico      =       23,00  
 Índice de Plasticidad =       15,00



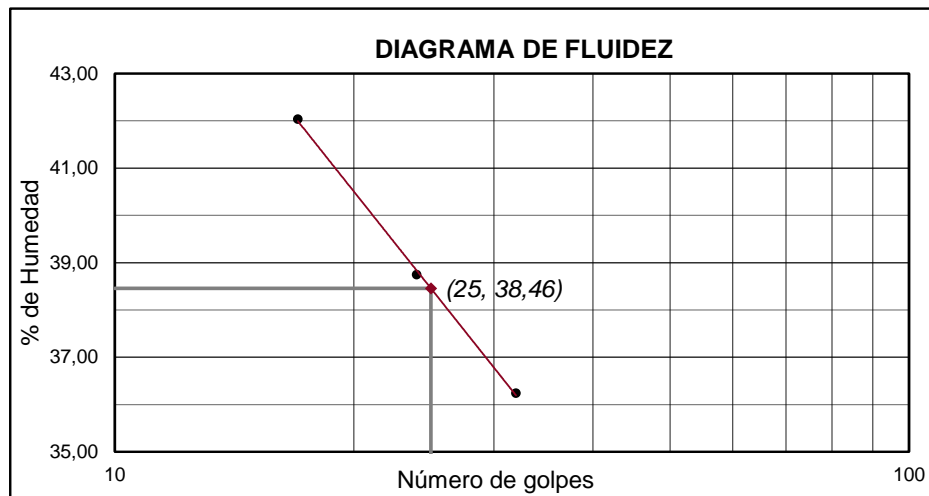
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C12	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	24	32		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	50,77	55,27	43,78	13,35	16,78
Cápsula + Suelo Seco (g)	44,65	48,18	40,04	13,15	16,6
Peso de agua (g)	6,12	7,09	3,74	0,2	0,18
Peso de la Cápsula (g)	30,09	29,88	29,72	12,43	15,91
Peso de S. Seco (g)	14,56	18,3	10,32	0,72	0,69
% de Humedad	42,03	38,74	36,24	27,78	26,09



Límite Líquido = 38,00  
 Límite Plástico = 27,00  
 Índice de Plasticidad = 11,00



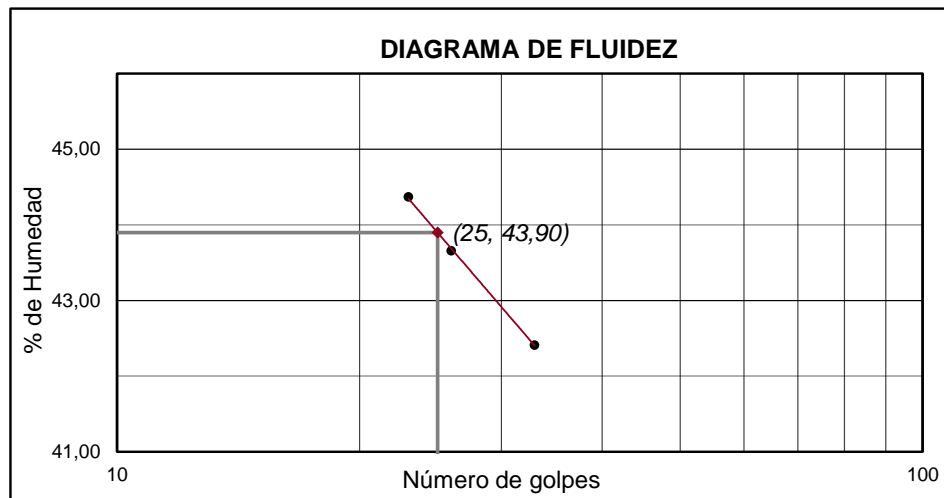
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C13	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	23	26	33		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	52,64	55,18	52,34	17,03	9,28
Cápsula + Suelo Seco (g)	45,63	47,68	45,27	16,83	9,18
Peso de agua (g)	7,01	7,50	7,07	0,20	0,10
Peso de la Cápsula (g)	29,83	30,50	28,60	15,87	8,73
Peso de S. Seco (g)	15,80	17,18	16,67	0,96	0,45
% de Humedad	44,37	43,66	42,41	20,83	22,22



Límite Líquido       =       44,00  
 Límite Plástico      =       22,00  
 Índice de Plasticidad =       22,00



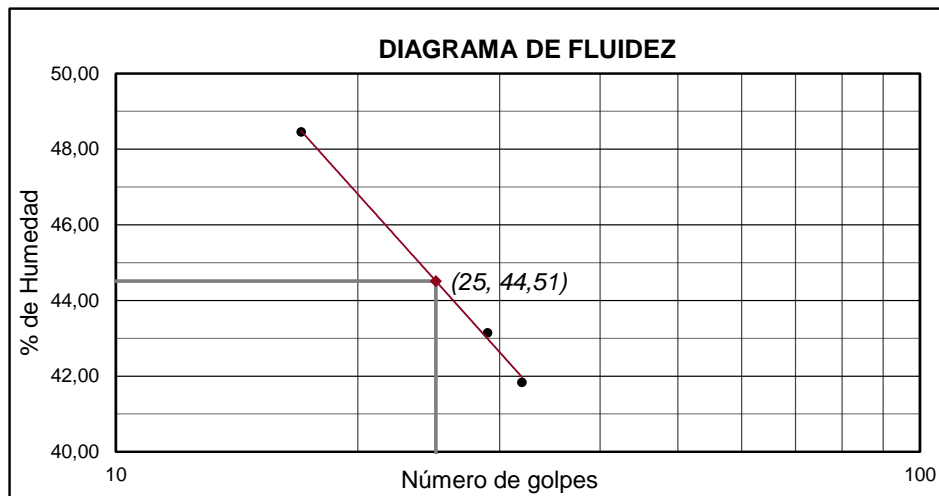
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C13	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	29	32		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	30,80	38,92	42,39	14,81	13,72
Cápsula + Suelo Seco (g)	27,66	35,74	38,47	14,64	13,56
Peso de agua (g)	3,14	3,18	3,92	0,17	0,16
Peso de la Cápsula (g)	21,18	28,37	29,10	13,85	12,82
Peso de S. Seco (g)	6,48	7,37	9,37	0,79	0,74
% de Humedad	48,46	43,15	41,84	21,52	21,62



Límite Líquido       =       45,00  
 Límite Plástico      =       22,00  
 Índice de Plasticidad =       23,00





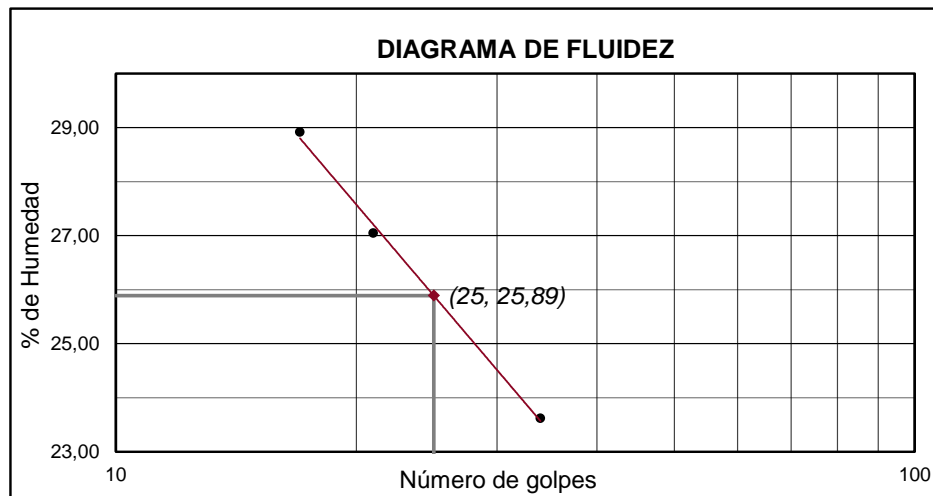
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C13	<b>Estrato</b>	E3
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	21	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	62,87	51,9	43,04	9,39	14,01
Cápsula + Suelo Seco (g)	53,67	45,55	38,98	9,30	13,87
Peso de agua (g)	9,20	6,35	4,06	0,09	0,14
Peso de la Cápsula (g)	21,85	22,07	21,79	8,76	13,12
Peso de S. Seco (g)	31,82	23,48	17,19	0,54	0,75
% de Humedad	28,91	27,04	23,62	16,67	18,67



Límite Líquido       =       26,00  
 Límite Plástico      =       18,00  
 Índice de Plasticidad =       8,00



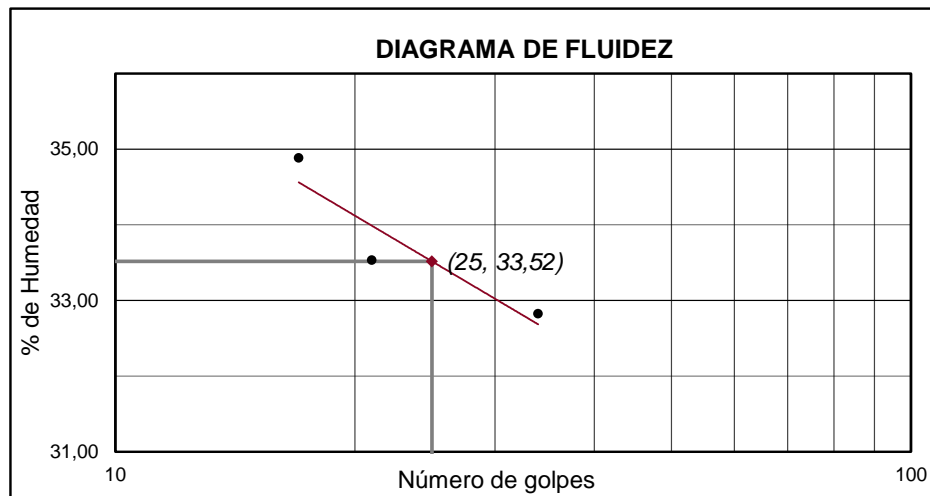
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C14	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	21	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	49,90	49,79	61,36	14,58	13,28
Cápsula + Suelo Seco (g)	42,84	44,68	53,19	14,48	13,18
Peso de agua (g)	7,06	5,11	8,17	0,10	0,10
Peso de la Cápsula (g)	22,60	29,44	28,30	13,83	12,52
Peso de S. Seco (g)	20,24	15,24	24,89	0,65	0,66
% de Humedad	34,88	33,53	32,82	15,38	15,15



Límite Líquido = 34,00  
 Límite Plástico = 15,00  
 Índice de Plasticidad = 19,00



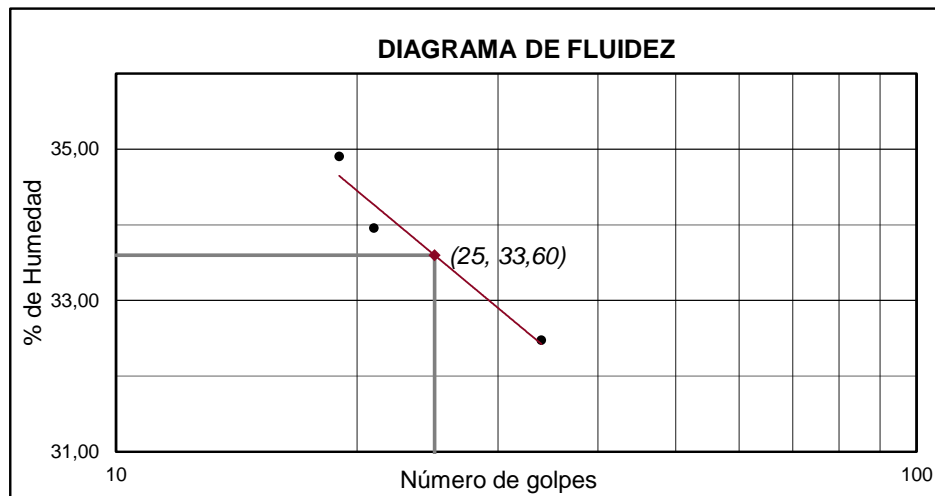
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C14	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	19	21	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	38,88	44,91	37,48	13,96	14,93
Cápsula + Suelo Seco (g)	34,51	38,91	33,44	13,74	14,71
Peso de agua (g)	4,37	6,00	4,04	0,22	0,22
Peso de la Cápsula (g)	21,99	21,24	21,00	12,78	13,75
Peso de S. Seco (g)	12,52	17,67	12,44	0,96	0,96
% de Humedad	34,90	33,96	32,48	22,92	22,92



Límite Líquido       =       34,00  
 Límite Plástico       =       23,00  
 Índice de Plasticidad   =       11,00



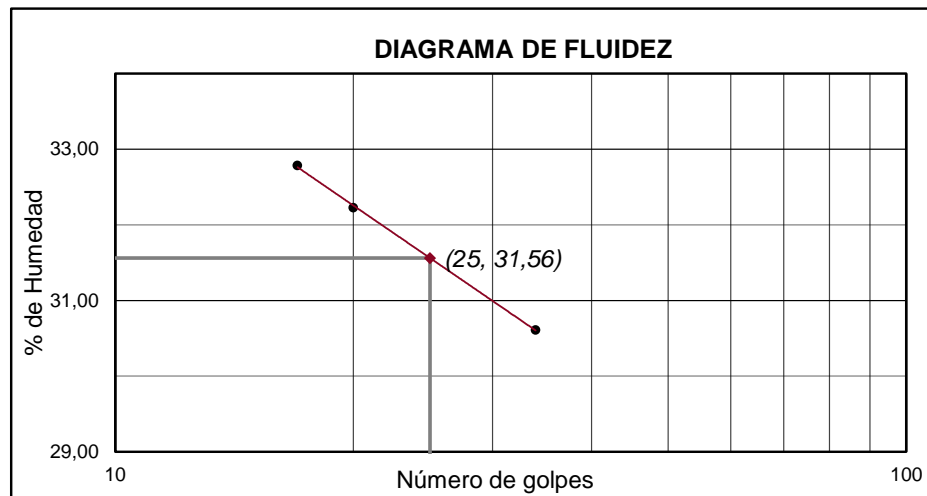
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C15	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	20	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	57,38	49,79	51,97	13,01	14,07
Cápsula + Suelo Seco (g)	50,42	44,55	46,61	12,92	14,02
Peso de agua (g)	6,96	5,24	5,36	0,09	0,05
Peso de la Cápsula (g)	29,19	28,29	29,10	12,44	13,72
Peso de S. Seco (g)	21,23	16,26	17,51	0,48	0,30
% de Humedad	32,78	32,23	30,61	18,75	16,67



Límite Líquido       =       32,00  
 Límite Plástico       =       18,00  
 Índice de Plasticidad   =       14,00



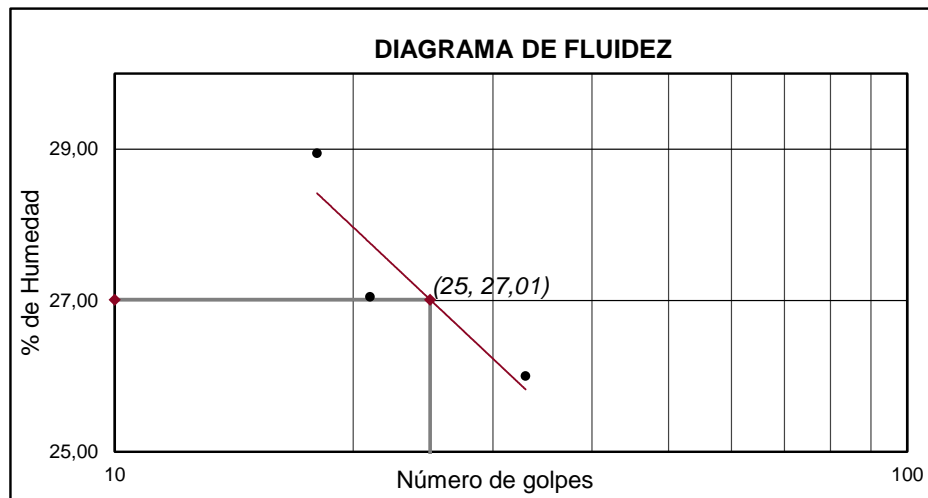
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C15	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	18	21	33		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	49,44	34,86	49,61	9,25	14,05
Cápsula + Suelo Seco (g)	44,80	32,88	45,53	9,19	13,99
Peso de agua (g)	4,64	1,98	4,08	0,06	0,06
Peso de la Cápsula (g)	28,77	25,56	29,84	8,71	13,54
Peso de S. Seco (g)	16,03	7,32	15,69	0,48	0,45
% de Humedad	28,95	27,05	26,00	12,50	13,33



Límite Líquido = 27,00  
 Límite Plástico = 13,00  
 Índice de Plasticidad = 14,00



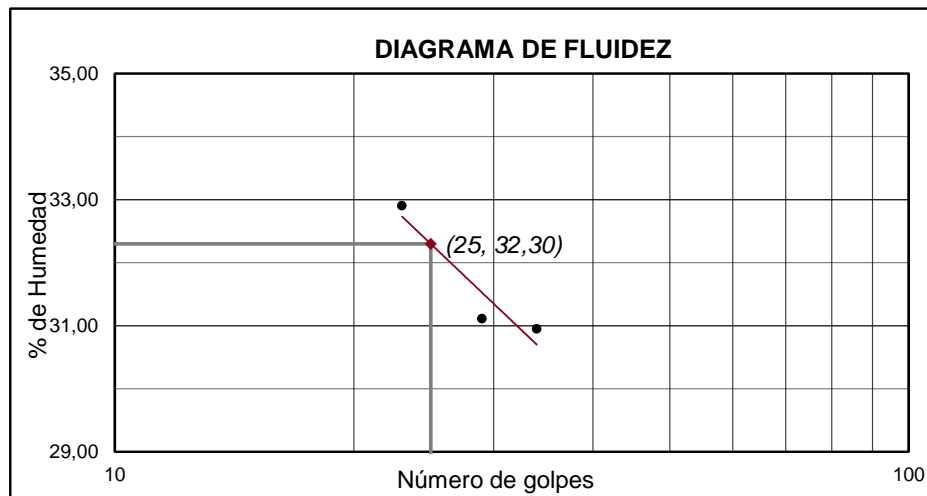
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C16	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	23	29	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	35,00	37,51	37,92	9,61	14,24
Cápsula + Suelo Seco (g)	31,70	33,64	33,90	9,48	14,13
Peso de agua (g)	3,30	3,87	4,02	0,13	0,11
Peso de la Cápsula (g)	21,67	21,20	20,91	8,71	13,41
Peso de S. Seco (g)	10,03	12,44	12,99	0,77	0,72
% de Humedad	32,90	31,11	30,95	16,88	15,28



Límite Líquido       =       32,00  
 Límite Plástico      =       16,00  
 Índice de Plasticidad =       16,00



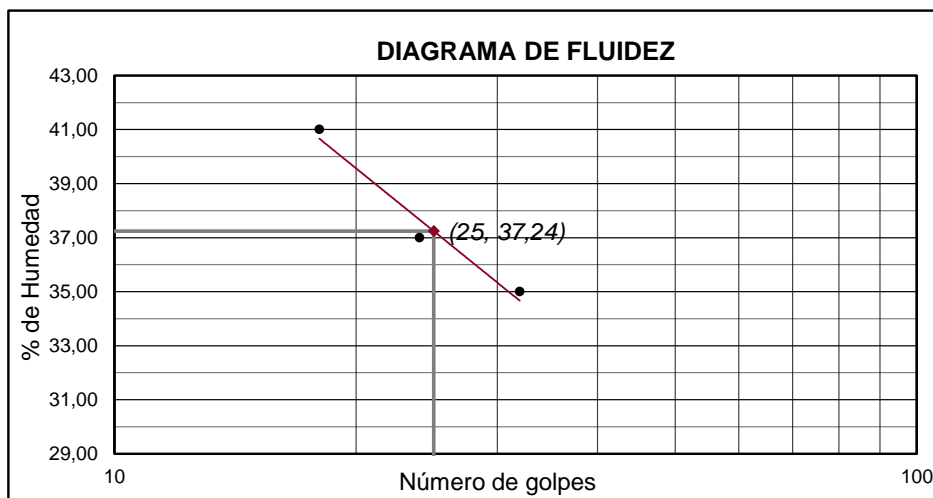
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C17	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	18	24	32		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	39,87	38,57	37,94	9,89	10,25
Cápsula + Suelo Seco (g)	36,87	36,12	35,78	9,72	10,00
Peso de agua (g)	3,00	2,45	2,16	0,17	0,25
Peso de la Cápsula (g)	29,62	29,55	29,64	8,68	8,45
Peso de S. Seco (g)	7,25	6,57	6,14	1,04	1,55
% de Humedad	41,00	37,00	35,00	16,00	16,00



Límite Líquido = 37,00  
 Límite Plástico = 16,00  
 Índice de Plasticidad = 21,00



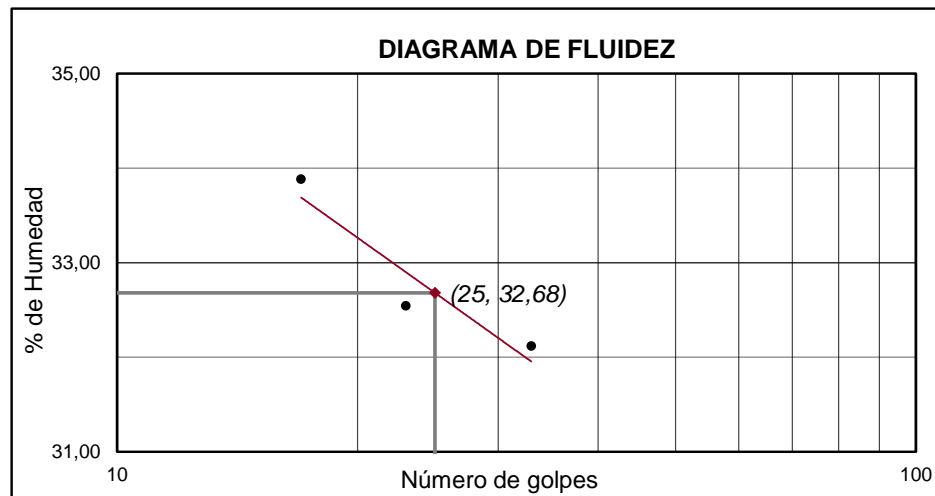
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C18	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	23	33		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	62,45	41,36	37,77	13,63	9,46
Cápsula + Suelo Seco (g)	51,97	36,43	33,72	13,54	9,35
Peso de agua (g)	10,48	4,93	4,05	0,09	0,11
Peso de la Cápsula (g)	21,04	21,28	21,11	12,94	8,7
Peso de S. Seco (g)	30,93	15,15	12,61	0,60	0,65
% de Humedad	33,88	32,54	32,12	15,00	16,92



Límite Líquido = 33,00  
 Límite Plástico = 16,00  
 Índice de Plasticidad = 17,00





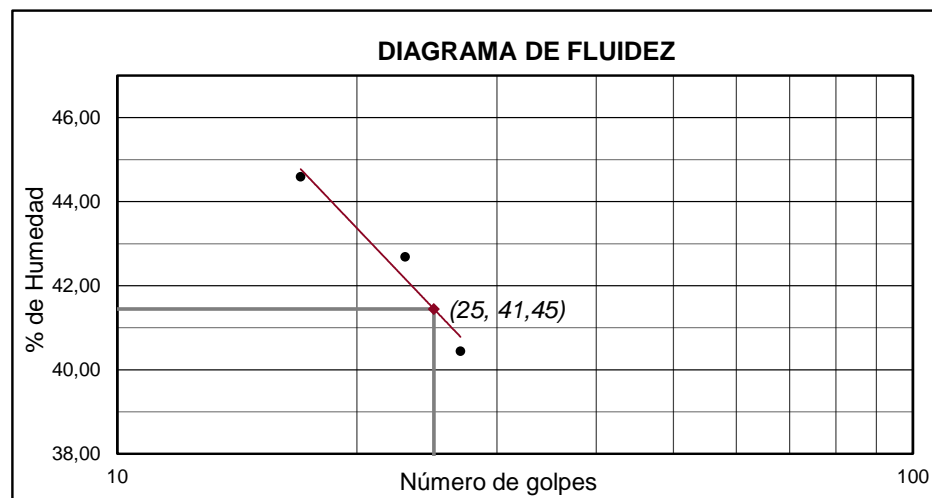
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C18	<b>Estrato</b>	E2
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	17	23	27		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	51,17	50,75	57,63	9,37	14,01
Cápsula + Suelo Seco (g)	44,82	44,04	49,57	9,24	13,9
Peso de agua (g)	6,35	6,71	8,06	0,13	0,11
Peso de la Cápsula (g)	30,58	28,32	29,64	8,71	13,41
Peso de S. Seco (g)	14,24	15,72	19,93	0,53	0,49
% de Humedad	44,59	42,68	40,44	24,53	22,45



Límite Líquido = 41,00  
 Límite Plástico = 23,00  
 Índice de Plasticidad = 18,00



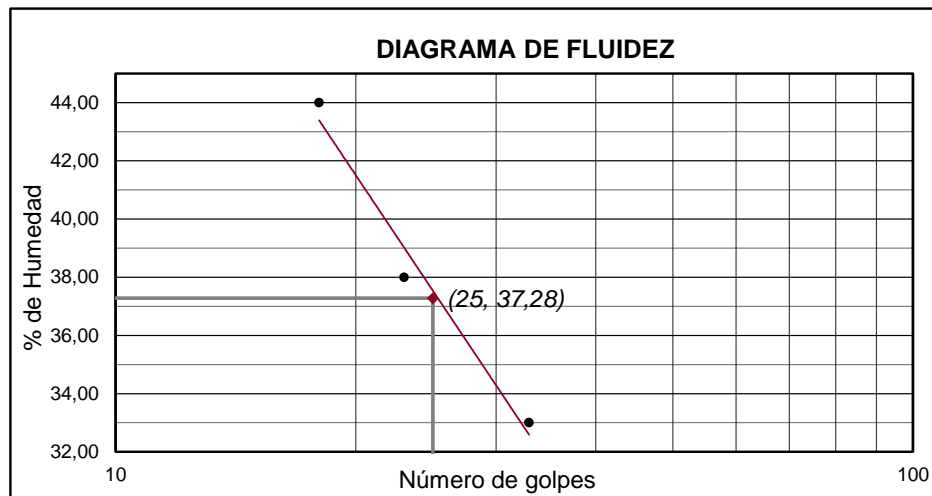
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C19	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	18	23	33		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	40,24	38,57	37,90	9,87	10,21
Cápsula + Suelo Seco (g)	36,98	36,09	35,81	9,73	10,02
Peso de agua (g)	3,26	2,48	2,09	0,14	0,19
Peso de la Cápsula (g)	29,55	29,55	29,55	8,72	8,70
Peso de S. Seco (g)	7,43	6,54	6,26	1,01	1,32
% de Humedad	44,00	38,00	33,00	14,00	14,00



Límite Líquido = 37,00  
 Límite Plástico = 14,00  
 Índice de Plasticidad = 23,00



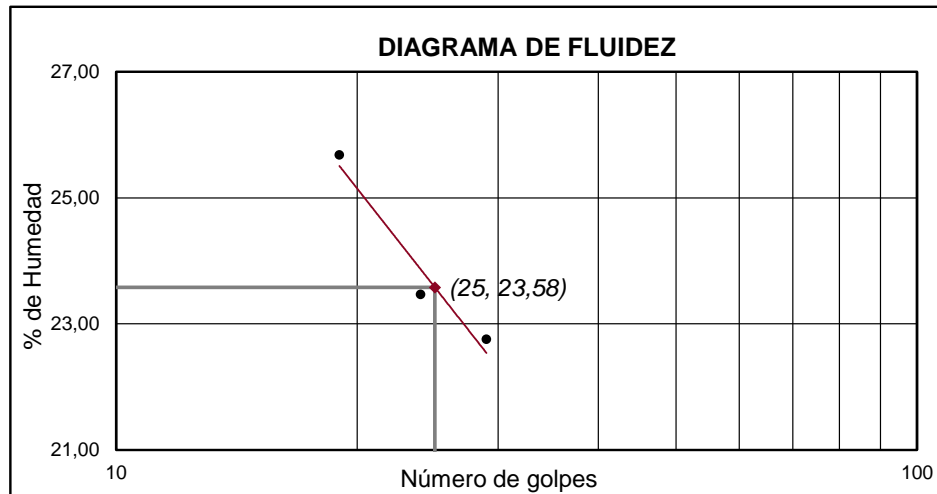
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata</b>	C20	<b>Estrato</b>	E1
-----------------	-----	----------------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	19	24	29		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	63,27	45,70	47,52	9,53	13,54
Cápsula + Suelo Seco (g)	56,13	42,48	44,12	9,44	13,45
Peso de agua (g)	7,14	3,22	3,40	0,09	0,09
Peso de la Cápsula (g)	28,33	28,76	29,18	8,73	12,77
Peso de S. Seco (g)	27,80	13,72	14,94	0,71	0,68
% de Humedad	25,68	23,47	22,76	12,68	13,24



Límite Líquido = 24,00  
 Límite Plástico = 13,00  
 Índice de Plasticidad = 11,00



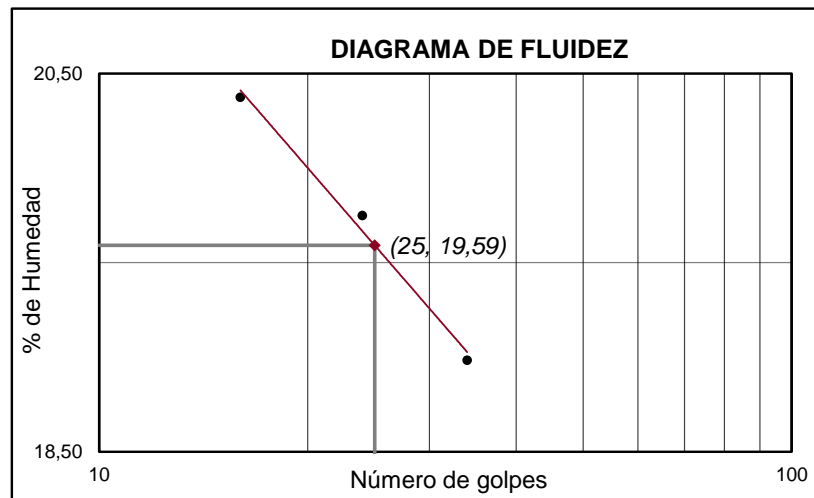
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D-4318 / N.T.P 339.129

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C20	Estrato	E2
----------	-----	---------	----

Nomenclatura	Límite Líquido			Límite Plástico	
	1	2	3	1	2
Ensayo N°	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Denominación de Tara	LL-1	LL-2	LL-3	LP-1	LP-2
Rangos ASTM D-4318	<b>15-25</b>	<b>20-30</b>	<b>25-35</b>		
N° de Golpes	16	24	34		
Cápsula + Suelo Húmedo (g)	51,79	50,67	50,11	14,81	10
Cápsula + Suelo Seco (g)	48,19	47,06	46,75	14,67	9,83
Peso de agua (g)	3,60	3,61	3,36	0,14	0,17
Peso de la Cápsula (g)	30,52	28,78	29,05	13,74	8,72
Peso de S. Seco (g)	17,67	18,28	17,7	0,93	1,11
% de Humedad	20,37	19,75	18,98	15,05	15,32



Límite Líquido = 20,00  
 Límite Plástico = 15,00  
 Índice de Plasticidad = 5,00

**ANEXO 8**  
**CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE**  
**CLASIFICACIÓN DE SUELOS (SUCS)**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

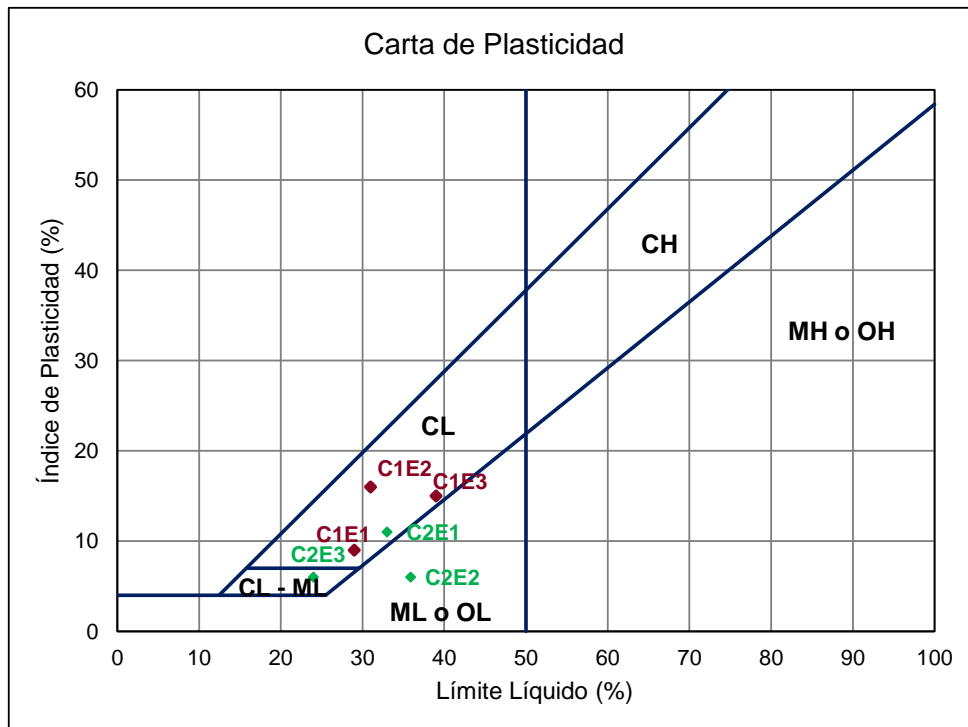
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 1</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						Símbolo	NOMBRE
1	95,44	34,77	29	20	9	SC	Arena arcillosa
2	82,20	31,54	31	15	16	SC	Arena arcillosa con grava
3	97,80	55,04	39	24	15	CL	Arcilla ligera arenosa

<b>CALICATA 2</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						Símbolo	Nombre de grupo
1	98,25	73,19	33	22	11	CL	Arcilla ligera con arena
2	88,87	26,62	36	23	6	SM	Arena limosa
3	82,78	25,94	24	18	6	SC-SM	arena limo-arcillosa con grav





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

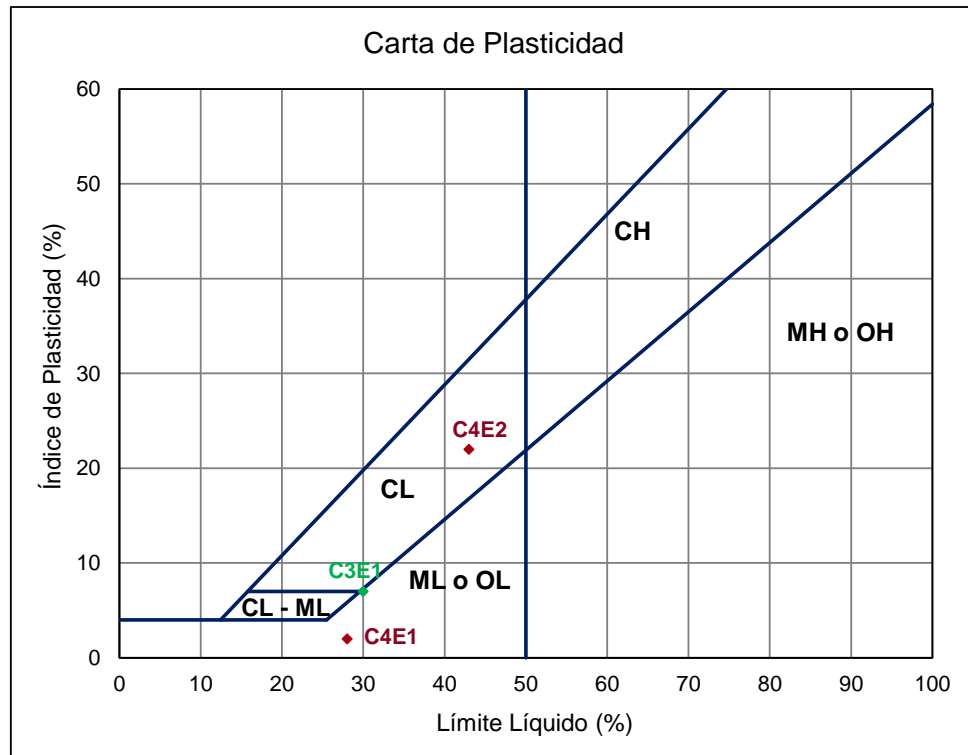
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 3</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	99,49	17,54	30	23	7	SM	Arena limosa

<b>CALICATA 4</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	97,45	47,09	28	26	2	SM	Arena limosa
2	99,08	59,09	43	21	22	CL	Arcilla ligera arenosa





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

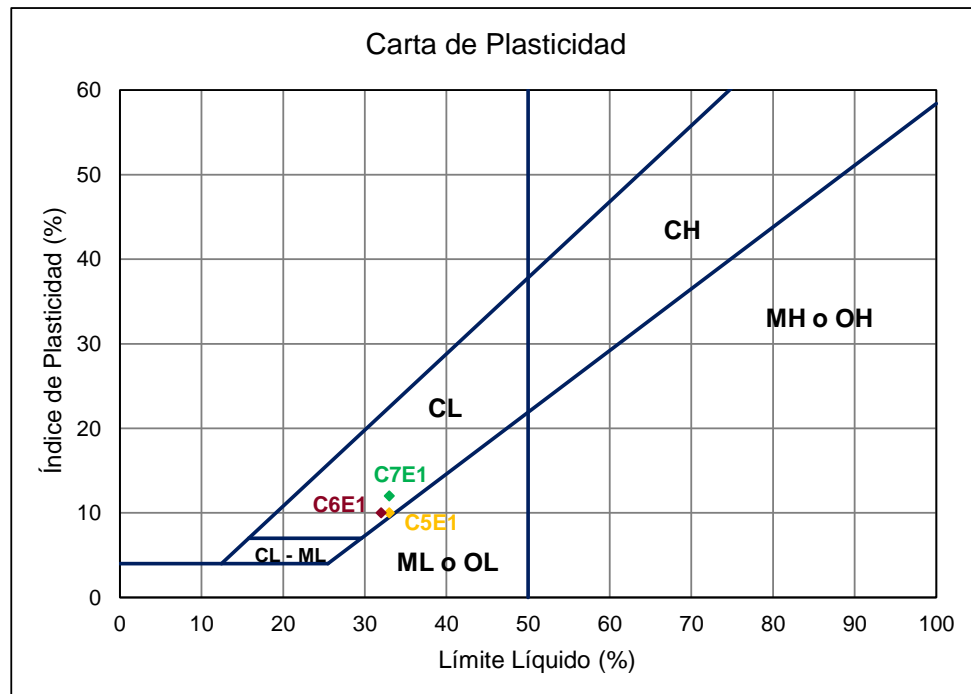
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 5</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	96,79	16,85	33	23	10	SC	Arena arcillosa

<b>CALICATA 6</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	99,75	67,60	32	22	10	CL	Arcilla ligera arenosa

<b>CALICATA 7</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	99,43	59,47	33	21	12	CL	Arcilla ligera arenosa







**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

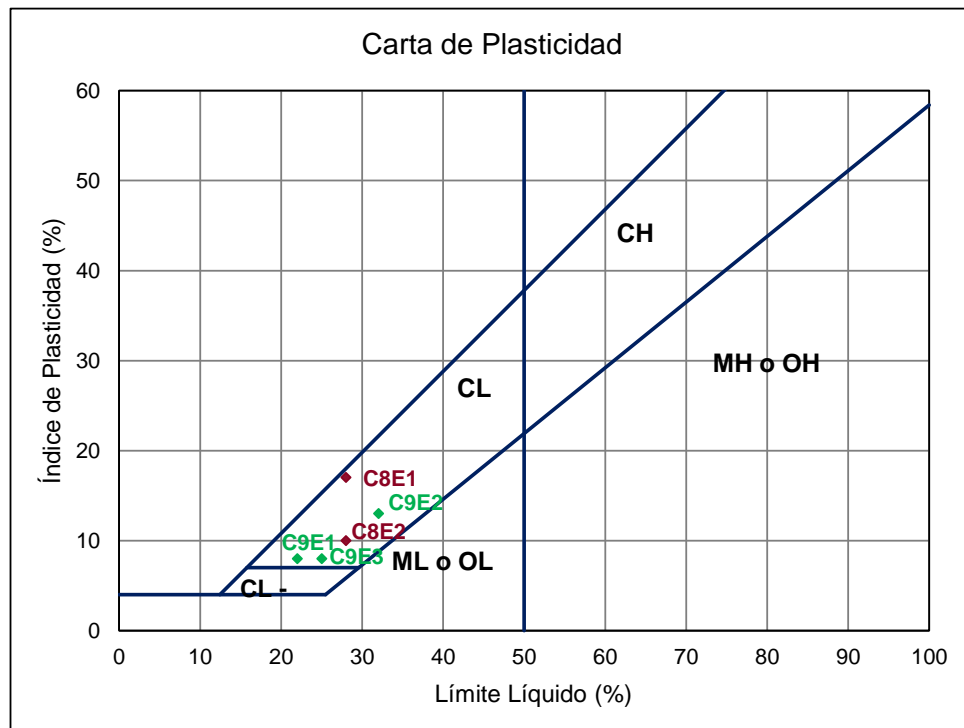
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 8</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	100,00	51,29	28	11	17	CL	Arcilla ligera arenosa
2	96,25	28,43	28	18	10	SC	Arena arcillosa

<b>CALICATA 9</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	99,55	41,96	22	14	8	SC	Arena arcillosa
2	98,37	53,81	32	19	13	CL	Arcilla ligera arenosa
3	98,89	42,24	25	17	8	SC	Arena arcillosa





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

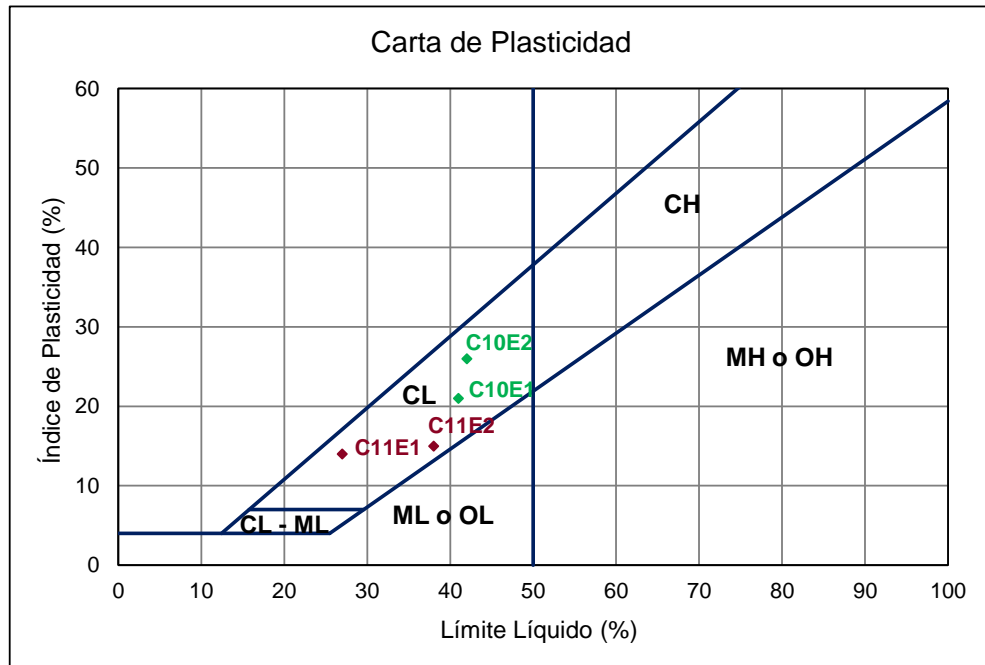
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 10</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	98,22	43,65	41	20	21	SC	Arena arcillosa
2	64,55	23,61	42	16	26	SC	Arena arcillosa con grava

<b>CALICATA 11</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	96,97	48,98	27	13	14	SC	Arena arcillosa
2	58,49	25,10	38	23	15	GC	Grava arcillosa con arena





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

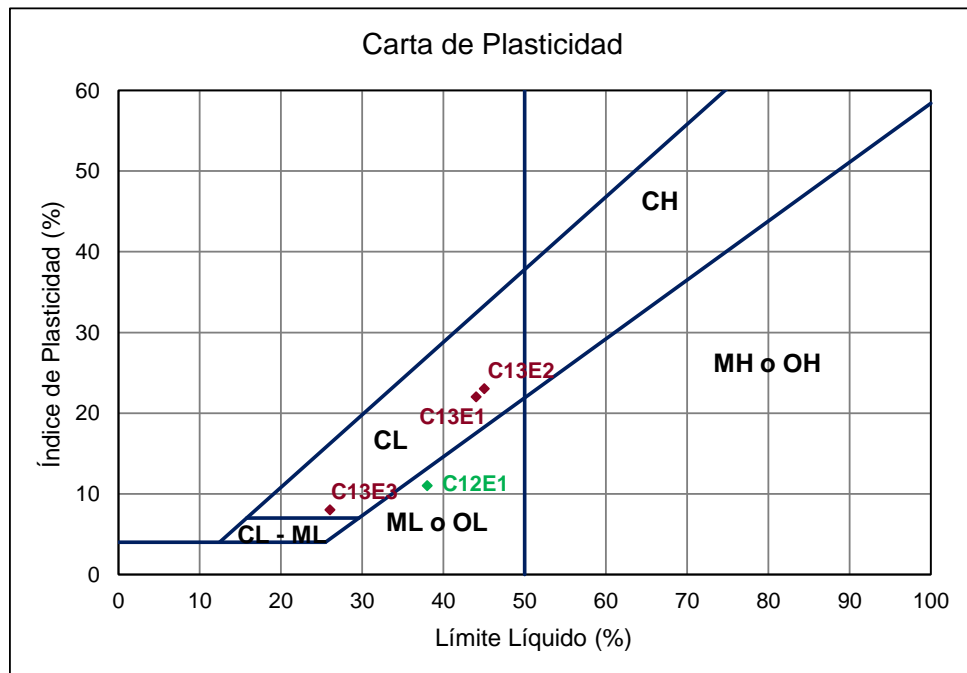
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 12</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	95,90	42,70	38	27	11	SM	Arena limosa

<b>CALICATA 13</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	94,78	40,64	44	22	22	SC	Arena arcillosa
2	96,37	42,04	45	22	23	SC	Arena arcillosa
3	96,73	31,89	26	18	8	SC	Arena arcillosa





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

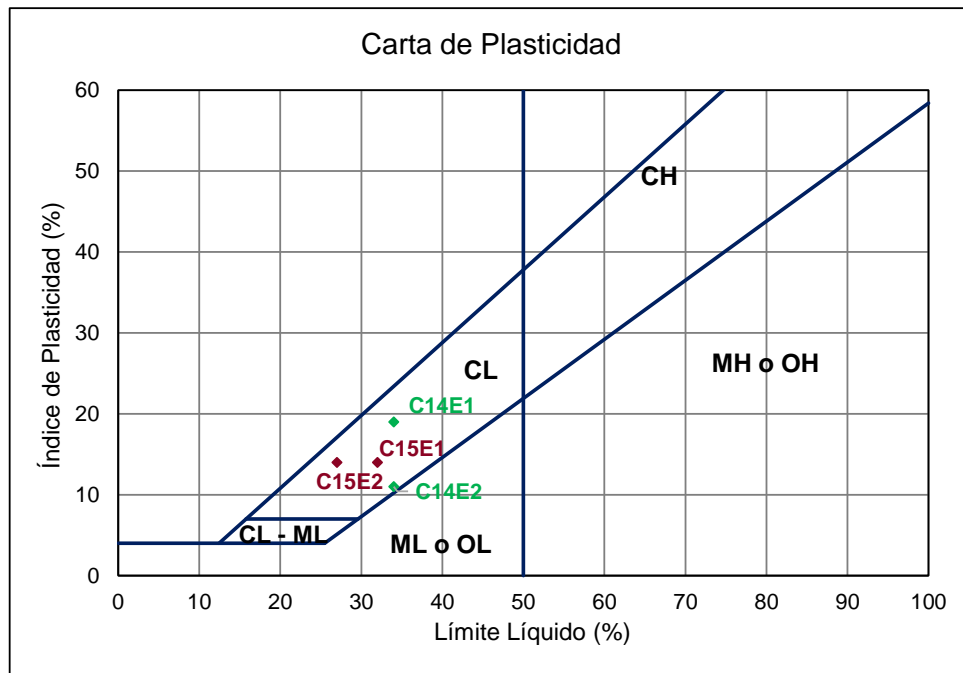
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 14</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	57,44	2,08	34	15	19	SC	Arena arcillosa con grava
2	96,86	28,51	34	23	11	SC	Arena arcillosa

<b>CALICATA 15</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	54,62	19,19	32	18	14	GC	Grava arcillosa con arena
2	67,91	6,33	27	13	14	SC	Arena arcillosa con grava





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

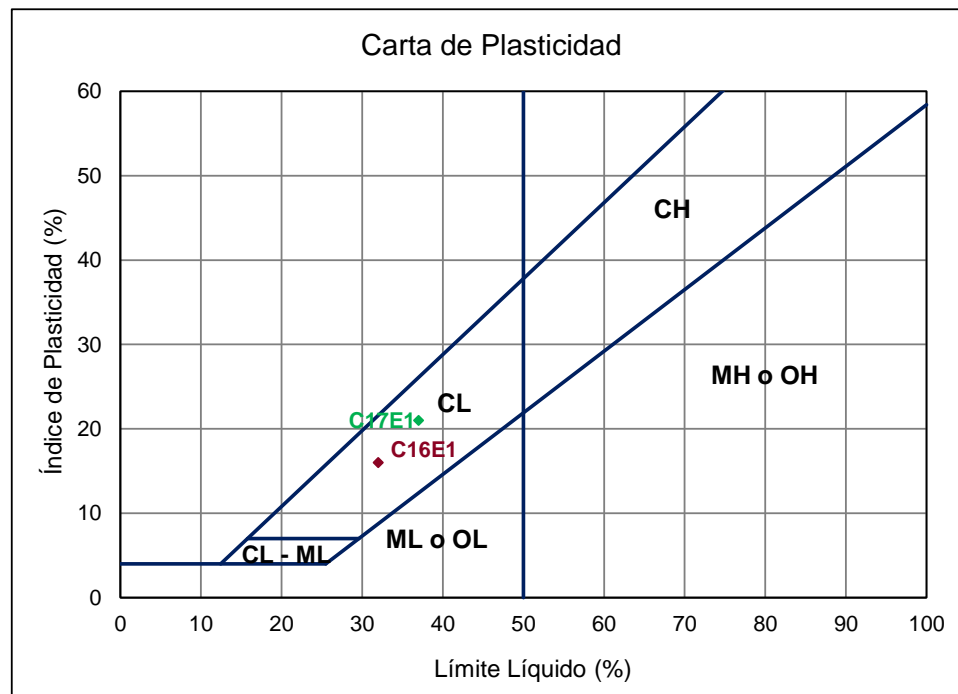
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 16</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	86,99	24,12	32	16	16	SC	Arena arcillosa

<b>CALICATA 17</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	84,78	27,07	37	16	21	SC	Arena arcillosa





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

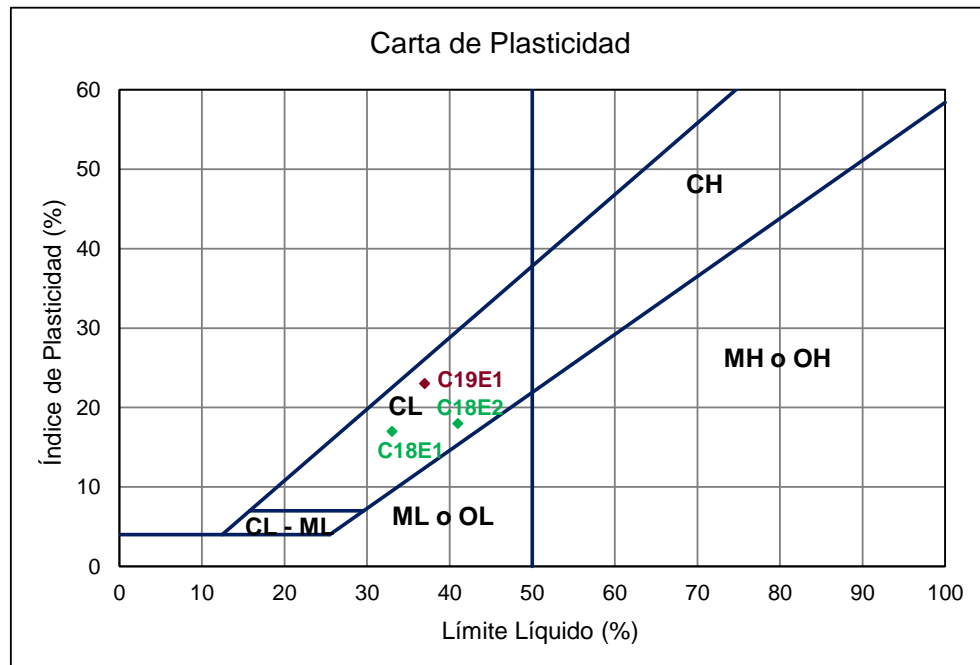
CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 18</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	54,35	5,61	33	16	17	SC	Arena arcillosa con grava
2	99,84	74,68	41	23	18	CL	Arcilla ligera con arena

<b>CALICATA 19</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	92,15	26,94	37	14	23	SC	Arena arcillosa





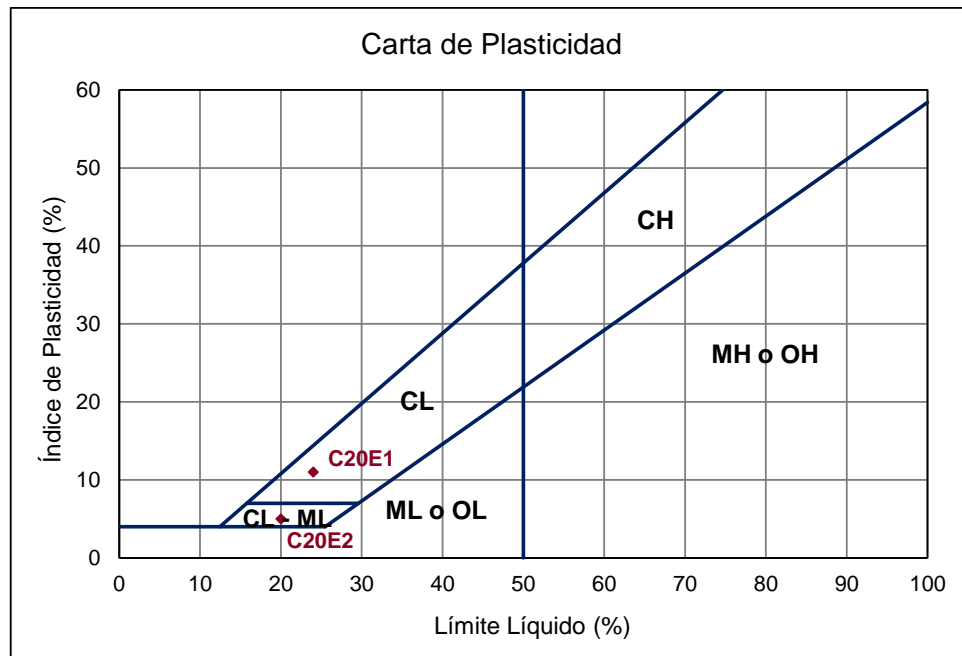
**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS ASTM D2487, N.T.P 339.134

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>CALICATA 20</b>							
Est.	% que pasa la malla N° 4	% que pasa la malla N° 200	L.L	L.P	I.P	CLASIFICACIÓN DE SUELOS	
						SÍMBOLO	NOMBRE
1	98,53	39,35	24	13	11	SC	Arena arcillosa
2	85,99	19,43	20	15	5	SC-SM	Arena limosa-arcillosa



**ANEXO 9**  
**CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO**  
**ESPECÍFICO RELATIVO**



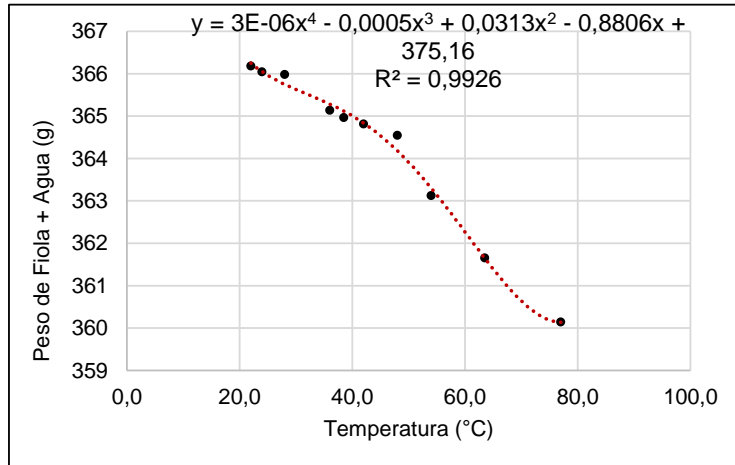


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

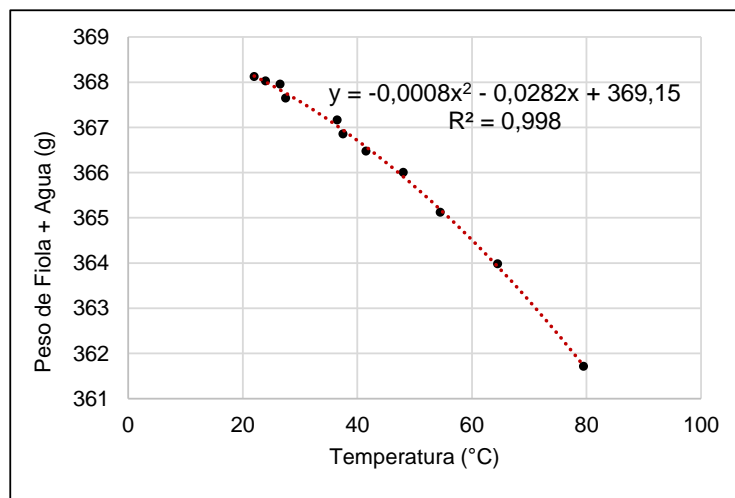
CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>M01-Y</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
77,0	360,14
63,5	361,65
54,0	363,12
48,0	364,54
42,0	364,81
38,5	364,96
36,0	365,13
28,0	365,98
24,0	366,04
22,0	366,18



<b>M02-Y</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
79,5	361,71
64,5	363,98
54,5	365,12
48	366,00
41,5	366,47
37,5	366,85
36,5	367,16
27,5	367,64
26,5	367,95
24	368,02
22	368,12



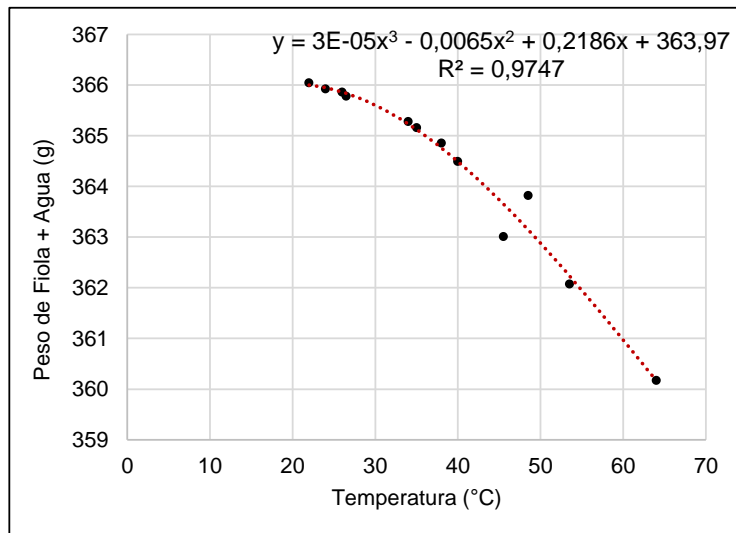


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

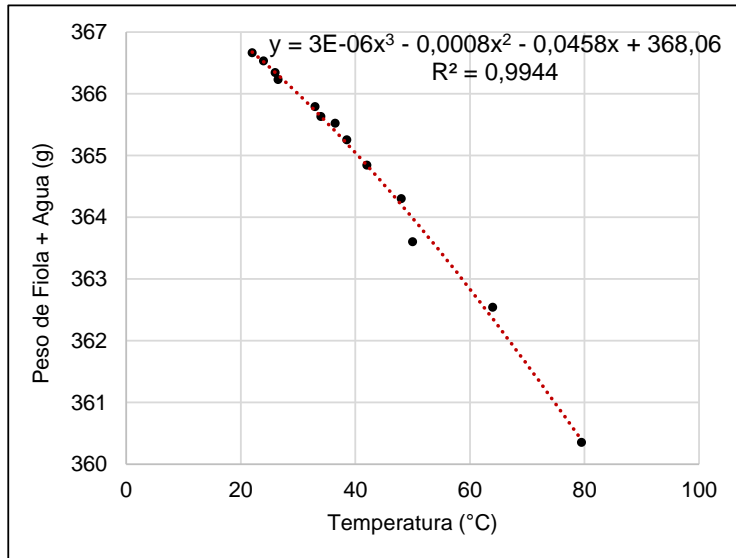
CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>M03-Y</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
64	360,17
53,5	362,07
45,5	363,01
48,5	363,82
40	364,49
38	364,85
35	365,16
34	365,28
26,5	365,78
26	365,86
24	365,92
22	366,04



<b>M04-Y</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
79,5	360,35
64	362,54
50	363,6
48	364,3
42	364,84
38,5	365,25
36,5	365,52
34	365,63
33	365,79
26,5	366,23
26	366,34
24	366,53
22	366,66



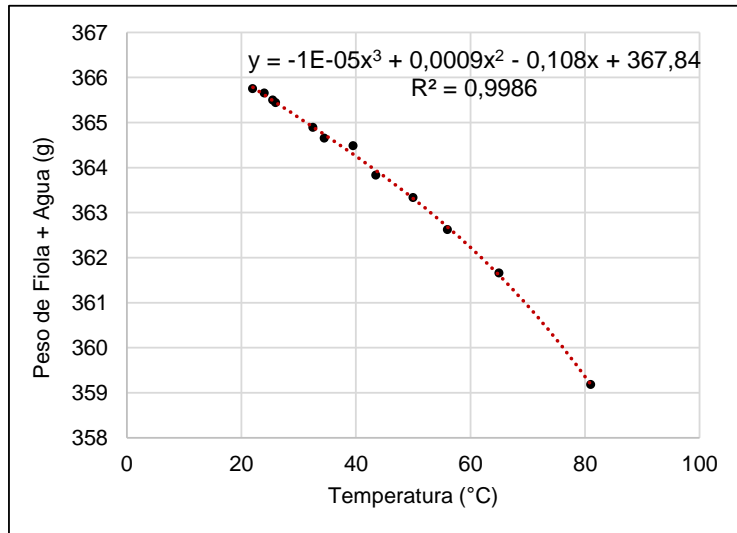


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

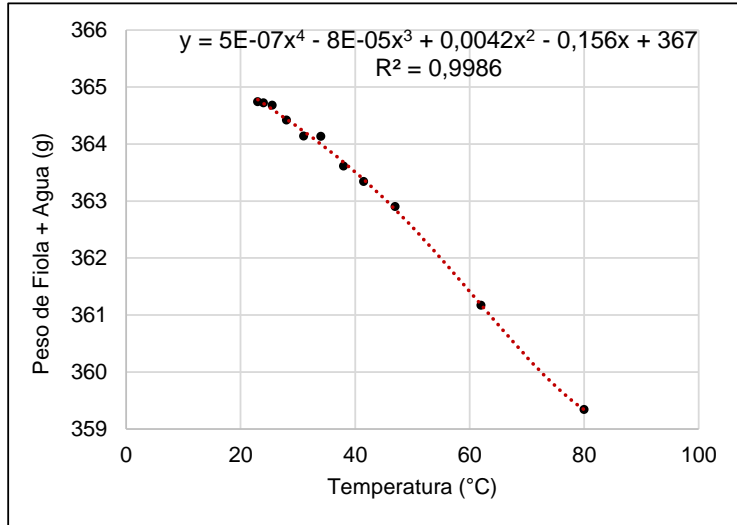
CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>M05-Y</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
81	359,18
65	361,66
56	362,62
50	363,33
43,5	363,83
39,5	364,48
34,5	364,65
32,5	364,89
26	365,44
25,5	365,5
24	365,65
22	365,75



<b>M06-Y</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
80	359,34
62	361,17
47	362,9
41,5	363,34
38	363,61
34	364,13
31	364,14
28	364,42
25,5	364,68
24	364,72
23	364,74



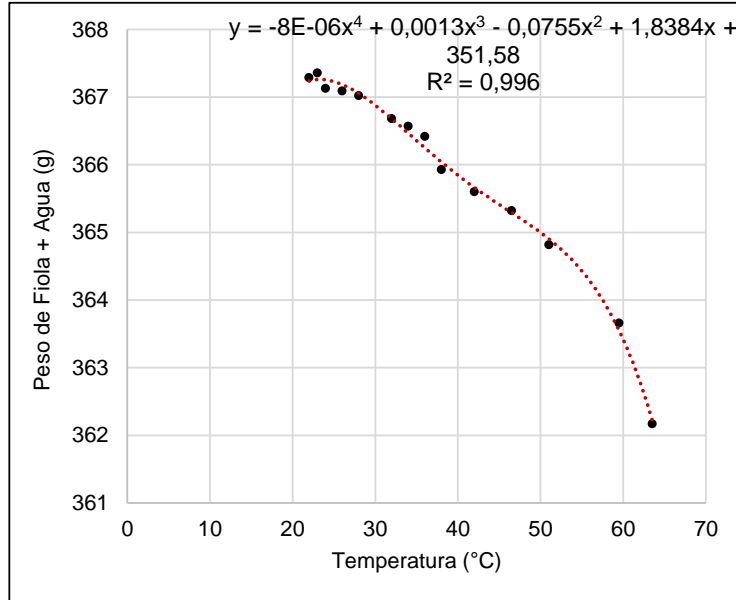


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

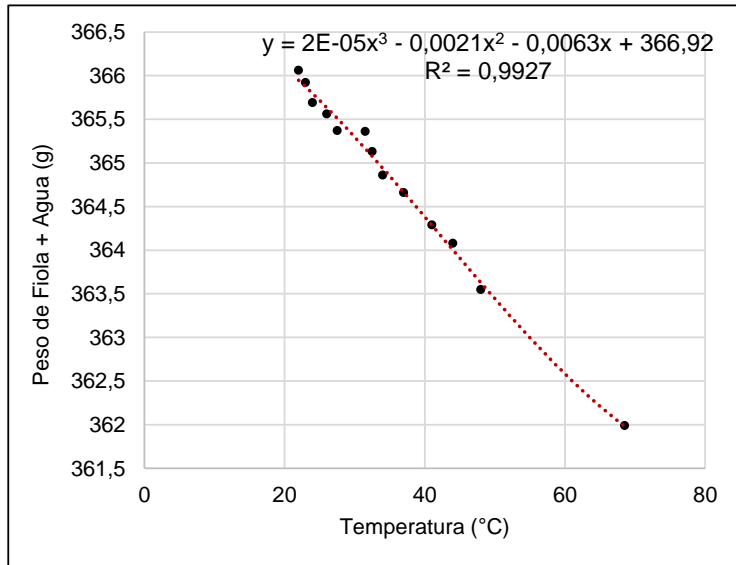
CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>M02-M</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
63,5	362,17
59,5	363,66
51	364,82
46,5	365,32
42	365,6
38	365,93
36	366,42
34	366,57
32	366,68
28	367,02
26	367,09
24	367,13
23	367,36
22	367,29



<b>M03-M</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
68,5	361,99
48	363,55
44	364,08
41	364,29
37	364,66
34	364,86
32,5	365,13
31,5	365,36
27,5	365,37
26	365,56
24	365,69
23	365,92
22	366,06



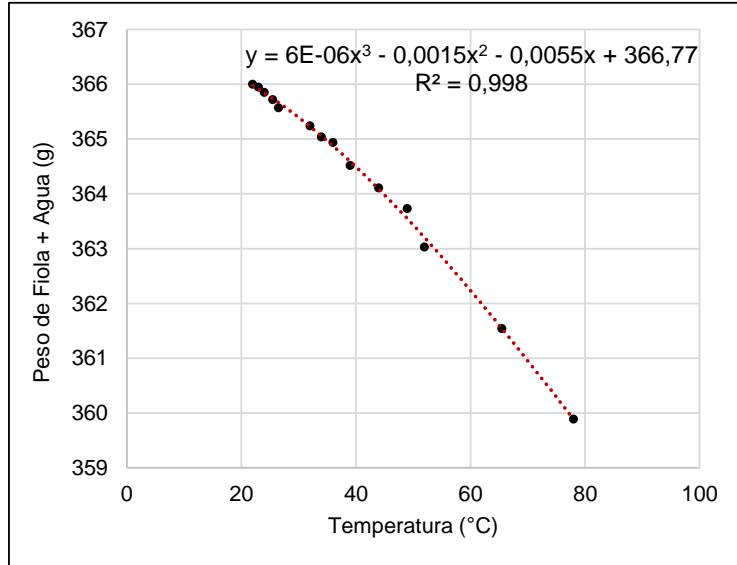


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

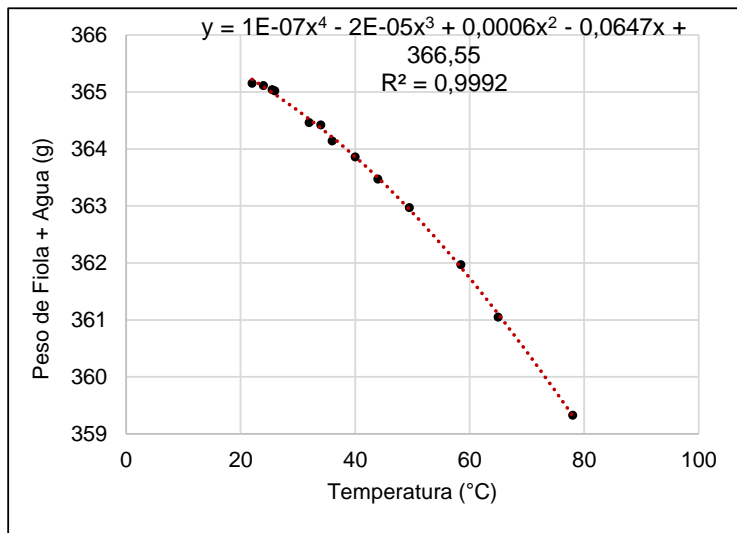
CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>M04-M</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
78	359,89
65,5	361,54
52	363,03
49	363,73
44	364,11
39	364,52
36	364,94
34	365,04
32	365,24
26,5	365,57
25,5	365,72
24	365,85
23	365,95
22	366



<b>M05-M</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
78	359,33
65	361,05
58,5	361,97
49,5	362,97
44	363,47
40	363,86
36	364,14
34	364,42
32	364,46
26	365,02
25,5	365,04
24	365,11
22	365,15



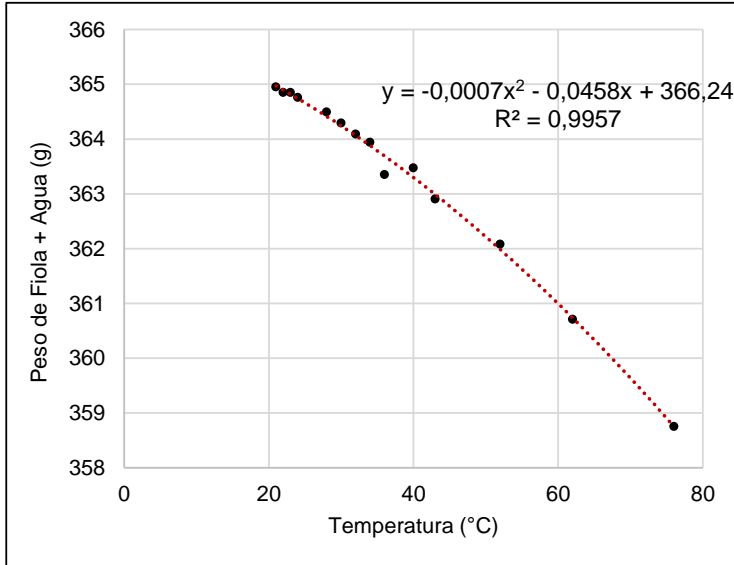


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

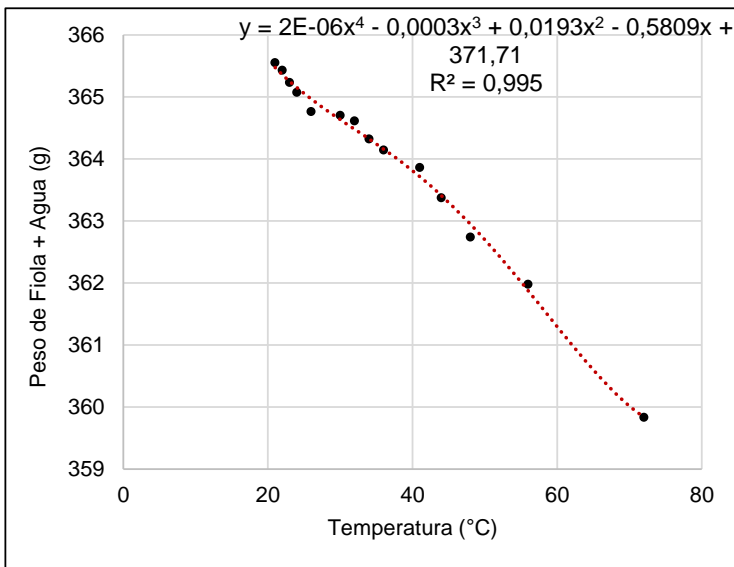
CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>M06-M</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
76	358,75
62	360,71
52	362,08
43	362,9
40	363,47
36	363,35
34	363,94
32	364,09
30	364,29
28	364,49
24	364,76
23	364,85
22	364,85
21	364,95



<b>M07-M</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
72	359,83
56	361,98
48	362,74
44	363,37
41	363,86
36	364,14
34	364,32
32	364,61
30	364,7
26	364,76
24	365,07
23	365,23
22	365,43
21	365,55



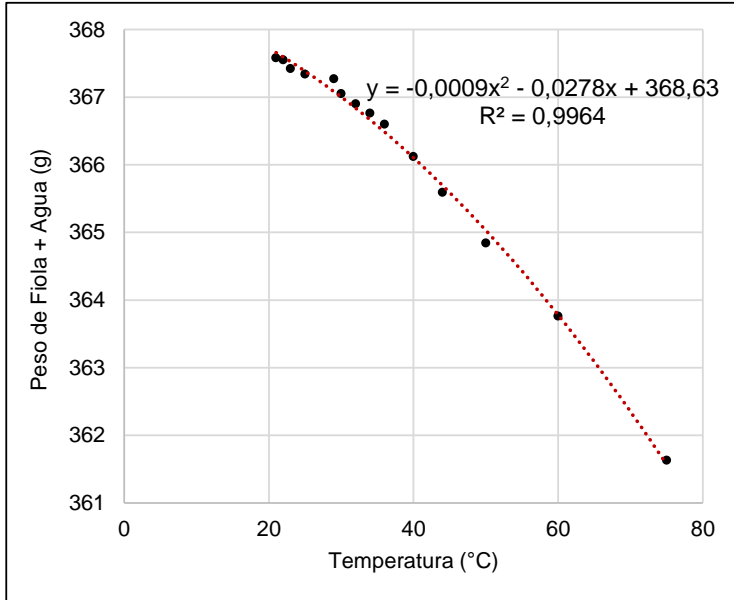


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

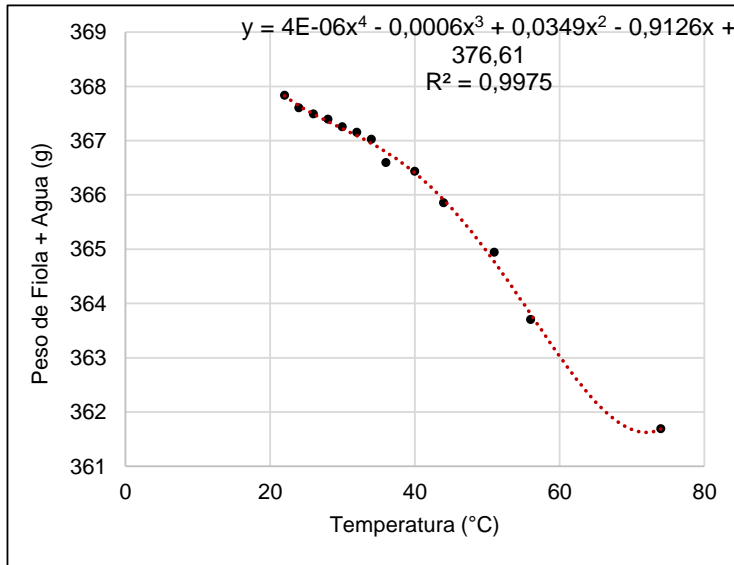
CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>M08-M</b>	
<b>T (°C)</b>	<b>Peso (g)</b>
75	361,63
60	363,76
50	364,84
44	365,59
40	366,12
36	366,6
34	366,76
32	366,9
30	367,05
29	367,27
25	367,34
23	367,42
22	367,55
21	367,58



<b>M09-M</b>	
<b>T °C</b>	<b>Peso (g)</b>
74	361,69
56	363,7
51	364,94
44	365,85
40	366,43
36	366,59
34	367,02
32	367,15
30	367,25
28	367,39
26	367,49
24	367,6
22	367,83



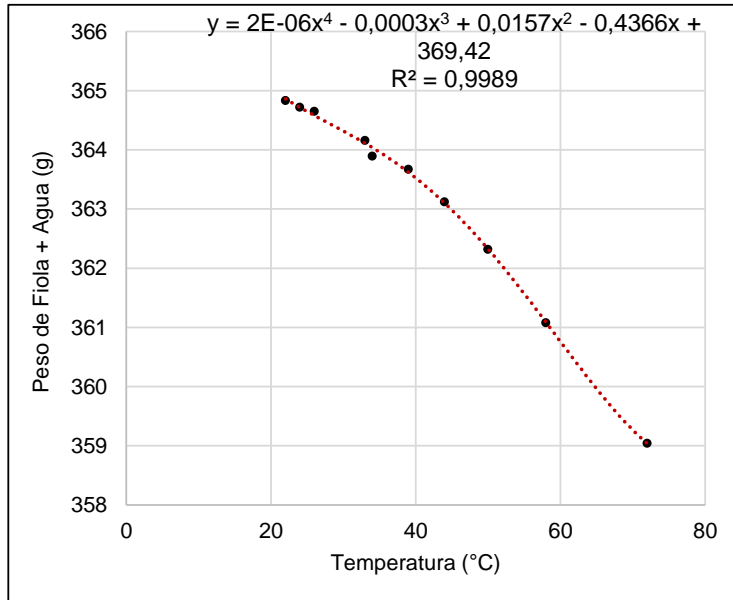


UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

CALIBRACIÓN DE PICNÓMETROS PARA ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO

"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"

M10-M	
T (°C)	Peso (g)
72	359,04
58	361,08
50	362,32
44	363,12
39	363,67
34	363,89
33	364,16
26	364,65
24	364,72
22	364,83





**ANEXO 10**  
**ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO DE LOS SÓLIDOS ASTM D-854 / N.T.P.  
339.131

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata 1</b>					
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02Y	M03M	M04M
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,03	117,28	117,28
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45,00	45,00	45,00
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	397,03	393,75	394,22
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,95	365,65	365,57
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5	26,5	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,83	2,66	2,75
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99844	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,82	2,66	2,75

<b>Calicata 2</b>					
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02M	M03M	M05M
1	Mf	Masa de fiola (g)	118,81	117,28	116,54
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	395,64	393,84	393,64
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,52	365,65	364,93
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5	26,5	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,67	2,68	2,76
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99844	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,66	2,67	2,76

<b>Calicata 3</b>			
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>
0	P	Picnómetro empleado	M10M
1	Mf	Masa de fiola (g)	116,06
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	392,25
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	364,28
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,64
7	K	Factor de corrección	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,64



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO DE LOS SÓLIDOS ASTM D-854 / N.T.P.  
339.131

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata 4</b>				
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>
0	P	Picnómetro empleado	M04M	M09M
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,28	119,35
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	393,47	394,17
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	365,57	367,49
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,632	2,456
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,63	2,45

<b>Calicata 5</b>			
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>
0	P	Picnómetro empleado	M05M
1	Mf	Masa de fiola (g)	116,54
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	392,87
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	365,02
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,62
7	K	Factor de corrección	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,62

<b>Calicata 6</b>			
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>
0	P	Picnómetro empleado	M06M
1	Mf	Masa de fiola (g)	116,05
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	392,15
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	364,58
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,58
7	K	Factor de corrección	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,58



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO DE LOS SÓLIDOS ASTM D-854 / N.T.P.  
339.131

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata 7</b>			
N°	Símb.	Nomenclatura	Estrato 1
0	P	Picnómetro empleado	M02Y
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,03
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	395,23
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,95
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,54
7	K	Factor de corrección	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,54

<b>Calicata 8</b>				
N°	Símb.	Nomenclatura	Estrato 1	Estrato 2
0	P	Picnómetro empleado	M05M	M06M
1	Mf	Masa de fiola (g)	116,54	116,05
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	392,78	393,04
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	365,02	364,53
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,61	2,73
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,61	2,72

<b>Calicata 9</b>					
N°	Símb.	Nomenclatura	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
0	P	Picnómetro empleado	M03M	M09M	M10M
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,28	119,35	116,06
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	393,78	396,45	393,17
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	365,65	367,74	364,28
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5	26,5	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,67	2,76	2,79
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99844	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,66	2,76	2,79



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO DE LOS SÓLIDOS ASTM D-854 / N.T.P.  
339.131

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata 10</b>				
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02M	M04M
1	Mf	Masa de fiola (g)	118,81	117,28
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	395,65	394,15
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,09	365,57
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,74	2,74
7	K	Factor de corrección	0,99858	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,73	2,74

<b>Calicata 11</b>				
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>
0	P	Picnómetro empleado	M05M	M06M
1	Mf	Masa de fiola (g)	116,54	116,05
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	393,47	393,19
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	364,93	364,58
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,73	2,75
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,73	2,74

<b>Calicata 12</b>			
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02M
1	Mf	Masa de fiola (g)	118,81
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	395,47
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,09
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,71
7	K	Factor de corrección	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,70



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO DE LOS SÓLIDOS ASTM D-854 / N.T.P.  
339.131

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata 13</b>					
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
0	P	Picnómetro empleado	M05M	M02Y	M09M
1	Mf	Masa de fiola (g)	116,54	117,03	119,35
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	393,55	396,88	395,72
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	365,02	367,95	367,74
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26	26,5	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,73	2,80	2,64
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99858	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,73	2,80	2,64

<b>Calicata 14</b>				
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02M	M02M
1	Mf	Masa de fiola (g)	118,81	118,81
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	395,56	394,87
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,09	367,09
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,72	2,61
7	K	Factor de corrección	0,99858	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,72	2,61

<b>Calicata 15</b>				
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>
0	P	Picnómetro empleado	M08M	M10M
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,36	116,06
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	396,01	393,39
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,26	364,65
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,77	2,77
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,76	2,76



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO DE LOS SÓLIDOS ASTM D-854 / N.T.P.  
339.131

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata 16</b>			
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>
0	P	Picnómetro empleado	M10M
1	Mf	Masa de fiola (g)	116,06
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	392,99
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	364,65
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,70
7	K	Factor de corrección	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,70

<b>Calicata 17</b>			
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02Y
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,03
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	395,94
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,95
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,65
7	K	Factor de corrección	0,99844
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,64

<b>Calicata 18</b>				
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02Y	M10M
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,03	116,06
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	396,41	393,5
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,95	364,65
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26,5	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,72	2,79
7	K	Factor de corrección	0,99844	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,72	2,78



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE PESO ESPECÍFICO RELATIVO DE LOS SÓLIDOS ASTM D-854 / N.T.P.  
339.131

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>Calicata 19</b>			
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>
0	P	Picnómetro empleado	M05Y
1	Mf	Masa de fiola (g)	117,09
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	393,45
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	365,5
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	25,5
6	Gs	Peso específico relativo	2,64
7	K	Factor de corrección	0,99871
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,64

<b>Calicata 20</b>				
<b>N°</b>	<b>Sím.</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>
0	P	Picnómetro empleado	M02M	M05Y
1	Mf	Masa de fiola (g)	118,81	117,09
2	Ms	Masa de suelo seco trabajada (g)	45	45
3	Mt	Masa de suelo + masa de la fiola + agua (g)	396,51	394,17
4	Ma	Masa de la fiola + agua (g)	367,09	365,44
5	T	Temperatura de ensayo (°C)	26	26
6	Gs	Peso específico relativo	2,89	2,77
7	K	Factor de corrección	0,99858	0,99858
8	Gs	Peso específico relativo de los sólidos a 20°C	2,88	2,76



## **ANEXO 11**

### **ENSAYO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.  
339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-1					
	E - 1		E - 2		E - 3	
Estrato	0.50 m - 1.30 m		1.30 m - 2.00 m		2.00 m - 3.00 m	
Profundidad (m)	0.50 m - 1.30 m		1.30 m - 2.00 m		2.00 m - 3.00 m	
N° depósito	C1E1-1	C1E1-2	C1E2-1	C1E2-2	C1E3-1	C1E3-2
Peso del depósito (g)	56,76	56,97	57,02	56,86	68,38	67,68
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	178,32	177,86	183,40	186,05	188,99	190,16
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,10	57,29	57,37	57,22	68,67	67,99
Peso de sales (g)	0,34	0,32	0,35	0,36	0,29	0,31
Peso del agua (g)	121,22	120,57	126,03	128,83	120,32	122,17
Contenido de Sal %	0,280	0,265	0,278	0,279	0,241	0,254
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	8160,0	7680,0	8400,0	8640,0	6960,0	7440,0
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	7920,000		8520,000		7200,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	12,355		13,291		11,232	
Clasificación salina	Fuertemente Salino		Fuertemente Salino		Fuertemente Salino	

Calicata	C-2					
	E - 1		E - 2		E - 3	
Estrato	0.80 m - 1.60 m		1.60 m - 2.30 m		2.30 m - 3.00 m	
Profundidad (m)	0.80 m - 1.60 m		1.60 m - 2.30 m		2.30 m - 3.00 m	
N° depósito	C2E1-1	C2E1-2	C2E2-1	C2E2-2	C2E3-1	C2E3-2
Peso del depósito (g)	56,55	55,90	100,70	103,81	67,91	52,62
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	178,31	179,55	228,33	228,18	193,29	160,09
P.depósito + seco + P.sal (g)	56,83	56,21	100,91	104,05	68,37	53,05
Peso de sales (g)	0,28	0,31	0,21	0,24	0,46	0,43
Peso del agua (g)	121,48	123,34	127,42	124,13	124,92	107,04
Contenido de Sal %	0,230	0,251	0,165	0,193	0,368	0,402
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	112,5
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	6720,0	7440,0	5040,0	5760,0	11040,0	11466,7
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	7080,000		5400,000		11253,333	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	11,045		8,424		17,555	
Clasificación salina	Fuertemente Salino		Fuertemente Salino		Extremadam. Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-3	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	1.00 m - 3.00 m	
N° depósito	C3E1-1	C3E1-2
Peso del depósito (g)	56,92	56,86
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	154,56	175,23
P.depósito + seco + P.sal (g)	57	56,95
Peso de sales (g)	0,08	0,09
Peso del agua (g)	97,56	118,28
Contenido de Sal %	0,082	0,076
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	100,000	125,000
Relación suelo-agua 1:X	3,000	3,000
Total de SS, ppm (mg/kg)	2400,000	2160,000
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	2280,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	3,557	
Clasificación salina	Ligeramente Salino	

Calicata	C-4			
Estrato	E - 1		E - 2	
Profundidad (m)	0.40 m - 2.10 m		2.10 m - 3.00 m	
N° depósito	C4E1-1	C4E1-2	C4E2-1	C4E2-2
Peso del depósito (g)	100,69	103,81	68,38	67,68
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	226,12	227,32	193,79	192,33
P.depósito + seco + P.sal (g)	100,92	104,03	68,65	67,94
Peso de sales (g)	0,23	0,22	0,27	0,26
Peso del agua (g)	125,20	123,29	125,14	124,39
Contenido de Sal %	0,18	0,18	0,22	0,21
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	125,0	125,0
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	5520,0	5280,0	6480,0	6240,0
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	5400,000		6360,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	8,424		9,922	
Clasificación salina	Fuertemente Salino		Fuertemente Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-5	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	0.70 m - 3.00 m	
N° depósito	C5E1-1	C5E1-2
Peso del depósito (g)	57,05	56,91
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	179,08	175,33
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,53	57,36
Peso de sales (g)	0,48	0,45
Peso del agua (g)	121,55	117,97
Contenido de Sal %	0,394899218	0,381452912
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,000	125,000
Relación suelo-agua 1:X	3,000	3,000
Total de SS, ppm (mg/kg)	11520,000	10800,000
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	11160,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	17,410	
Clasificación salina	Extremadamente Salino	

Calicata	C-6	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	1.00 m - 3.00 m	
N° depósito	C6E1-1	C6E1-2
Peso del depósito (g)	56,02	56,9
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	181,12	179,71
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,15	57,94
Peso de sales (g)	1,13	1,04
Peso del agua (g)	123,97	121,77
Contenido de Sal %	0,912	0,854
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,000	125,000
Relación suelo-agua 1:X	3,000	3,000
Total de SS, ppm (mg/kg)	27120,000	24960,000
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	26040,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	40,622	
Clasificación salina	Extremadamente Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-7	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	0.40 m - 3.00 m	
N° depósito	C7E1-1	C7E1-2
Peso del depósito (g)	55,9	55,96
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	178,73	179,99
P.depósito + seco + P.sal (g)	56,14	56,18
Peso de sales (g)	0,24	0,22
Peso del agua (g)	122,59	123,81
Contenido de Sal %	0,196	0,178
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,000	125,000
Relación suelo-agua 1:X	3,000	3,000
Total de SS, ppm (mg/kg)	5760,000	5280,000
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	5520,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	8,611	
Clasificación salina	Fuertemente Salino	

Calicata	C-8			
Estrato	E - 1		E - 2	
Profundidad (m)	0.50 m - 2.10 m		2.10 m - 2.90 m	
N° depósito	C8E1-1	C8E1-2	C8E2-1	C8E2-2
Peso del depósito (g)	67,37	65,47	55,97	57,80
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	195,37	186,76	171,82	166,38
P.depósito + seco + P.sal (g)	67,83	65,89	56,46	58,29
Peso de sales (g)	0,46	0,42	0,49	0,49
Peso del agua (g)	127,54	120,87	115,36	108,09
Contenido de Sal %	0,36	0,35	0,425	0,453
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	112,5	112,5
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	11040,0	10080,0	13066,7	13066,7
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	10560,000		13066,667	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	16,474		20,384	
Clasificación salina	Extrem. Salino		Extrem. Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-9					
Estrato	E - 1		E - 2		E - 3	
Profundidad (m)	0.80 m - 1.90 m		1.90 m -2.70 m		2.70 m - 3.00 m	
N° depósito	C9E1-1	C9E1-2	C9E2-1	C9E2-2	C9E3-1	C9E3-2
Peso del depósito (g)	56,83	56,55	56,02	100,70	57,01	56,85
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	184,19	182,41	177,13	221,48	184,04	185,01
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,37	57,04	56,48	101,40	57,88	57,78
Peso de sales (g)	0,54	0,49	0,46	0,70	0,87	0,93
Peso del agua (g)	126,82	125,37	120,65	120,08	126,16	127,23
Contenido de Sal %	0,426	0,391	0,381	0,583	0,690	0,731
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	12960,0	11760,0	11040,0	16800,0	20880,0	22320,0
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	12360,000		13920,000		21600,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	19,282		21,715		33,696	
Clasificación salina	Extrem. Salino		Extrem. Salino		Extrem. Salino	

Calicata	C-10		
Estrato	E - 1	E - 2	
Profundidad (m)	1.00 m - 2.80 m	2.80 m - 3.00 m	
N° depósito	C10E1-2	C10E2-1	C10E2-2
Peso del depósito (g)	57,06	68,4	68,27
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	150,03	191,56	188,35
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,43	69,34	69,03
Peso de sales (g)	0,37	0,94	0,76
Peso del agua (g)	92,6	122,22	119,32
Contenido de Sal %	0,40	0,769104893	0,636942675
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	100	125	125
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	11100	22560	18240
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	11100	20400,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	17,316	31,824	
Clasificación salina	Extrem. Salino	Extremadamente Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-11			
Estrato	E - 1		E - 2	
Profundidad (m)	0.60 m - 2.00 m		2.00 m - 3.00 m	
N° depósito	C11E1-1	C11E1-2	C11E2-1	C11E2-2
Peso del depósito (g)	57,79	56,02	67,68	67,68
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	186,30	180,90	187,55	179,51
P.depósito + seco + P.sal (g)	58,43	56,62	68,21	68,30
Peso de sales (g)	0,64	0,60	0,53	0,62
Peso del agua (g)	127,87	124,28	119,34	111,21
Contenido de Sal %	0,50	0,48	0,44	0,56
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	125,0	112,5
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	15360,0	14400,0	12720,0	16533,3
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	14880,000		14626,667	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	23,213		22,818	
Clasificación salina	Extrem. Salino		Extrem. Salino	

Calicata	C-12	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	0.60 m - 2.20 m	
N° depósito	C12E1-1	C12E1-2
Peso del depósito (g)	56,76	56,97
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	179,21	178,65
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,11	57,32
Peso de sales (g)	0,35	0,35
Peso del agua (g)	122,1	121,33
Contenido de Sal %	0,287	0,288
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,000	125,000
Relación suelo-agua 1:X	3,000	3,000
Total de SS, ppm (mg/kg)	8400,000	8400,000
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	8400,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	13,104	
Clasificación salina	Fuertemente Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-13					
	E - 1		E - 2		E - 3	
Estrato	0.50 m - 1.40 m		1.40 m - 2.80 m		2.80 m - 3.00 m	
Profundidad (m)	0.50 m - 1.40 m		1.40 m - 2.80 m		2.80 m - 3.00 m	
N° depósito	C13E1-1	C13E1-2	C13E2-1	C13E2-2	C13E3-1	C13E3-2
Peso del depósito (g)	55,91	103,81	56,56	69,12	57,80	55,96
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	177,03	221,79	173,82	179,37	180,37	184,49
P.depósito + seco + P.sal (g)	56,31	104,21	57,14	69,59	58,73	56,87
Peso de sales (g)	0,40	0,40	0,58	0,47	0,93	0,91
Peso del agua (g)	120,72	117,58	116,68	109,78	121,64	127,62
Contenido de Sal %	0,331	0,340	0,497	0,428	0,765	0,713
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	120,0	125,0	125,0	125,0	125,0
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	9600,0	10000,0	13920,0	11280,0	22320,0	21840,0
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	9800,000		12600,000		22080,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	15,288		19,656		34,445	
Clasificación salina	Fuertemente Salino		Extrem. Salino		Extrem. Salino	

Calicata	C-14			
	E - 1		E - 2	
Estrato	0.40 m - 1.80 m		1.80 m - 3.00 m	
Profundidad (m)	0.40 m - 1.80 m		1.80 m - 3.00 m	
N° depósito	C14E1-1	C14E1-2	C14E2-1	C14E2-2
Peso del depósito (g)	56,98	67,37	68,38	67,37
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	167,27	171,55	185,91	176,40
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,93	68,28	68,96	67,90
Peso de sales (g)	0,95	0,91	0,58	0,53
Peso del agua (g)	109,34	103,27	116,95	108,50
Contenido de Sal %	0,869	0,881	0,50	0,49
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	112,5	100,0	125,0	112,5
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	25333,3	27300,0	13920,0	14133,3
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	26316,667		14026,667	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	41,054		21,882	
Clasificación salina	Extrem. Salino		Extrem. Salino	





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-15			
	E - 1		E - 2	
Estrato	0.60 m - 1.80 m		1.80 m - 3.00 m	
Profundidad (m)	0.60 m - 1.80 m		1.80 m - 3.00 m	
N° depósito	C15E1-1	C15E1-2	C15E2-1	C15E2-2
Peso del depósito (g)	56,98	67,37	-	-
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	167,27	171,55	-	-
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,93	68,28	-	-
Peso de sales (g)	0,95	0,91	-	-
Peso del agua (g)	109,34	103,27	-	-
Contenido de Sal %	0,869	0,881	-	-
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	-	-
Relación suelo-agua 1:X	3	3	-	-
Total de SS, ppm (mg/kg)	22800,0	21840,0	-	-
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	22320,000		-	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	34,819		-	
Clasificación salina	Extrem. Salino		-	

Calicata	C-16	
	E - 1	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	0.60 m - 3.00 m	
N° depósito	C16E1-1	
Peso del depósito (g)	67,92	
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	187,35	
P.depósito + seco + P.sal (g)	68,2	
Peso de sales (g)	0,28	
Peso del agua (g)	119,15	
Contenido de Sal %	0,23	
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125	
Relación suelo-agua 1:X	3	
Total de SS, ppm (mg/kg)	6720	
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	6720	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	10,4832	
Clasificación salina	Fuertemente Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.  
339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-17	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	0.60 m - 2.40 m	
N° depósito	C17E1-1	C17E1-2
Peso del depósito (g)	56,79	57,01
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	179,47	180,14
P.depósito + seco + P.sal (g)	57,14	57,38
Peso de sales (g)	0,35	0,37
Peso del agua (g)	122,33	122,76
Contenido de Sal %	0,286	0,301
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,000	125,000
Relación suelo-agua 1:X	3,000	3,000
Total de SS, ppm (mg/kg)	8400,000	8880,000
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	8640,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	13,478	
Clasificación salina	Fuertemente Salino	

Calicata	C-18			
Estrato	E - 1		E - 2	
Profundidad (m)	0.50 m - 1.80 m		1.80 m - 2.90 m	
N° depósito	C18E1-1	C18E1-2	C18E2-1	C18E2-2
Peso del depósito (g)	67,37	69,11	69,12	68,28
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	194,72	196,25	197,55	188,02
P.depósito + seco + P.sal (g)	68,21	69,94	69,51	68,66
Peso de sales (g)	0,84	0,83	0,39	0,38
Peso del agua (g)	126,51	126,31	128,04	119,36
Contenido de Sal %	0,66	0,66	0,30	0,32
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	125,0	125,0
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	20160,0	19920,0	9360,0	9120,0
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	20040,000		9240,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	31,262		14,414	
Clasificación salina	Extrem. Salino		Fuertemente Salino	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CONTENIDO DE CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES N.T.P.

339.152

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	C-19	
Estrato	E - 1	
Profundidad (m)	0.90 m - 3.00 m	
N° depósito	C19E1-1	C19E1-2
Peso del depósito (g)	55,86	55,72
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	180,23	179,82
P.depósito + seco + P.sal (g)	56,51	56,42
Peso de sales (g)	0,65	0,7
Peso del agua (g)	123,72	123,4
Contenido de Sal %	0,525	0,567
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	115,000	125,000
Relación suelo-agua 1:X	3,000	3,000
Total de SS, ppm (mg/kg)	16956,52	16800,000
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	16878,26	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	26,330	
Clasificación salina	Extremadamente Salino	

Calicata	C-20			
Estrato	E - 1		E - 2	
Profundidad (m)	0.80 m - 2.60 m		2.60 m - 3.00 m	
N° depósito	C20E1-1	C20E1-2	C20E2-1	C20E2-2
Peso del depósito (g)	65,46	68,27	52,62	67,91
P.depósito + P.agua + P.sal (g)	187,26	189,03	139,80	162,64
P.depósito + seco + P.sal (g)	66,02	68,82	52,82	68,08
Peso de sales (g)	0,56	0,55	0,20	0,17
Peso del agua (g)	121,24	120,21	86,98	94,56
Contenido de Sal %	0,462	0,458	0,230	0,180
Vol. de extracto acuoso ± 2.5 (ml)	125,0	125,0	100,0	100,0
Relación suelo-agua 1:X	3	3	3	3
Total de SS, ppm (mg/kg)	13440,0	13200,0	6000,0	5100,0
Promedio de SS, ppm (mg/kg)	13320,000		5550,000	
Conductividad Eléctrica CE (dS/m)	20,779		8,658	
Clasificación salina	Extrem. Salino		Fuertemente Salino	

## **ANEXO 12**

**CORRECCIÓN POR CONTENIDO DE SALES SOLUBLES Y SELECCIÓN  
DE LOS CINCO ESTRATOS MÁS SALINOS PARA ENSAYOS DE  
CONTENIDO DE SULFATOS Y DE CLORUROS**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

CORRECCIÓN POR CONTENIDO TOTAL DE SALES SOLUBLES EN EL SUELO Y  
SELECCIÓN DE ESTRATOS PARA ENSAYOS DE CONTENIDO DE CLORUROS Y  
SULFATOS

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro  
poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

Calicata	Estrato	r (kg/kg)	Cont. Humedad Natural	Cont. Humedad Corregido	Error
C6	E1	0,02604	16,35%	16,86%	3,12%
C8	E1	0,01056	11,59%	11,73%	1,19%
C9	E2	0,01392	23,98%	24,40%	1,76%

Calicata	Estrato	r (kg/kg)	L.L	L.L Corregido	Error
C6	E1	0,02604	30,52%	31,60%	3,52%
C8	E1	0,01056	27,41%	27,78%	1,36%
C9	E2	0,01392	31,45%	32,03%	1,86%

Calicata	Estrato	r (kg/kg)	L.P	L.P Corregido	Error
C6	E1	0,02604	22,44%	23,18%	3,29%
C8	E1	0,01056	11,21%	11,34%	1,19%
C9	E2	0,01392	18,71%	19,03%	1,68%

**ESTRATOS MÁS SALINOS**

N °	NOMENCLATURA	TDS (ppm)	Cond. Eléctrica (dS/m)
1	C14E1	26317	41,05
2	C6E1	26040	40,62
3	C15E1	22320	34,82
4	C13E3	22080	34,44
5	C9E3	21600	33,70

**ANEXO 13**  
**RESULTADOS DE ENSAYO DE CONTENIDO DE SULFATOS Y**  
**CONTENIDO DE CLORUROS**

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES, SULFATOS y CLORUROS EN SUELOS</b>	Código	FOR-LSR-QU-50
		Revisión	2
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	31/12/2019

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS**  
NTP 339.152/ NTP 339.177/ NTP 339.178/ NTP 339.176/ AASHTO T290/ AASHTO T291

REFERENCIA	: Datos de Laboratorio
SOLICITANTE	: KEVIN COELLO TORRES/ CHRISTIAN SALINAS GALLO
PROYECTO	: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE
UBICACIÓN	: CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, SAN JOSÉ, LAMBAYEQUE
CALICATA	: C-9
MUESTRA	: E-3
PROFUNDIDAD	: -
Fecha de ensayo: 15/08/2020	

ENSAYO	RESULTADO		NORMA
	p.p.m.	%	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	4581	0.458	NTP 339.178/ AASHTO T290
CONTENIDO DE CLORUROS SOLUBLES	4467	0.447	NTP 339.177/ AASHTO T291

**INDICACIONES:**

\* Durante la preparación, el material fue secado a temperatura ambiente (60°C).

**OBSERVACIONES:**

\* Muestra provista e identificada por el solicitante.

\* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:  JJ GEOTECNIA S.A.C. ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210996	Revisado por:  JJ GEOTECNIA S.A.C.	Aprobado por:  JJ GEOTECNIA S.A.C. CONTROL DE CALIDAD
--	---	---

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES, SULFATOS y CLORUROS EN SUELOS</b>	Código	FOR-LSR-QU-50
		Revisión	2
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	31/12/2019

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS**  
NTP 339.152/ NTP 339.177/ NTP 339.178/ NTP 339.176/ AASHTO T290/ AASHTO T291

<b>REFERENCIA</b>	: Datos de Laboratorio
<b>SOLICITANTE</b>	: KEVIN COELLO TORRES/ CHRISTIAN SALINAS GALLO
<b>PROYECTO</b>	: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE
<b>UBICACIÓN</b>	: CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, SAN JOSÉ, LAMBAYEQUE
<b>CALICATA</b>	: C-6
<b>MUESTRA</b>	: E-1
<b>PROFUNDIDAD</b>	: --

Fecha de ensayo: 15/08/2020

ENSAYO	RESULTADO		NORMA
	p.p.m.	%	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	2379	0.238	NTP 339.178/ AASHTO T290
CONTENIDO DE CLORUROS SOLUBLES	4567	0.457	NTP 339.177/ AASHTO T291

**INDICACIONES:**

- \* Durante la preparación, el material fue secado a temperatura ambiente (60°C).

**OBSERVACIONES:**

- \* Muestra provista e identificada por el solicitante.
- \* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 <b>JJ GEOTECNIA S.A.C.</b> ELMER MORENO HUJAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210906	 <b>JJ GEOTECNIA S.A.C.</b> CONTROL DE CALIDAD



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES, SULFATOS y CLORUROS EN SUELOS</b>	Código	FOR-LSR-QU-50
		Revisión	2
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	31/12/2019

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS**  
NTP 339.152/ NTP 339.177/ NTP 339.178/ NTP 339.176/ AASHTO T290/ AASHTO T291

REFERENCIA	: Datos de Laboratorio
SOLICITANTE	: KEVIN COELLO TORRES/ CHRISTIAN SALINAS GALLO
PROYECTO	: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE
UBICACIÓN	: CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, SAN JOSÉ, LAMBAYEQUE
CALICATA	: C-14
MUESTRA	: E-1
PROFUNDIDAD	: -

Fecha de ensayo: 15/08/2020

ENSAYO	RESULTADO		NORMA
	p.p.m.	%	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	7212	0.721	NTP 339.178/ AASHTO T290
CONTENIDO DE CLORUROS SOLUBLES	4133	0.413	NTP 339.177/ AASHTO T291

**INDICACIONES:**

- \* Durante la preparación, el material fue secado a temperatura ambiente (80°C).

**OBSERVACIONES:**

- \* Muestra provista e identificada por el solicitante.
- \* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:  LABORATORIO DE MATERIALES	Revisado por: JJ GEOTECNIA S.A.C.  ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210906	Aprobado por: JJ GEOTECNIA S.A.C.  CONTROL DE CALIDAD
--	---	---

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES, SULFATOS y CLORUROS EN SUELOS</b>	Código	FOR-LSR-QU-50
		Revisión	2
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	31/12/2019

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS**  
NTP 339.152/ NTP 339.177/ NTP 339.178/ NTP 339.179/ AASHTO T290/ AASHTO T291

<b>REFERENCIA</b>	: Datos de Laboratorio
<b>SOLICITANTE</b>	: KEVIN COELLO TORRES/ CHRISTIAN SALINAS GALLO
<b>PROYECTO</b>	: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE
<b>UBICACIÓN</b>	: CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, SAN JOSÉ, LAMBAYEQUE
<b>CALICATA</b>	: C-15
<b>MUESTRA</b>	: E-1
<b>PROFUNDIDAD</b>	: --
	Fecha de ensayo: 15/08/2020



ENSAYO	RESULTADO		NORMA
	p.p.m.	%	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	573	0.057	NTP 339.178/ AASHTO T290
CONTENIDO DE CLORUROS SOLUBLES	1817	0.182	NTP 339.177/ AASHTO T291

**INDICACIONES:**

- \* Durante la preparación, el material fue secado a temperatura ambiente (60°C).

**OBSERVACIONES:**

- \* Muestra provista e identificada por el solicitante.
- \* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 <b>JJ GEOTECNIA S.A.C.</b> ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL RES. CIP N° 210906	 <b>JJ GEOTECNIA S.A.C.</b> CONTROL DE CALIDAD

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES, SULFATOS y CLORUROS EN SUELOS</b>	Código	FOR-LSR-QU-50
		Revisión	2
		Aprobado	CC-JJG
		Fecha	31/12/2019

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS**  
NTP 339.152/ NTP 339.177/ NTP 339.178/ NTP 339.176/ AASHTO T290/ AASHTO T291

<b>REFERENCIA</b>	: Datos de Laboratorio
<b>SOLICITANTE</b>	: KEVIN COELLO TORRES/ CHRISTIAN SALINAS GALLO
<b>PROYECTO</b>	: MAPA GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES PARA EL CENTRO POBLADO CUIDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE
<b>UBICACIÓN</b>	: CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, SAN JOSÉ, LAMBAYEQUE
<b>CALICATA</b>	: C-13
<b>MUESTRA</b>	: E-3
<b>PROFUNDIDAD</b>	: -

Fecha de ensayo: 15/08/2020


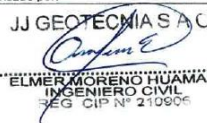

ENSAYO	RESULTADO		NORMA
	p.p.m.	%	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES	3154	0.315	NTP 339.178/ AASHTO T290
CONTENIDO DE CLORUROS SOLUBLES	3767	0.377	NTP 339.177/ AASHTO T291

**INDICACIONES:**

- \* Durante la preparación, el material fue secado a temperatura ambiente (60°C).

**OBSERVACIONES:**

- \* Muestra provista e identificada por el solicitante.
- \* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JJ GEOTECNIA

Elaborado por: 	Revisado por: JJ GEOTECNIA S.A.C.  ELMER MORENO HUAMAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 210906	Aprobado por: JJ GEOTECNIA S.A.C.  CONTROL DE CALIDAD
---	---	---

**ANEXO 14**  
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		127,56	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		134,66	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		104,62	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		30,04	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	28,70 %	Peso específico	2,82
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	86%	Relación vacíos	0,94
Tiempo	6,50 min	Densidad húmeda	1,87 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,45 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,626 mm	Vol. del sólido	37,07 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,93 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial Horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	9	9,616	0,267
30"	0,875	0,876	9	9,616	0,267
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	14	14,596	0,405
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,405



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		130,58	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		138,83	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		109,16	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		29,67	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	27,20 %	Peso específico	2,82
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	89%	Relación vacíos	0,86
Tiempo	8,50 min	Densidad húmeda	1,93 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,52 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,126 mm	Vol. del sólido	38,68 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,32 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 2 - 1 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	12	12,604	0,350
03'00"	0,750	0,751	15	15,592	0,433
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	17	17,584	0,488
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	19	19,576	0,544
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	20	20,572	0,571
30"	1,625	1,626	21	21,568	0,599
07'00"	1,750	1,751	22	22,564	0,627
30"	1,875	1,876	22	22,564	0,627
08'00"	2,000	2,001	23	23,560	0,654
30"	2,125	2,126	23	23,560	0,654
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,654



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

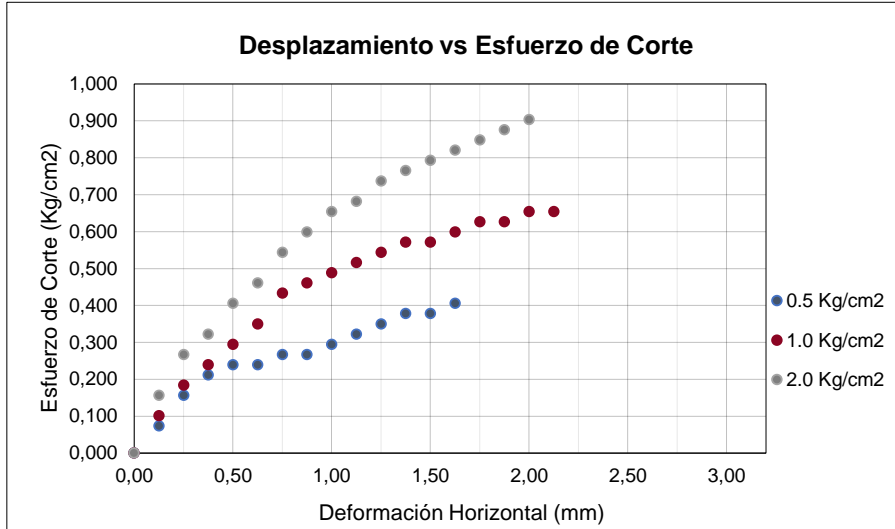
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		134,57	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		140,84	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		112,66	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		28,18	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	25,00 %	Peso específico	2,82
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,80
Tiempo	8,00 min	Densidad húmeda	1,96 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,56 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,001 mm	Vol. del sólido	39,92 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	32,08 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	9	9,616	0,267
30"	0,375	0,376	11	11,608	0,322
02'00"	0,500	0,501	14	14,596	0,405
30"	0,625	0,626	16	16,588	0,461
03'00"	0,750	0,751	19	19,576	0,544
30"	0,875	0,876	21	21,568	0,599
04'00"	1,000	1,001	23	23,560	0,654
30"	1,125	1,126	24	24,556	0,682
05'00"	1,250	1,251	26	26,548	0,737
30"	1,375	1,376	27	27,544	0,765
06'00"	1,500	1,501	28	28,540	0,793
30"	1,625	1,626	29	29,536	0,820
07'00"	1,750	1,751	30	30,532	0,848
30"	1,875	1,876	31	31,528	0,876
08'00"	2,000	2,001	32	32,524	0,903
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,903

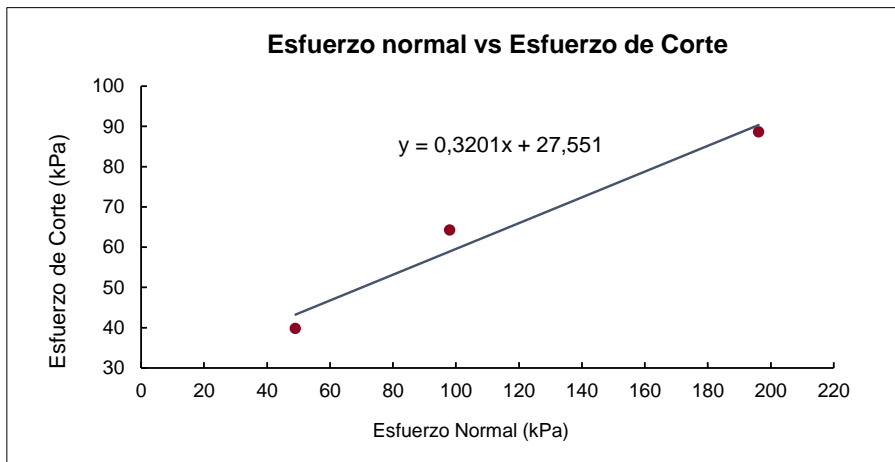


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C1E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,405	49,03	39,76
	2	1,000	0,654	98,07	64,18
	3	2,000	0,903	196,13	88,60



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	27,55
Ángulo de fricción interna, Φ	17,75





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		124,12	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		102,32	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,80	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	21,30 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	65%	Relación vacíos	0,87
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,72 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,42 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,49 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,51 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial Horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	4	4,636	0,129
02'00"	0,500	0,501	5	5,632	0,156
30"	0,625	0,626	7	7,624	0,212
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	9	9,616	0,267
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	12	12,604	0,350
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	14	14,596	0,405
30"	1,875	1,876	15	15,592	0,433
08'00"	2,000	2,001	15	15,592	0,433
30"	2,125	2,126	15	15,592	0,433
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,433	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		123,36	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		101,48	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,88	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	21,60 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	65%	Relación vacíos	0,89
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,71 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,41 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,17 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,83 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	11	11,608	0,322
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	13	13,600	0,378
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	14	14,596	0,405
30"	1,625	1,626	15	15,592	0,433
07'00"	1,750	1,751	16	16,588	0,461
30"	1,875	1,876	17	17,584	0,488
08'00"	2,000	2,001	18	18,580	0,516
30"	2,125	2,126	20	20,572	0,571
09'00"	2,250	2,251	21	21,568	0,599
30"	2,375	2,376	22	22,564	0,627
10'00"	2,500	2,501	24	24,556	0,682
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,682



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

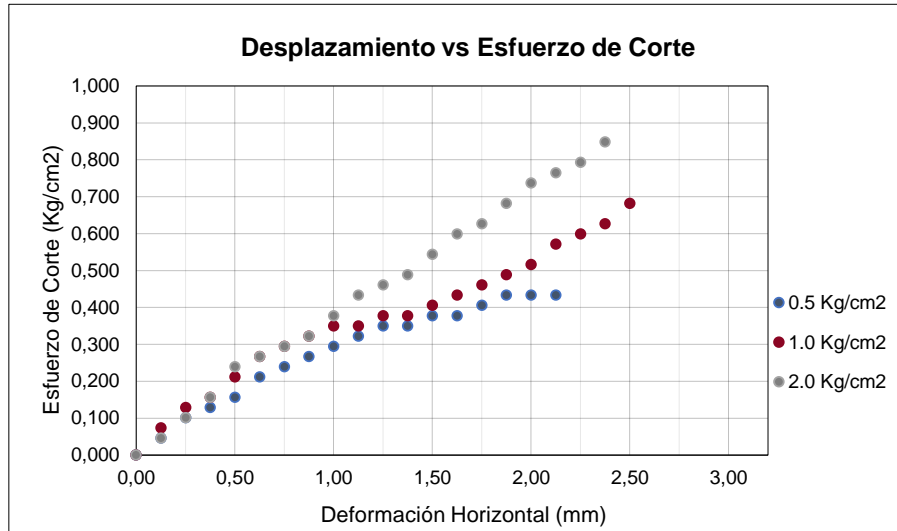
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		124,12	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		102,78	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,34	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,80 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	64%	Relación vacíos	0,86
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,72 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,43 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,66 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,34 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	11	11,608	0,322
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	16	16,588	0,461
30"	1,375	1,376	17	17,584	0,488
06'00"	1,500	1,501	19	19,576	0,544
30"	1,625	1,626	21	21,568	0,599
07'00"	1,750	1,751	22	22,564	0,627
30"	1,875	1,876	24	24,556	0,682
08'00"	2,000	2,001	26	26,548	0,737
30"	2,125	2,126	27	27,544	0,765
09'00"	2,250	2,251	28	28,540	0,793
30"	2,375	2,376	30	30,532	0,848
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,848	

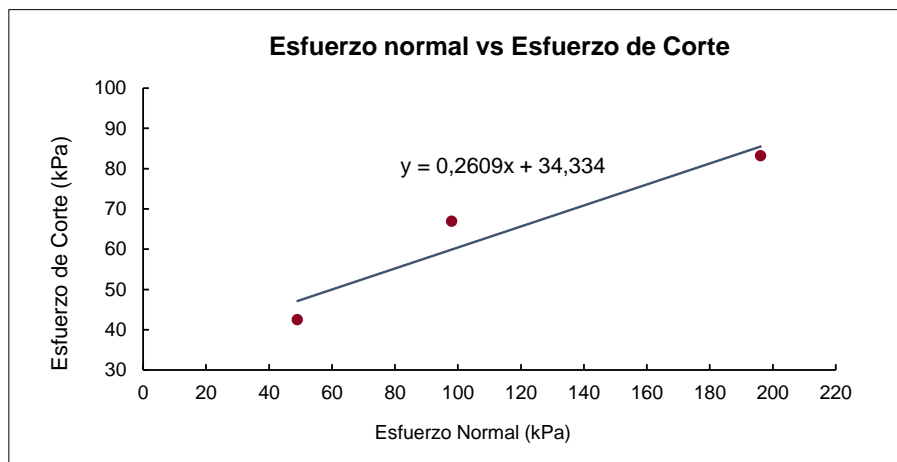


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C1E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,433	49,03	42,47
	2	1,000	0,682	98,07	66,89
	3	2,000	0,848	196,13	83,17



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	34,33
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	14,62



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		130,29	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		138,14	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		104,60	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		33,54	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	32,10 %	Peso específico	2,75
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	99%	Relación vacíos	0,89
Tiempo	5,50 min	Densidad húmeda	1,92 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,45 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,376 mm	Vol. del sólido	38,06 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,94 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	9	9,616	0,267
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	11	11,608	0,322
30"	0,625	0,626	12	12,604	0,350
03'00"	0,750	0,751	12	12,604	0,350
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	13	13,600	0,378
05'00"	1,250	1,251	13	13,600	0,378
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501			
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,378



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		126,39	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,00	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		101,55	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		31,45	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	31,00 %	Peso específico	2,75
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	90%	Relación vacíos	0,95
Tiempo	5,00 min	Densidad húmeda	1,85 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,41 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,251 mm	Vol. del sólido	36,95 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	35,05 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	14	14,596	0,405
03'00"	0,750	0,751	16	16,588	0,461
30"	0,875	0,876	18	18,580	0,516
04'00"	1,000	1,001	20	20,572	0,571
30"	1,125	1,126	21	21,568	0,599
05'00"	1,250	1,251	22	22,564	0,627
30"	1,375	1,376			
06'00"	1,500	1,501			
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,627



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

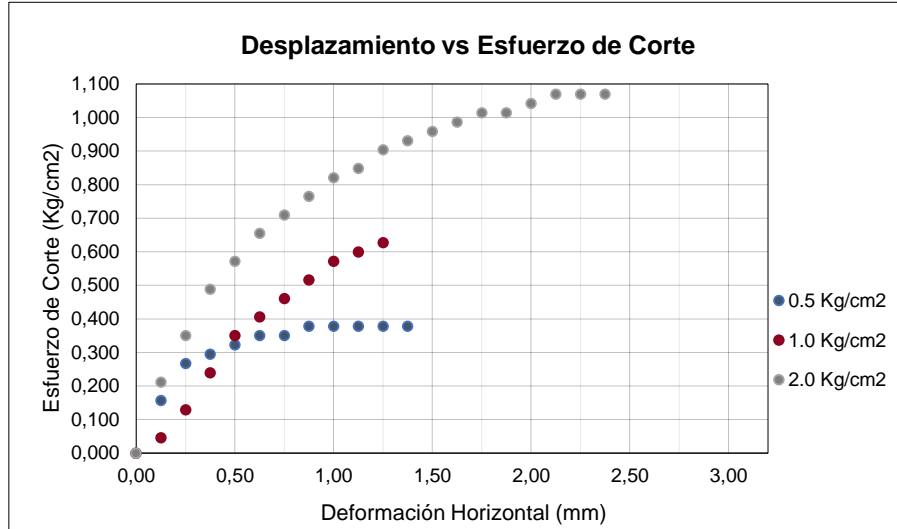
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 1</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		131,44	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		136,72	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		105,83	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		30,89	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	29,20 %	Peso específico	2,75
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	92%	Relación vacíos	0,87
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	1,90 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,47 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol. del sólido	38,51 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,49 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	7	7,624	0,212
01'00"	0,250	0,251	12	12,604	0,350
30"	0,375	0,376	17	17,584	0,488
02'00"	0,500	0,501	20	20,572	0,571
30"	0,625	0,626	23	23,560	0,654
03'00"	0,750	0,751	25	25,552	0,710
30"	0,875	0,876	27	27,544	0,765
04'00"	1,000	1,001	29	29,536	0,820
30"	1,125	1,126	30	30,532	0,848
05'00"	1,250	1,251	32	32,524	0,903
30"	1,375	1,376	33	33,520	0,931
06'00"	1,500	1,501	34	34,516	0,959
30"	1,625	1,626	35	35,512	0,986
07'00"	1,750	1,751	36	36,508	1,014
30"	1,875	1,876	36	36,508	1,014
08'00"	2,000	2,001	37	37,504	1,042
30"	2,125	2,126	38	38,500	1,069
09'00"	2,250	2,251	38	38,500	1,069
30"	2,375	2,376	38	38,500	1,069
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,069

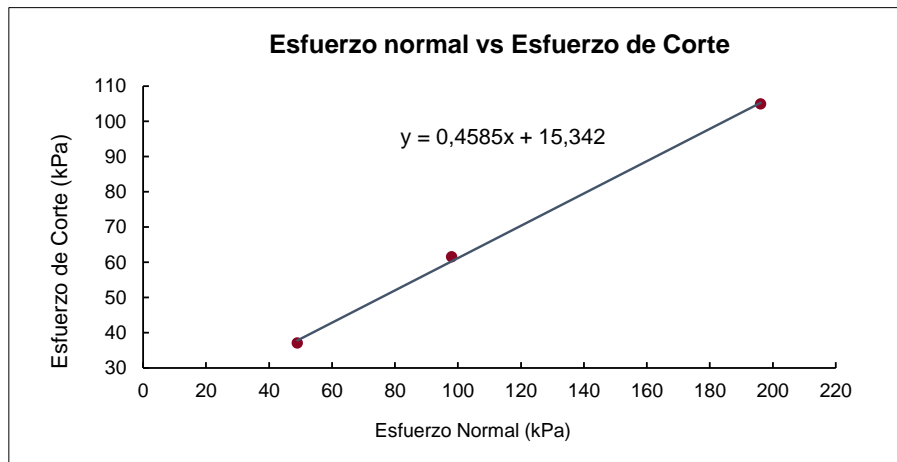


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C1E3	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,378	49,03	37,05
	2	1,000	0,627	98,07	61,47
	3	2,000	1,069	196,13	104,88



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	15,34
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	24,63





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		124,32	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		99,48	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		24,84	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	25,00 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	72%	Relación vacíos	0,93
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,73 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,38 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	37,39 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,61 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	9	9,616	0,267
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	14	14,596	0,405
30"	1,625	1,626	14	14,596	0,405
07'00"	1,750	1,751	14	14,596	0,405
30"	1,875	1,876	14	14,596	0,405
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b> 0,405	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		122,98	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		99,01	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		23,97	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,20 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	69%	Relación vacíos	0,94
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,71 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,38 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	37,21 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,79 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	9	9,616	0,267
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	11	11,608	0,322
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	13	13,600	0,378
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	15	15,592	0,433
30"	1,625	1,626	16	16,588	0,461
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	20	20,572	0,571
08'00"	2,000	2,001	22	22,564	0,627
30"	2,125	2,126	24	24,556	0,682
09'00"	2,250	2,251	24	24,556	0,682
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,682



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

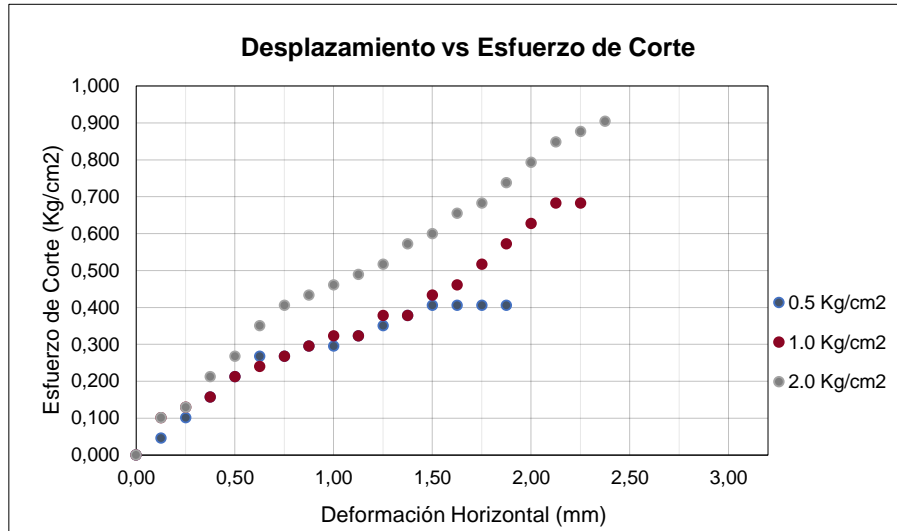
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		123,57	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		101,64	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		21,93	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	21,60 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	65%	Relación vacíos	0,88
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,72 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,41 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,20 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,80 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	9	9,616	0,267
30"	0,625	0,626	12	12,604	0,350
03'00"	0,750	0,751	14	14,596	0,405
30"	0,875	0,876	15	15,592	0,433
04'00"	1,000	1,001	16	16,588	0,461
30"	1,125	1,126	17	17,584	0,488
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	21	21,568	0,599
30"	1,625	1,626	23	23,560	0,654
07'00"	1,750	1,751	24	24,556	0,682
30"	1,875	1,876	26	26,548	0,737
08'00"	2,000	2,001	28	28,540	0,793
30"	2,125	2,126	30	30,532	0,848
09'00"	2,250	2,251	31	31,528	0,876
30"	2,375	2,376	32	32,524	0,903
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,903	

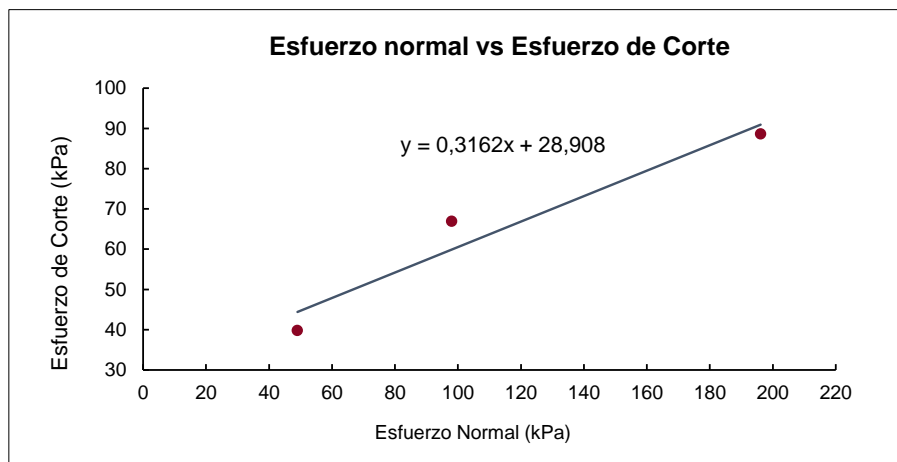


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C2E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,405	49,03	39,76
	2	1,000	0,682	98,07	66,89
	3	2,000	0,903	196,13	88,60



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	28,91
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	17,55



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		135,78	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		140,24	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		120,52	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		19,72	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	16,40 %	Peso específico	2,67
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	73%	Relación vacíos	0,60
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,95 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,67 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	45,09 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	26,91 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 1 - 0.5 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	2	2,644	0,073
30"	0,375	0,376	4	4,636	0,129
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	11	11,608	0,322
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	14	14,596	0,405
30"	1,625	1,626	15	15,592	0,433
07'00"	1,750	1,751	16	16,588	0,461
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,461	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		135,79	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		137,97	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		118,38	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		19,59	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	16,50 %	Peso específico	2,67
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	70%	Relación vacíos	0,63
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,92 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,64 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	44,29 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	27,71 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	9	9,616	0,267
30"	0,875	0,876	11	11,608	0,322
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	14	14,596	0,405
05'00"	1,250	1,251	15	15,592	0,433
30"	1,375	1,376	16	16,588	0,461
06'00"	1,500	1,501	17	17,584	0,488
30"	1,625	1,626	18	18,580	0,516
07'00"	1,750	1,751	20	20,572	0,571
30"	1,875	1,876	22	22,564	0,627
08'00"	2,000	2,001	23	23,560	0,654
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,654



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

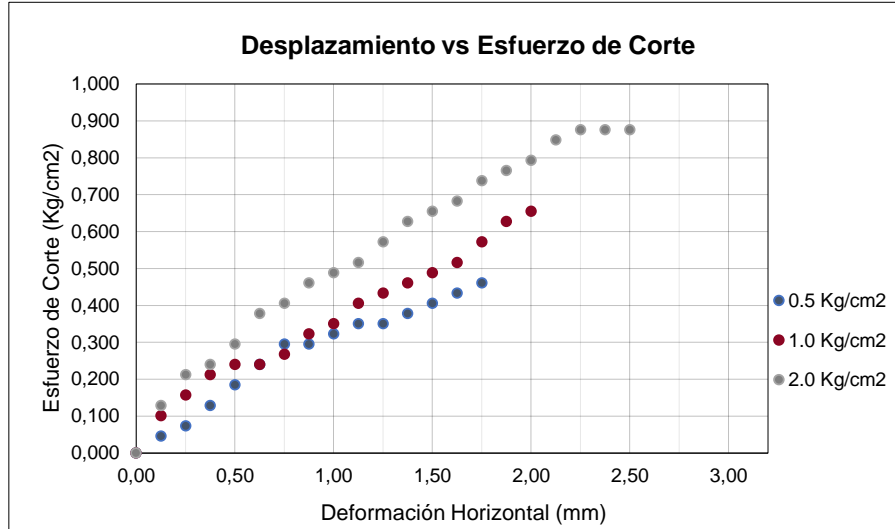
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		139,25	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		145,48	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		128,90	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		16,58	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	12,90 %	Peso específico	2,67
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	70%	Relación vacíos	0,49
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	2,02 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,79 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	48,23 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	23,77 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	7	7,624	0,212
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	14	14,596	0,405
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	17	17,584	0,488
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	20	20,572	0,571
30"	1,375	1,376	22	22,564	0,627
06'00"	1,500	1,501	23	23,560	0,654
30"	1,625	1,626	24	24,556	0,682
07'00"	1,750	1,751	26	26,548	0,737
30"	1,875	1,876	27	27,544	0,765
08'00"	2,000	2,001	28	28,540	0,793
30"	2,125	2,126	30	30,532	0,848
09'00"	2,250	2,251	31	31,528	0,876
30"	2,375	2,376	31	31,528	0,876
10'00"	2,500	2,501	31	31,528	0,876
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,876

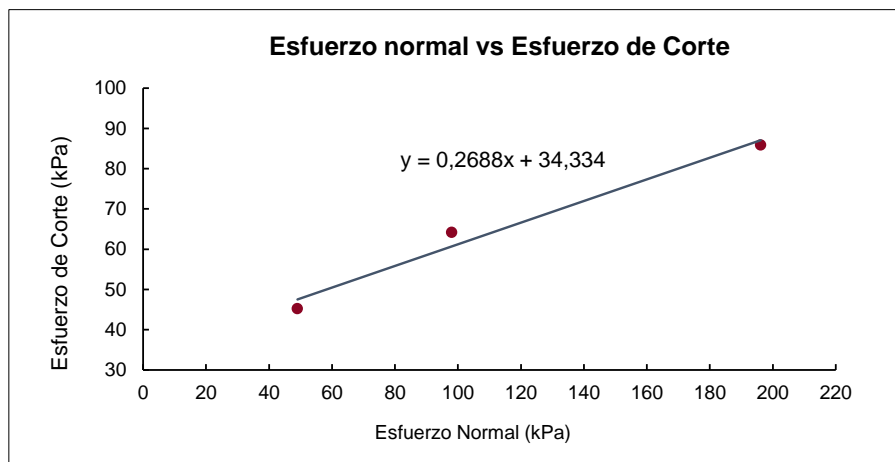


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



<b>C2E2</b>	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	E. Cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,461	49,03	45,19
	2	1,000	0,654	98,07	64,18
	3	2,000	0,876	196,13	85,88



<b>Resultados de ensayo</b>	
Cohesión, c (kPa)	34,33
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	15,04





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		133,86	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		130,08	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		102,56	
Tipo de Suelo	SC-SM	Peso agua (g)		27,52	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	26,80 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	79%	Relación vacíos	0,94
Tiempo	8,00 min	Densidad húmeda	1,81 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,42 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,001 mm	Vol. del sólido	37,19 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,81 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	9	9,616	0,267
30"	0,625	0,626	10	10,612	0,295
03'00"	0,750	0,751	11	11,608	0,322
30"	0,875	0,876	11	11,608	0,322
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	13	13,600	0,378
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	14	14,596	0,405
30"	1,875	1,876	14	14,596	0,405
08'00"	2,000	2,001	14	14,596	0,405
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,405



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		145,54	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		141,63	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		114,93	
Tipo de Suelo	SC-SM	Peso agua (g)		26,70	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	23,20 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,73
Tiempo	7,50 min	Densidad húmeda	1,97 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,60 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,876 mm	Vol.del sólido	41,68 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,32 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 2 - 1 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	9	9,616	0,267
30"	0,625	0,626	11	11,608	0,322
03'00"	0,750	0,751	13	13,600	0,378
30"	0,875	0,876	15	15,592	0,433
04'00"	1,000	1,001	16	16,588	0,461
30"	1,125	1,126	17	17,584	0,488
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	18	18,580	0,516
06'00"	1,500	1,501	19	19,576	0,544
30"	1,625	1,626	19	19,576	0,544
07'00"	1,750	1,751	20	20,572	0,571
30"	1,875	1,876	20	20,572	0,571
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,571



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

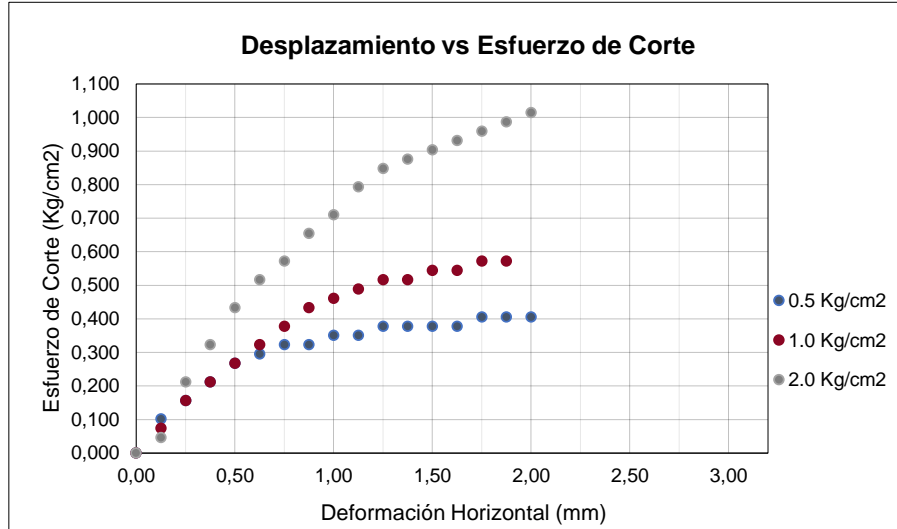
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 2</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		137,36	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,97	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		107,32	
Tipo de Suelo	SC-SM	Peso agua (g)		26,65	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,80 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	80%	Relación vacíos	0,85
Tiempo	8,00 min	Densidad húmeda	1,86 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,49 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,001 mm	Vol. del sólido	38,92 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,08 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	7	7,624	0,212
30"	0,375	0,376	11	11,608	0,322
02'00"	0,500	0,501	15	15,592	0,433
30"	0,625	0,626	18	18,580	0,516
03'00"	0,750	0,751	20	20,572	0,571
30"	0,875	0,876	23	23,560	0,654
04'00"	1,000	1,001	25	25,552	0,710
30"	1,125	1,126	28	28,540	0,793
05'00"	1,250	1,251	30	30,532	0,848
30"	1,375	1,376	31	31,528	0,876
06'00"	1,500	1,501	32	32,524	0,903
30"	1,625	1,626	33	33,520	0,931
07'00"	1,750	1,751	34	34,516	0,959
30"	1,875	1,876	35	35,512	0,986
08'00"	2,000	2,001	36	36,508	1,014
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,014

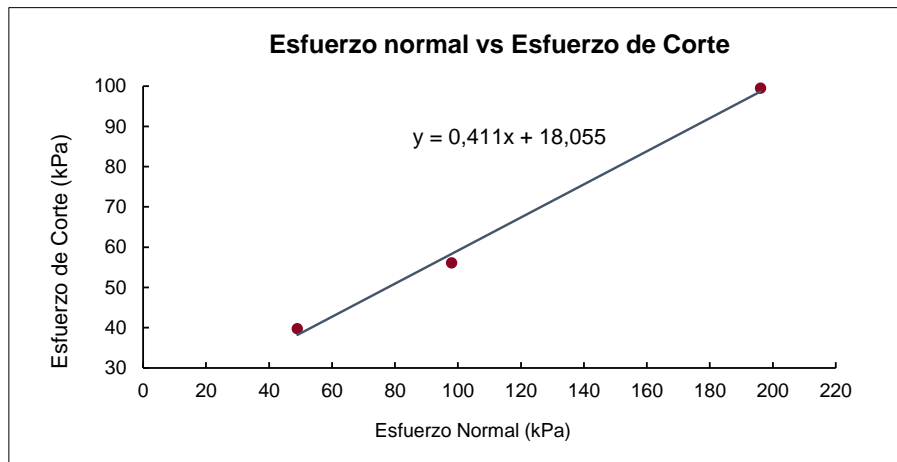


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C2E3	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,405	49,03	39,76
	2	1,000	0,571	98,07	56,04
	3	2,000	1,014	196,13	99,45



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	18,06
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	22,34



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 3</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		144,88	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		148,99	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		125,43	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		23,56	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	18,80 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	96%	Relación vacíos	0,51
Tiempo	7,00 min	Densidad húmeda	2,07 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,74 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,751 mm	Vol. del sólido	47,54 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	24,46 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal	1.00 x + 0.001		Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	12	12,604	0,350
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	14	14,596	0,405
05'00"	1,250	1,251	15	15,592	0,433
30"	1,375	1,376	16	16,588	0,461
06'00"	1,500	1,501	16	16,588	0,461
30"	1,625	1,626	17	17,584	0,488
07'00"	1,750	1,751	17	17,584	0,488
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,488	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 3</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		139,82	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		146,02	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		121,03	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		24,99	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	20,60 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	95%	Relación vacíos	0,57
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	2,03 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,68 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	45,87 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	26,13 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	6	6,628	0,184
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	14	14,596	0,405
30"	0,875	0,876	14	14,596	0,405
04'00"	1,000	1,001	15	15,592	0,433
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	16	16,588	0,461
30"	1,375	1,376	17	17,584	0,488
06'00"	1,500	1,501	17	17,584	0,488
30"	1,625	1,626	18	18,580	0,516
07'00"	1,750	1,751	19	19,576	0,544
30"	1,875	1,876	19	19,576	0,544
08'00"	2,000	2,001	19	19,576	0,544
30"	2,125	2,126	20	20,572	0,571
09'00"	2,250	2,251	20	20,572	0,571
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,571



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

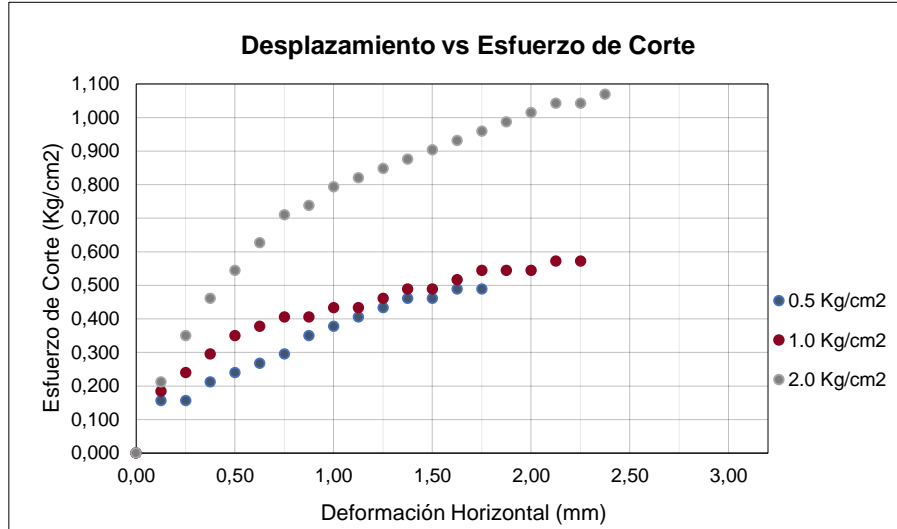
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 3</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		141,90	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		146,02	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		120,04	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		25,98	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	21,60 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	98%	Relación vacíos	0,58
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	2,03 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,67 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol. del sólido	45,50 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	26,50 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	7	7,624	0,212
01'00"	0,250	0,251	12	12,604	0,350
30"	0,375	0,376	16	16,588	0,461
02'00"	0,500	0,501	19	19,576	0,544
30"	0,625	0,626	22	22,564	0,627
03'00"	0,750	0,751	25	25,552	0,710
30"	0,875	0,876	26	26,548	0,737
04'00"	1,000	1,001	28	28,540	0,793
30"	1,125	1,126	29	29,536	0,820
05'00"	1,250	1,251	30	30,532	0,848
30"	1,375	1,376	31	31,528	0,876
06'00"	1,500	1,501	32	32,524	0,903
30"	1,625	1,626	33	33,520	0,931
07'00"	1,750	1,751	34	34,516	0,959
30"	1,875	1,876	35	35,512	0,986
08'00"	2,000	2,001	36	36,508	1,014
30"	2,125	2,126	37	37,504	1,042
09'00"	2,250	2,251	37	37,504	1,042
30"	2,375	2,376	38	38,500	1,069
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,069

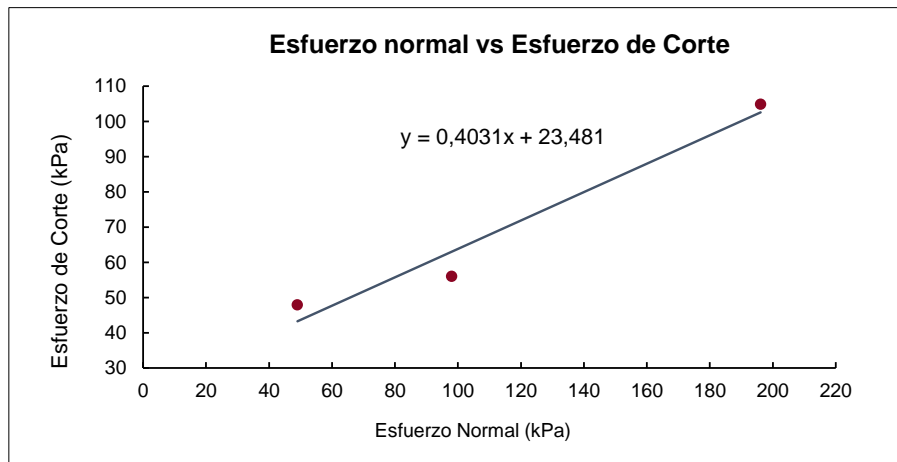


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C3E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,488	49,03	47,90
	2	1,000	0,571	98,07	56,04
	3	2,000	1,069	196,13	104,88



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	23,48
Ángulo de fricción interna, Φ	21,96





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 4</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		125,47	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		132,30	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		106,45	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		25,85	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	24,30 %	Peso específico	2,63
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	82%	Relación vacíos	0,78
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,84 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,48 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	40,51 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	31,49 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	7	7,624	0,212
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	9	9,616	0,267
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	12	12,604	0,350
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	14	14,596	0,405
30"	1,875	1,876	14	14,596	0,405
08'00"	2,000	2,001	15	15,592	0,433
30"	2,125	2,126	15	15,592	0,433
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,433



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 4</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		123,78	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		136,49	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		107,21	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		29,28	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	27,30 %	Peso específico	2,63
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	94%	Relación vacíos	0,76
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,90 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,49 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	40,80 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	31,20 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	11	11,608	0,322
04'00"	1,000	1,001	11	11,608	0,322
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	13	13,600	0,378
30"	1,375	1,376	14	14,596	0,405
06'00"	1,500	1,501	15	15,592	0,433
30"	1,625	1,626	17	17,584	0,488
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	19	19,576	0,544
08'00"	2,000	2,001	22	22,564	0,627
30"	2,125	2,126	22	22,564	0,627
09'00"	2,250	2,251	22	22,564	0,627
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,627



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

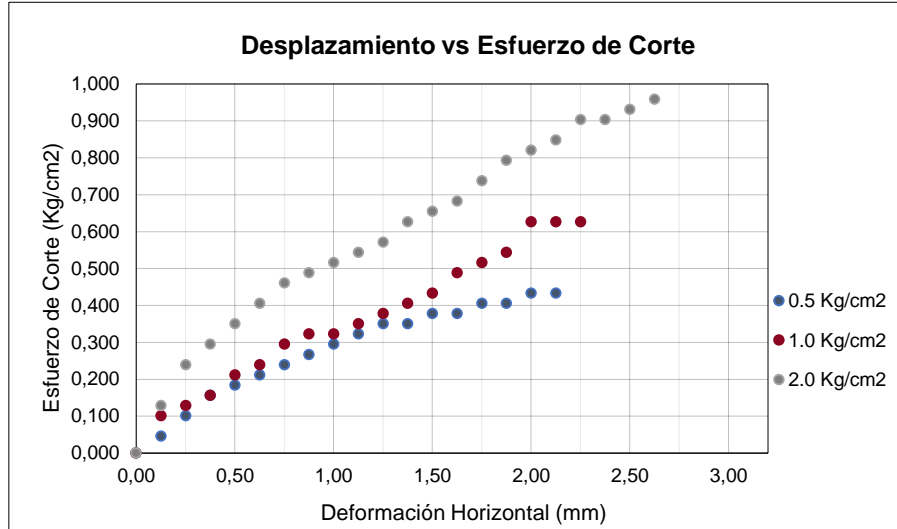
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 4</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		127,67	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,55	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		108,40	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		25,15	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	23,20 %	Peso específico	2,63
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	82%	Relación vacíos	0,75
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,85 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,51 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	41,26 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,74 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	14	14,596	0,405
03'00"	0,750	0,751	16	16,588	0,461
30"	0,875	0,876	17	17,584	0,488
04'00"	1,000	1,001	18	18,580	0,516
30"	1,125	1,126	19	19,576	0,544
05'00"	1,250	1,251	20	20,572	0,571
30"	1,375	1,376	22	22,564	0,627
06'00"	1,500	1,501	23	23,560	0,654
30"	1,625	1,626	24	24,556	0,682
07'00"	1,750	1,751	26	26,548	0,737
30"	1,875	1,876	28	28,540	0,793
08'00"	2,000	2,001	29	29,536	0,820
30"	2,125	2,126	30	30,532	0,848
09'00"	2,250	2,251	32	32,524	0,903
30"	2,375	2,376	32	32,524	0,903
10'00"	2,500	2,501	33	33,520	0,931
30"	2,625	2,626	34	34,516	<b>0,959</b>
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,959

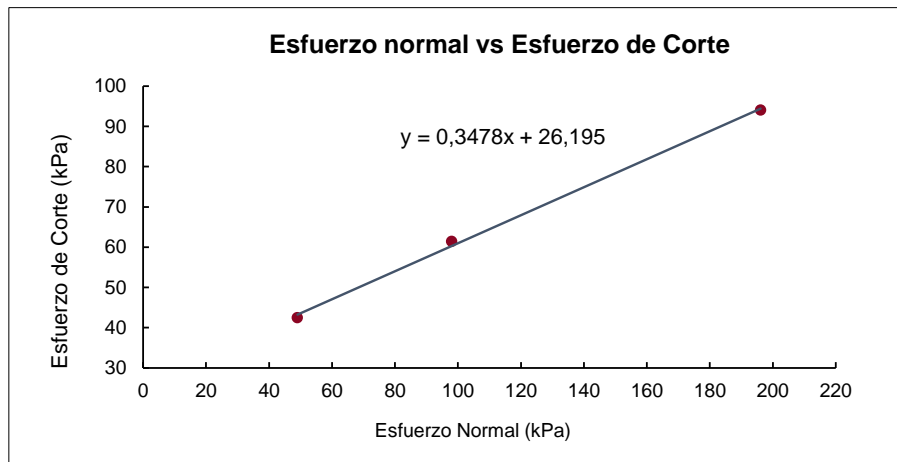


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C4E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,433	49,03	42,47
	2	1,000	0,627	98,07	61,47
	3	2,000	0,959	196,13	94,02



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	26,19
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	19,18



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 5</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		122,42	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		134,00	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		109,30	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		24,70	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	22,60 %	Peso específico	2,62
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	82%	Relación vacíos	0,73
Tiempo	7,50 min	Densidad húmeda	1,86 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,52 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,876 mm	Vol. del sólido	41,71 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,29 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	8	8,620	0,239
04'00"	1,000	1,001	9	9,616	0,267
30"	1,125	1,126	9	9,616	0,267
05'00"	1,250	1,251	10	10,612	0,295
30"	1,375	1,376	10	10,612	0,295
06'00"	1,500	1,501	10	10,612	0,295
30"	1,625	1,626	11	11,608	0,322
07'00"	1,750	1,751	11	11,608	0,322
30"	1,875	1,876	11	11,608	0,322
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,322



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 5</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		123,17	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		134,59	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		110,03	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		24,56	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	22,30 %	Peso específico	2,62
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	82%	Relación vacíos	0,71
Tiempo	6,00 min	Densidad húmeda	1,87 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,53 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,501 mm	Vol. del sólido	41,99 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,01 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	9	9,616	0,267
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	14	14,596	0,405
03'00"	0,750	0,751	16	16,588	0,461
30"	0,875	0,876	17	17,584	0,488
04'00"	1,000	1,001	18	18,580	0,516
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	19	19,576	0,544
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	20	20,572	0,571
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,571



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

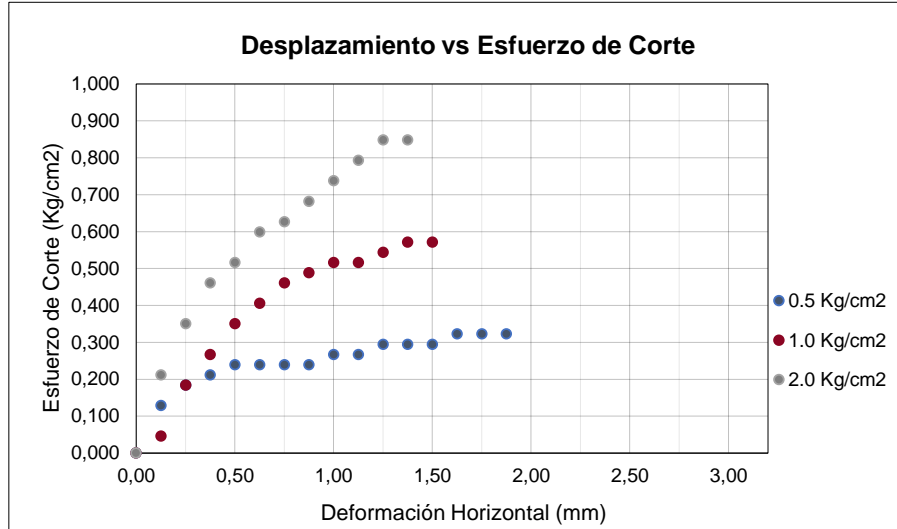
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 5</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		119,48	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		137,22	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		112,35	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		24,87	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	22,10 %	Peso específico	2,62
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	85%	Relación vacíos	0,68
Tiempo	5,30 min	Densidad húmeda	1,91 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,56 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,326 mm	Vol. del sólido	42,88 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	29,12 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	
				0.996 x + 0.652	
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	7	7,624	0,212
01'00"	0,250	0,251	12	12,604	0,350
30"	0,375	0,376	16	16,588	0,461
02'00"	0,500	0,501	18	18,580	0,516
30"	0,625	0,626	21	21,568	0,599
03'00"	0,750	0,751	22	22,564	0,627
30"	0,875	0,876	24	24,556	0,682
04'00"	1,000	1,001	26	26,548	0,737
30"	1,125	1,126	28	28,540	0,793
05'00"	1,250	1,251	30	30,532	0,848
30"	1,375	1,376	30	30,532	0,848
06'00"	1,500	1,501			
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,848	

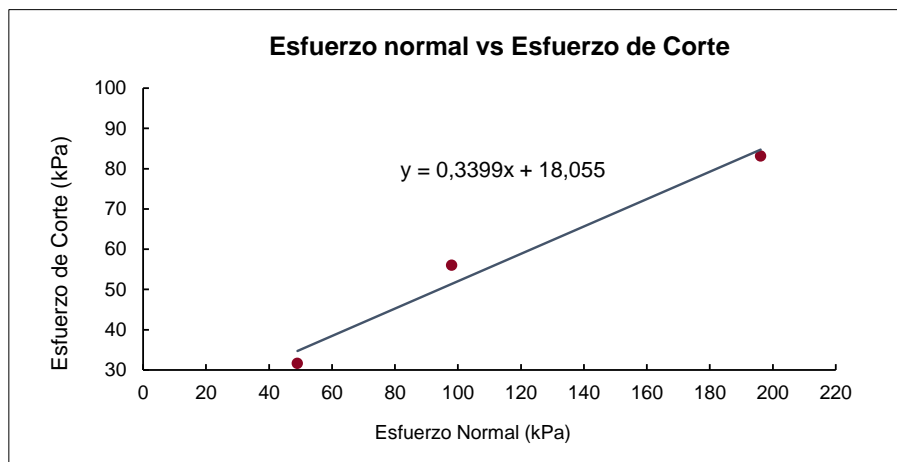


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C5E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,322	49,03	31,62
	2	1,000	0,571	98,07	56,04
	3	2,000	0,848	196,13	83,17



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	18,06
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	18,77





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 6</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		119,48	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		129,51	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		99,25	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		30,26	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	30,50 %	Peso específico	2,58
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	90%	Relación vacíos	0,87
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,80 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,38 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,49 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,51 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	9	9,616	0,267
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	11	11,608	0,322
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	13	13,600	0,378
30"	1,875	1,876	15	15,592	0,433
08'00"	2,000	2,001	15	15,592	0,433
30"	2,125	2,126	15	15,592	0,433
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,433



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 6</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		117,18	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		128,12	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		96,99	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		31,13	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	32,10 %	Peso específico	2,58
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	91%	Relación vacíos	0,91
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,78 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,35 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	37,61 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,39 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	11	11,608	0,322
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	15	15,592	0,433
30"	1,125	1,126	16	16,588	0,461
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	21	21,568	0,599
30"	1,625	1,626	22	22,564	0,627
07'00"	1,750	1,751	22	22,564	0,627
30"	1,875	1,876	22	22,564	0,627
08'00"	2,000	2,001	23	23,560	0,654
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,654



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

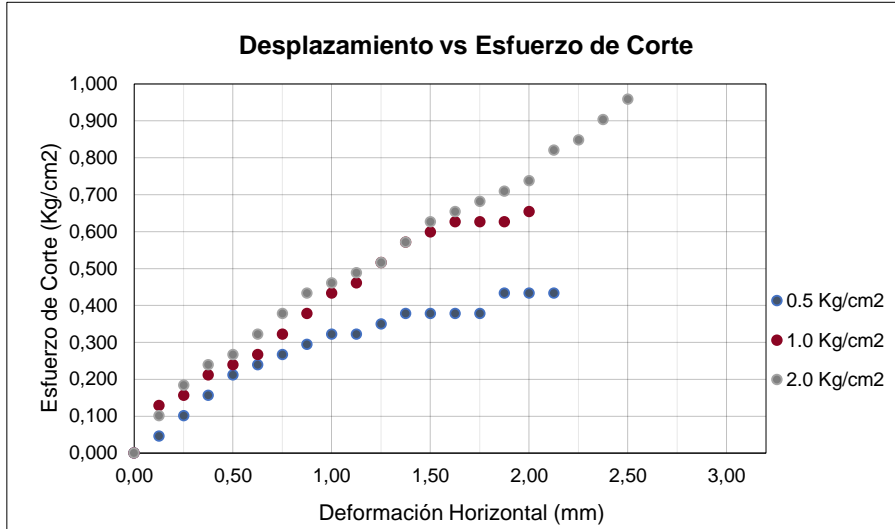
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 6</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		119,69	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		128,43	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		99,03	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		29,40	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	29,70 %	Peso específico	2,58
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,87
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,78 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,38 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,40 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,60 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	
				0.996 x + 0.652	
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	9	9,616	0,267
30"	0,625	0,626	11	11,608	0,322
03'00"	0,750	0,751	13	13,600	0,378
30"	0,875	0,876	15	15,592	0,433
04'00"	1,000	1,001	16	16,588	0,461
30"	1,125	1,126	17	17,584	0,488
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	22	22,564	0,627
30"	1,625	1,626	23	23,560	0,654
07'00"	1,750	1,751	24	24,556	0,682
30"	1,875	1,876	25	25,552	0,710
08'00"	2,000	2,001	26	26,548	0,737
30"	2,125	2,126	29	29,536	0,820
09'00"	2,250	2,251	30	30,532	0,848
30"	2,375	2,376	32	32,524	0,903
10'00"	2,500	2,501	34	34,516	0,959
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,959	

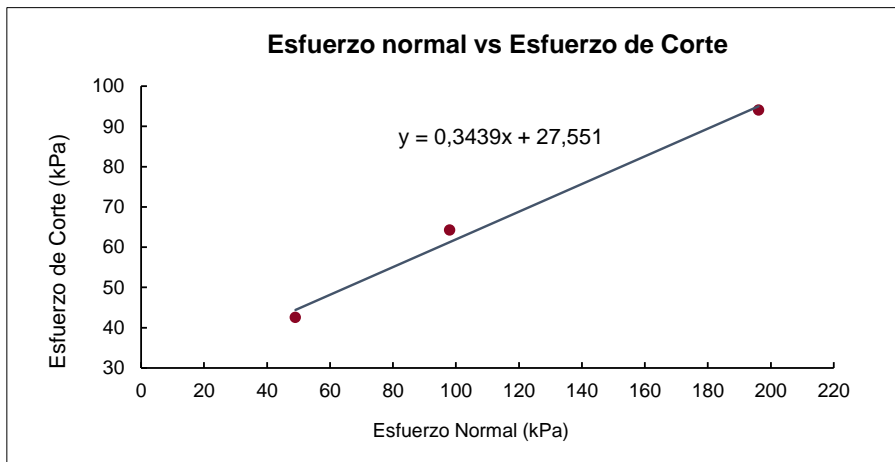


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C6E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,433	49,03	42,47
	2	1,000	0,654	98,07	64,18
	3	2,000	0,959	196,13	94,02



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	27,55
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	18,98



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 7</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		127,29	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,01	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		107,10	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		25,91	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,20 %	Peso específico	2,54
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	87%	Relación vacíos	0,70
Tiempo	6,50 min	Densidad húmeda	1,85 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,49 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,626 mm	Vol. del sólido	42,24 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	29,76 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	15	15,592	0,433
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	17	17,584	0,488
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	19	19,576	0,544
06'00"	1,500	1,501	19	19,576	0,544
30"	1,625	1,626	19	19,576	0,544
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,544



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 7</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		129,92	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		136,24	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		110,90	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		25,34	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	22,80 %	Peso específico	2,54
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	89%	Relación vacíos	0,65
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,89 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,54 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	43,74 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	28,26 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	9	9,616	0,267
30"	0,625	0,626	10	10,612	0,295
03'00"	0,750	0,751	11	11,608	0,322
30"	0,875	0,876	12	12,604	0,350
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	14	14,596	0,405
05'00"	1,250	1,251	15	15,592	0,433
30"	1,375	1,376	15	15,592	0,433
06'00"	1,500	1,501	18	18,580	0,516
30"	1,625	1,626	20	20,572	0,571
07'00"	1,750	1,751	21	21,568	0,599
30"	1,875	1,876	23	23,560	0,654
08'00"	2,000	2,001	24	24,556	0,682
30"	2,125	2,126	25	25,552	0,710
09'00"	2,250	2,251	26	26,548	0,737
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,737



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

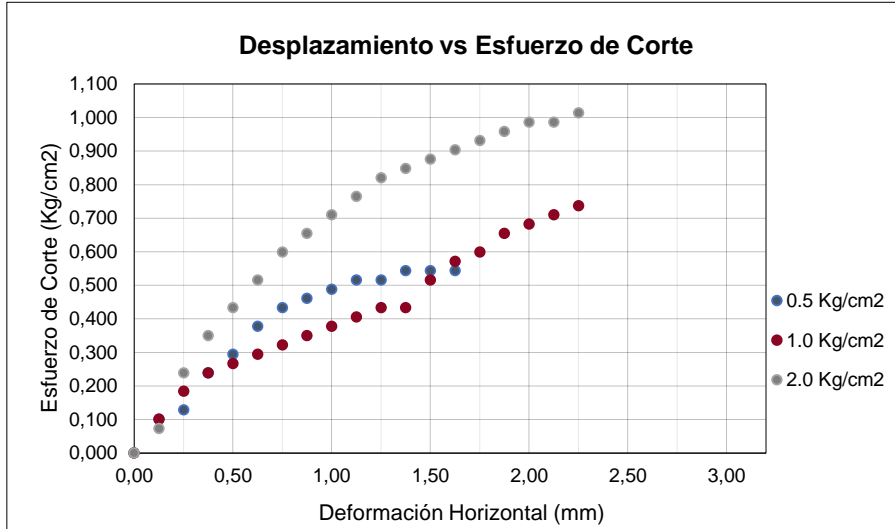
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 7</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		131,98	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		138,96	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		111,91	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		27,05	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,20 %	Peso específico	2,54
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	97%	Relación vacíos	0,63
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,93 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,55 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	44,14 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	27,86 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	12	12,604	0,350
02'00"	0,500	0,501	15	15,592	0,433
30"	0,625	0,626	18	18,580	0,516
03'00"	0,750	0,751	21	21,568	0,599
30"	0,875	0,876	23	23,560	0,654
04'00"	1,000	1,001	25	25,552	0,710
30"	1,125	1,126	27	27,544	0,765
05'00"	1,250	1,251	29	29,536	0,820
30"	1,375	1,376	30	30,532	0,848
06'00"	1,500	1,501	31	31,528	0,876
30"	1,625	1,626	32	32,524	0,903
07'00"	1,750	1,751	33	33,520	0,931
30"	1,875	1,876	34	34,516	0,959
08'00"	2,000	2,001	35	35,512	0,986
30"	2,125	2,126	35	35,512	0,986
09'00"	2,250	2,251	36	36,508	1,014
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,014

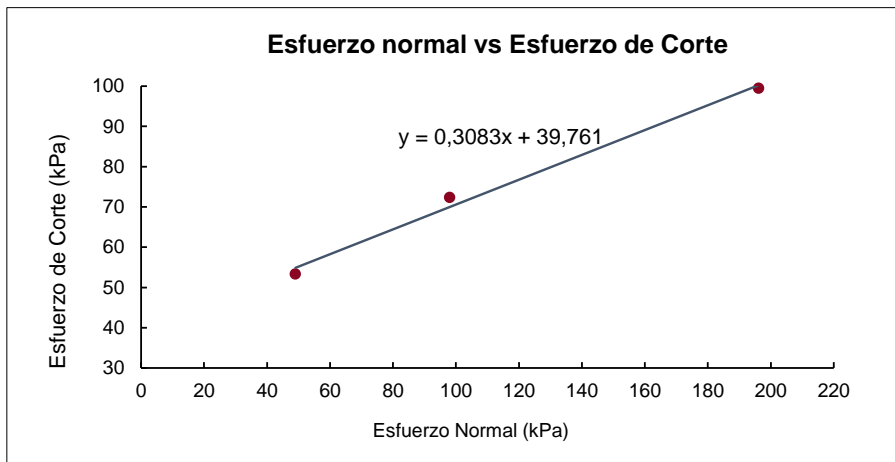


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C7E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,544	49,03	53,33
	2	1,000	0,737	98,07	72,32
	3	2,000	1,014	196,13	99,45



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	39,76
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	17,13





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 8</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		145,44	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		151,72	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		128,88	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		22,84	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	17,70 %	Peso específico	2,61
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	101%	Relación vacíos	0,46
Tiempo	8,00 min	Densidad húmeda	2,11 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,79 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,001 mm	Vol. del sólido	49,45 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	22,55 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	10	10,612	0,295
03'00"	0,750	0,751	11	11,608	0,322
30"	0,875	0,876	12	12,604	0,350
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	13	13,600	0,378
05'00"	1,250	1,251	13	13,600	0,378
30"	1,375	1,376	14	14,596	0,405
06'00"	1,500	1,501	14	14,596	0,405
30"	1,625	1,626	14	14,596	0,405
07'00"	1,750	1,751	15	15,592	0,433
30"	1,875	1,876	15	15,592	0,433
08'00"	2,000	2,001	15	15,592	0,433
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,433



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 8</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		141,28	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		148,72	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		127,96	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		20,76	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,20 %	Peso específico	2,61
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	91%	Relación vacíos	0,47
Tiempo	8,50 min	Densidad húmeda	2,07 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,78 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,126 mm	Vol. del sólido	49,10 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	22,90 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	9	9,616	0,267
30"	0,375	0,376	12	12,604	0,350
02'00"	0,500	0,501	14	14,596	0,405
30"	0,625	0,626	15	15,592	0,433
03'00"	0,750	0,751	16	16,588	0,461
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	17	17,584	0,488
30"	1,125	1,126	17	17,584	0,488
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	18	18,580	0,516
06'00"	1,500	1,501	18	18,580	0,516
30"	1,625	1,626	19	19,576	0,544
07'00"	1,750	1,751	19	19,576	0,544
30"	1,875	1,876	20	20,572	0,571
08'00"	2,000	2,001	20	20,572	0,571
30"	2,125	2,126	20	20,572	0,571
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,571



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

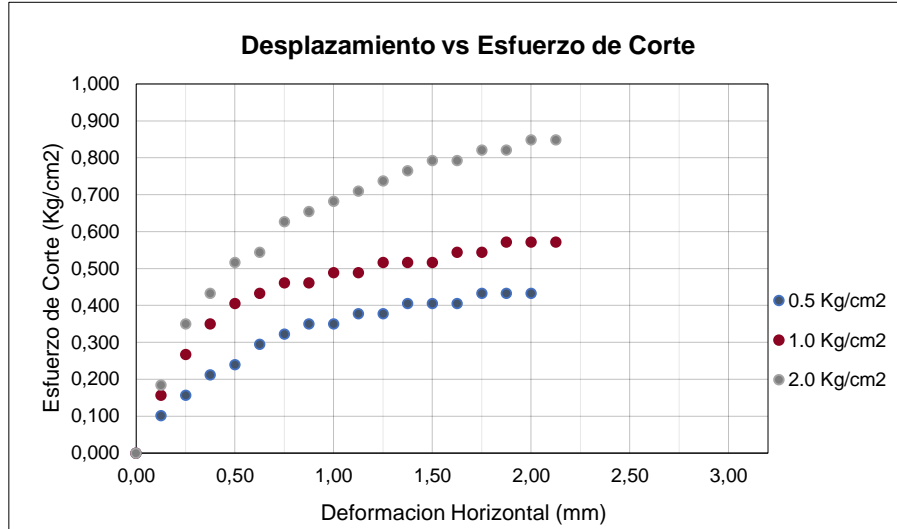
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 8</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		145,17	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		149,47	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		128,70	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		20,77	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,10 %	Peso específico	2,61
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	92%	Relación vacíos	0,46
Tiempo	8,50 min	Densidad húmeda	2,08 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,79 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,126 mm	Vol. del sólido	49,38 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	22,62 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	6	6,628	0,184
01'00"	0,250	0,251	12	12,604	0,350
30"	0,375	0,376	15	15,592	0,433
02'00"	0,500	0,501	18	18,580	0,516
30"	0,625	0,626	19	19,576	0,544
03'00"	0,750	0,751	22	22,564	0,627
30"	0,875	0,876	23	23,560	0,654
04'00"	1,000	1,001	24	24,556	0,682
30"	1,125	1,126	25	25,552	0,710
05'00"	1,250	1,251	26	26,548	0,737
30"	1,375	1,376	27	27,544	0,765
06'00"	1,500	1,501	28	28,540	0,793
30"	1,625	1,626	28	28,540	0,793
07'00"	1,750	1,751	29	29,536	0,820
30"	1,875	1,876	29	29,536	0,820
08'00"	2,000	2,001	30	30,532	0,848
30"	2,125	2,126	30	30,532	0,848
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,848

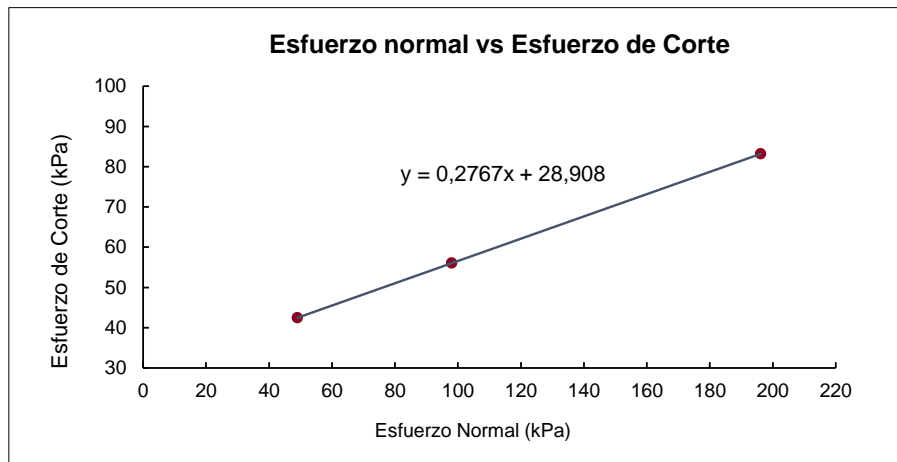


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C8E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,433	49,03	42,47
	2	1,000	0,571	98,07	56,04
	3	2,000	0,848	196,13	83,17



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	28,91
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	15,46



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 8</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		147,06	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		149,02	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		127,49	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,53	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,90 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	86%	Relación vacíos	0,54
Tiempo	8,50 min	Densidad húmeda	2,07 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,77 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,126 mm	Vol. del sólido	46,80 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	25,20 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	7	7,624	0,212
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	11	11,608	0,322
30"	0,625	0,626	12	12,604	0,350
03'00"	0,750	0,751	13	13,600	0,378
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	14	14,596	0,405
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	15	15,592	0,433
30"	1,375	1,376	16	16,588	0,461
06'00"	1,500	1,501	17	17,584	0,488
30"	1,625	1,626	17	17,584	0,488
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	18	18,580	0,516
08'00"	2,000	2,001	19	19,576	0,544
30"	2,125	2,126	19	19,576	0,544
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,544



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 8</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		143,13	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		145,76	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		123,66	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		22,10	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	17,90 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	83%	Relación vacíos	0,59
Tiempo	7,50 min	Densidad húmeda	2,02 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,72 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,876 mm	Vol. del sólido	45,40 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	26,60 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	9	9,616	0,267
30"	0,375	0,376	12	12,604	0,350
02'00"	0,500	0,501	14	14,596	0,405
30"	0,625	0,626	17	17,584	0,488
03'00"	0,750	0,751	18	18,580	0,516
30"	0,875	0,876	20	20,572	0,571
04'00"	1,000	1,001	22	22,564	0,627
30"	1,125	1,126	23	23,560	0,654
05'00"	1,250	1,251	24	24,556	0,682
30"	1,375	1,376	26	26,548	0,737
06'00"	1,500	1,501	27	27,544	0,765
30"	1,625	1,626	28	28,540	0,793
07'00"	1,750	1,751	29	29,536	0,820
30"	1,875	1,876	32	32,524	0,903
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,903



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

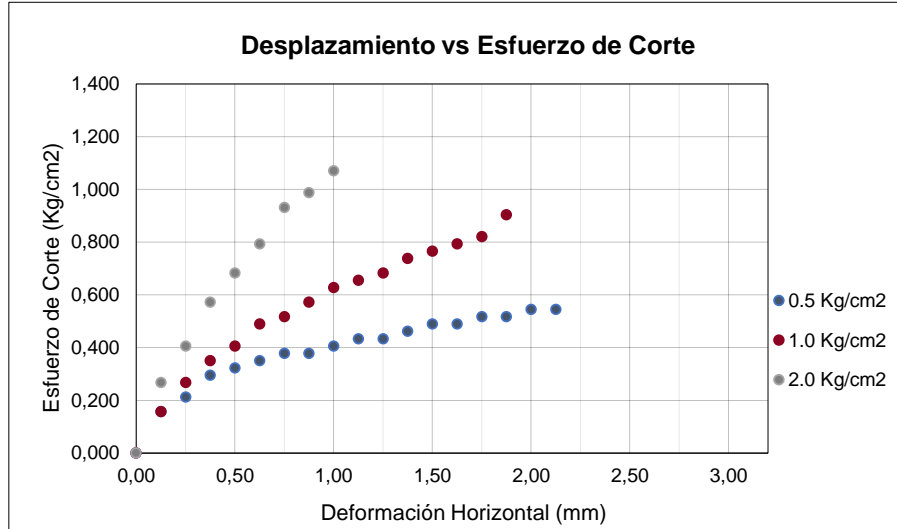
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 8</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		153,44	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		153,63	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		134,74	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		18,89	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	14,00 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	84%	Relación vacíos	0,46
Tiempo	5,00 min	Densidad húmeda	2,13 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,87 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,251 mm	Vol. del sólido	49,47 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	22,53 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	9	9,616	0,267
01'00"	0,250	0,251	14	14,596	0,405
30"	0,375	0,376	20	20,572	0,571
02'00"	0,500	0,501	24	24,556	0,682
30"	0,625	0,626	28	28,540	0,793
03'00"	0,750	0,751	33	33,520	0,931
30"	0,875	0,876	35	35,512	0,986
04'00"	1,000	1,001	38	38,500	1,069
30"	1,125	1,126			
05'00"	1,250	1,251			
30"	1,375	1,376			
06'00"	1,500	1,501			
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,069

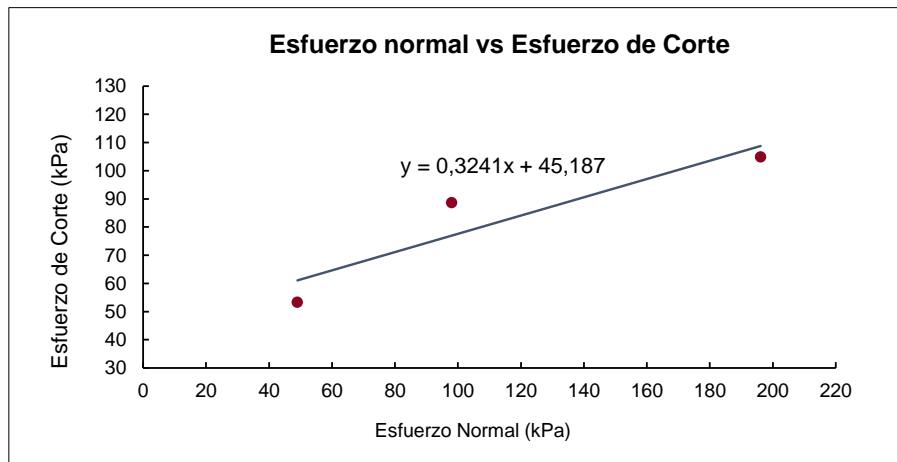


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C8E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,544	49,03	53,33
	2	1,000	0,903	98,07	88,60
	3	2,000	1,069	196,13	104,88



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	45,19
Ángulo de fricción interna, Φ	17,96





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 9</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		131,60	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		140,12	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		116,91	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		23,21	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,90 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	83%	Relación vacíos	0,64
Tiempo	6,00 min	Densidad húmeda	1,95 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,62 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,501 mm	Vol. del sólido	43,90 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	28,10 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	11	11,608	0,322
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	13	13,600	0,378
05'00"	1,250	1,251	14	14,596	0,405
30"	1,375	1,376	15	15,592	0,433
06'00"	1,500	1,501	15	15,592	0,433
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,433



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 9</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		135,76	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		143,28	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		120,83	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		22,45	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	18,60 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	84%	Relación vacíos	0,59
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,99 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,68 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,250 mm	Vol. del sólido	45,37 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	26,63 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	11	11,608	0,322
03'00"	0,750	0,751	12	12,604	0,350
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	14	14,596	0,405
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	15	15,592	0,433
30"	1,375	1,376	16	16,588	0,461
06'00"	1,500	1,501	17	17,584	0,488
30"	1,625	1,626	17	17,584	0,488
07'00"	1,750	1,751	17	17,584	0,488
30"	1,875	1,876	18	18,580	0,516
08'00"	2,000	2,001	18	18,580	0,516
30"	2,125	2,126	18	18,580	0,516
09'00"	2,250	2,251	19	19,576	0,544
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,544



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

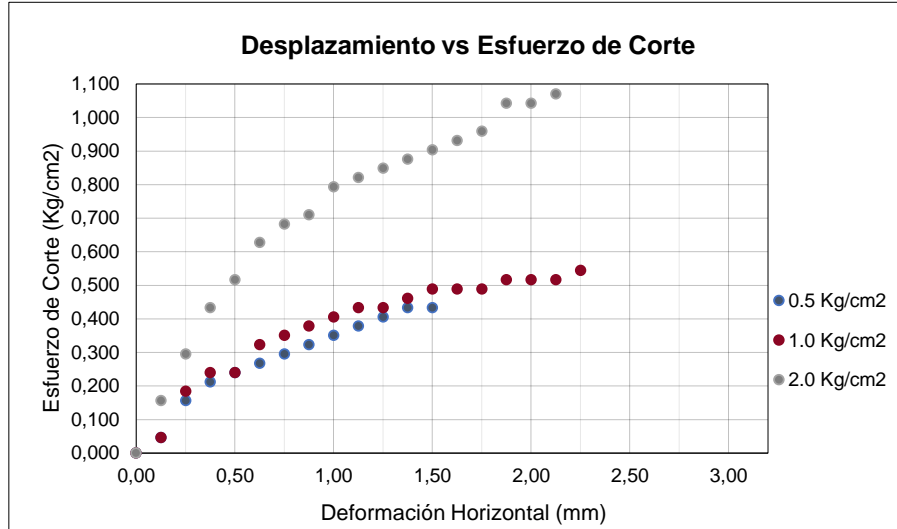
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 9</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		142,73	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		147,77	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		126,20	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,57	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	17,10 %	Peso específico	2,66
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,52
Tiempo	8,50 min	Densidad húmeda	2,05 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,75 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,126 mm	Vol. del sólido	47,39 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	24,61 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	10	10,612	0,295
30"	0,375	0,376	15	15,592	0,433
02'00"	0,500	0,501	18	18,580	0,516
30"	0,625	0,626	22	22,564	0,627
03'00"	0,750	0,751	24	24,556	0,682
30"	0,875	0,876	25	25,552	0,710
04'00"	1,000	1,001	28	28,540	0,793
30"	1,125	1,126	29	29,536	0,820
05'00"	1,250	1,251	30	30,532	0,848
30"	1,375	1,376	31	31,528	0,876
06'00"	1,500	1,501	32	32,524	0,903
30"	1,625	1,626	33	33,520	0,931
07'00"	1,750	1,751	34	34,516	0,959
30"	1,875	1,876	37	37,504	1,042
08'00"	2,000	2,001	37	37,504	1,042
30"	2,125	2,126	38	38,500	1,069
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,069

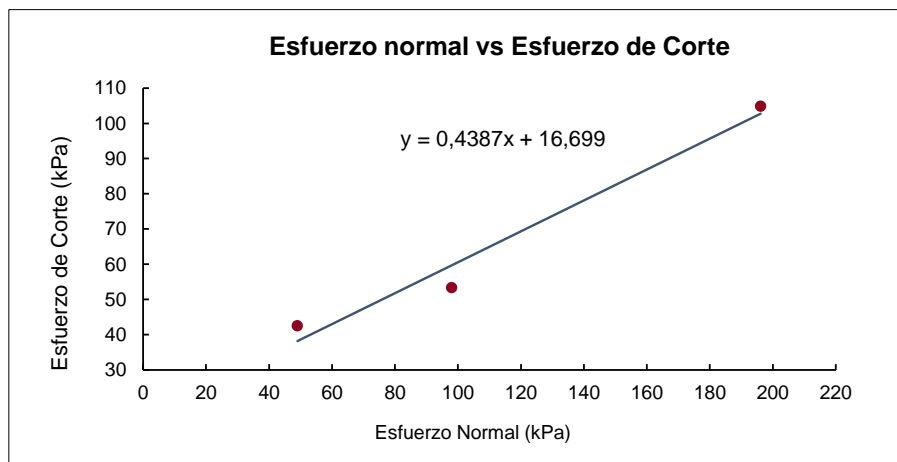


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C9E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,433	49,03	42,47
	2	1,000	0,544	98,07	53,33
	3	2,000	1,069	196,13	104,88



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	16,70
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	23,69



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 9</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		139,58	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		141,49	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		115,62	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		25,87	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	22,40 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	86%	Relación vacíos	0,72
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,97 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,61 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	41,92 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,08 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	11	11,608	0,322
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	12	12,604	0,350
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	13	13,600	0,378
30"	1,875	1,876	14	14,596	0,405
08'00"	2,000	2,001	14	14,596	0,405
30"	2,125	2,126	14	14,596	0,405
09'00"	2,250	2,251	14	14,596	0,405
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,405



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 9</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		151,25	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		149,27	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		123,96	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		25,31	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,40 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	93%	Relación vacíos	0,60
Tiempo	8,50 min	Densidad húmeda	2,07 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,72 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,126 mm	Vol. del sólido	44,95 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	27,05 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 2 - 1 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	7	7,624	0,212
30"	0,375	0,376	9	9,616	0,267
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	11	11,608	0,322
03'00"	0,750	0,751	13	13,600	0,378
30"	0,875	0,876	14	14,596	0,405
04'00"	1,000	1,001	15	15,592	0,433
30"	1,125	1,126	16	16,588	0,461
05'00"	1,250	1,251	17	17,584	0,488
30"	1,375	1,376	17	17,584	0,488
06'00"	1,500	1,501	18	18,580	0,516
30"	1,625	1,626	19	19,576	0,544
07'00"	1,750	1,751	19	19,576	0,544
30"	1,875	1,876	20	20,572	0,571
08'00"	2,000	2,001	21	21,568	0,599
30"	2,125	2,126	21	21,568	0,599
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,599



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

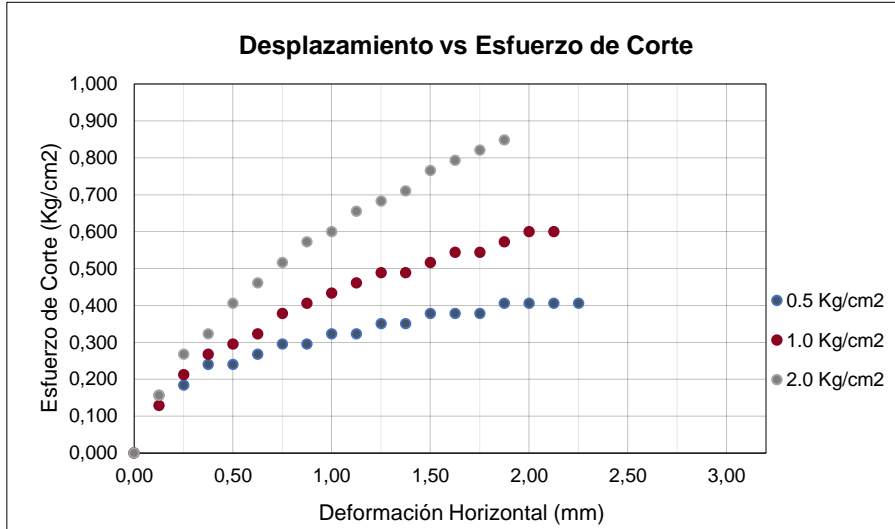
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 9</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		148,75	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		147,25	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		121,80	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		25,45	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,90 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	91%	Relación vacíos	0,63
Tiempo	7,50 min	Densidad húmeda	2,05 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,69 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,876 mm	Vol. del sólido	44,16 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	27,84 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	9	9,616	0,267
30"	0,375	0,376	11	11,608	0,322
02'00"	0,500	0,501	14	14,596	0,405
30"	0,625	0,626	16	16,588	0,461
03'00"	0,750	0,751	18	18,580	0,516
30"	0,875	0,876	20	20,572	0,571
04'00"	1,000	1,001	21	21,568	0,599
30"	1,125	1,126	23	23,560	0,654
05'00"	1,250	1,251	24	24,556	0,682
30"	1,375	1,376	25	25,552	0,710
06'00"	1,500	1,501	27	27,544	0,765
30"	1,625	1,626	28	28,540	0,793
07'00"	1,750	1,751	29	29,536	0,820
30"	1,875	1,876	30	30,532	0,848
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,848

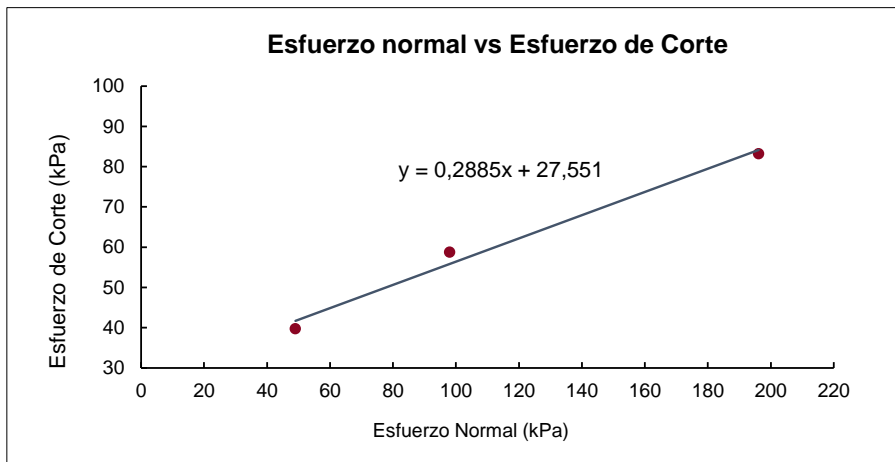


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C9E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,405	49,03	39,76
	2	1,000	0,599	98,07	58,75
	3	2,000	0,848	196,13	83,17



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	27,55
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	16,09





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 10</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		139,66	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		142,54	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		114,13	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		28,41	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,90 %	Peso específico	2,73
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	94%	Relación vacíos	0,72
Tiempo	8,00 min	Densidad húmeda	1,98 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,59 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,001 mm	Vol. del sólido	41,75 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,25 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	9	9,616	0,267
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	11	11,608	0,322
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	14	14,596	0,405
30"	1,625	1,626	14	14,596	0,405
07'00"	1,750	1,751	14	14,596	0,405
30"	1,875	1,876	15	15,592	0,433
08'00"	2,000	2,001	15	15,592	0,433
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,433



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 10</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		132,65	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		138,27	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		108,53	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		29,74	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	27,40 %	Peso específico	2,73
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	92%	Relación vacíos	0,81
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	1,92 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,51 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol. del sólido	39,71 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	32,29 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 2 - 1 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	15	15,592	0,433
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	17	17,584	0,488
30"	1,125	1,126	17	17,584	0,488
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	19	19,576	0,544
06'00"	1,500	1,501	19	19,576	0,544
30"	1,625	1,626	20	20,572	0,571
07'00"	1,750	1,751	20	20,572	0,571
30"	1,875	1,876	21	21,568	0,599
08'00"	2,000	2,001	21	21,568	0,599
30"	2,125	2,126	22	22,564	0,627
09'00"	2,250	2,251	22	22,564	0,627
30"	2,375	2,376	22	22,564	0,627
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,627



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

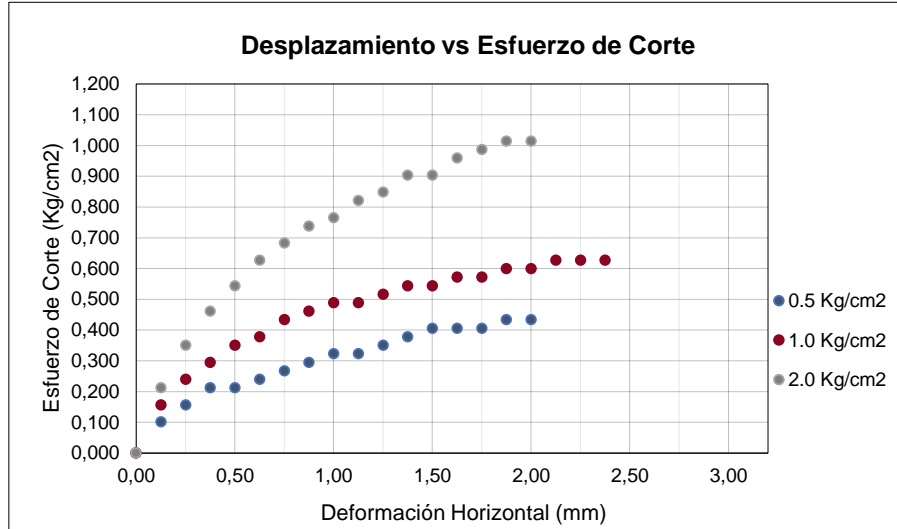
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 10</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		136,27	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		137,98	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		111,12	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		26,86	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,20 %	Peso específico	2,73
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	86%	Relación vacíos	0,77
Tiempo	10,00 min	Densidad húmeda	1,92 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,54 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,501 mm	Vol. del sólido	40,65 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	31,35 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal	1.00 x + 0.001		Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	7	7,624	0,212
01'00"	0,250	0,251	12	12,604	0,350
30"	0,375	0,376	16	16,588	0,461
02'00"	0,500	0,501	19	19,576	0,544
30"	0,625	0,626	22	22,564	0,627
03'00"	0,750	0,751	24	24,556	0,682
30"	0,875	0,876	26	26,548	0,737
04'00"	1,000	1,001	27	27,544	0,765
30"	1,125	1,126	29	29,536	0,820
05'00"	1,250	1,251	30	30,532	0,848
30"	1,375	1,376	32	32,524	0,903
06'00"	1,500	1,501	32	32,524	0,903
30"	1,625	1,626	34	34,516	0,959
07'00"	1,750	1,751	35	35,512	0,986
30"	1,875	1,876	36	36,508	1,014
08'00"	2,000	2,001	36	36,508	1,014
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				1,014	

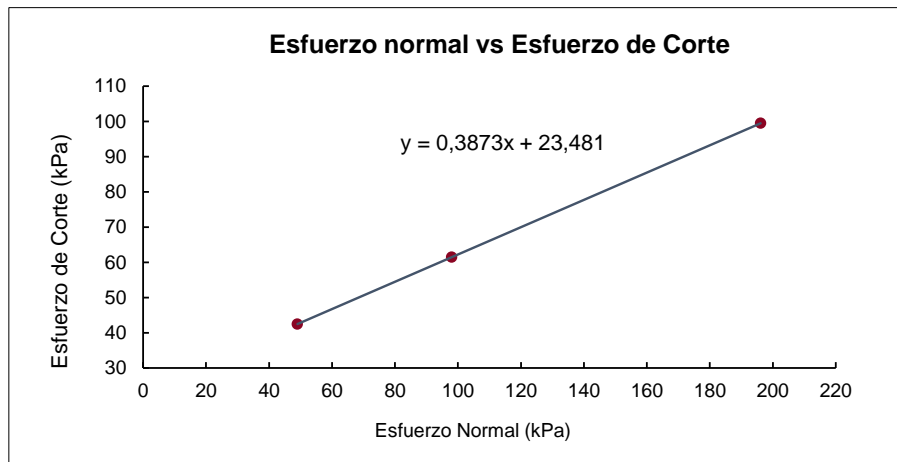


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C10E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,433	49,03	42,47
	2	1,000	0,627	98,07	61,47
	3	2,000	1,014	196,13	99,45



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	23,48
Ángulo de fricción interna, Φ	21,17



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 10</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		133,92	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		135,97	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		102,81	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		33,16	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	32,30 %	Peso específico	2,74
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	96%	Relación vacíos	0,92
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	1,89 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,43 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol. del sólido	37,57 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,43 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	13	13,600	0,378
30"	0,625	0,626	16	16,588	0,461
03'00"	0,750	0,751	18	18,580	0,516
30"	0,875	0,876	19	19,576	0,544
04'00"	1,000	1,001	21	21,568	0,599
30"	1,125	1,126	22	22,564	0,627
05'00"	1,250	1,251	23	23,560	0,654
30"	1,375	1,376	24	24,556	0,682
06'00"	1,500	1,501	26	26,548	0,737
30"	1,625	1,626	27	27,544	0,765
07'00"	1,750	1,751	27	27,544	0,765
30"	1,875	1,876	28	28,540	0,793
08'00"	2,000	2,001	29	29,536	0,820
30"	2,125	2,126	30	30,532	0,848
09'00"	2,250	2,251	31	31,528	0,876
30"	2,375	2,376	31	31,528	0,876
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,876



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 10</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		138,00	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		132,63	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		100,94	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		31,69	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	31,40 %	Peso específico	2,74
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	90%	Relación vacíos	0,95
Tiempo	7,00 min	Densidad húmeda	1,84 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,40 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,751 mm	Vol. del sólido	36,89 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	35,11 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	8	8,620	0,239
01'00"	0,250	0,251	11	11,608	0,322
30"	0,375	0,376	13	13,600	0,378
02'00"	0,500	0,501	14	14,596	0,405
30"	0,625	0,626	15	15,592	0,433
03'00"	0,750	0,751	17	17,584	0,488
30"	0,875	0,876	19	19,576	0,544
04'00"	1,000	1,001	21	21,568	0,599
30"	1,125	1,126	24	24,556	0,682
05'00"	1,250	1,251	27	27,544	0,765
30"	1,375	1,376	29	29,536	0,820
06'00"	1,500	1,501	32	32,524	0,903
30"	1,625	1,626	34	34,516	0,959
07'00"	1,750	1,751	36	36,508	1,014
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,014



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

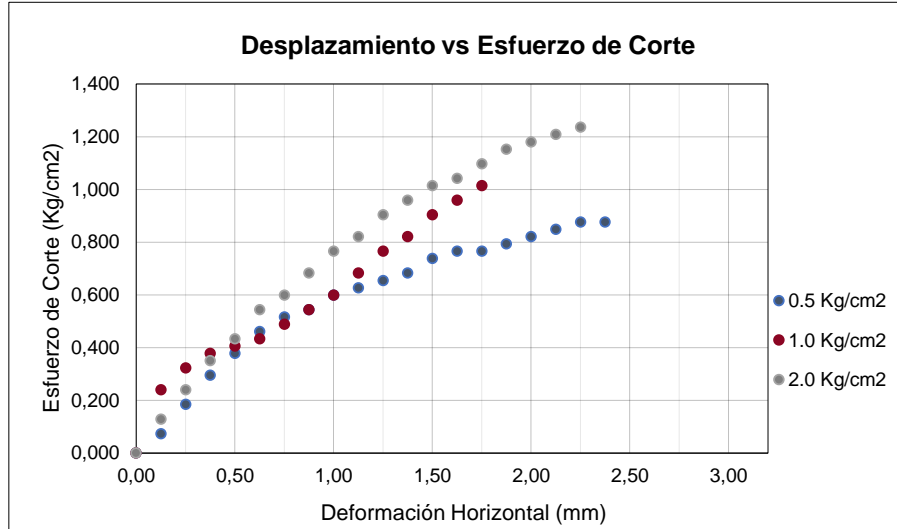
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 10</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		133,92	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		134,47	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		102,04	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		32,43	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	31,80 %	Peso específico	2,74
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	93%	Relación vacíos	0,93
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,87 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,42 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	37,29 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,71 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	12	12,604	0,350
02'00"	0,500	0,501	15	15,592	0,433
30"	0,625	0,626	19	19,576	0,544
03'00"	0,750	0,751	21	21,568	0,599
30"	0,875	0,876	24	24,556	0,682
04'00"	1,000	1,001	27	27,544	0,765
30"	1,125	1,126	29	29,536	0,820
05'00"	1,250	1,251	32	32,524	0,903
30"	1,375	1,376	34	34,516	0,959
06'00"	1,500	1,501	36	36,508	1,014
30"	1,625	1,626	37	37,504	1,042
07'00"	1,750	1,751	39	39,496	1,097
30"	1,875	1,876	41	41,488	1,152
08'00"	2,000	2,001	42	42,484	1,180
30"	2,125	2,126	43	43,480	1,208
09'00"	2,250	2,251	44	44,476	1,235
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,235

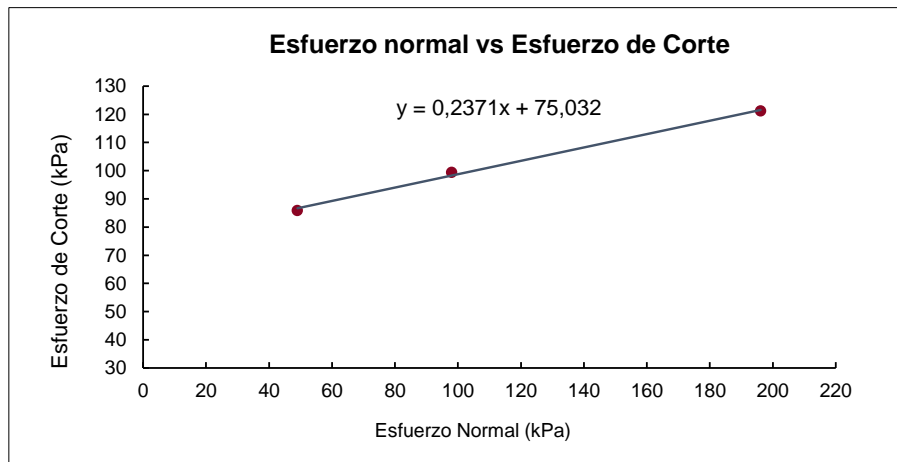


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C10E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm2)	Esf.cortante (kg/cm2)	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,876	49,03	85,88
	2	1,000	1,014	98,07	99,45
	3	2,000	1,235	196,13	121,16



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	75,03
Ángulo de fricción interna, Φ	13,34





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 11</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		124,78	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		135,69	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		113,47	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		22,22	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,60 %	Peso específico	2,73
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	73%	Relación vacíos	0,73
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,88 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,58 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	41,58 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,42 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	12	12,604	0,350
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	16	16,588	0,461
30"	1,375	1,376	17	17,584	0,488
06'00"	1,500	1,501	18	18,580	0,516
30"	1,625	1,626	18	18,580	0,516
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	19	19,576	0,544
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,544



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 11</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		124,56	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		135,21	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		112,78	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		22,43	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,90 %	Peso específico	2,73
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	73%	Relación vacíos	0,74
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,88 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,57 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	41,33 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,67 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	12	12,604	0,350
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	17	17,584	0,488
30"	1,375	1,376	18	18,580	0,516
06'00"	1,500	1,501	19	19,576	0,544
30"	1,625	1,626	22	22,564	0,627
07'00"	1,750	1,751	23	23,560	0,654
30"	1,875	1,876	24	24,556	0,682
08'00"	2,000	2,001	24	24,556	0,682
30"	2,125	2,126	26	26,548	0,737
09'00"	2,250	2,251	27	27,544	0,765
30"	2,375	2,376	27	27,544	0,765
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,765



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

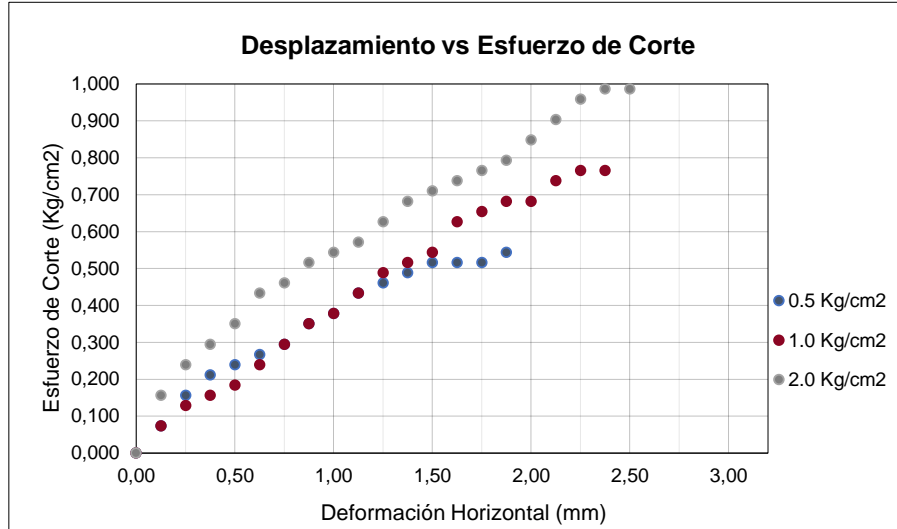
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 11</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		122,50	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		135,86	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		115,78	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		20,08	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	17,30 %	Peso específico	2,73
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	68%	Relación vacíos	0,70
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,89 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,61 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	42,43 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	29,57 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	15	15,592	0,433
03'00"	0,750	0,751	16	16,588	0,461
30"	0,875	0,876	18	18,580	0,516
04'00"	1,000	1,001	19	19,576	0,544
30"	1,125	1,126	20	20,572	0,571
05'00"	1,250	1,251	22	22,564	0,627
30"	1,375	1,376	24	24,556	0,682
06'00"	1,500	1,501	25	25,552	0,710
30"	1,625	1,626	26	26,548	0,737
07'00"	1,750	1,751	27	27,544	0,765
30"	1,875	1,876	28	28,540	0,793
08'00"	2,000	2,001	30	30,532	0,848
30"	2,125	2,126	32	32,524	0,903
09'00"	2,250	2,251	34	34,516	0,959
30"	2,375	2,376	35	35,512	0,986
10'00"	2,500	2,501	35	35,512	0,986
30"	2,625	2,626	36	36,508	1,014
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,014

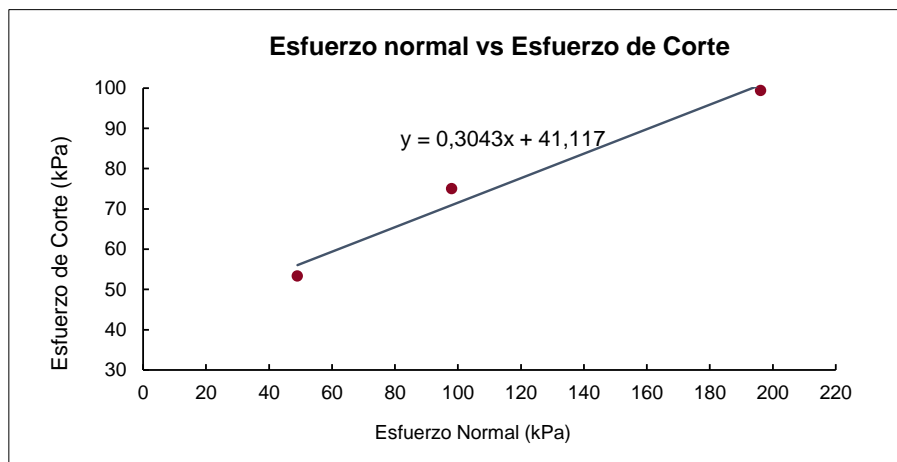


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C11E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,544	49,03	53,33
	2	1,000	0,765	98,07	75,03
	3	2,000	1,014	196,13	99,45



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	41,12
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	16,93



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 11</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		135,17	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		143,84	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		116,79	
Tipo de Suelo	GC	Peso agua (g)		27,05	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	23,20 %	Peso específico	2,74
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	92%	Relación vacíos	0,69
Tiempo	6,50 min	Densidad húmeda	2,00 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,62 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,626 mm	Vol. del sólido	42,59 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	29,41 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	7	7,624	0,212
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	9	9,616	0,267
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	11	11,608	0,322
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	11	11,608	0,322
30"	1,375	1,376	12	12,604	0,350
06'00"	1,500	1,501	12	12,604	0,350
30"	1,625	1,626	12	12,604	0,350
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,350



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 11</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		135,44	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		140,58	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		114,95	
Tipo de Suelo	GC	Peso agua (g)		25,63	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	22,30 %	Peso específico	2,74
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	85%	Relación vacíos	0,72
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	1,95 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,60 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol. del sólido	41,92 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,08 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	11	11,608	0,322
02'00"	0,500	0,501	13	13,600	0,378
30"	0,625	0,626	16	16,588	0,461
03'00"	0,750	0,751	17	17,584	0,488
30"	0,875	0,876	17	17,584	0,488
04'00"	1,000	1,001	19	19,576	0,544
30"	1,125	1,126	19	19,576	0,544
05'00"	1,250	1,251	20	20,572	0,571
30"	1,375	1,376	21	21,568	0,599
06'00"	1,500	1,501	21	21,568	0,599
30"	1,625	1,626	22	22,564	0,627
07'00"	1,750	1,751	23	23,560	0,654
30"	1,875	1,876	23	23,560	0,654
08'00"	2,000	2,001	23	23,560	0,654
30"	2,125	2,126	24	24,556	0,682
09'00"	2,250	2,251	25	25,552	0,710
30"	2,375	2,376	25	25,552	0,710
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,710



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

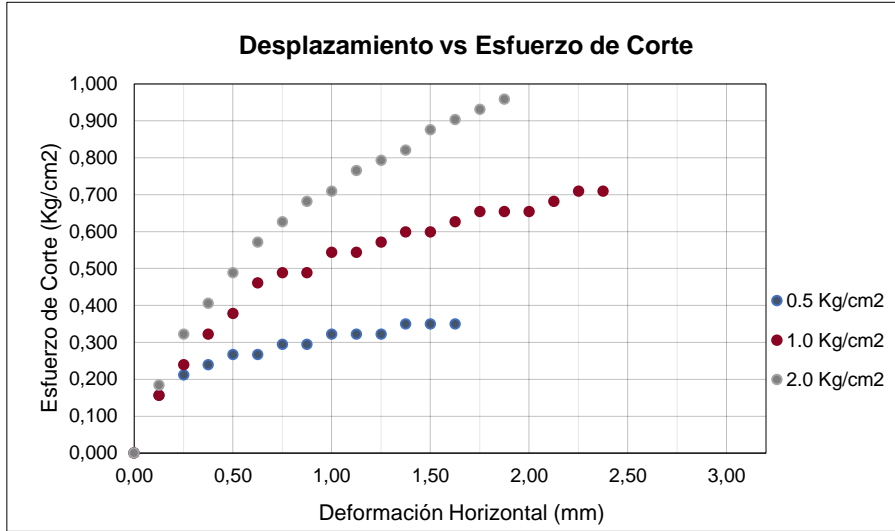
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 11</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		136,09	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		141,43	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		115,01	
Tipo de Suelo	GC	Peso agua (g)		26,42	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	23,00 %	Peso específico	2,74
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,72
Tiempo	7,50 min	Densidad húmeda	1,96 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,60 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,876 mm	Vol. del sólido	41,94 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,06 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	6	6,628	0,184
01'00"	0,250	0,251	11	11,608	0,322
30"	0,375	0,376	14	14,596	0,405
02'00"	0,500	0,501	17	17,584	0,488
30"	0,625	0,626	20	20,572	0,571
03'00"	0,750	0,751	22	22,564	0,627
30"	0,875	0,876	24	24,556	0,682
04'00"	1,000	1,001	25	25,552	0,710
30"	1,125	1,126	27	27,544	0,765
05'00"	1,250	1,251	28	28,540	0,793
30"	1,375	1,376	29	29,536	0,820
06'00"	1,500	1,501	31	31,528	0,876
30"	1,625	1,626	32	32,524	0,903
07'00"	1,750	1,751	33	33,520	0,931
30"	1,875	1,876	34	34,516	0,959
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,876

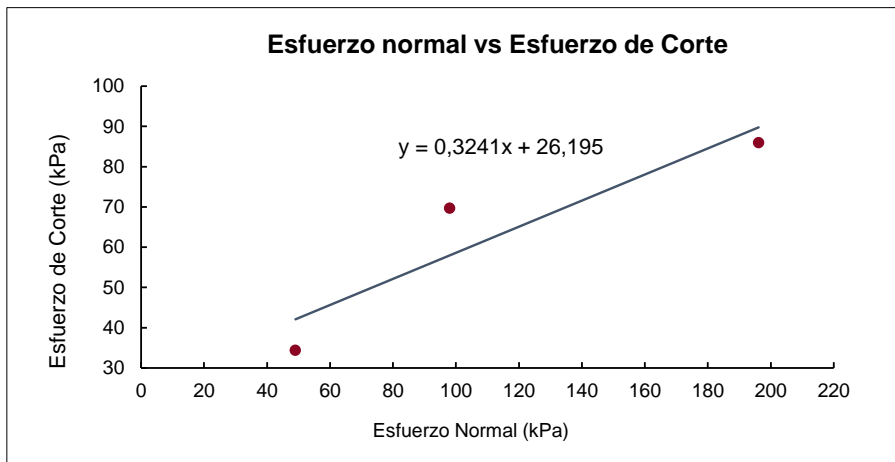


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C11E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,350	49,03	34,33
	2	1,000	0,710	98,07	69,61
	3	2,000	0,876	196,13	85,88



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	26,19
Ángulo de fricción interna, Φ	17,96





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 12</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		124,57	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		103,00	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		21,57	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	20,90 %	Peso específico	2,70
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	63%	Relación vacíos	0,89
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,73 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,43 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,10 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,90 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	10	10,612	0,295
03'00"	0,750	0,751	12	12,604	0,350
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	14	14,596	0,405
05'00"	1,250	1,251	15	15,592	0,433
30"	1,375	1,376	16	16,588	0,461
06'00"	1,500	1,501	17	17,584	0,488
30"	1,625	1,626	18	18,580	0,516
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	18	18,580	0,516
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,516	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 12</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		127,89	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		101,70	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		26,19	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	25,80 %	Peso específico	2,70
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	76%	Relación vacíos	0,91
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,78 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,41 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	37,61 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,39 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	10	10,612	0,295
03'00"	0,750	0,751	12	12,604	0,350
30"	0,875	0,876	14	14,596	0,405
04'00"	1,000	1,001	15	15,592	0,433
30"	1,125	1,126	16	16,588	0,461
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	22	22,564	0,627
30"	1,625	1,626	24	24,556	0,682
07'00"	1,750	1,751	26	26,548	0,737
30"	1,875	1,876	27	27,544	0,765
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,765



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

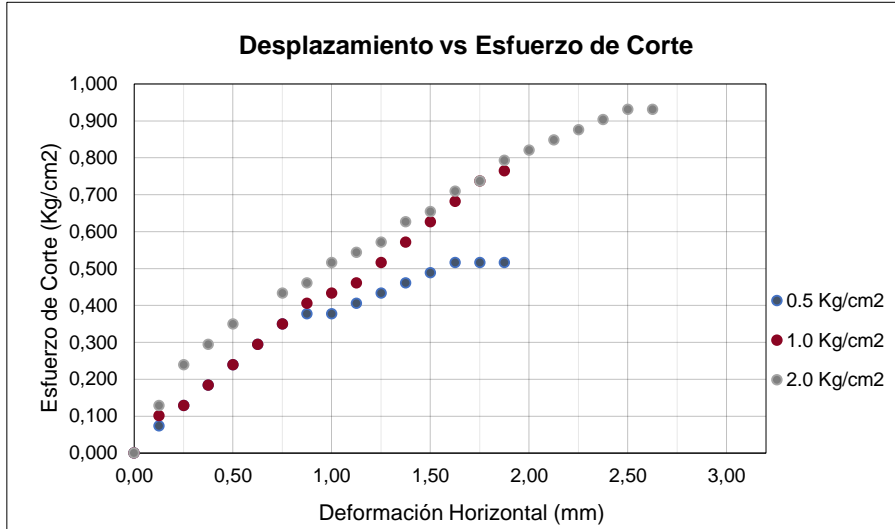
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 12</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		126,42	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		100,89	
Tipo de Suelo	SM	Peso agua (g)		25,53	
Tiempo Saturación	3 horas	Humedad	25,30 %	Peso específico	2,70
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	74%	Relación vacíos	0,93
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,76 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,40 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	37,32 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,68 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	114	114,196	3,172
03'00"	0,750	0,751	15	15,592	0,433
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	18	18,580	0,516
30"	1,125	1,126	19	19,576	0,544
05'00"	1,250	1,251	20	20,572	0,571
30"	1,375	1,376	22	22,564	0,627
06'00"	1,500	1,501	23	23,560	0,654
30"	1,625	1,626	25	25,552	0,710
07'00"	1,750	1,751	26	26,548	0,737
30"	1,875	1,876	28	28,540	0,793
08'00"	2,000	2,001	29	29,536	0,820
30"	2,125	2,126	30	30,532	0,848
09'00"	2,250	2,251	31	31,528	0,876
30"	2,375	2,376	32	32,524	0,903
10'00"	2,500	2,501	33	33,520	0,931
30"	2,625	2,626	33	33,520	0,931
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,931	

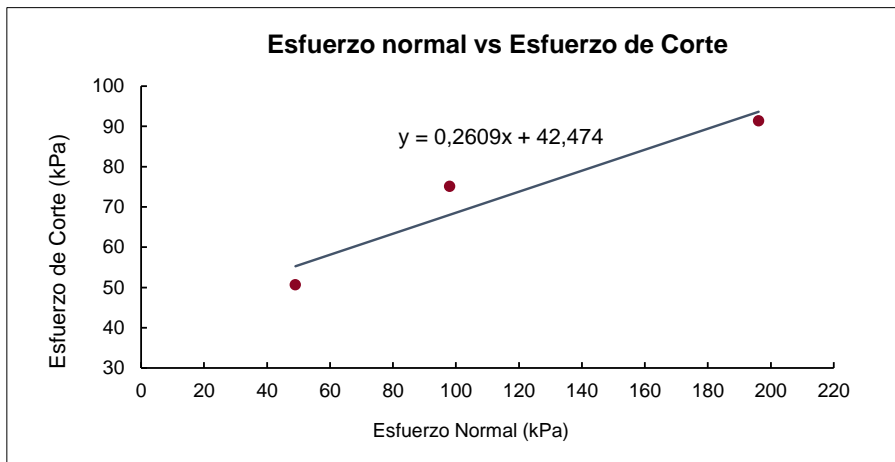


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



<b>C12E1</b>	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,516	49,03	50,61
	2	1,000	0,765	98,07	75,03
	3	2,000	0,931	196,13	91,31



<b>Resultados de ensayo</b>	
Cohesión, c (kPa)	42,47
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	14,62



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	39,70 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		252,33	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	3,53 cm	Peso después del ensayo (g)		268,36	
Volumen	140,05 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		224,15	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		44,21	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,70 %	Peso específico	2,73
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	76%	Relación vacíos	0,70
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	1,92 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,60 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	82,17 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	57,88 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		1,6129x
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,740	1,74	8,2	13,226	0,333
01'00"	3,580	3,58	11,2	18,064	0,455
30"	5,630	5,63	11,5	18,548	0,467
02'00"	7,540	7,54	11,1	17,903	0,451
30"	9,000	9	8,9	14,355	0,362
03'00"	10,000	10	8,7	14,032	0,353
30"					
04'00"					
30"					
05'00"					
30"					
06'00"					
30"					
07'00"					
30"					
08'00"					
30"					
09'00"					
30"					
10'00"					
30"					
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,467



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	40,26 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		252,89	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	3,47 cm	Peso después del ensayo (g)		269,52	
Volumen	139,89 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		225,45	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		44,07	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,50 %	Peso específico	2,73
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	77%	Relación vacíos	0,69
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	1,93 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,61 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	82,64 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	57,25 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga		1,6129x
<b>Ensayo 2 - 1 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,660	1,66	11,9	19,194	0,477
01'00"	3,760	3,76	12,2	19,677	0,489
30"	5,490	5,49	14,4	23,226	0,577
02'00"	7,740	7,74	14,6	23,548	0,585
30"	9,000	9	12,5	20,161	0,501
03'00"	10,000	10	12	19,355	0,481
30"					
04'00"					
30"					
05'00"					
30"					
06'00"					
30"					
07'00"					
30"					
08'00"					
30"					
09'00"					
30"					
10'00"					
30"					
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,585



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

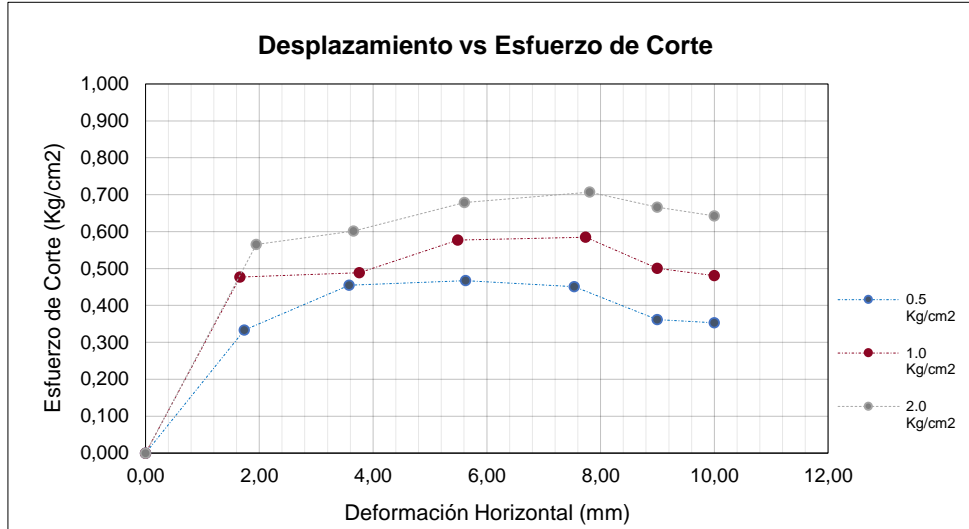
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	39,93 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		252,85	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	3,51 cm	Peso después del ensayo (g)		269,22	
Volumen	140,13 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		225,14	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		44,08	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,60 %	Peso específico	2,73
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	77%	Relación vacíos	0,70
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	1,92 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,61 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	82,53 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	57,60 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga		1,6129x
Ensayo 3 - 1,5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,950	1,95	14	22,581	0,566
01'00"	3,660	3,66	14,9	24,032	0,602
30"	5,610	5,61	16,8	27,097	0,679
02'00"	7,810	7,81	17,5	28,226	0,707
30"	9,000	9	16,5	26,613	0,667
03'00"	10,000	10	15,9	25,645	0,642
30"					
04'00"					
30"					
05'00"					
30"					
06'00"					
30"					
07'00"					
30"					
08'00"					
30"					
09'00"					
30"					
10'00"					
30"					
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,707

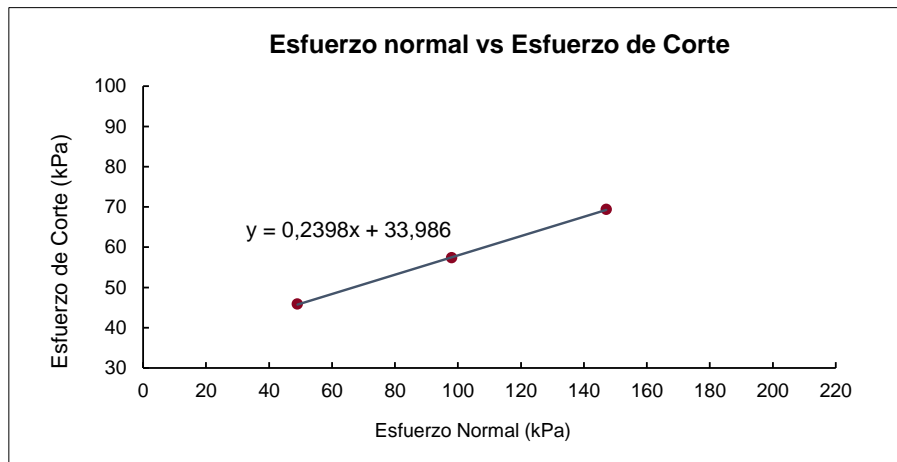


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C13E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,467	49,03	45,81
	2	1,000	0,585	98,07	57,35
	3	1,500	0,707	147,10	69,33



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	33,99
Ángulo de fricción interna, Φ	13,48





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		145,46	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		150,02	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		124,38	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		25,64	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,60 %	Peso específico	2,80
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	93%	Relación vacíos	0,62
Tiempo	7,50 min	Densidad húmeda	2,08 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,73 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,876 mm	Vol. del sólido	44,48 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	27,52 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	9	9,616	0,267
04'00"	1,000	1,001	9	9,616	0,267
30"	1,125	1,126	10	10,612	0,295
05'00"	1,250	1,251	10	10,612	0,295
30"	1,375	1,376	10	10,612	0,295
06'00"	1,500	1,501	11	11,608	0,322
30"	1,625	1,626	11	11,608	0,322
07'00"	1,750	1,751	11	11,608	0,322
30"	1,875	1,876	11	11,608	0,322
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,322



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		134,69	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		139,52	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		115,19	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		24,33	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	21,10 %	Peso específico	2,80
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	79%	Relación vacíos	0,75
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,94 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,60 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	41,19 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,81 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	7	7,624	0,212
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	11	11,608	0,322
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	14	14,596	0,405
30"	0,875	0,876	15	15,592	0,433
04'00"	1,000	1,001	16	16,588	0,461
30"	1,125	1,126	17	17,584	0,488
05'00"	1,250	1,251	17	17,584	0,488
30"	1,375	1,376	18	18,580	0,516
06'00"	1,500	1,501	18	18,580	0,516
30"	1,625	1,626	19	19,576	0,544
07'00"	1,750	1,751	19	19,576	0,544
30"	1,875	1,876	20	20,572	0,571
08'00"	2,000	2,001	20	20,572	0,571
30"	2,125	2,126	21	21,568	0,599
09'00"	2,250	2,251	21	21,568	0,599
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,599



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

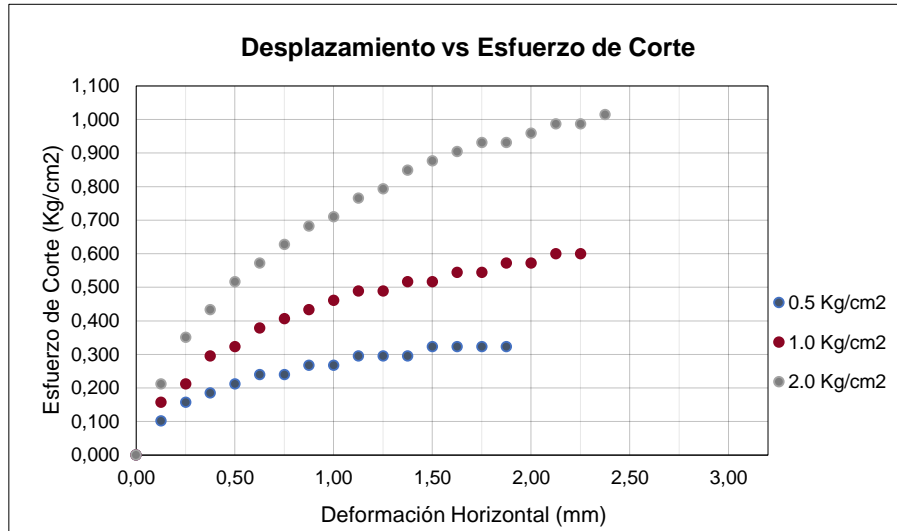
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		138,30	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		140,72	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		118,77	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,95	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	18,50 %	Peso específico	2,80
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	74%	Relación vacíos	0,70
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	1,95 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,65 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol. del sólido	42,47 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	29,53 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	7	7,624	0,212
01'00"	0,250	0,251	12	12,604	0,350
30"	0,375	0,376	15	15,592	0,433
02'00"	0,500	0,501	18	18,580	0,516
30"	0,625	0,626	20	20,572	0,571
03'00"	0,750	0,751	22	22,564	0,627
30"	0,875	0,876	24	24,556	0,682
04'00"	1,000	1,001	25	25,552	0,710
30"	1,125	1,126	27	27,544	0,765
05'00"	1,250	1,251	28	28,540	0,793
30"	1,375	1,376	30	30,532	0,848
06'00"	1,500	1,501	31	31,528	0,876
30"	1,625	1,626	32	32,524	0,903
07'00"	1,750	1,751	33	33,520	0,931
30"	1,875	1,876	33	33,520	0,931
08'00"	2,000	2,001	34	34,516	0,959
30"	2,125	2,126	35	35,512	0,986
09'00"	2,250	2,251	35	35,512	0,986
30"	2,375	2,376	36	36,508	1,014
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	1,014	

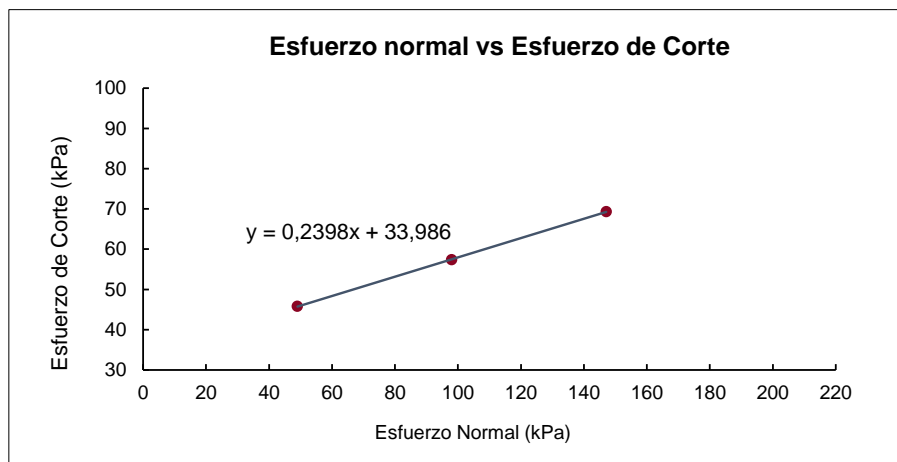


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C13E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	E. de corte (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,322	49,03	31,62
	2	1,000	0,599	98,07	58,75
	3	2,000	1,014	196,13	99,45



<b>Resultados de ensayo</b>	
Cohesión, c (kPa)	11,27
Ángulo de fricción interna, Φ	24,44



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		141,29	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		136,86	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		109,23	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		27,63	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	25,30 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	90%	Relación vacíos	0,74
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	1,90 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,52 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol.del sólido	41,38 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,62 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	6	6,628	0,184
03'00"	0,750	0,751	7	7,624	0,212
30"	0,875	0,876	7	7,624	0,212
04'00"	1,000	1,001	7	7,624	0,212
30"	1,125	1,126	9	9,616	0,267
05'00"	1,250	1,251	9	9,616	0,267
30"	1,375	1,376	9	9,616	0,267
06'00"	1,500	1,501	10	10,612	0,295
30"	1,625	1,626	10	10,612	0,295
07'00"	1,750	1,751	11	11,608	0,322
30"	1,875	1,876	11	11,608	0,322
08'00"	2,000	2,001	11	11,608	0,322
30"	2,125	2,126	12	12,604	0,350
09'00"	2,250	2,251	12	12,604	0,350
30"	2,375	2,376	12	12,604	0,350
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,350



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		136,83	<b>ESTRATO 3</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		132,91	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		107,63	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		25,28	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	23,50 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	81%	Relación vacíos	0,77
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	1,85 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,49 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	40,77 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	31,23 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	9	9,616	0,267
30"	0,625	0,626	10	10,612	0,295
03'00"	0,750	0,751	12	12,604	0,350
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	14	14,596	0,405
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	16	16,588	0,461
30"	1,375	1,376	17	17,584	0,488
06'00"	1,500	1,501	17	17,584	0,488
30"	1,625	1,626	18	18,580	0,516
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	19	19,576	0,544
08'00"	2,000	2,001	20	20,572	0,571
30"	2,125	2,126	20	20,572	0,571
09'00"	2,250	2,251	21	21,568	0,599
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,599



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

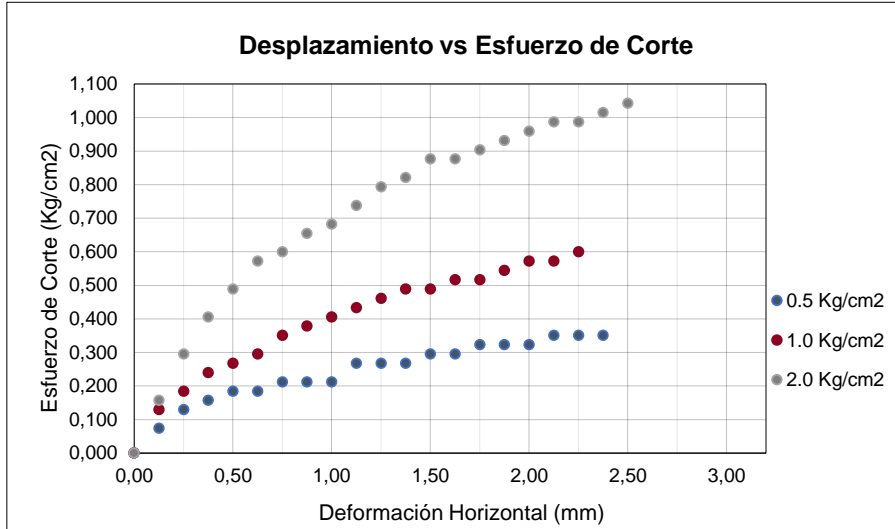
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 13</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		139,04	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,73	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		107,43	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		26,30	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,50 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	84%	Relación vacíos	0,77
Tiempo	10,00 min	Densidad húmeda	1,86 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,49 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,501 mm	Vol. del sólido	40,69 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	31,31 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001		Factor celda de carga	
				0.996 x + 0.652	
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	10	10,612	0,295
30"	0,375	0,376	14	14,596	0,405
02'00"	0,500	0,501	17	17,584	0,488
30"	0,625	0,626	20	20,572	0,571
03'00"	0,750	0,751	21	21,568	0,599
30"	0,875	0,876	23	23,560	0,654
04'00"	1,000	1,001	24	24,556	0,682
30"	1,125	1,126	26	26,548	0,737
05'00"	1,250	1,251	28	28,540	0,793
30"	1,375	1,376	29	29,536	0,820
06'00"	1,500	1,501	31	31,528	0,876
30"	1,625	1,626	31	31,528	0,876
07'00"	1,750	1,751	32	32,524	0,903
30"	1,875	1,876	33	33,520	0,931
08'00"	2,000	2,001	34	34,516	0,959
30"	2,125	2,126	35	35,512	0,986
09'00"	2,250	2,251	35	35,512	0,986
30"	2,375	2,376	36	36,508	1,014
10'00"	2,500	2,501	37	37,504	1,042
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				1,042	

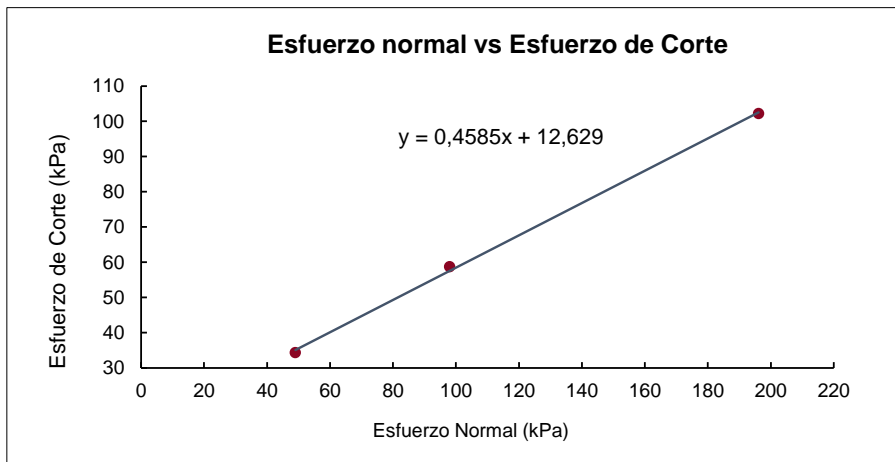


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C13E3	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf.cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,350	49,03	34,33
	2	1,000	0,599	98,07	58,75
	3	2,000	1,042	196,13	102,16



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	12,63
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	24,63





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 14</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		124,91	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		135,82	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		114,17	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,65	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,00 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	72%	Relación vacíos	0,71
Tiempo	7,00 min	Densidad húmeda	1,89 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,59 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,751 mm	Vol. del sólido	42,00 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,00 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	6	6,628	0,184
03'00"	0,750	0,751	7	7,624	0,212
30"	0,875	0,876	7	7,624	0,212
04'00"	1,000	1,001	8	8,620	0,239
30"	1,125	1,126	8	8,620	0,239
05'00"	1,250	1,251	9	9,616	0,267
30"	1,375	1,376	9	9,616	0,267
06'00"	1,500	1,501	10	10,612	0,295
30"	1,625	1,626	10	10,612	0,295
07'00"	1,750	1,751	10	10,612	0,295
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,295



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 14</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		115,04	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		125,11	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		103,55	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,56	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,80 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	64%	Relación vacíos	0,89
Tiempo	8,00 min	Densidad húmeda	1,74 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,44 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,001 mm	Vol. del sólido	38,09 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,91 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	12	12,604	0,350
03'00"	0,750	0,751	13	13,600	0,378
30"	0,875	0,876	14	14,596	0,405
04'00"	1,000	1,001	16	16,588	0,461
30"	1,125	1,126	16	16,588	0,461
05'00"	1,250	1,251	17	17,584	0,488
30"	1,375	1,376	17	17,584	0,488
06'00"	1,500	1,501	18	18,580	0,516
30"	1,625	1,626	18	18,580	0,516
07'00"	1,750	1,751	20	20,572	0,571
30"	1,875	1,876	20	20,572	0,571
08'00"	2,000	2,001	21	21,568	0,599
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,599



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

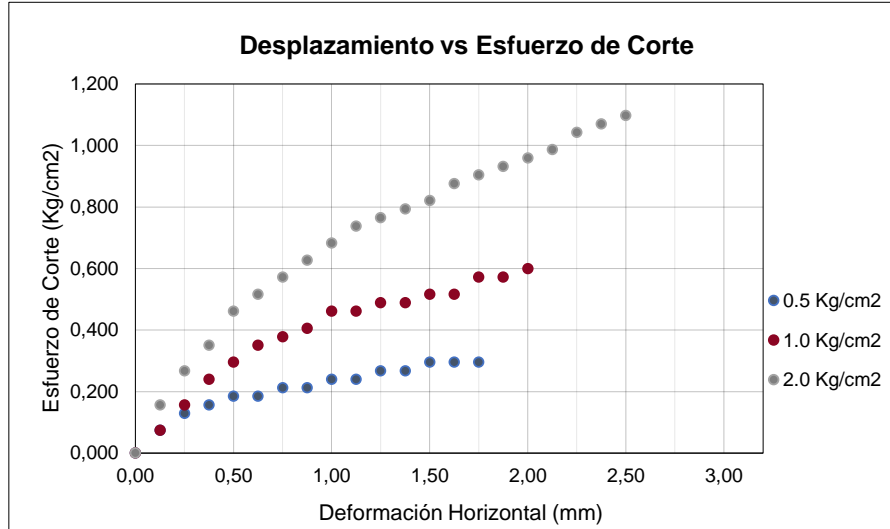
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 14</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		128,02	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		137,59	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		116,30	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,29	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	18,30 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	73%	Relación vacíos	0,68
Tiempo	10,00 min	Densidad húmeda	1,91 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,62 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,501 mm	Vol. del sólido	42,78 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	29,22 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	9	9,616	0,267
30"	0,375	0,376	12	12,604	0,350
02'00"	0,500	0,501	16	16,588	0,461
30"	0,625	0,626	18	18,580	0,516
03'00"	0,750	0,751	20	20,572	0,571
30"	0,875	0,876	22	22,564	0,627
04'00"	1,000	1,001	24	24,556	0,682
30"	1,125	1,126	26	26,548	0,737
05'00"	1,250	1,251	27	27,544	0,765
30"	1,375	1,376	28	28,540	0,793
06'00"	1,500	1,501	29	29,536	0,820
30"	1,625	1,626	31	31,528	0,876
07'00"	1,750	1,751	32	32,524	0,903
30"	1,875	1,876	33	33,520	0,931
08'00"	2,000	2,001	34	34,516	0,959
30"	2,125	2,126	35	35,512	0,986
09'00"	2,250	2,251	37	37,504	1,042
30"	2,375	2,376	38	38,500	1,069
10'00"	2,500	2,501	39	39,496	1,097
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,097

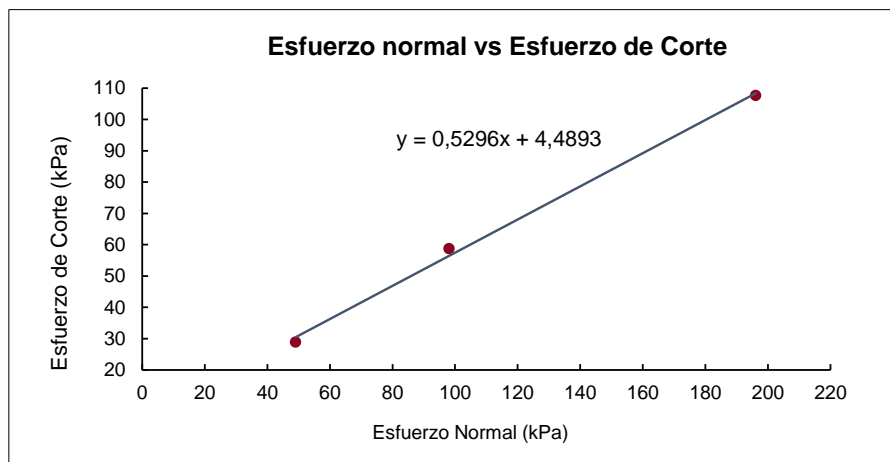


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C14E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	ESF. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,295	49,03	28,91
	2	1,000	0,599	98,07	58,75
	3	2,000	1,097	196,13	107,59



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	4,49
Ángulo de fricción interna, Φ	27,91



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 14</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,98	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		107,89	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		26,09	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,20 %	Peso específico	2,61
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	85%	Relación vacíos	0,74
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,86 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,50 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	41,34 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,66 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	14	14,596	0,405
06'00"	1,500	1,501	14	14,596	0,405
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,405	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 14</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,10	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		106,87	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		26,23	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	24,50 %	Peso específico	2,61
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	84%	Relación vacíos	0,76
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,85 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,48 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	40,95 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	31,05 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	10	10,612	0,295
30"	0,875	0,876	12	12,604	0,350
04'00"	1,000	1,001	14	14,596	0,405
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	16	16,588	0,461
30"	1,375	1,376	18	18,580	0,516
06'00"	1,500	1,501	20	20,572	0,571
30"	1,625	1,626	22	22,564	0,627
07'00"	1,750	1,751	22	22,564	0,627
30"	1,875	1,876	23	23,560	0,654
08'00"	2,000	2,001	23	23,560	0,654
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,654	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

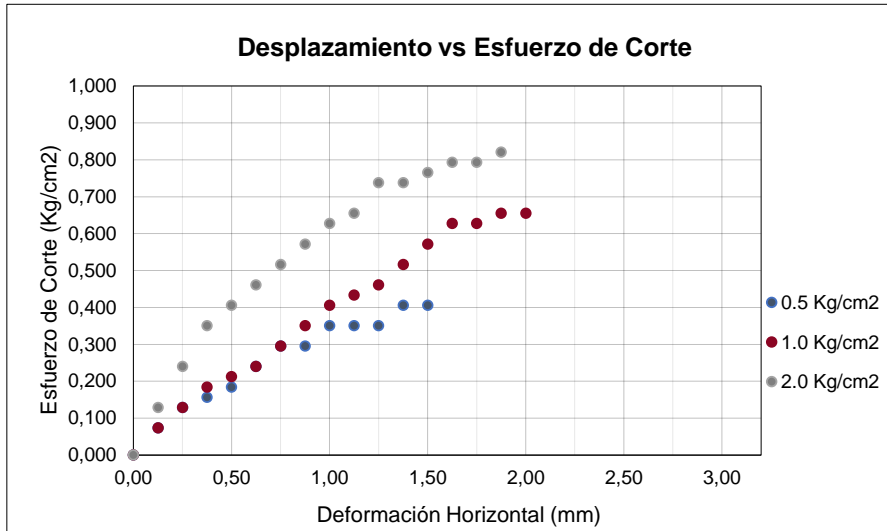
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 14</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		133,51	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		108,94	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		24,57	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	22,60 %	Peso específico	2,61
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	81%	Relación vacíos	0,72
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,85 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,51 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	41,75 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,25 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	8	8,620	0,239
30"	0,375	0,376	12	12,604	0,350
02'00"	0,500	0,501	14	14,596	0,405
30"	0,625	0,626	16	16,588	0,461
03'00"	0,750	0,751	18	18,580	0,516
30"	0,875	0,876	20	20,572	0,571
04'00"	1,000	1,001	22	22,564	0,627
30"	1,125	1,126	23	23,560	0,654
05'00"	1,250	1,251	26	26,548	0,737
30"	1,375	1,376	26	26,548	0,737
06'00"	1,500	1,501	27	27,544	0,765
30"	1,625	1,626	28	28,540	0,793
07'00"	1,750	1,751	28	28,540	0,793
30"	1,875	1,876	29	29,536	0,820
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,820	

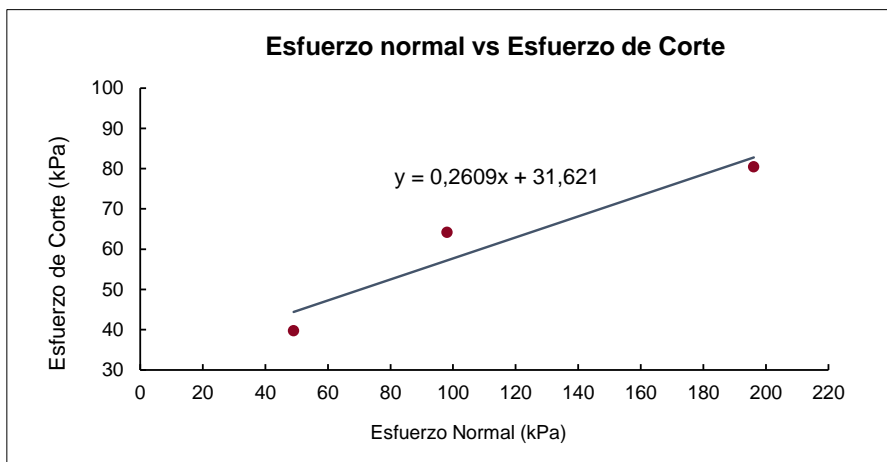


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C14E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Est. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,405	49,03	39,76
	2	1,000	0,654	98,07	64,18
	3	2,000	0,820	196,13	80,46



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	31,62
Ángulo de fricción interna, $\Phi$	14,62





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 15</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	40,05 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		261,01	
Altura	3,50 cm	Peso después del ensayo (g)		277,24	
Volumen	140,12 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		235,26	
Tipo de Suelo	GC	Peso agua (g)		41,98	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	17,80 %	Peso específico	2,76
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	76%	Relación vacíos	0,65
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	1,98 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,68 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	85,09 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	55,03 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga		1,6129 x
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,840	1,841	12,5	20,161	0,503
01'00"	3,660	3,661	13	20,968	0,524
30"	5,480	5,481	13	20,968	0,524
02'00"	6,490	6,491	12,5	20,161	0,503
30"	9,000	9,001	11,8	19,032	0,475
03'00"	10,000	10,001	11,7	18,871	0,471
30"					
04'00"					
30"					
05'00"					
30"					
06'00"					
30"					
07'00"					
30"					
08'00"					
30"					
09'00"					
30"					
10'00"					
30"					
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,524	



UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"

CALICATA 15						
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada						
Área	39,65 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		262,79		<b>ESTRATO 1</b>
Altura	3,53 cm	Peso después del ensayo (g)		279,22		
Volumen	139,92 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		236,54		
Tipo de Suelo	GC	Peso agua (g)		42,68		
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	18,00 %	Peso específico	2,76	
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	78%	Relación vacíos	0,64	
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	2,00 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,69 g/cm <sup>3</sup>	
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	85,56 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	54,36 cm <sup>3</sup>	
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga	1,6129 x		
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>						
Tiempo	Dial Horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )	
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000	
30"	1,740	1,74	13,5	21,774	0,549	
01'00"	3,660	3,66	15,8	25,484	0,643	
30"	5,660	5,66	16,4	26,452	0,667	
02'00"	6,740	6,74	16,5	26,613	0,671	
30"	9,000	9	16,2	26,129	0,659	
03'00"	10,000	10	16,2	26,129	0,659	
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	1,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,671		



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

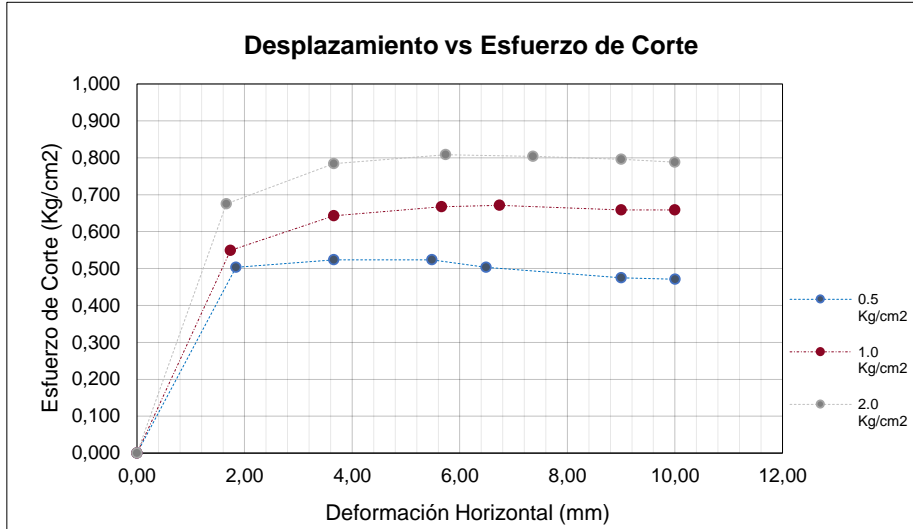
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

CALICATA 15					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	40,11 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		264,45	
Altura	3,49 cm	Peso después del ensayo (g)		279,68	
Volumen	140,14 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		235,76	
Tipo de Suelo	GC	Peso agua (g)		43,92	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	18,60 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	80%	Relación vacíos	0,64
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	2,00 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,68 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	85,28 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	54,86 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga		1,6129x
Ensayo 3 - 1,5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,660	1,66	16,8	27,097	0,676
01'00"	3,660	3,66	19,5	31,452	0,784
30"	5,740	5,74	20,1	32,419	0,808
02'00"	7,360	7,36	20	32,258	0,804
30"	9,000	9	19,8	31,935	0,796
03'00"	10,000	10	19,6	31,613	0,788
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,808

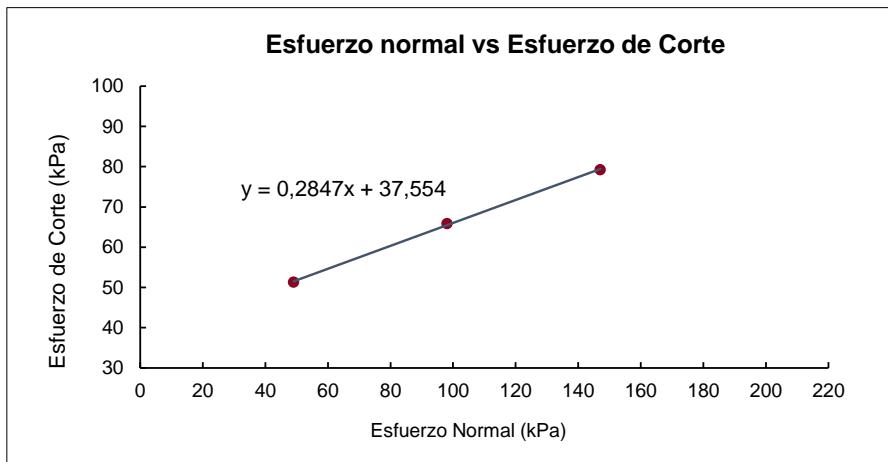


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171**



C15E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf. Cort. (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,524	49,03	51,34
	2	1,000	0,671	98,07	65,82
	3	1,500	0,808	147,10	79,26



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	37,55
Ángulo de fricción interna, Φ	15,89



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 15</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		135,60	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		112,80	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		22,80	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,20 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	73%	Relación vacíos	0,76
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,88 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,57 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	40,82 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	31,18 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	7	7,624	0,212
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	13	13,600	0,378
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	14	14,596	0,405
30"	1,625	1,626	14	14,596	0,405
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,405	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 15</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		119,19	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		98,57	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		20,62	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,90 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	57%	Relación vacíos	1,02
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,66 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,37 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol.del sólido	35,67 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	36,33 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	11	11,608	0,322
03'00"	0,750	0,751	11	11,608	0,322
30"	0,875	0,876	12	12,604	0,350
04'00"	1,000	1,001	14	14,596	0,405
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	16	16,588	0,461
30"	1,375	1,376	18	18,580	0,516
06'00"	1,500	1,501	18	18,580	0,516
30"	1,625	1,626	19	19,576	0,544
07'00"	1,750	1,751	20	20,572	0,571
30"	1,875	1,876	20	20,572	0,571
08'00"	2,000	2,001	20	20,572	0,571
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,571



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

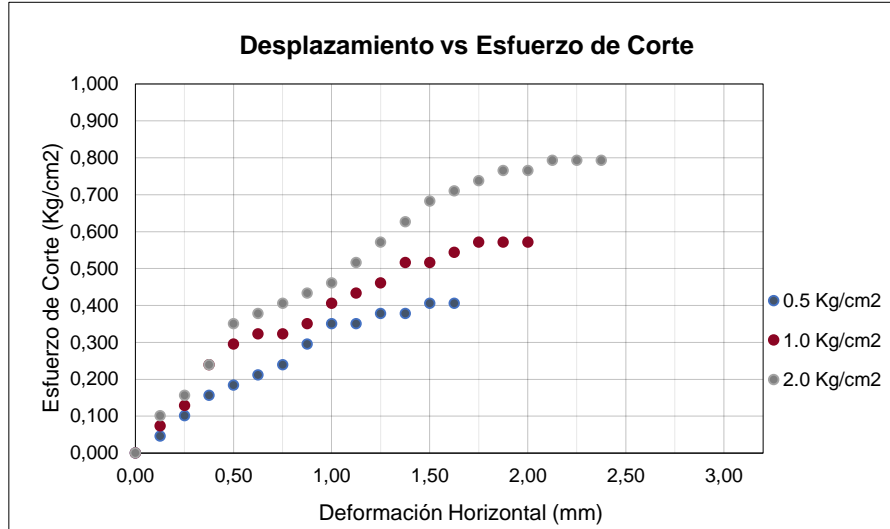
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 15</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		119,19	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		98,57	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		20,62	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,90 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	57%	Relación vacíos	1,02
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,66 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,37 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	35,67 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	36,33 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	14	14,596	0,405
30"	0,875	0,876	15	15,592	0,433
04'00"	1,000	1,001	16	16,588	0,461
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	20	20,572	0,571
30"	1,375	1,376	22	22,564	0,627
06'00"	1,500	1,501	24	24,556	0,682
30"	1,625	1,626	25	25,552	0,710
07'00"	1,750	1,751	26	26,548	0,737
30"	1,875	1,876	27	27,544	0,765
08'00"	2,000	2,001	27	27,544	0,765
30"	2,125	2,126	28	28,540	0,793
09'00"	2,250	2,251	28	28,540	0,793
30"	2,375	2,376	28	28,540	0,793
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,793	

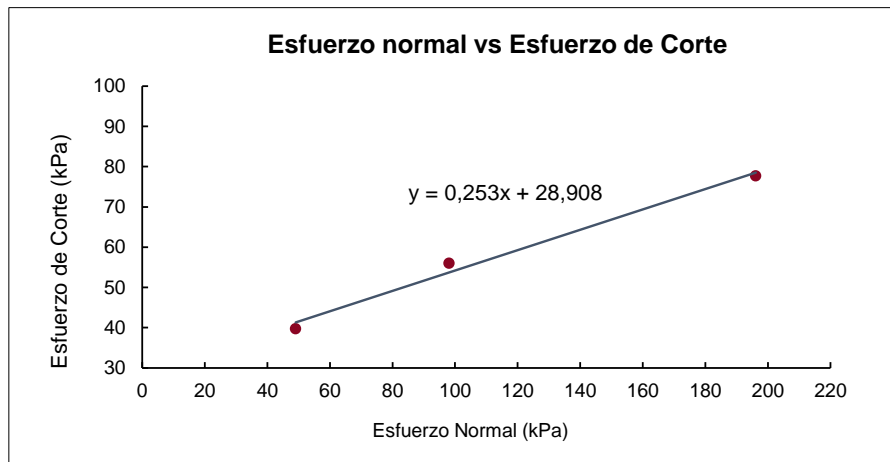


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C15E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	ESF. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,405	49,03	39,76
	2	1,000	0,571	98,07	56,04
	3	2,000	0,793	196,13	77,74



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	28,91
Ángulo de fricción interna, Φ	14,20





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 16</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	40,12 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)	263,00		<b>ESTRATO 1</b>
Altura	3,49 cm	Peso después del ensayo (g)	280,99		
Volumen	140,05 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)	234,15		
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)	46,84		
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,00 %	Peso específico	2,70
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,61
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	2,01 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,67 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	86,81 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	53,24 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga	1,6129x	
<b>Ensayo 1 - 0.5 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,740	1,74	9,9	15,968	0,398
01'00"	3,550	3,55	11,5	18,548	0,462
30"	5,690	5,69	11,8	19,032	0,474
02'00"	7,760	7,76	11,6	18,710	0,466
30"	9,000	9	11,4	18,387	0,458
03'00"	10,000	10	11,2	18,064	0,450
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,474	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

CALICATA 16					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	39,87 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		262,69	
Altura	3,51 cm	Peso después del ensayo (g)		278,99	
Volumen	140,01 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		235,46	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		43,53	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	18,50 %	Peso específico	2,70
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	83%	Relación vacíos	0,60
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	1,99 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,68 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	87,30 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	52,71 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga		1,6129x
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,660	1,66	10,6	17,097	0,429
01'00"	3,800	3,8	13,8	22,258	0,558
30"	5,840	5,84	14,6	23,548	0,591
02'00"	7,800	7,8	14,7	23,710	0,595
30"	9,000	9	14,4	23,226	0,583
03'00"	10,000	10	14,3	23,064	0,579
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,591	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

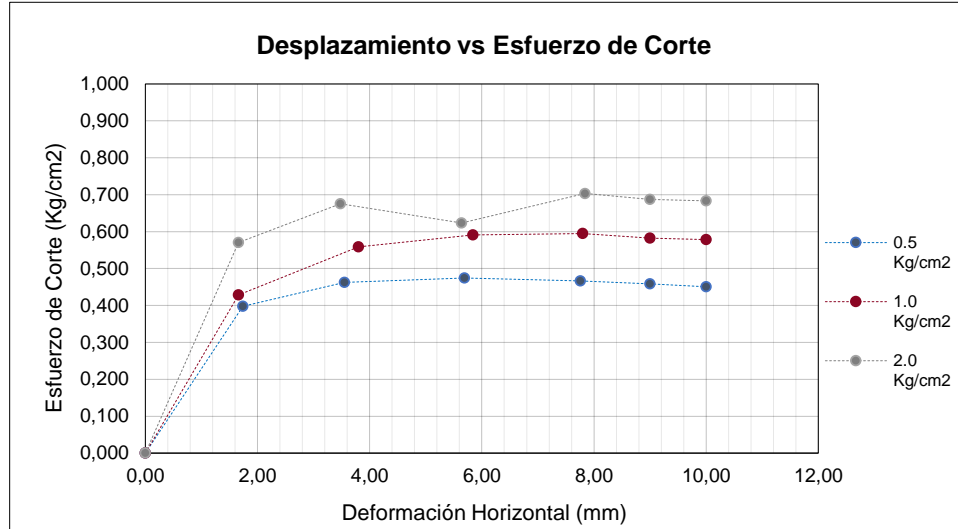
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 16</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	40,13 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		265,42	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	3,49 cm	Peso después del ensayo (g)		281,26	
Volumen	140,13 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		234,16	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		47,10	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	20,10 %	Peso específico	2,70
Velocidad	3,33 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,61
Tiempo	3,00 min	Densidad húmeda	2,01 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,67 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	10,000 mm	Vol. del sólido	86,81 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	53,32 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x	Factor celda de carga		1,6129x
<b>Ensayo 3 - 1,5 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	1,660	1,66	14,2	22,903	0,571
01'00"	3,480	3,48	16,8	27,097	0,675
30"	5,640	5,64	15,5	25,000	0,623
02'00"	7,840	7,84	17,5	28,226	0,703
30"	9,000	9	17,1	27,581	0,687
03'00"	10,000	10	17	27,419	0,683
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	1,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,703	

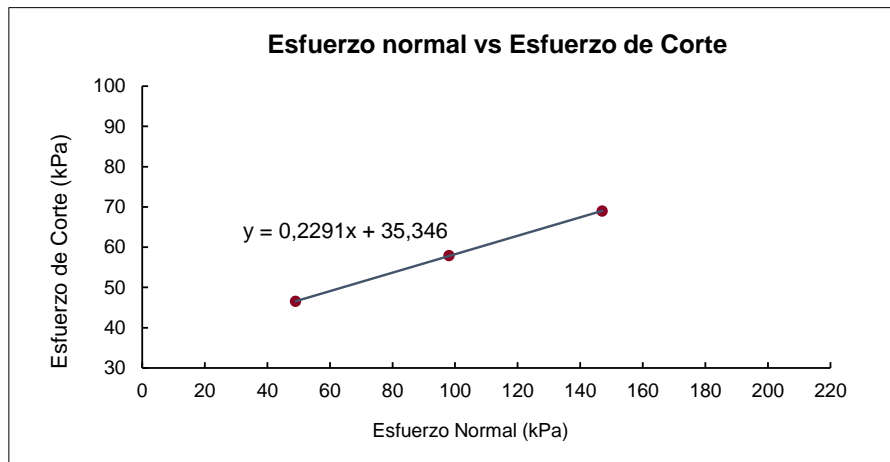


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C16E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Esf. Cort. (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,474	49,03	46,52
	2	1,000	0,591	98,07	57,93
	3	1,500	0,703	147,10	68,98



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	35,35
Ángulo de fricción interna, Φ	12,90



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 17</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		128,27	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		101,47	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		26,80	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	26,40 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	80%	Relación vacíos	0,87
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,78 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,41 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,42 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,58 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	4	4,636	0,129
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	13	13,600	0,378
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,378	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 17</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		129,45	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		100,97	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		28,48	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	28,20 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	84%	Relación vacíos	0,88
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,80 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,40 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,23 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,77 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	14	14,596	0,405
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	15	15,592	0,433
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	18	18,580	0,516
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	22	22,564	0,627
30"	1,625	1,626	24	24,556	0,682
07'00"	1,750	1,751	24	24,556	0,682
30"	1,875	1,876	24	24,556	0,682
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,682



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

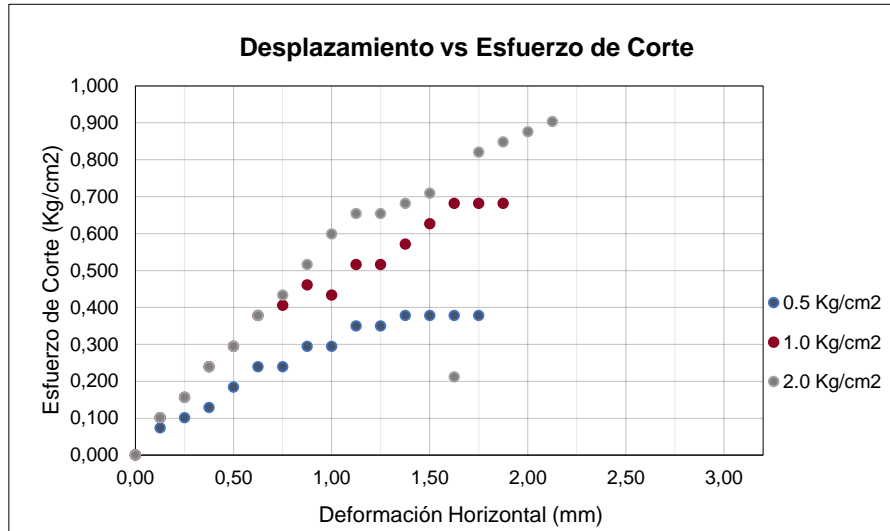
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 17</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		131,49	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		102,30	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		29,19	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	28,50 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	88%	Relación vacíos	0,86
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,83 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,42 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,73 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,27 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	8	8,620	0,239
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	15	15,592	0,433
30"	0,875	0,876	18	18,580	0,516
04'00"	1,000	1,001	21	21,568	0,599
30"	1,125	1,126	23	23,560	0,654
05'00"	1,250	1,251	23	23,560	0,654
30"	1,375	1,376	24	24,556	0,682
06'00"	1,500	1,501	25	25,552	0,710
30"	1,625	1,626	7	7,624	0,212
07'00"	1,750	1,751	29	29,536	0,820
30"	1,875	1,876	30	30,532	0,848
08'00"	2,000	2,001	31	31,528	0,876
30"	2,125	2,126	32	32,524	0,903
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,903	

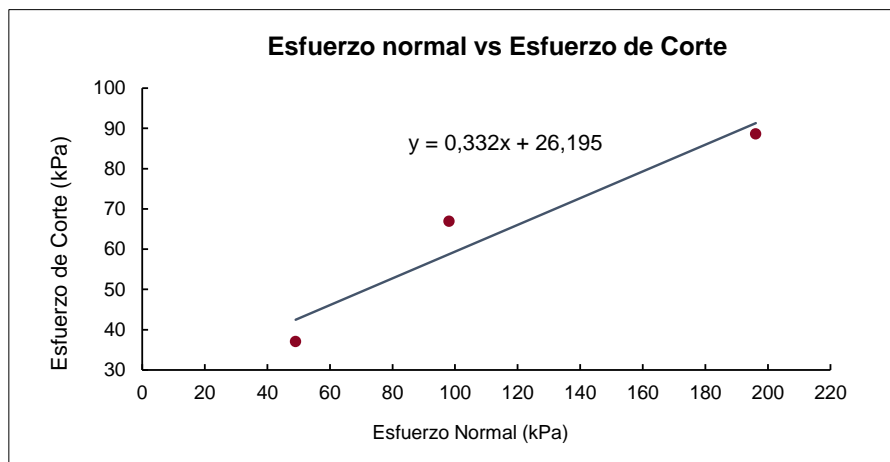


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C17E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	ESF. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,378	49,03	37,05
	2	1,000	0,682	98,07	66,89
	3	2,000	0,903	196,13	88,60



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	26,19
Ángulo de fricción interna, Φ	18,37





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 18</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		139,74	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		145,83	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		122,34	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		23,49	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	19,20 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	87%	Relación vacíos	0,60
Tiempo	8,50 min	Densidad húmeda	2,03 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,70 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,126 mm	Vol. del sólido	45,04 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	26,96 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	9	9,616	0,267
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	11	11,608	0,322
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	12	12,604	0,350
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	14	14,596	0,405
30"	1,875	1,876	14	14,596	0,405
08'00"	2,000	2,001	15	15,592	0,433
30"	2,125	2,126	15	15,592	0,433
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,433



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 18</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		153,29	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		156,31	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		136,25	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		20,06	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	14,70 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	92%	Relación vacíos	0,44
Tiempo	9,00 min	Densidad húmeda	2,17 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,89 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,251 mm	Vol. del sólido	50,16 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	21,84 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	5	5,632	0,156
01'00"	0,250	0,251	7	7,624	0,212
30"	0,375	0,376	9	9,616	0,267
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	11	11,608	0,322
03'00"	0,750	0,751	12	12,604	0,350
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	14	14,596	0,405
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	16	16,588	0,461
30"	1,375	1,376	16	16,588	0,461
06'00"	1,500	1,501	17	17,584	0,488
30"	1,625	1,626	17	17,584	0,488
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	18	18,580	0,516
08'00"	2,000	2,001	19	19,576	0,544
30"	2,125	2,126	19	19,576	0,544
09'00"	2,250	2,251	20	20,572	0,571
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,571



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

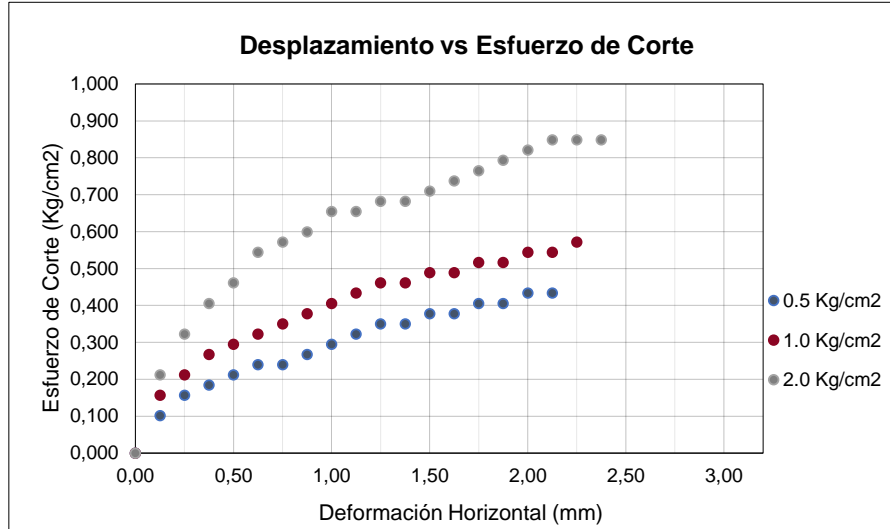
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 18</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		133,57	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		143,69	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		122,69	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,00	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	17,10 %	Peso específico	2,72
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	78%	Relación vacíos	0,59
Tiempo	9,50 min	Densidad húmeda	2,00 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,70 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,376 mm	Vol. del sólido	45,17 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	26,83 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	7	7,624	0,212
01'00"	0,250	0,251	11	11,608	0,322
30"	0,375	0,376	14	14,596	0,405
02'00"	0,500	0,501	16	16,588	0,461
30"	0,625	0,626	19	19,576	0,544
03'00"	0,750	0,751	20	20,572	0,571
30"	0,875	0,876	21	21,568	0,599
04'00"	1,000	1,001	23	23,560	0,654
30"	1,125	1,126	23	23,560	0,654
05'00"	1,250	1,251	24	24,556	0,682
30"	1,375	1,376	24	24,556	0,682
06'00"	1,500	1,501	25	25,552	0,710
30"	1,625	1,626	26	26,548	0,737
07'00"	1,750	1,751	27	27,544	0,765
30"	1,875	1,876	28	28,540	0,793
08'00"	2,000	2,001	29	29,536	0,820
30"	2,125	2,126	30	30,532	0,848
09'00"	2,250	2,251	30	30,532	0,848
30"	2,375	2,376	30	30,532	0,848
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,848

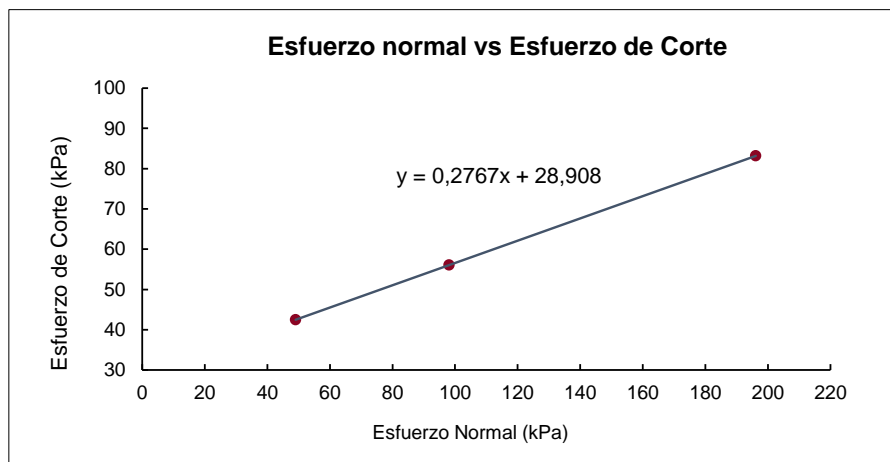


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C18E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	ESF. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,433	49,03	42,47
	2	1,000	0,571	98,07	56,04
	3	2,000	0,848	196,13	83,17



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	28,91
Ángulo de fricción interna, Φ	15,46



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 18</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		122,17	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		97,45	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		24,72	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	25,40 %	Peso específico	2,78
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	67%	Relación vacíos	1,06
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,70 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,35 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	35,02 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	36,98 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	7	7,624	0,212
30"	0,625	0,626	8	8,620	0,239
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	12	12,604	0,350
05'00"	1,250	1,251	12	12,604	0,350
30"	1,375	1,376	13	13,600	0,378
06'00"	1,500	1,501	13	13,600	0,378
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,378	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 18</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		128,74	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		99,00	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		29,74	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	30,00 %	Peso específico	2,78
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	82%	Relación vacíos	1,02
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,79 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,38 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	35,58 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	36,42 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	10	10,612	0,295
03'00"	0,750	0,751	12	12,604	0,350
30"	0,875	0,876	15	15,592	0,433
04'00"	1,000	1,001	17	17,584	0,488
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	19	19,576	0,544
30"	1,375	1,376	20	20,572	0,571
06'00"	1,500	1,501	21	21,568	0,599
30"	1,625	1,626	21	21,568	0,599
07'00"	1,750	1,751	22	22,564	0,627
30"	1,875	1,876	22	22,564	0,627
08'00"	2,000	2,001	22	22,564	0,627
30"	2,125	2,126	22	22,564	0,627
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,627	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

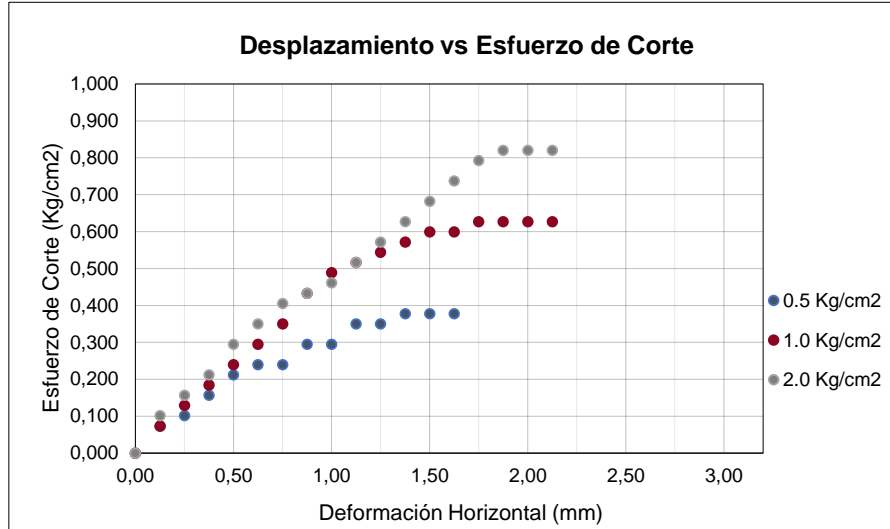
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 18</b>					
<b>Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada</b>					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		132,06	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		103,48	
Tipo de Suelo	CL	Peso agua (g)		28,58	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	27,60 %	Peso específico	2,78
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	82%	Relación vacíos	0,94
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,83 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,44 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	37,19 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,81 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	7	7,624	0,212
02'00"	0,500	0,501	10	10,612	0,295
30"	0,625	0,626	12	12,604	0,350
03'00"	0,750	0,751	14	14,596	0,405
30"	0,875	0,876	15	15,592	0,433
04'00"	1,000	1,001	16	16,588	0,461
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	20	20,572	0,571
30"	1,375	1,376	22	22,564	0,627
06'00"	1,500	1,501	24	24,556	0,682
30"	1,625	1,626	26	26,548	0,737
07'00"	1,750	1,751	28	28,540	0,793
30"	1,875	1,876	29	29,536	0,820
08'00"	2,000	2,001	29	29,536	0,820
30"	2,125	2,126	29	29,536	0,820
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,820	

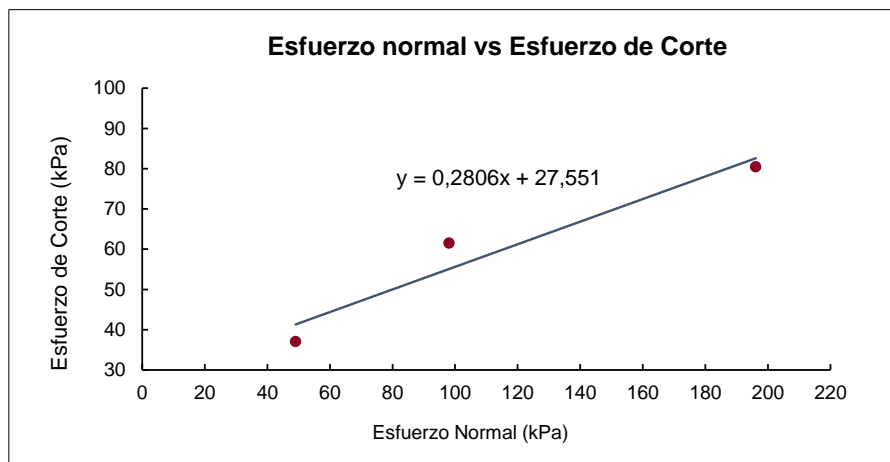


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



<b>C18E2</b>	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Est. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,378	49,03	37,05
	2	1,000	0,627	98,07	61,47
	3	2,000	0,820	196,13	80,46



<b>Resultados de ensayo</b>	
Cohesión, c (kPa)	27,55
Ángulo de fricción interna, Φ	15,68





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 19</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		123,45	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		99,66	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		23,79	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	23,90 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	70%	Relación vacíos	0,90
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,71 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,38 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	37,81 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	34,19 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	7	7,624	0,212
03'00"	0,750	0,751	7	7,624	0,212
30"	0,875	0,876	8	8,620	0,239
04'00"	1,000	1,001	8	8,620	0,239
30"	1,125	1,126	9	9,616	0,267
05'00"	1,250	1,251	10	10,612	0,295
30"	1,375	1,376	11	11,608	0,322
06'00"	1,500	1,501	12	12,604	0,350
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	14	14,596	0,405
30"	1,875	1,876	14	14,596	0,405
08'00"	2,000	2,001	15	15,592	0,433
30"	2,125	2,126	16	16,588	0,461
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,461	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 19</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		130,04	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		110,23	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		19,81	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	18,00 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	66%	Relación vacíos	0,72
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,81 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,53 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	41,82 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	30,18 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 2 - 1 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	3	3,640	0,101
01'00"	0,250	0,251	3	3,640	0,101
30"	0,375	0,376	4	4,636	0,129
02'00"	0,500	0,501	5	5,632	0,156
30"	0,625	0,626	6	6,628	0,184
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	10	10,612	0,295
04'00"	1,000	1,001	12	12,604	0,350
30"	1,125	1,126	13	13,600	0,378
05'00"	1,250	1,251	14	14,596	0,405
30"	1,375	1,376	15	15,592	0,433
06'00"	1,500	1,501	16	16,588	0,461
30"	1,625	1,626	17	17,584	0,488
07'00"	1,750	1,751	18	18,580	0,516
30"	1,875	1,876	19	19,576	0,544
08'00"	2,000	2,001	20	20,572	0,571
30"	2,125	2,126	20	20,572	0,571
09'00"	2,250	2,251	21	21,568	0,599
30"	2,375	2,376	22	22,564	0,627
10'00"	2,500	2,501	23	23,560	0,654
30"	2,625	2,626	25	25,552	0,710
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,710	



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

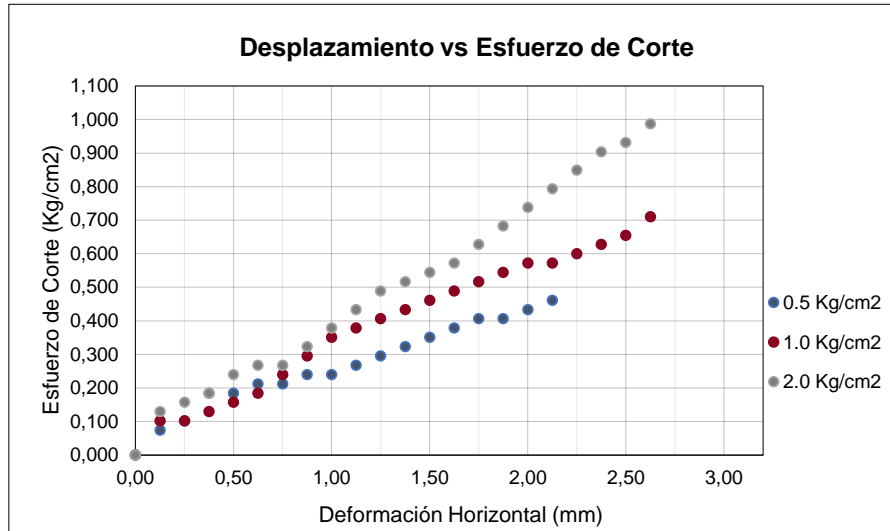
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 19</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		-	
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		129,54	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		102,47	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		27,07	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	26,40 %	Peso específico	2,64
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	82%	Relación vacíos	0,85
Tiempo	10,50 min	Densidad húmeda	1,80 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,42 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,626 mm	Vol. del sólido	38,87 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	33,13 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 3 - 2 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	4	4,636	0,129
01'00"	0,250	0,251	5	5,632	0,156
30"	0,375	0,376	6	6,628	0,184
02'00"	0,500	0,501	8	8,620	0,239
30"	0,625	0,626	9	9,616	0,267
03'00"	0,750	0,751	9	9,616	0,267
30"	0,875	0,876	11	11,608	0,322
04'00"	1,000	1,001	13	13,600	0,378
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	17	17,584	0,488
30"	1,375	1,376	18	18,580	0,516
06'00"	1,500	1,501	19	19,576	0,544
30"	1,625	1,626	20	20,572	0,571
07'00"	1,750	1,751	22	22,564	0,627
30"	1,875	1,876	24	24,556	0,682
08'00"	2,000	2,001	26	26,548	0,737
30"	2,125	2,126	28	28,540	0,793
09'00"	2,250	2,251	30	30,532	0,848
30"	2,375	2,376	32	32,524	0,903
10'00"	2,500	2,501	33	33,520	0,931
30"	2,625	2,626	35	35,512	0,986
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000		<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	
				0,986	

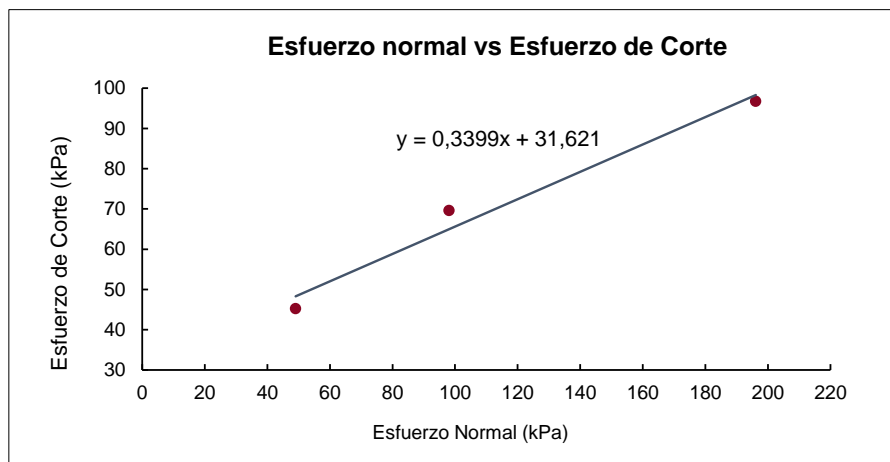


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C19E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	ESF. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,461	49,03	45,19
	2	1,000	0,710	98,07	69,61
	3	2,000	0,986	196,13	96,74



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	31,62
Ángulo de fricción interna, Φ	18,77



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 20</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		153,23	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		158,26	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		137,22	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		21,04	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	15,30 %	Peso específico	2,88
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	86%	Relación vacíos	0,51
Tiempo	6,50 min	Densidad húmeda	2,20 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,91 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,626 mm	Vol. del sólido	47,58 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	24,42 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	2	2,644	0,073
01'00"	0,250	0,251	6	6,628	0,184
30"	0,375	0,376	9	9,616	0,267
02'00"	0,500	0,501	11	11,608	0,322
30"	0,625	0,626	12	12,604	0,350
03'00"	0,750	0,751	13	13,600	0,378
30"	0,875	0,876	13	13,600	0,378
04'00"	1,000	1,001	14	14,596	0,405
30"	1,125	1,126	15	15,592	0,433
05'00"	1,250	1,251	15	15,592	0,433
30"	1,375	1,376	16	16,588	0,461
06'00"	1,500	1,501	16	16,588	0,461
30"	1,625	1,626	16	16,588	0,461
07'00"	1,750	1,751	16	16,588	0,461
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,461



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 20</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		155,03	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		158,66	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		136,56	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		22,10	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,20 %	Peso específico	2,88
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	90%	Relación vacíos	0,52
Tiempo	4,50 min	Densidad húmeda	2,20 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,90 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,126 mm	Vol. del sólido	47,35 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	24,65 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 2 - 1 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	7	7,624	0,212
01'00"	0,250	0,251	10	10,612	0,295
30"	0,375	0,376	16	16,588	0,461
02'00"	0,500	0,501	17	17,584	0,488
30"	0,625	0,626	18	18,580	0,516
03'00"	0,750	0,751	20	20,572	0,571
30"	0,875	0,876	22	22,564	0,627
04'00"	1,000	1,001	23	23,560	0,654
30"	1,125	1,126	24	24,556	0,682
05'00"	1,250	1,251			
30"	1,375	1,376			
06'00"	1,500	1,501			
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,682



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

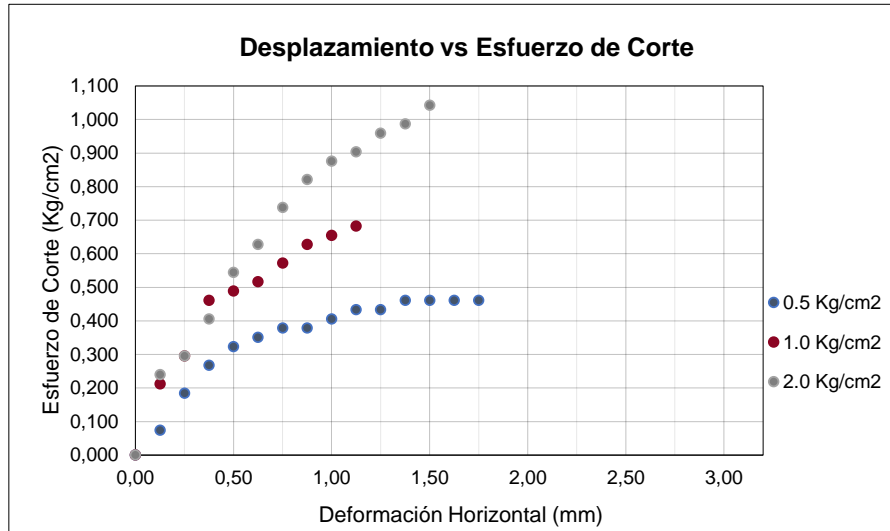
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 20</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		158,42	<b>ESTRATO 1</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		161,33	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		138,95	
Tipo de Suelo	SC	Peso agua (g)		22,38	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,10 %	Peso específico	2,88
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	94%	Relación vacíos	0,49
Tiempo	6,00 min	Densidad húmeda	2,24 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,93 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,501 mm	Vol. del sólido	48,18 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	23,82 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	8	8,620	0,239
01'00"	0,250	0,251	10	10,612	0,295
30"	0,375	0,376	14	14,596	0,405
02'00"	0,500	0,501	19	19,576	0,544
30"	0,625	0,626	22	22,564	0,627
03'00"	0,750	0,751	26	26,548	0,737
30"	0,875	0,876	29	29,536	0,820
04'00"	1,000	1,001	31	31,528	0,876
30"	1,125	1,126	32	32,524	0,903
05'00"	1,250	1,251	34	34,516	0,959
30"	1,375	1,376	35	35,512	0,986
06'00"	1,500	1,501	37	37,504	1,042
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,042

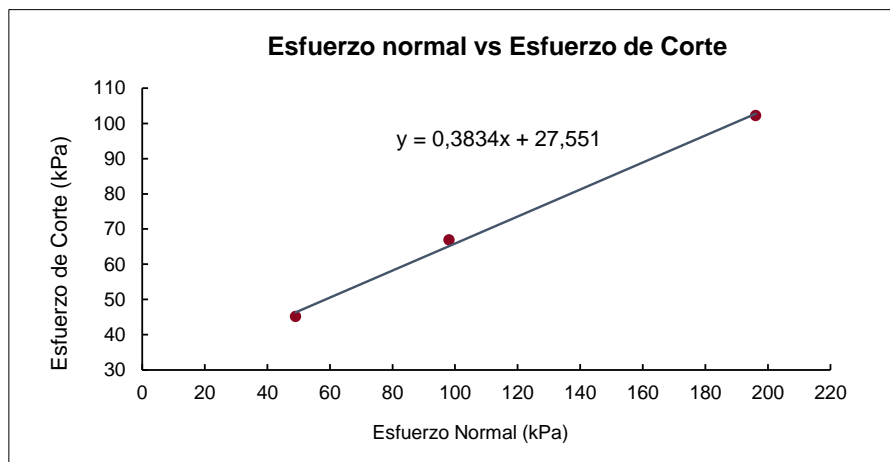


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C20E1	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	Est. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,461	49,03	45,19
	2	1,000	0,682	98,07	66,89
	3	2,000	1,042	196,13	102,16



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	27,55
Ángulo de fricción interna, Φ	20,98





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 20</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		153,76	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		149,33	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		127,96	
Tipo de Suelo	SC-SM	Peso agua (g)		21,37	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,70 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	83%	Relación vacíos	0,55
Tiempo	8,00 min	Densidad húmeda	2,07 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,78 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	2,001 mm	Vol. del sólido	46,33 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	25,67 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
Ensayo 1 - 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	1	1,648	0,046
01'00"	0,250	0,251	4	4,636	0,129
30"	0,375	0,376	5	5,632	0,156
02'00"	0,500	0,501	6	6,628	0,184
30"	0,625	0,626	7	7,624	0,212
03'00"	0,750	0,751	8	8,620	0,239
30"	0,875	0,876	9	9,616	0,267
04'00"	1,000	1,001	10	10,612	0,295
30"	1,125	1,126	10	10,612	0,295
05'00"	1,250	1,251	11	11,608	0,322
30"	1,375	1,376	11	11,608	0,322
06'00"	1,500	1,501	12	12,604	0,350
30"	1,625	1,626	13	13,600	0,378
07'00"	1,750	1,751	13	13,600	0,378
30"	1,875	1,876	14	14,596	0,405
08'00"	2,000	2,001	14	14,596	0,405
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,500	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,405



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 20</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		144,62	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		143,30	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		122,72	
Tipo de Suelo	SC-SM	Peso agua (g)		20,58	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,80 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	75%	Relación vacíos	0,62
Tiempo	5,00 min	Densidad húmeda	1,99 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,70 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,251 mm	Vol. del sólido	44,43 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	27,57 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 2 - 1 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	6	6,628	0,184
01'00"	0,250	0,251	9	9,616	0,267
30"	0,375	0,376	10	10,612	0,295
02'00"	0,500	0,501	12	12,604	0,350
30"	0,625	0,626	13	13,600	0,378
03'00"	0,750	0,751	15	15,592	0,433
30"	0,875	0,876	16	16,588	0,461
04'00"	1,000	1,001	17	17,584	0,488
30"	1,125	1,126	18	18,580	0,516
05'00"	1,250	1,251	19	19,576	0,544
30"	1,375	1,376			
06'00"	1,500	1,501			
30"	1,625	1,626			
07'00"	1,750	1,751			
30"	1,875	1,876			
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		0,544



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171

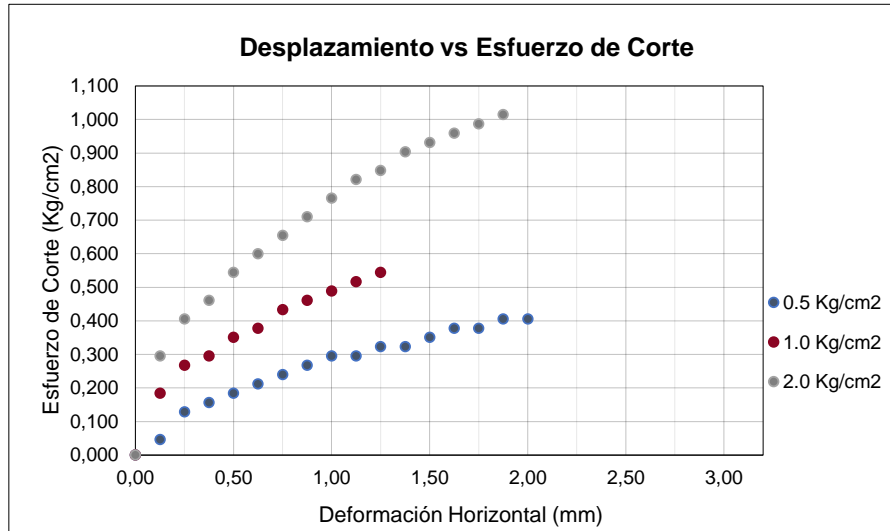
**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

<b>CALICATA 20</b>					
Propiedades y Relaciones volumétricas de muestra ensayada					
Área	36,00 cm <sup>2</sup>	Peso humedad natural (g)		146,74	<b>ESTRATO 2</b>
Altura	2,00 cm	Peso después del ensayo (g)		144,26	
Volumen	72,00 cm <sup>3</sup>	Peso seco (g)		123,80	
Tipo de Suelo	SC-SM	Peso agua (g)		20,46	
Tiempo Saturación	18 horas	Humedad	16,50 %	Peso específico	2,76
Velocidad	0,25 mm/min	Saturación	75%	Relación vacíos	0,61
Tiempo	7,50 min	Densidad húmeda	2,00 g/cm <sup>3</sup>	Densidad seca	1,72 g/cm <sup>3</sup>
Desplazamiento	1,876 mm	Vol. del sólido	44,82 cm <sup>3</sup>	Vol. de vacíos	27,18 cm <sup>3</sup>
Corrección dial horizontal		1.00 x + 0.001	Factor celda de carga		0.996 x + 0.652
<b>Ensayo 3 - 2 kg/cm<sup>2</sup></b>					
Tiempo	Dial horiz. (mm)	Corrección dial horizontal (mm)	Dial de carga (kg)	Corrección dial de carga (kg)	Esfuerzo de corte (kg/cm <sup>2</sup> )
00'00"	0,000	0,000	0	0,000	0,000
30"	0,125	0,126	10	10,612	0,295
01'00"	0,250	0,251	14	14,596	0,405
30"	0,375	0,376	16	16,588	0,461
02'00"	0,500	0,501	19	19,576	0,544
30"	0,625	0,626	21	21,568	0,599
03'00"	0,750	0,751	23	23,560	0,654
30"	0,875	0,876	25	25,552	0,710
04'00"	1,000	1,001	27	27,544	0,765
30"	1,125	1,126	29	29,536	0,820
05'00"	1,250	1,251	30	30,532	0,848
30"	1,375	1,376	32	32,524	0,903
06'00"	1,500	1,501	33	33,520	0,931
30"	1,625	1,626	34	34,516	0,959
07'00"	1,750	1,751	35	35,512	0,986
30"	1,875	1,876	36	36,508	1,014
08'00"	2,000	2,001			
30"	2,125	2,126			
09'00"	2,250	2,251			
30"	2,375	2,376			
10'00"	2,500	2,501			
30"	2,625	2,626			
<b>Esfuerzo normal (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		2,000	<b>Esfuerzo cortante (kg/cm<sup>2</sup>)</b>		1,014

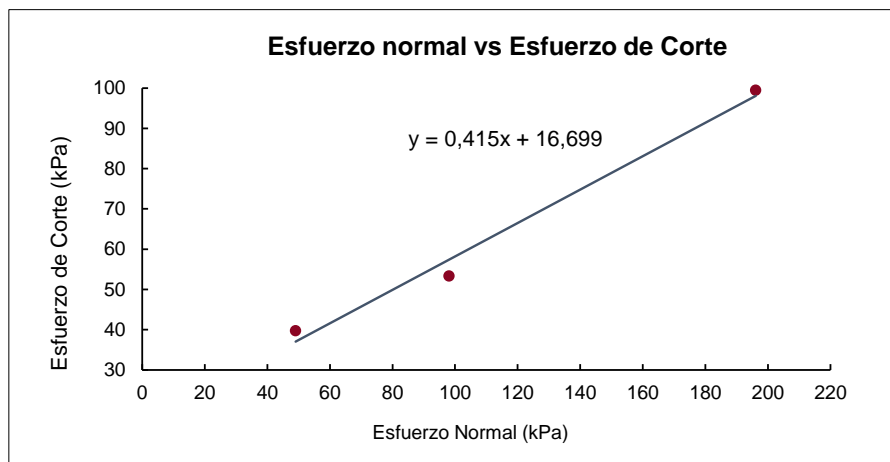


**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D 3080, N.T.P 339.171



C20E2	Ensayo	Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	ESF. cortante (kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo normal (kPa)	Esfuerzo de corte (kPa)
	1	0,500	0,405	49,03	39,76
	2	1,000	0,544	98,07	53,33
	3	2,000	1,014	196,13	99,45



Resultados de ensayo	
Cohesión, c (kPa)	16,70
Ángulo de fricción interna, Φ	22,54

**ANEXO 15**  
**FORMATO DE CAPACIDAD PORTANTE**



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 1</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1918,19	2809,44	17,75	1,00	1,00	90°	3
1,50	E2	1720,37	3501,11	14,62	1,00	1,00	90°	3
1,80	E2	1720,37	3501,11	14,62	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,908	$F_{cs} =$	1,398	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,132	$F_{qs} =$	1,320	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,927	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$q_u =$	90521,37 kg/m <sup>2</sup>	$q_u =$	9,05 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,02 kg/cm<sup>2</sup></b>
---------	----------------------------	---------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,741	$F_{cs} =$	1,354	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,802	$F_{qs} =$	1,261	$F_{qd} =$	1,29	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,505	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$q_u =$	88132,92 kg/m <sup>2</sup>	$q_u =$	8,81 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,94 kg/cm<sup>2</sup></b>
---------	----------------------------	---------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,741	$F_{cs} =$	1,354	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,802	$F_{qs} =$	1,261	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,505	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$q_u =$	93313,44 kg/m <sup>2</sup>	$q_u =$	9,33 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,11 kg/cm<sup>2</sup></b>
---------	----------------------------	---------	-------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 2</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1716,99	2947,78	17,55	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1716,99	2947,78	17,55	1,00	1,00	90°	3
1,80	E2	1961,53	3501,11	15,04	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,749	$F_{cs} =$	1,395	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,031	$F_{qs} =$	1,316	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,814	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	90067,61 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,01 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,00 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,749	$F_{cs} =$	1,395	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,031	$F_{qs} =$	1,316	$F_{qd} =$	1,30	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,814	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	97199,42 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,72 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,24 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,004	$F_{cs} =$	1,360	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,957	$F_{qs} =$	1,269	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,665	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	99515,25 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,95 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,32 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 3</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	2041,81	2394,44	21,96	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	2041,81	2394,44	21,96	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	2041,81	2394,44	21,96	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	16,834	$F_{cs} =$	1,463	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,787	$F_{qs} =$	1,403	$F_{qd} =$	1,28	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	7,085	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	118126,56 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,81 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,94 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	16,834	$F_{cs} =$	1,463	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,787	$F_{qs} =$	1,403	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	7,085	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	130317,28 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	13,03 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,34 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	16,834	$F_{cs} =$	1,463	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,787	$F_{qs} =$	1,403	$F_{qd} =$	1,34	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	7,085	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	142022,58 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	14,20 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,73 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 4</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1862,69	2671,11	19,18	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1862,69	2671,11	19,18	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1862,69	2671,11	19,18	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	14,089	$F_{cs} =$	1,419	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,900	$F_{qs} =$	1,348	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,800	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	97437,50 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,74 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,25 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	14,089	$F_{cs} =$	1,419	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,900	$F_{qs} =$	1,348	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,800	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	106125,25 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,61 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,54 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	14,089	$F_{cs} =$	1,419	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,900	$F_{qs} =$	1,348	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,800	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	114342,85 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,43 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,81 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 5</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1878,75	1841,11	18,77	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1878,75	1841,11	18,77	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1878,75	1841,11	18,77	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,739	$F_{cs} =$	1,413	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,670	$F_{qs} =$	1,340	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,534	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	72627,44 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	7,26 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	2,42 kg/cm <sup>2</sup>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,739	$F_{cs} =$	1,413	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,670	$F_{qs} =$	1,340	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,534	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	80322,09 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	8,03 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	2,68 kg/cm <sup>2</sup>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,739	$F_{cs} =$	1,413	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,670	$F_{qs} =$	1,340	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,534	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	87725,81 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	8,77 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	2,92 kg/cm <sup>2</sup>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 6</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1787,31	2809,44	18,98	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1787,31	2809,44	18,98	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1787,31	2809,44	18,98	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,913	$F_{cs} =$	1,416	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,784	$F_{qs} =$	1,344	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,665	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	98468,23 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,85 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,28 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,913	$F_{cs} =$	1,416	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,784	$F_{qs} =$	1,344	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,665	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	106838,13 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,68 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,56 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,913	$F_{cs} =$	1,416	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,784	$F_{qs} =$	1,344	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,665	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	114712,63 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,47 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,82 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 7</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1889,86	4054,44	17,13	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1889,86	4054,44	17,13	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1889,86	4054,44	17,13	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,437	$F_{cs} =$	1,389	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,834	$F_{qs} =$	1,308	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,597	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	114793,26 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,48 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,83 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,437	$F_{cs} =$	1,389	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,834	$F_{qs} =$	1,308	$F_{qd} =$	1,30	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,597	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	122918,97 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	12,29 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,10 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,437	$F_{cs} =$	1,389	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,834	$F_{qs} =$	1,308	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,597	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	130385,51 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	13,04 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,35 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 8</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	2082,92	2947,78	15,46	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	2082,92	2947,78	15,46	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	2082,92	2947,78	15,46	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,275	$F_{cs} =$	1,365	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,119	$F_{qs} =$	1,277	$F_{qd} =$	1,26	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,833	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	79615,21 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	7,96 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,65 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,275	$F_{cs} =$	1,365	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,119	$F_{qs} =$	1,277	$F_{qd} =$	1,29	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,833	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	86216,97 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	8,62 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,87 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,275	$F_{cs} =$	1,365	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,119	$F_{qs} =$	1,277	$F_{qd} =$	1,32	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,833	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	92407,07 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,24 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,08 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 9</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1996,16	1702,78	23,69	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1996,16	1702,78	23,69	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1996,16	1702,78	23,69	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	18,913	$F_{cs} =$	1,492	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	9,297	$F_{qs} =$	1,439	$F_{qd} =$	1,28	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	9,035	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	111128,22 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,11 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,70 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	18,913	$F_{cs} =$	1,492	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	9,297	$F_{qs} =$	1,439	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	9,035	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	124734,81 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	12,47 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,16 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	18,913	$F_{cs} =$	1,492	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	9,297	$F_{qs} =$	1,439	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	9,035	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	137992,19 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	13,80 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,60 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 10</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1938,84	2394,44	21,17	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1938,84	2394,44	21,17	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1938,84	2394,44	21,17	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	15,993	$F_{cs} =$	1,450	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,195	$F_{qs} =$	1,387	$F_{qd} =$	1,28	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	6,348	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	108317,52 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,83 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,61 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	15,993	$F_{cs} =$	1,450	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,195	$F_{qs} =$	1,387	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	6,348	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	119080,41 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,91 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,97 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	15,993	$F_{cs} =$	1,450	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,195	$F_{qs} =$	1,387	$F_{qd} =$	1,34	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	6,348	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	129376,98 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	12,94 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,31 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 11</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1883,15	4192,78	16,93	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1883,15	4192,78	16,93	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1883,15	4192,78	16,93	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,284	$F_{cs} =$	1,386	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,739	$F_{qs} =$	1,304	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,493	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	116059,28 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,61 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,87 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,284	$F_{cs} =$	1,386	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,739	$F_{qs} =$	1,304	$F_{qd} =$	1,30	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,493	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	124103,22 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	12,41 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,14 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	12,284	$F_{cs} =$	1,386	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,739	$F_{qs} =$	1,304	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,493	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	131472,17 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	13,15 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,38 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 12</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1754,07	4331,11	14,62	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1754,07	4331,11	14,62	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1754,07	4331,11	14,62	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,741	$F_{cs} =$	1,354	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,802	$F_{qs} =$	1,261	$F_{qd} =$	1,26	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,505	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	99036,34 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,90 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,30 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,741	$F_{cs} =$	1,354	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,802	$F_{qs} =$	1,261	$F_{qd} =$	1,29	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,505	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	105284,42 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,53 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,51 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,741	$F_{cs} =$	1,354	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,802	$F_{qs} =$	1,261	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,505	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	110924,74 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,09 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,70 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 13</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1921,35	3465,58	13,48	1,00	1,00	90°	3
1,50	E2	1991,94	1149,44	24,44	1,00	1,00	90°	3
1,80	E2	1991,94	1149,44	24,44	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,074	$F_{cs} =$	1,339	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,415	$F_{qs} =$	1,240	$F_{qd} =$	1,25	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,117	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	76518,02 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	7,65 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,55 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	19,926	$F_{cs} =$	1,505	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	10,057	$F_{qs} =$	1,455	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	10,051	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	111138,27 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,11 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,70 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	19,926	$F_{cs} =$	1,505	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	10,057	$F_{qs} =$	1,455	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	10,051	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	125003,68 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	12,50 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,17 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 14</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1845,00	457,78	27,91	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1845,00	457,78	27,91	1,00	1,00	90°	3
1,80	E2	1854,58	3224,44	14,62	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	25,621	$F_{cs} =$	1,569	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	14,570	$F_{qs} =$	1,530	$F_{qd} =$	1,26	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	16,492	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	96265,26 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,63 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,21 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	25,621	$F_{cs} =$	1,569	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	14,570	$F_{qs} =$	1,530	$F_{qd} =$	1,29	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	16,492	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	114597,53 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,46 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,82 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,741	$F_{cs} =$	1,354	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,802	$F_{qs} =$	1,261	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,505	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	89196,38 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	8,92 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,97 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 15</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1989,96	3829,42	15,89	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1989,96	3829,42	15,89	1,00	1,00	90°	3
1,80	E2	1731,39	2947,78	14,20	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,558	$F_{cs} =$	1,371	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,291	$F_{qs} =$	1,285	$F_{qd} =$	1,26	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,013	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	100380,28 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,04 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,35 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,558	$F_{cs} =$	1,371	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,291	$F_{qs} =$	1,285	$F_{qd} =$	1,30	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	3,013	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	107655,13 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,77 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,59 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	10,485	$F_{cs} =$	1,348	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	3,652	$F_{qs} =$	1,253	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,354	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	79254,98 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	7,93 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,64 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 16</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	2002,04	3604,31	12,90	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	2002,04	3604,31	12,90	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	2002,04	3604,31	12,90	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>			
Fact. de carga	Fact. de forma	Fact. de profundidad	Fact. de inclinación
$N_c = 9,755$	$F_{cs} = 1,332$	$F_{cd} = 1,35$	$F_{ci} = 1,00$
$N_q = 3,235$	$F_{qs} = 1,229$	$F_{qd} = 1,24$	$F_{qi} = 1,00$
$N_\gamma = 1,940$	$F_{\gamma s} = 0,6$	$F_{\gamma d} = 1,00$	$F_{\gamma i} = 1,00$

$qu = 76247,18 \text{ kg/m}^2$	$qu = 7,62 \text{ kg/cm}^2$	(adm) = <b>2,54 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>			
Fact. de carga	Fact. de forma	Fact. de profundidad	Fact. de inclinación
$N_c = 9,755$	$F_{cs} = 1,332$	$F_{cd} = 1,39$	$F_{ci} = 1,00$
$N_q = 3,235$	$F_{qs} = 1,229$	$F_{qd} = 1,27$	$F_{qi} = 1,00$
$N_\gamma = 1,940$	$F_{\gamma s} = 0,6$	$F_{\gamma d} = 1,00$	$F_{\gamma i} = 1,00$

$qu = 81563,80 \text{ kg/m}^2$	$qu = 8,16 \text{ kg/cm}^2$	(adm) = <b>2,72 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>			
Fact. de carga	Fact. de forma	Fact. de profundidad	Fact. de inclinación
$N_c = 9,755$	$F_{cs} = 1,332$	$F_{cd} = 1,43$	$F_{ci} = 1,00$
$N_q = 3,235$	$F_{qs} = 1,229$	$F_{qd} = 1,29$	$F_{qi} = 1,00$
$N_\gamma = 1,940$	$F_{\gamma s} = 0,6$	$F_{\gamma d} = 1,00$	$F_{\gamma i} = 1,00$

$qu = 86435,30 \text{ kg/m}^2$	$qu = 8,64 \text{ kg/cm}^2$	(adm) = <b>2,88 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 17</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1801,9	2671,11	18,37	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1801,9	2671,11	18,37	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1801,9	2671,11	18,37	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,400	$F_{cs} =$	1,407	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,449	$F_{qs} =$	1,332	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,282	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	90272,76 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,03 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,01 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,400	$F_{cs} =$	1,407	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,449	$F_{qs} =$	1,332	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,282	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	98067,82 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	9,81 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,27 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,400	$F_{cs} =$	1,407	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,449	$F_{qs} =$	1,332	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,282	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	105414,16 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,54 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,51 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 18</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	2064,03	2947,78	15,46	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	2064,03	2947,78	15,46	1,00	1,00	90°	3
1,80	E2	1773,01	2809,44	15,68	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,275	$F_{cs} =$	1,365	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,119	$F_{qs} =$	1,277	$F_{qd} =$	1,26	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,833	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	79448,90 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	7,94 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,65 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,275	$F_{cs} =$	1,365	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,119	$F_{qs} =$	1,277	$F_{qd} =$	1,29	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,833	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	86008,35 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	8,60 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,87 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	11,413	$F_{cs} =$	1,368	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	4,203	$F_{qs} =$	1,281	$F_{qd} =$	1,32	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	2,920	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	86721,63 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	8,67 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>2,89 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	----------------------------	--------	-------------------------	---------	-------------------------------



**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 19</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	1773,29	3224,44	18,77	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	1773,29	3224,44	18,77	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	1773,29	3224,44	18,77	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,739	$F_{cs} =$	1,413	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,670	$F_{qs} =$	1,340	$F_{qd} =$	1,27	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,534	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	107515,35 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	10,75 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,58 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,739	$F_{cs} =$	1,413	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,670	$F_{qs} =$	1,340	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,534	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	116009,95 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	11,60 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>3,87 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	13,739	$F_{cs} =$	1,413	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	5,670	$F_{qs} =$	1,340	$F_{qd} =$	1,33	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	4,534	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	123931,82 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	12,39 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,13 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------





**UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

FORMATO DE CAPACIDAD DE CARGA SUPERFICIAL SEGÚN MEYERHOFF

**"Mapa geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales para el centro poblado Ciudad de Dios, distrito de San José, provincia y región de Lambayeque"**

*Elaborado por: Walther Kevin Coello Torres y Christian Javier Salinas Gallo*

<b>Calicata 20</b>								
Df (m)	Estrato	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	c (kg/m <sup>2</sup> )	$\phi$	B (m)	L (m)	Incl.	F.S
1,20	E1	2214,12	2809,44	20,98	1,00	1,00	90°	3
1,50	E1	2214,12	2809,44	20,98	1,00	1,00	90°	3
1,80	E1	2214,12	2809,44	20,98	1,00	1,00	90°	3

<b>Df = 1.20 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	15,790	$F_{cs} =$	1,447	$F_{cd} =$	1,35	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,054	$F_{qs} =$	1,383	$F_{qd} =$	1,28	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	6,175	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	123866,58 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	12,39 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,13 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.50 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	15,790	$F_{cs} =$	1,447	$F_{cd} =$	1,39	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,054	$F_{qs} =$	1,383	$F_{qd} =$	1,31	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	6,175	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	135975,36 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	13,60 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,53 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

<b>Df = 1.80 m</b>							
Fact. de carga		Fact. de forma		Fact. de profundidad		Fact. de inclinación	
$N_c =$	15,790	$F_{cs} =$	1,447	$F_{cd} =$	1,43	$F_{ci} =$	1,00
$N_q =$	7,054	$F_{qs} =$	1,383	$F_{qd} =$	1,34	$F_{qi} =$	1,00
$N_\gamma =$	6,175	$F_{\gamma s} =$	0,6	$F_{\gamma d} =$	1,00	$F_{\gamma i} =$	1,00

$qu =$	147540,84 kg/m <sup>2</sup>	$qu =$	14,75 kg/cm <sup>2</sup>	(adm) =	<b>4,92 kg/cm<sup>2</sup></b>
--------	-----------------------------	--------	--------------------------	---------	-------------------------------

**ANEXO 16**  
**PANEL FOTOGRÁFICO**

## EXCAVACIÓN DE CALICATAS

- Calicata 1



- Calicata 2



- Calicata 3



- Calicata 4



- Calicata 5



- Calicata 6



- Calicata 7



- Calicata 8



- Calicata 9



- Calicata 10



- Calicata 11





- Calicata 12



- Calicata 13



- Calicata 14



- Calicata 15



- Calicata 16



- Calicata 17



- Calicata 18



- Calicata 19



- Calicata 20



- Presencia del teniente alcalde José Céspedes y de la directora de la junta vecinal Dalila Díaz.



**ANEXO 17: CALIBRACIÓN DE MÁQUINAS DE CORTE DIRECTO DEL  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS USMP – FILIAL NORTE**



# ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

Calibración, Ensayos de Laboratorio Suelos, Concreto y Asfalto

Febrero 2019.  
500 kg.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 002-19 CD

**SOLICITANTE** : UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES  
**ATENCION** : UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES  
**TITULO** : Calibración de Sistema Digital de Corte Directo

### Celda de Carga

**Marca** : AEP Transducer  
**Serie** : 518655  
**Capacidad** : 500 Kgr

### DIAL Desplazamiento Horizontal

**Marca** : Mitutoyo  
**Serie** : JGG635  
**Rango** : 0.01 mm

### DIAL Desplazamiento Vertical

**Marca** : Mitutoyo  
**Serie** : KSK 327  
**Rango** : 0.01 mm

### Pantalla

**Marca** : MCC  
**Modelo** : SAFIR

**FECHA** : Huachipa, 13 de Febrero del 2019

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

*Ing. Luis Tablada Palacios*  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 36521

## INFORMACION DEL EQUIPO

### 1.- GENERALIDADES

A solicitud de UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES, se procedió a verificar el comportamiento del Sistema Digital en la ciudad de Chiclayo. La Calibración se realizó el 13 de Febrero del 2019.

### 2.- DEL SISTEMA A CALIBRAR

#### Celda de Carga AEP Transducer

Serie : 518655

Capacidad : 500 Kgr

#### Dial Desplazamiento Horizontal

Serie : JGG635

Rango : 0.01 mm

#### Dial Desplazamiento vertical

Serie : KSK327

Rango : 0.01 mm

#### Pantalla

Marca : MCC

Modelo : Safir



ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
Ing. Luis Tablada Palacios  
INTE DE LABORATORIO  
C.P. 50001

### 3.- DEL SISTEMA DE CALIBRACIÓN

Dispositivo : Celda de Carga

Fabricante : AEP TRANSDUCER

(Japón).

Tipo : C2S- 10T

Serie N° : 205775

Carga Nominal : 10 TN

Modalidad : Compresión

Indicador : Digital AEP Transducer

Modelo : MP10.

N° Serie : 6181-2006-06

Dispositivo : Dial Digital

Fabricante : Mitutoyo

Modelo : 1D - C112M

Serie N° : 08150

Incertidumbre : 0.001 mm.

Calibración realizado en el Laboratorio de Estructuras Antisísmicas de la Pontificia Universidad Católica. - Expediente ..: INF-LE 0117-18B.

Cuadrante Indicador Calibrado en el Laboratorio de Longitud y Angulo acreditado por INACAL - Certificado MS-153-2018.

### 4.- PROCEDIMIENTO

El procedimiento toma como referencia a la norma ASTM E4-07 y la Norma NTP ISO/IEC 17025, Se aplicaron tres series de carga al Anillo mediante la misma prensa. En cada serie se registraron las lecturas de las cargas.

### 5.- RESULTADOS

En la Tabla N° 1 se muestran las tres series de carga y la serie promedio correspondiente. En el Gráfico N°1 se muestra la curva de regresión y la ecuación de ajuste correspondientes a la 327 presente calibración.





# ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

Calibración, Ensayos de Laboratorio Suelos, Concreto y Asfalto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 002-16 CD  
TABLA N° 1

## CALIBRACION DE SISTEMA DIGITAL Celda de Carga Cap 500 Kgr

Sistema Digital N° KGS	SERIES DE CALIBRACION (KG)				PROMEDIO CORREGIDO "B" KGS	ERROR Ep %	RP% BILD %
	SERIE (1)	SERIE (2)	ERROR (1) %	ERROR (2) %			
50	50.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
100	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
150	150.00	150.50	0.00	0.33	150.25	0.17	0.24
200	200.50	200.00	0.25	0.00	200.25	0.13	0.18
250	250.00	250.00	0.00	0.00	250.00	0.00	0.00
300	299.50	299.50	-0.17	-0.17	299.50	-0.17	0.00
350	349.00	349.00	-0.29	-0.29	349.00	-0.29	0.00
400	398.00	399.00	-0.50	-0.25	398.50	-0.28	0.18

Coefficiente Correlación:  $R^2 = 1$

Ecuación de ajuste:  $Y = 0.9957x + 0.6518$

Donde:

X : Lectura de la pantalla

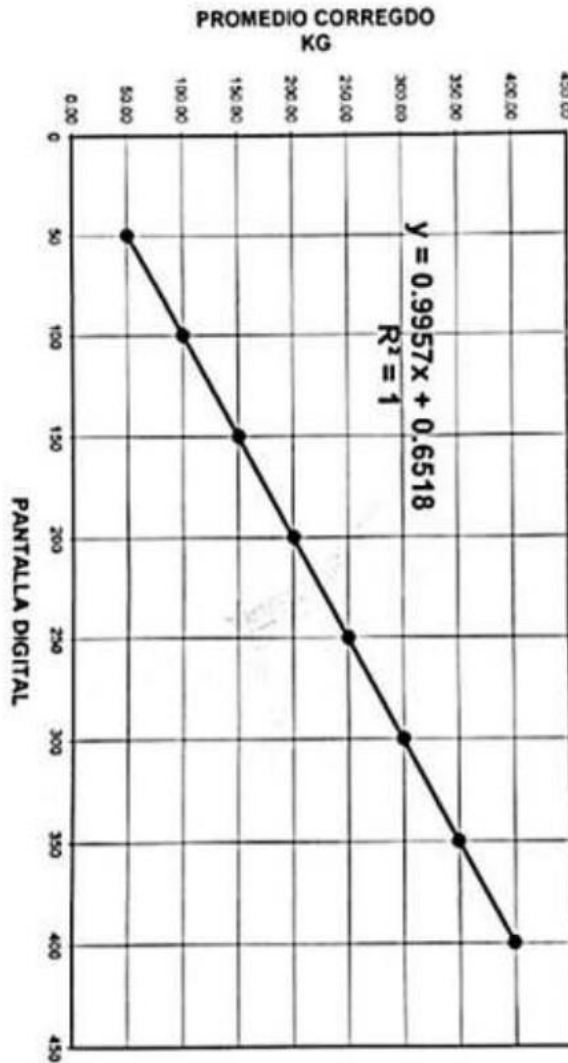
Y : Fuerza promedio (KGS)

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
Ing. Luis Inzunza Pacheco  
Dist. de La Libertad  
C.R. No. 21

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
 Ing. Luis Toboada Peñalacos  
 M+1 by Laboratorio  
 C.R. 94731

GRAFICO N° 1

CERTIFICADO N° 002-19-CD





# ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

Calibración, Ensayos de Laboratorio Suelos, Concreto y Asfalto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 002-19 CD

## VERIFICACION DE DIAL HORIZONTAL

Mitutoyo, Modelo 2046S  
N° Serie JGG 635 Sensibilidad 0.01mm

DIAL COMPARADOR DIVIS. MM	LECTURA DEL PATRON MM			SERIE PROMEDIO MM
	SERIE ( 1 )	SERIE ( 2 )	SERIE ( 3 )	
0.5	0.498	0.500	0.500	0.499
1	0.995	1.000	1.002	0.999
1.5	1.498	1.499	1.500	1.499
2	1.996	1.998	2.004	1.999
2.5	2.498	2.497	2.503	2.499
3	3.000	3.000	3.001	3.000
3.5	3.502	3.499	3.506	3.502
4	4.001	4.000	4.004	4.002
4.5	4.500	4.501	4.502	4.501
5	4.998	4.997	5.006	5.000
5.5	5.498	5.500	5.508	5.502
6	5.975	6.002	6.000	5.992
6.5	6.490	6.503	6.501	6.498
7	6.977	7.003	7.006	6.995
7.5	7.490	7.508	7.502	7.500
8	7.975	8.010	8.004	7.996
8.5	8.498	8.512	8.499	8.503
9	8.990	9.010	9.001	9.000
9.5	9.495	9.508	9.502	9.502
10	10.000	10.003	10.002	10.002

coeficiente de correlación:

$R^2 = 1$

Recta de ajuste:

$y = 1.00x + 0.001$

Donde:

X : Lectura del dial ( mm )

Y : Promedio de lectura Patrón mm

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
*Ing. Luis Tabnada Falcios*  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 36531

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 002-19 CD

**VERIFICACION DE DIAL VERTICAL**

Mitutoyo, Modelo 2046S

N° Serie KSK 327 Sensibilidad 0.01mm

DIAL COMPARADOR DIVIS. MM	LECTURA DEL PATRON MM			SERIE PROMEDIO MM
	SERIE ( 1 )	SERIE ( 2 )	SERIE ( 3 )	
0.5	0.500	0.500	0.500	0.500
1	1.001	0.999	1.002	1.001
1.5	1.499	1.498	1.501	1.499
2	1.990	1.995	2.006	1.997
2.5	2.496	2.492	2.508	2.499
3	2.988	2.998	3.006	2.997
3.5	3.491	3.496	3.512	3.500
4	3.996	4.000	4.010	4.002
4.5	4.490	4.501	4.512	4.501
5	4.998	4.995	5.009	5.001
5.5	5.491	5.498	5.512	5.500
6	5.996	5.992	6.010	5.999
6.5	6.492	6.500	6.504	6.499
7	6.993	6.996	7.004	6.998
7.5	7.490	7.498	7.508	7.499
8	7.991	7.993	8.010	7.998
8.5	8.499	8.498	8.508	8.502
9	9.000	8.997	9.006	9.001
9.5	9.492	9.498	9.506	9.499
10	9.996	9.997	10.004	9.999

coeficiente de correlación:  $R^2 = 1$

Recta de ajuste:  $y = 1.000x - 0.000$

Donde:

X : Lectura del dial ( mm )

Y : Promedio de lectura Patrón mm

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
  
 Ing. Luis Taboada Palacios  
 INGENIERO DE LABORATORIO  
 CIP. 34532



**ORION LABORATORIOS E.I.R.L.**

Calibración, Ensayos de Laboratorio Suelos, Concreto y Asfalto

febrero 2019. Corte directo - Dial

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**N° 020-19 DD**

**SOLICITANTE: UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES**

**TITULO : Calibración de Dial Indicador**

**Dial : MITUTOYO**


**Modelo : 2050S**

**Rango : 30 mm**

**Sensibilidad : 0.01mm**

**Serie : JGG635 → Descolibrada.**

**FECHA : Huachipa, 13 de Febrero del 2019**

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
  
**Ing. Luis Taboada Palacios**  
JEFE DE LABORATORIO  
C.P. 36333

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 020-19 DD

**CALIBRACIÓN****1.- GENERALIDADES.**

A solicitud de SAN MARTIN DE PORRES se procedió a calibrar el comportamiento de un Dial Indicador.

**2.- DEL SISTEMA A CALIBRAR.**

Dial  
Marca : MITUTOYO  
Modelo : 2050S  
Rango : 30 mm  
Sensibilidad : 0.01 mm  
Serie : JGG635

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
*Luis Tabnada Paiclos*  
Ing. Luis Tabnada Paiclos  
JEFE DE LABORATORIO  
C.P. 34531

**3.- DEL SISTEMA DE CALIBRACIÓN.**

Dispositivo : Dial Digital  
Fabricante : Mitutoyo (Japón).  
Modelo : 1D - C112M  
Serie N° : 08150  
Incertidumbre : 0.001 mm.

Cuadrante Indicador Calibrado en el Laboratorio de Longitud y Angulo acreditado por INACAL - Certificado MS-153-2018.

**4.- PROCEDIMIENTO**

Se determinó el error de indicación del Dial por comparación con nuestro Patrón Digital. Se aplicaron tres series de medición al dial mediante el mismo mecanismo de desplazamiento. En cada serie se registraron las lecturas correspondientes.

**5.- RESULTADOS**

En la Tabla N° 1 se muestran las tres series de medición y la serie promedio correspondiente.

En el Gráfico N°1 se muestra la curva de regresión y la ecuación de ajuste correspondiente a la presente calibración



# ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

Calibración, Ensayos de Laboratorio Suelos, Concreto y Asfalto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 020-19 DD

## TABLA N° 1

**CALIBRACION DE DIAL INDICADOR**  
Dial Marca MITUTOYO, Modelo 20505  
Sensibilidad 0.01mm

DIAL COMPARADOR DIVIS. MM	LECTURA DEL PATRON MM			SERIE PROMEDIO MM
	SERIE ( 1 )	SERIE ( 2 )	SERIE ( 3 )	

0.5	0.498	0.500	0.500	0.499
1	0.995	1.000	1.002	0.999
1.5	1.498	1.499	1.500	1.499
2	1.996	1.998	2.004	1.999
2.5	2.498	2.497	2.503	2.499
3	3.000	3.000	3.001	3.000
3.5	3.502	3.499	3.506	3.502
4	4.001	4.000	4.004	4.002
4.5	4.500	4.501	4.502	4.501
5	4.998	4.997	5.006	5.000
5.5	5.498	5.500	5.508	5.502
6	5.975	6.002	6.000	5.992
6.5	6.490	6.503	6.501	6.498
7	6.977	7.003	7.006	6.995
7.5	7.490	7.508	7.502	7.500
8	7.975	8.010	8.004	7.996
8.5	8.498	8.512	8.499	8.503
9	8.990	9.010	9.001	9.000
9.5	9.495	9.508	9.502	9.502
10	10.000	10.003	10.002	10.002

coeficiente de correlación:  $R^2 = 1$

Recta de ajuste:  $y = 1.000x + 0.001$

Donde:

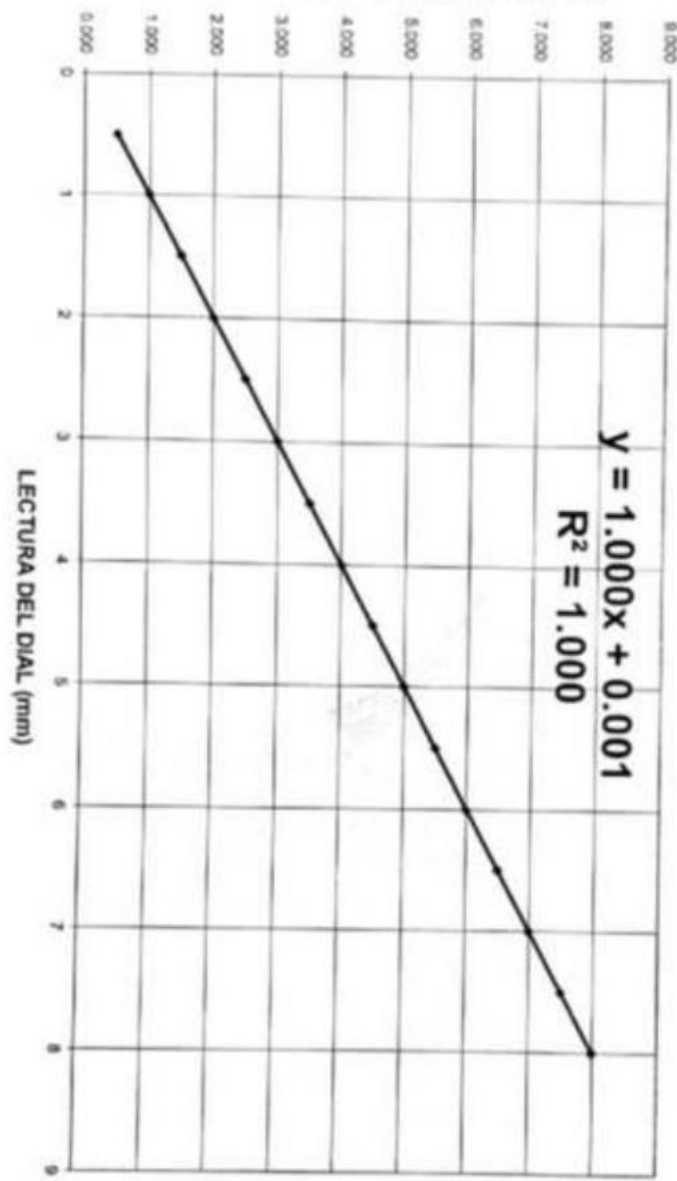
X : Lectura del dial ( mm )

Y : Promedio de lectura Patrón mm

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
*Luis Taboada*  
Ing. Luis Taboada Palacios  
JEFE DE LABORATORIO  
C.P. 56531

Los Huertos de Huachipa Mz. E Lt. 15 - Lurigancho | Telf. 371 0531 - 371 0475 | Entel: 971 707 204 - 9-6 601 894 - 945 101 989  
laboratorio@orionrcp.com | areatecnica@orionrcp.com | ventas@orionrcp.com | www.orionrcp.com

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
 Ing. Luis Tapoaga Polanco  
 ING. DE LABORATORIO  
 C.P. 98311



**GRAFICO N° 1**  
**CALIBRACION DE DIAL INDICADOR**  
**Dial MITUTOYO, Modelo 2050S**  
**Sensibilidad 0.01mm**





**ORION LABORATORIOS E.I.R.L.**

Calibración, Ensayos de Laboratorio Suelos, Cemento y Asfalto

Febrero 2019. Gorte Directo - Dial

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**N° 021-19 DD**

**SOLICITANTE: UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES**

**TITULO : Calibración de Dial Indicador**

**Dial : MITUTOYO**

**Modelo : 2050S**

**Rango : 30 mm**

**Sensibilidad : 0.01mm**

**Serie : KSK32**

**FECHA : Huachipa, 13 de Febrero del 2019**

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

Ing. Luis Toboada Pajacinos  
DIRECCIÓN DE LABORATORIO  
CIP. 56554

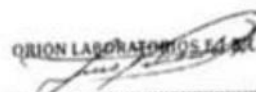
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 021-19 DD

**CALIBRACIÓN****1.- GENERALIDADES.**

A solicitud de UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES se procedió a calibrar el comportamiento de un Dial Indicador.

**2.- DEL SISTEMA A CALIBRAR.**

Dial  
Marca : MITUTOYO  
Modelo : 2050S  
Rango : 30 mm  
Sensibilidad : 0.01 mm  
Serie : KSK 327

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.  
  
Ing. Luis Taboada Palacios  
JEFE DE LABORATORIO  
C.P. 14651

**3.- DEL SISTEMA DE CALIBRACIÓN.**

Dispositivo : Dial Digital  
Fabricante : Mitutoyo (Japón).  
Modelo : 1D - C112M  
Serie N° : 08150  
Incertidumbre : 0.001 mm.

Cuadrante Indicador Calibrado en el Laboratorio de Longitud y Angulo acreditado por INACAL - Certificado MS-153-2018.

**4.- PROCEDIMIENTO**

Se determinó el error de indicación del Dial por comparación con nuestro Patrón Digital. Se aplicaron tres series de medición al dial mediante el mismo mecanismo de desplazamiento. En cada serie se registraron las lecturas correspondientes.

**5.- RESULTADOS**

En la Tabla N° 1 se muestran las tres series de medición y la serie promedio correspondiente.

En el Gráfico N°1 se muestra la curva de regresión y la ecuación de ajuste correspondiente a la presente calibración

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 021-19 DD

**TABLA N° 1**

**CALIBRACION DE DIAL INDICADOR**

Dial Marca MITUTOYO, Modelo 2050S

Sensibilidad 0.01mm

DIAL COMPARADOR DIVIS. MM	LECTURA DEL PATRON MM			SERIE PROMEDIO MM
	SERIE ( 1 )	SERIE ( 2 )	SERIE ( 3 )	

0.5	0.500	0.500	0.500	0.500
1	1.001	0.999	1.002	1.001
1.5	1.499	1.498	1.501	1.499
2	1.990	1.995	2.006	1.997
2.5	2.496	2.492	2.508	2.499
3	2.988	2.995	3.006	2.997
3.5	3.491	3.496	3.512	3.500
4	3.996	4.000	4.010	4.002
4.5	4.490	4.501	4.512	4.501
5	4.998	4.995	5.009	5.001
5.5	5.491	5.498	5.512	5.500
6	5.996	5.992	6.010	5.999
6.5	6.492	6.500	6.504	6.499
7	6.993	6.996	7.004	6.998
7.5	7.490	7.498	7.506	7.499
8	7.991	7.993	8.010	7.998
8.5	8.499	8.498	8.506	8.502
9	8.990	8.997	9.006	8.999
9.5	9.492	9.498	9.506	9.499
10	9.996	9.997	10.004	9.999

coeficiente de correlación:  $R^2 = 1$

Recta de ajuste:  $y = 1.000x + 0.000$

Donde:

X : Lectura del dial ( mm )

Y : Promedio de lectura Patrón mm

ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

*Luis Taboada Palacios*  
 Ing. Luis Taboada Palacios  
 H11 DE LABORATORIO  
 CP. 58531

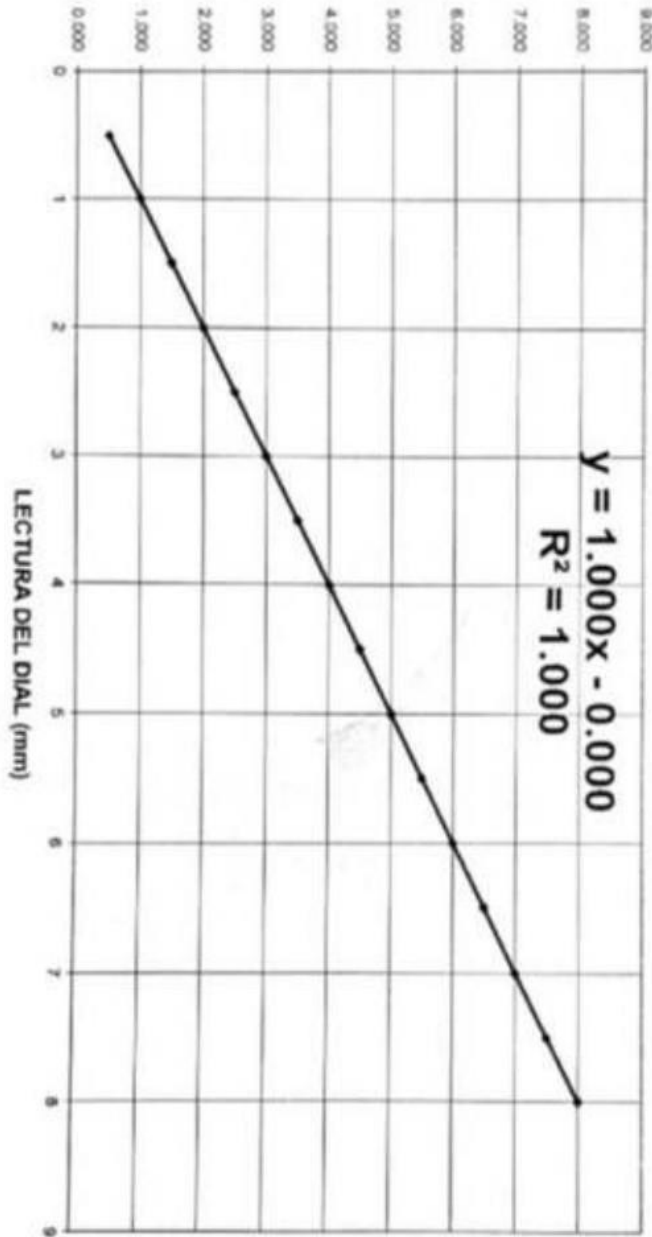


# ORION LABORATORIOS E.I.R.L.

Calibración, Ensayos de Laboratorio Suelos, Concreto y Asfalto  
PROMEDIO DEL PATRON (mm)

ORION LABORIOS E.I.R.L.  
Ing. Luis Taboada Pajalacos  
RSE DE LUCERNA  
C.R. 18331

GRAFICO N° 1  
CALIBRACION DE DIAL INDICADOR  
Dial MITUTOYO, Modelo 2050S  
Sensibilidad 0.01mm



**ANEXO 18: CERTIFICACIÓN DE LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Y  
CALIBRACIÓN DE MÁQUINAS DEL LABORATORIO JJ GEOTECNIA  
S.A.C**

# Certificado



La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad - INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

## TEST & CONTROL S.A.C.

### Laboratorio de Calibración

En su sede ubicada en: Calle Condessa de Lemos N° 117, Urb. San Miguelito, distrito de San Miguel, provincia de Lima y departamento de Lima

Con base en la norma

### NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Certificados de Calibración con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-05P-2IF que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 24 de marzo de 2019

Fecha de Vencimiento: 23 de marzo de 2023

ESTELA CONTRERAS JUGO  
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 230-2019-INACAL/DA  
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°004-16/INACAL-DA  
Registro N° : LC-016

Fecha de emisión: 05 de junio de 2019

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web [www.inacal.gob.pe/acreditacion/categorias/acreditados](http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categorias/acreditados) al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) del Inter American Accreditation Co-operation (IAAC) y International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mútuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02

**CERTIFICADO DE CALIBRACION**

**TC - 4370 - 2020**

PROFORMA : 1696A Fecha de emisión : 2020-05-25

**SOLICITANTE : MTL GEOTECNIA S.A.C.**  
Dirección : CAL.LA MADRID NRO. 264 ASC. LOS OLIVOS LIMA-LIMA-SAN MARTÍN DE PORRES

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA**  
Tipo : ELECTRÓNICA  
Marca : SARTORIUS  
Modelo : LC2201S  
N° de Serie : 50310007  
Capacidad Máxima : 2200 g  
Resolución : 0,01 g  
División de Verificación : 0,1 g  
Clase de Exactitud : II  
Capacidad Mínima : 5 g  
Procedencia : ALEMANIA  
N° de Parte : No Indica  
Identificación : No Indica  
Ubicación : LABORATORIO  
Variación de  $\Delta T$  Local : 5 °C  
Fecha de Calibración : 2020-05-25

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

**LUGAR DE CALIBRACIÓN**  
Instalaciones de MTL GEOTECNIA S.A.C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones según procedimiento PC-011 "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y II". Cuarta Edición - Abril 2010. SNM - INDECOPI.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.



**Lic. Nicolás Ramos Paucar**  
Gerente Técnico  
CFP: 0316



Certificado de Calibración  
TC - 4370 - 2020

**TRAZABILIDAD**

Trazabilidad	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Patrones de Referencia de LO JUSTO	Juego de Pesas 1 mg a 1 kg Clase de Exactitud F1	IP-140-2019 Mayo 2019
Patrones de Referencia de DM-INACAL	Juego de Pesas 2 kg a 5 kg Clase de Exactitud F1	LM-147-2019 Mayo 2019

**RESULTADOS DE MEDICIÓN**

**INSPECCION VISUAL**

Ajuste de Cero	Tiene	Escala	No Tiene
Oscilación Libre	Tiene	Cursor	No Tiene
Plataforma	Tiene	Nivelación	Tiene
Sistema de Traba	No Tiene		

**ENSAYO DE REPETIBILIDAD**

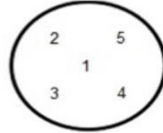
Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	21,9 °C	21,9 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	1 100,000	1 099,99	5	-10	1	2 200,000	2 199,98	4	-19
2		1 099,99	3	-8	2		2 199,99	4	-9
3		1 099,98	4	-19	3		2 199,98	5	-20
4		1 099,98	4	-19	4		2 199,98	4	-19
5		1 099,99	4	-9	5		2 199,99	4	-9
6		1 099,98	5	-20	6		2 199,98	4	-19
7		1 099,98	3	-18	7		2 199,98	3	-18
8		1 099,98	5	-20	8		2 199,99	4	-9
9		1 099,99	5	-10	9		2 199,99	5	-10
10		1 099,99	5	-10	10		2 199,99	5	-10
Emáx - Emin   (mg)				12	Emáx - Emin   (mg)				11
error máximo permitido (±mg)				200	error máximo permitido (±mg)				300





Certificado de Calibración  
TC - 4370 - 2020



**ENSAYO DE EXCENTRICIDAD**

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,1 °C	22,2 °C
Humedad Relativa	63 %	63 %

N°	Determinación de Error Eo				Determinación de Error Corregido Ec				e.m.p. (±mg)	
	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)		Ec (mg)
1	1,000	1,00	4	1	800,000	799,99	4	-9	-10	200
2		1,00	5	0		799,98	4	-19	-19	
3		1,00	4	1		799,98	5	-20	-21	
4		1,00	4	1		799,98	5	-20	-21	
5		1,00	5	0		799,99	5	-10	-10	

**ENSAYO DE PESAJE**

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,2 °C	22,3 °C
Humedad Relativa	63 %	63 %

Carga (g)	Crecientes				Decrecientes				e.m.p. (±mg)
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0,000	0,10	4	101						
0,000	1,00	5	1 000	899	1,00	4	1 001	900	100
0,000	10,00	4	10 001	9 900	10,00	5	10 000	9 899	100
0,000	100,00	4	100 001	99 900	100,00	5	100 000	99 899	100
0,000	500,00	5	500 000	499 899	499,99	4	499 991	499 890	100
0,000	799,99	4	799 991	799 890	799,99	4	799 991	799 890	200
0,000	999,99	4	999 991	999 890	1 000,00	5	1 000 000	999 899	200
0,000	1 099,99	5	1 099 990	1 099 889	1 099,99	5	1 099 990	1 099 889	200
0,000	1 499,99	5	1 499 990	1 499 889	1 500,01	5	1 500 010	1 499 909	200
2 000,004	1 999,99	5	-14	-115	1 999,99	4	-13	-114	200
2 000,004	2 199,99	4	199 987	199 886	2 199,99	4	199 987	199 886	300

Donde:

- I : Indicación de la balanza
- ΔL : Carga adicional
- Eo : Error en cero
- R : Lectura de la balanza posterior a la calibración (g)
- E : Error del instrumento
- Ec : Error corregido

**LECTURA CORREGIDA E INCERTIDUMBRE DE LA BALANZA**

Lectura Corregida	:	$R_{\text{corregida}} = R - 4,58 \times 10^{-1} \times R$
Incertidumbre Expandida	:	$U_R = 2 \times \sqrt{7,73 \times 10^{-5} \text{ g}^2 + 2,26 \times 10^{-10} \times R^2}$

**OBSERVACIONES**

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado. La indicación de la balanza fue de 1 999,97 g para una carga de valor nominal 2200 g.

**INCERTIDUMBRE**

La incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TC - 4371 - 2020

PROFORMA : 1696A

Fecha de emisión : 2020 - 05 - 27

Página : 1 de 5

**SOLICITANTE: MTL GEOTECNIA S.A.C.**

Dirección : Cal.La Madrid Nro. 264 Asc. Los Olivos Lima-Lima-San Martín De Porres

**EQUIPO** : HORNO  
Marca : GEMMY  
Modelo : YC0-010  
N° de Serie : 510847  
Tipo de Ventilación : Turbulencia  
Procedencia : ALEMANIA  
Identificación : NO INDICA  
**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN** : TERMÓMETRO DIGITAL  
Marca : No Indica  
Alcance : 1°C a 250°C  
Resolución : 1 °C  
**TIPO DE CONTROLADOR** : DIGITAL  
Marca : No Indica  
Alcance : 1°C a 250°C  
Resolución : 1 °C  
Fecha de Calibración : 2020 - 05 - 25  
Ubicación : LABORATORIO

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

**LUGAR DE CALIBRACIÓN**

Instalaciones de MTL GEOTECNIA S.A.C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro sistema de medición de temperatura patrón según procedimiento PC- 018 "Procedimiento de calibración o caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático". Segunda Edición - Junio 2009. SNM - INDECOPI.

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**CONDICIONES AMBIENTALES**

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	29,3 °C	29,6 °C
Humedad Relativa	45,3 %	43,2 %

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.



Lic. Nicolás Ramos Paucar  
Gerente Técnico  
CFP: 0316



Jr. Condesa de Lemos N°117  
San Miguel, Lima

(01) 262 9536  
(51) 988 901 065

informes@testcontrol.com.pe  
www.testcontrol.com.pe

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Dos Termómetros Digitales Incertidumbre 0,007 °C DM - INACAL	Termómetro Digital -200 °C a 400 °C	LT-247-2018

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Temperatura de Trabajo	Posición del Controlador	Tiempo de Calentamiento	Tiempo de Estabilización	Porcentaje de carga	Tipo de Carga / Muestra
110 °C ± 10 °C	110	40 min	180 min	30 %	ENVASE METALICO C/ MUESTRAS CLIENTE

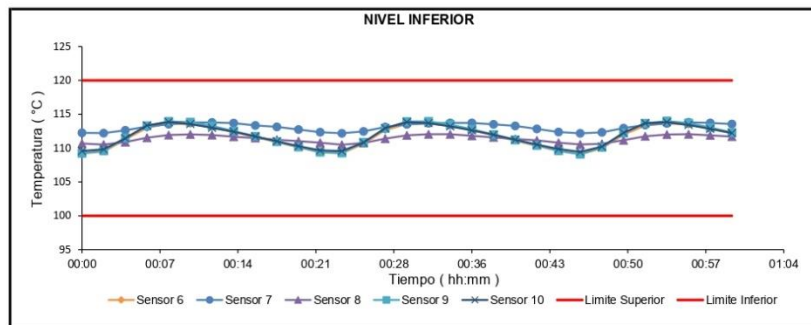
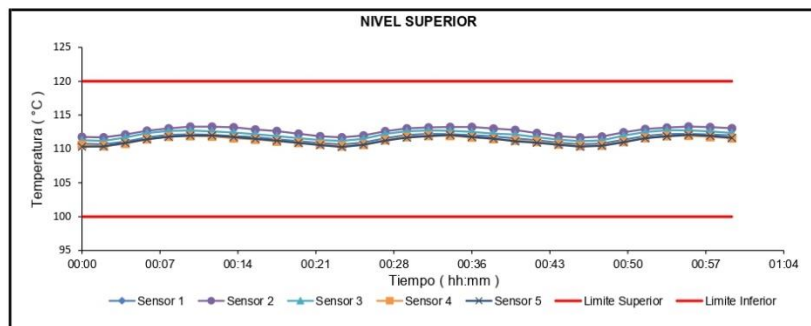
Tiempo (hh:mm)	Termómetro Horno (°C)	Temperaturas en las Posiciones de Medición (°C)										T <sub>prom</sub> <sup>(3)</sup> (°C)	T <sub>max</sub> - T <sub>min</sub> (°C)
		Nivel Superior					Nivel Inferior						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0:00	110	110,8	111,8	111,3	110,6	110,3	109,2	112,3	110,7	109,3	109,6	110,6	3,1
0:02	110	110,7	111,7	111,2	110,4	110,4	109,5	112,2	110,5	109,6	109,8	110,6	2,7
0:04	110	111,1	112,1	111,7	110,8	110,9	111,3	112,6	110,9	111,5	111,5	111,4	1,8
0:06	110	111,7	112,7	112,3	111,5	111,4	113,0	113,2	111,6	113,3	113,4	112,4	1,9
0:08	110	112,1	113,0	112,7	111,8	111,8	113,6	113,5	111,9	114,0	113,9	112,8	2,2
0:10	110	112,2	113,3	112,7	111,9	112,0	113,5	113,8	112,0	113,8	113,6	112,9	1,9
0:12	110	112,1	113,3	112,6	111,8	112,0	113,1	113,8	111,9	113,3	113,0	112,7	1,9
0:14	110	111,9	113,2	112,4	111,6	111,8	112,4	113,7	111,7	112,5	112,4	112,4	2,1
0:16	110	111,8	112,9	112,2	111,4	111,5	111,6	113,4	111,5	111,8	111,7	112,0	2,0
0:18	110	111,4	112,6	111,9	111,1	111,2	110,9	113,1	111,2	111,0	111,0	111,6	2,3
0:20	110	111,2	112,2	111,6	110,9	110,9	110,1	112,7	111,0	110,2	110,3	111,1	2,6
0:22	110	110,9	111,9	111,3	110,7	110,6	109,4	112,4	110,8	109,4	109,7	110,7	3,0
0:24	110	110,7	111,7	111,2	110,4	110,3	109,2	112,2	110,5	109,3	109,6	110,5	3,0
0:26	110	111,0	112,0	111,5	110,7	110,6	110,7	112,5	110,8	110,9	110,8	111,1	1,9
0:28	110	111,6	112,6	112,2	111,3	111,2	112,7	113,1	111,4	112,9	113,0	112,2	1,9
0:30	110	112,1	113,0	112,6	111,8	111,7	113,6	113,5	111,9	113,9	113,8	112,8	2,2
0:32	110	112,2	113,2	112,7	112,0	111,9	113,6	113,7	112,1	114,0	113,7	112,9	2,1
0:34	110	112,2	113,2	112,7	111,9	112,1	113,3	113,7	112,0	113,5	113,2	112,8	1,8
0:36	110	112,0	113,2	112,5	111,7	111,8	112,7	113,7	111,8	112,8	112,6	112,5	2,0
0:38	110	111,9	113,0	112,3	111,5	111,5	111,9	113,5	111,6	112,0	112,0	112,1	2,0
0:40	110	111,6	112,8	112,1	111,3	111,1	111,1	113,3	111,4	111,2	111,2	111,7	2,2
0:42	110	111,3	112,3	111,7	111,1	110,9	110,3	112,8	111,2	110,4	110,5	111,3	2,5
0:44	110	110,9	111,9	111,4	110,7	110,6	109,6	112,4	110,8	109,6	109,9	110,8	2,8
0:46	110	110,7	111,7	111,2	110,5	110,3	109,1	112,2	110,6	109,1	109,4	110,5	3,1
0:48	110	110,8	111,8	111,3	110,5	110,5	110,0	112,3	110,6	110,1	110,2	110,8	2,3
0:50	110	111,4	112,5	112,0	111,1	111,0	112,0	113,0	111,2	112,2	112,3	111,8	2,0
0:52	110	111,9	112,9	112,5	111,7	111,6	113,3	113,4	111,8	113,7	113,7	112,6	2,1
0:54	110	112,2	113,2	112,8	111,9	111,9	113,7	113,7	112,0	114,0	113,8	112,9	2,1
0:56	110	112,2	113,3	112,8	112,0	112,1	113,4	113,8	112,1	113,7	113,4	112,9	1,8
0:58	110	112,1	113,2	112,6	111,8	111,9	112,9	113,7	111,9	113,1	112,9	112,6	1,9
1:00	110	112,0	113,1	112,4	111,6	111,7	112,2	113,6	111,7	112,3	112,2	112,3	2,0
T <sub>PROM</sub> <sup>(3)</sup>	110,0	111,6	112,6	112,1	111,3	111,3	111,7	113,1	111,4	111,9	111,9		
T <sub>MAX</sub> <sup>(3)</sup>	110,0	112,2	113,3	112,8	112,0	112,1	113,7	113,8	112,1	114,0	113,9		
T <sub>MIN</sub> <sup>(3)</sup>	110,0	110,7	111,7	111,2	110,4	110,3	109,1	112,2	110,5	109,1	109,4		
DTT <sup>(3)</sup>	0,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	4,6	1,6	1,6	4,9	4,4		

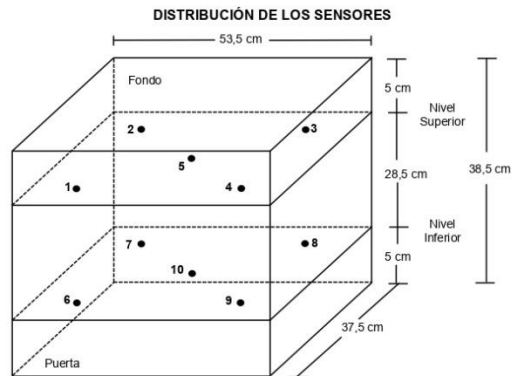


RESULTADOS DE MEDICIÓN

Parámetro	Valor ( °C )	Incertidumbre Expandida ( °C )
Máxima Temperatura Medida	114,0	0,4
Mínima Temperatura Medida	109,1	0,5
Desviación Temperatura en el Tiempo	4,9	0,1
Desviación Temperatura en el Espacio	1,8	0,5
Estabilidad Medida ( ± )	2,45	0,04
Uniformidad Medida	3,1	0,5

GRAFICO DE TEMPERATURA DE LOS SENSORES





Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.  
Los sensores del 1 al 5 están ubicados a 6,5 cm por encima de la parrilla superior.  
Los sensores del 6 al 10 están ubicados a 1,5 cm por debajo de la parrilla inferior.  
Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 están ubicados a 5 cm de las paredes laterales y a 6 cm del frente y fondo del equipo.

**FOTOGRAFÍA DEL MEDIO ISOTERMO**



Certificado : TC - 4371 - 2020  
Página : 5 de 5

#### OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado.

[1] T. PROM: Promedio de las temperaturas en una posición de medición durante el tiempo de calibración.

[2] T prom: Promedio de las temperaturas en las doce posiciones de medición para un instante dado.

[3] Tmax: Temperatura máxima.

[4] Tmin: Temperatura mínima.

[5] DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su "**desviación de temperatura en el tiempo**" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio de Medio Isotermo: 0,6 °C

La Uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La Estabilidad es considerada igual a  $\pm \frac{1}{2}$  máx. DTT.

#### INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



Jr. Condesa de Lemos N°117  
San Miguel, Lima

(01) 262 9536  
(51) 988 901 065

informes@testcontrol.com.pe  
www.testcontrol.com.pe

**CERTIFICADO DE CALIBRACION**

**TC - 4372 - 2020**

PROFORMA : 1696A Fecha de emisión : 2020-05-25

**SOLICITANTE : MTL GEOTECNIA S.A.C.**  
Dirección : CAL.LA MADRID NRO. 264 ASC. LOS OLIVOS LIMA-LIMA-SAN MARTÍN DE PORRES

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA**  
Tipo : ELECTRÓNICA  
Marca : DENVER INSTRUMENT  
Modelo : AA-250  
N° de Serie : B032815  
Capacidad Máxima : 220 g  
Resolución : 0,0001 g  
División de Verificación : 0,001 g  
Clase de Exactitud : I  
Capacidad Mínima : 0,1 g  
Procedencia : U.S.A.  
N° de Parte : No Indica  
Identificación : No Indica  
Ubicación : LABORATORIO  
Variación de  $\Delta T$  Local : 5 °C  
Fecha de Calibración : 2020-05-25

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

**LUGAR DE CALIBRACIÓN**  
Instalaciones de MTL GEOTECNIA S.A.C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones según procedimiento PC-011 "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y II". Cuarta Edición - Abril 2010. SNM - INDECOPI.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.



**Lic. Nicolás Ramos Paucar**  
Gerente Técnico  
CFP: 0316



Certificado de Calibración  
TC - 4372 - 2020

**TRAZABILIDAD**

Trazabilidad	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Patrones de Referencia de LO JUSTO	Juego de Pesas 1 mg a 1 kg Clase de Exactitud F1	IP-140-2019 Mayo 2019

**RESULTADOS DE MEDICIÓN**

**INSPECCION VISUAL**

Ajuste de Cero	Tiene	Escala	No Tiene
Oscilación Libre	Tiene	Cursor	No Tiene
Plataforma	Tiene	Nivelación	Tiene
Sistema de Traba	No Tiene		

**ENSAYO DE REPETIBILIDAD**

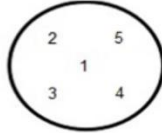
Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,0 °C	22,0 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Medición N°	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	110,0000	110,0018	-	1,8	1	220,0000	220,0020	-	2,0
2		110,0016	-	1,6	2		220,0019	-	1,9
3		110,0016	-	1,6	3		220,0016	-	1,6
4		110,0018	-	1,8	4		220,0016	-	1,6
5		110,0016	-	1,6	5		220,0018	-	1,8
6		110,0016	-	1,6	6		220,0016	-	1,6
7		110,0016	-	1,6	7		220,0018	-	1,8
8		110,0018	-	1,8	8		220,0016	-	1,6
9		110,0018	-	1,8	9		220,0018	-	1,8
10		110,0018	-	1,8	10		220,0017	-	1,7
Emáx - Emin   (mg)				0,2	Emáx - Emin   (mg)				0,4
error máximo permitido (±mg)				2,0	error máximo permitido (±mg)				3,0





Certificado de Calibración  
TC - 4372 - 2020



ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,1 °C	22,1 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

N°	Determinación de Error Eo				Determinación de Error Corregido Ec					e.m.p. (±mg)
	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
1	0,0100	0,0100	-	0,0	70,0000	70,0015	-	1,5	1,5	2,0
2		0,0100	-	0,0		70,0015	-	1,5	1,5	
3		0,0100	-	0,0		70,0016	-	1,6	1,6	
4		0,0100	-	0,0		70,0018	-	1,8	1,8	
5		0,0100	-	0,0		70,0015	-	1,5	1,5	

ENSAYO DE PESAJE

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	22,2 °C	22,3 °C
Humedad Relativa	63 %	63 %

Carga (g)	Crecientes				Decrecientes				e.m.p. (±mg)
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0,0100	0,0100	-	0,0						
0,1000	0,1000	-	0,0	0,0	0,1000	-	0,0	0,0	1,0
1,0000	1,0000	-	0,0	0,0	1,0000	-	0,0	0,0	1,0
10,0000	9,9999	-	-0,1	-0,1	9,9999	-	-0,1	-0,1	1,0
50,0001	50,0016	-	1,5	1,5	50,0018	-	1,7	1,7	1,0
70,0001	70,0015	-	1,4	1,4	70,0012	-	1,1	1,1	2,0
100,0003	100,0016	-	1,3	1,3	100,0012	-	0,9	0,9	2,0
110,0003	110,0011	-	0,8	0,8	110,0006	-	0,3	0,3	2,0
150,0004	150,0016	-	1,2	1,2	150,0018	-	1,4	1,4	2,0
200,0004	200,0013	-	0,9	0,9	200,0013	-	0,9	0,9	2,0
220,0004	220,0012	-	0,8	0,8	220,0010	-	0,6	0,6	3,0

Donde:

I : Indicación de la balanza  
R : Lectura de la balanza posterior a la calibración (g)  
ΔL : Carga adicional  
E : Error del instrumento  
Eo : Error en cero  
Ec : Error corregido

LECTURA CORREGIDA E INCERTIDUMBRE DE LA BALANZA

Lectura Corregida	:	$R_{\text{corregida}} = R - 9,80 \times 10^{-6} \times R$
Incertidumbre Expandida	:	$U_R = 2 \times \sqrt{4,29 \times 10^{-8} \text{ g}^2 + 2,10 \times 10^{-10} \times R^2}$

OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado. La indicación de la balanza fue de 220,0121 g para una carga de valor nominal 220 g.

INCERTIDUMBRE

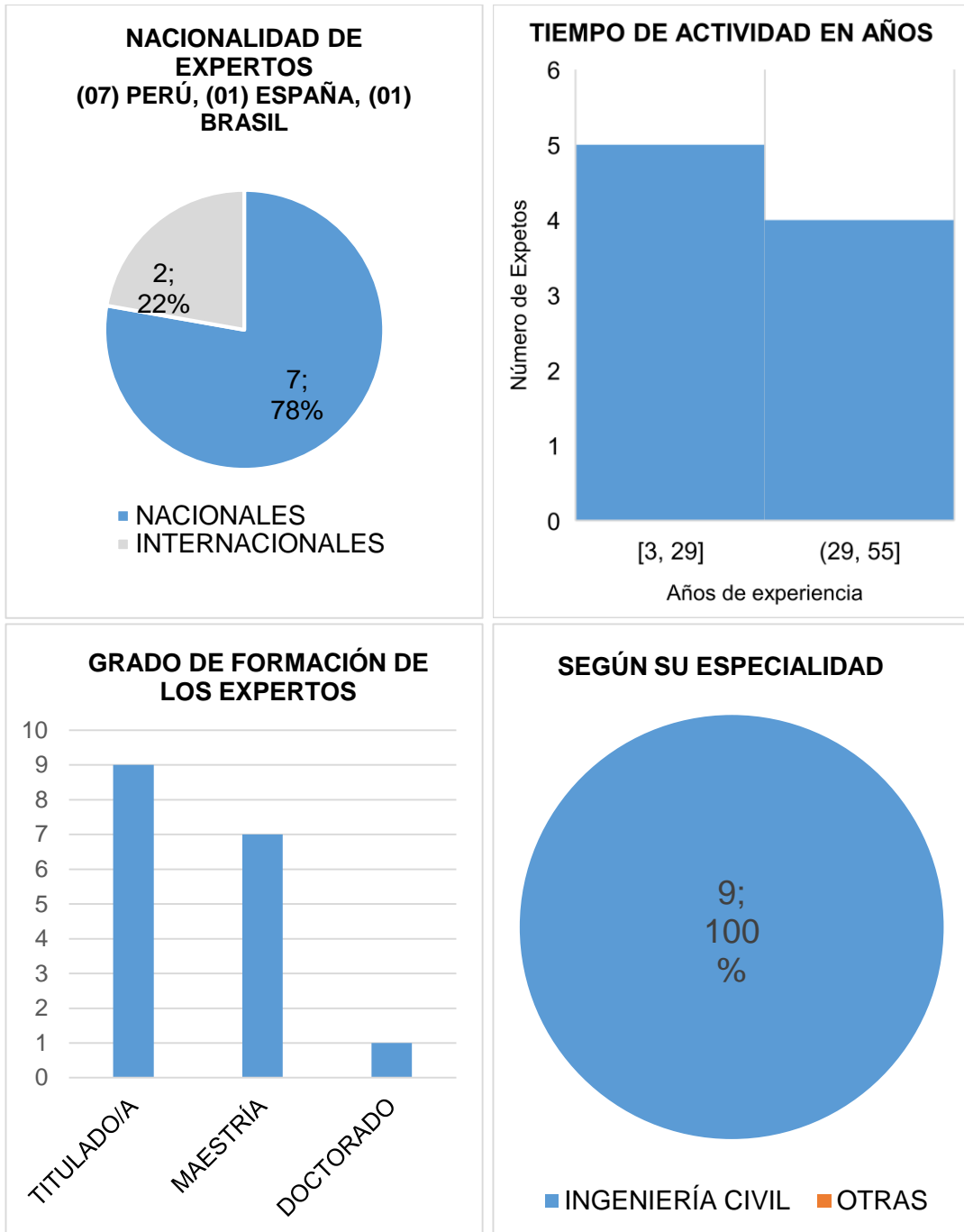
La incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



**ANEXO 19: VALIDACIÓN EXTERNA A NUEVE EXPERTOS DEL ÁREA DE  
MECÁNICA DE SUELOS**

## FICHA RESUMEN DE EXPERTOS ENCUESTADOS



Experta N° 1: Ing. Clara Risco Villa

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<p><i>Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.</i></p>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	CLARA RISCO VILLA
CARRERA / ESPECIALIDAD	INGENIERA CIVIL
POSGRADO	INGENIERIA VIAL
CENTRO DE TRABAJO	PROVIAS NACIONAL
CARGO	ESPECIALISTA SUELOS Y PAVIMENTOS
AÑOS DE EXPERIENCIA	09 AÑOS
SITUACIÓN REAL	
<p>El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un mapa geotécnico para la localidad zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros, para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.</p>	
PREGUNTAS	
<p>¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>Comentario:</b>  <i>SI ESTA RELACIONADO, PUES UN MAPA GEOTECNICO PERMITE CONOCER LAS CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS DE DICHA LOCALIDAD Y MUY ESPECIALMENTE LA CAPACIDAD PORTANTE QUE SE UTILIZA EN EL DISEÑO DE LAS CIMENTACIONES.</i></p>	
<p>¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>Comentario:</b>  <i>ES IMPORTANTE Y NECESARIO, CON LOS PARAMETROS OBTENIDOS Y DETERMINACIÓN DEL TIPO DE SUELO PREDOMINANTE; SE PUEDE REALIZAR LA PLANIFICACIÓN DE SU USO EN EL ÁMBITO PÚBLICO Y PRIVADO.</i></p>	

¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

Comentario: SEGUN LO EXPRESADO DE LA SITUACION REAL, SE TIENE EL PROBLEMA DE NO CONTAR CON LOS DATOS TECNICOS PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES EN GENERAL LOS DATOS GEOTECNICOS DEL SUELO SUBYACENTE DE LA CIUDAD DE DIOS - SAN JOSE - JAMPAQUE

... y ¿cuáles son las causas del problema en relación a: (puede ser más de una por categoría)

1. MANO DE OBRA	LA MANO DE OBRA PARA ESTE TIPO DE TRABAJO DEBE SER CAPACITADA, ASESORADOS POR UN ESPECIALISTA.
2. MAQUINARIA	LAS HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA UTILIZADA DEBE ESTAR CALIBRADA Y CONTAR CON EL SOFTWARE ADECUADO.
3. MEDICIÓN	DEBE PROCEDER DE EQUIPOS CALIBRADOS DEBE SER REPRESENTATIVA DEL LUGAR DE ESTUDIO.
4. MEDIO AMBIENTE	LAS CONDICIONES DE TRABAJO SON PELIGROSAS, POR UNA FALTA DE CULTURA ORGANIZACIONAL.
5. MATERIA PRIMA	EL MATERIAL OBTENIDO PARA ANALISIS GENERARA INFORMACION IMPORTANTE.
6. MÉTODO	EL METODO UTILIZADO PARA EL LOGRO DE RESULTADOS REPRESENTATIVOS; DEBE SER ESTRICTAMENTE TECNICO.

¿Cuál es una posible solución a este problema?

Comentario: PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS; EL ESTUDIO Y OBTENCIÓN DE LOS PARAMETROS GEOTECNICOS DE LA LOCALIDAD CIUDAD DE DIOS; DEBERA SER REALIZADO POR BACHILLERES DE ING° CIVIL.

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiará?

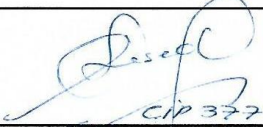
Comentario: EL LOGRO O BENEFICIO SERA LA ZONIFICACION DEL SUELO SUBYACENTE PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES, DICHA ZONIFICACION BENEFICIARA PARA EL AMBITO PUBLICO Y PRIVADO.

¿Qué tanto se sabe del tema elegido?

Comentario: EXISTE TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL EN LA UNIVERSIDAD PEDRO RUIZ GALLO; REALIZADO EN LA CIUDAD DE CHICLAYO.

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

Comentario: EL TEMA ES IMPORTANTE Y EL TITULO DEBE CONTENER ESPECIFICAMENTE QUE LA ZONIFICACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE ES PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES, TAMBIEN DEBE INDICAR LA ZONA ESPECIFICA DE CIUDAD DE DIOS.

<b>FIRMA Y SELLO DEL ENCUESTADO</b>	 CIP 37773 CLARA RISCO VILLA ING° CIVIL
-------------------------------------	---

Experta N° 2: Ing. Cristina Miranda Vidaurre

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<p><i>Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.</i></p>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	CRISTINA MIRANDA VIDAURRE
CARRERA / ESPECIALIDAD	ING. CIVIL / INFRAESTRUCTURA VIAL
POSGRADO	INGENIERIA VIAL
CENTRO DE TRABAJO	PROVIAS NACIONAL
CARGO	SUPERVISOR
AÑOS DE EXPERIENCIA	30
SITUACIÓN REAL	
<p>El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un <b>mapa geotécnico</b> para la localidad <b>zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros</b>, para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.</p>	
PREGUNTAS	
¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Comentario:	
<p>EN DIFERENTES ESPECIALIDADES DE LA INGENIERIA CIVIL SE OBLIGA EL USO DE LA GEOTECNIA PARA LA DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE UN SUELO, AFIN DE OPTIMIZAR UN DISEÑO</p>	
¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Comentario:	
<p>LO ES PORQUE ES UNA INNOVACION QUE FACILITARA LA OBTENCION DE INFORMACION BASE O PRIMARIA.</p>	

¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

**Comentario:**  
 LO PRINCIPAL ES QUE LA NORMA PERUANA TIENE EXIGENCIAS QUE NO INVOLUCRAN LA PROCEDENCIA DE USO DE ESTOS MAPAS.

... y ¿cuáles son las causas del problema en relación a: (puede ser más de una por categoría)

1. MANO DE OBRA	DE LA MAGNITUD DEL PROYECTO, HAY REQUERIMIENTOS A CUMPLIR
2. MAQUINARIA	NO ES CAUSA DE PROBLEMA
3. MEDICIÓN	SE RESPETA LA NORMA VIGENTE
4. MEDIO AMBIENTE	—
5. MATERIA PRIMA	
6. MÉTODO	ESTAN ESTABLECIDOS Y EN EL PROCESO SE DEBE DEMOSTRAR SU CUMPLIMIENTO.

¿Cuál es una posible solución a este problema?

**Comentario:**  
 PLANTEAR LA INCORPORACION DE ESTOS MAPAS EN LAS NORMAS

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiaría?

**Comentario:**  
 SI SE MANTIENE EN EL SECTOR PRIVADO, SÓLO BENEFICIA A LOS DUEÑOS DE LA INFORMACION. SI SE INCORPORA A LA NORMA EL BENEFICIO ES ENORTE Y REDUCE COSTOS DE DISEÑO.

¿Qué tanto se sabe del tema elegido?

**Comentario:**  
 HE OBSERVADO QUE ES UN TEMA QUE SE ESTA TRATANDO A NIVEL DE PROPUESTA EN VOS PAISES DE LA REGION.

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

**Comentario:**  
 EL TITULO ES CLARO E IDENTIFICA LA PROPOSTA. CREO QUE ES INMEJORABLE.

<b>FIRMA Y SELLO DEL ENCUESTADO</b>	 <b>MTCS</b> PROVIAS NACIONAL Ing. Victoria C. Miranda Vidaurte REG. CIP 3898 SUPERVISOR UNIDAD ZONAL PIURA - TUMBES
-------------------------------------	--

Experto N° 3: Ing. Ronald Robinson Espinoza Barrientos

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	RONALD ROBINSON ESPINOZA BARRIENTOS
CARRERA / ESPECIALIDAD	INGENIERO CIVIL CP: 38448
POSGRADO	
CENTRO DE TRABAJO	CONSULTOR INDEPENDIENTE - EJECUTOR
CARGO	
AÑOS DE EXPERIENCIA	30 AÑOS EXPERIENCIA PROFESIONAL
SITUACIÓN REAL	
El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un <b>mapa geotécnico</b> para la localidad <b>zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros</b> , para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.	
PREGUNTAS	
¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Comentario:	
EL DESARROLLO DE ESTOS TEMAS DE TESIS, PERMITEN CONTAR CON INFORMACION ADOPADA A OTORGAR EN LOS DIFERENTES BIENES	
¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Comentario:	
SE OBTENDRIA INFORMACION REAL DE CAMPO GENERANDO UN PLANO DE ZONIFICACION SEGUN	


 RONALD R. ESPINOZA BARRIENTOS  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CIP N° 38448



¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

Comentario: LA ACTUAL SITUACION DE CIUDAD DE DIOJ ES QUE NO CUENTA CON UN PARAMETRO DE ZONIFICACION QUE DIFERENCIAR GENERAL UN DECUADO DESARROLLO URBANO POR LO QUE ES PREPONDERANTE LA ZONIFICACION POR CAPACIDAD

... y ¿cuáles son las causas del problema en relación a: (puede ser más de una por categoría) FORTANTE DE LOS

1. MANO DE OBRA	FALTA ESPECIALISTAS Y PERSONAL CURSICADO
2. MAQUINARIA	OBSELETA
3. MEDICIÓN	NO SOMOS RESPONSABLES DE LOS RESULTADOS
4. MEDIO AMBIENTE	CUALQUIER OBRA DE INGENIERIA PRESENTA ALGUNAS DEFECTOS
5. MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA EXISTE, PROBLEMA EN UTILIZACION
6. MÉTODO	DESCONOCENDO METODOS LOGOS DE CONTROL

¿Cuál es una posible solución a este problema?

Comentario: SE PUEDE SUPERAR ESTA SITUACION CON UNA ADECUADA INFORMACION QUE SE OBTENDRIA DEL ESTUDIO PLANTEADO

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiaría?

Comentario: OBRAS SEGURAS, DE MEJOR CALIDAD, BAJO COSTO, SE BENEFICARIA AL USUARIO

¿Qué tanto se sabe del tema elegido?

Comentario: FORMACION ACADEMICA, EXPERIENCIAS PROFESIONALES DIRECTA EN EL RUBRO EMS, EVALUACIONES GEOTECNICAS, PERMITOS Y DISEÑOS URBANOS

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

Comentario: ZONIFICACION DEL CENTRO, POBLADO CIUDAD DE DIOJ EN POSICION DEL ESTUDIO DE CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO

FIRMA Y SELLO DEL ENCUESTADO

RONALD R. ESPINOZA BARRIENT  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 38448

Experto N° 4: Ing. Juan Carlos Ojeda

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<p><i>Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.</i></p>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	JUAN CARLOS OJEDA AYESTA
CARRERA / ESPECIALIDAD	INGENIERIA CIVIL
POSGRADO	NO
CENTRO DE TRABAJO	INDEPENDIENTE
CARGO	GERENTE GENERAL
AÑOS DE EXPERIENCIA	11 AÑOS
SITUACIÓN REAL	
<p>El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un <b>mapa geotécnico</b> para la localidad <b>zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros</b>, para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.</p>	
PREGUNTAS	
¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
<p><b>Comentario:</b> ACERCA DEL ESTUDIO PERTENECE A LA ESPECIALIDAD DE MECÁNICA DE SUELOS, CONFORMANTE DENTRO DE LA CURRÍCULA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.</p>	
¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
<p><b>Comentario:</b> CONSIDERO QUE LAS CONCLUSIONES DE ESTE ESTUDIO, APORTAN PARA EL PLAN DE DESARROLLO URBANO Y/O PLAN DE DESARROLLO TERRITORIAL, PARA LAS FUTURAS CONFORMACIONES DE VIVIENDAS Y DEMÁS.</p>	

¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

**Comentario:**  
LA NO EXISTENCIA DE UN MAPEO DE ZONAS QUE PUEDEN SER HABITABLES SIN RIESGOS EN SU CONFORMACIÓN.

... y ¿cuáles son las causas del problema en relación a: (puede ser más de una por categoría)

1. MANO DE OBRA	BASA CALIDAD / FALTA DE CAPACITACIÓN / USO EPP'S.
2. MAQUINARIA	COSTO ELEVADO / FALTA DE DOCUMENTACIÓN (FORMALIDAD)
3. MEDICIÓN	NO PRECISA. REALIZAR TAL CUAL LOS PROGRAMIENTOS.
4. MEDIO AMBIENTE	COSTOS DE MEDIO AMBIENTE DEBEN SER RESPETADOS EN LA EJECUCIÓN.
5. MATERIA PRIMA	FALTA DE CALIDAD, SE DEBE CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SEGÚN NORMAS TÉCNICAS VIGENTES.
6. MÉTODO	ELEGIR EL MÉTODO SEGÚN LOS RECURSOS QUE SE TENGAN A DISPOSICIÓN.

¿Cuál es una posible solución a este problema?

**Comentario:**  
REALIZAR COTIZACIONES Y PEDIR REFERENCIAS, CONFORMIDADES DE LAS EMPRESAS Y/O A QUIENES SE PROVEYÓ EL SERVICIO.

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiaría?

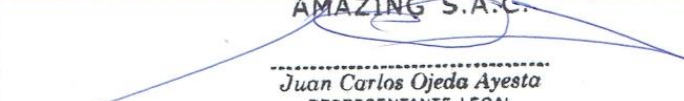
**Comentario:**  
INCREMENTO DE LAS VIVIENDAS POR METRO CUADRADO CONSTRUIDO, MEJORAR CALIDAD DE VIDA DE POBLADORES.

¿Qué tanto se sabe del tema elegido?

**Comentario:**  
QUE SERÁ DE BUEN APOYE PARA EL PLAN DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL. LOS ALCANCES TÉCNICOS REPERCUTIRÁN EN LA ELECCIÓN DE USO DE ESE SUELO.

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

**Comentario:**  
EN EL DESARROLLO DE LA TESIS SE PODRÁ ENFOCAR LAS ACTIVIDADES. SIN EMBARGO, DE MOMENTO EL NOMBRE CONTIENE DE MANERA GENÉRICA LOS ALCANCES DEL TRABAJO A REALIZAR.

<b>FIRMA Y SELLO DEL ENCUESTADO</b>	<p>AMAZING S.A.C.</p>  <p>----- Juan Carlos Ojeda Ayesta REPRESENTANTE LEGAL</p>
-------------------------------------	--

Experto N° 5: Juan Luis López Montoya

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<p><i>Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.</i></p>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	JUAN LUIS LÓPEZ MONTOYA
CARRERA / ESPECIALIDAD	GRADO ING. CIVIL / CONSTRUCCIONES CIVILES
POSGRADO	ING. CAMINOS, CAVALES Y PUERTOS
CENTRO DE TRABAJO	ITALPERÚ CIMENTACIONES S.R.L.
CARGO	JEFE DE OFICINA TÉCNICA
AÑOS DE EXPERIENCIA	8 AÑOS
SITUACIÓN REAL	
<p>El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un <b>mapa geotécnico</b> para la localidad <b>zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros</b>, para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.</p>	
PREGUNTAS	
¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Comentario:	
<p>UNO DE LOS OBJETIVOS DEL INGENIERO CIVIL ES ESTUDIAR LA BASE QUE SERVA DE APOYO A LA OBRA QUE SE VA A EJECUTAR</p>	
¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?	
SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Comentario:	
<p>DEBIDO A LA PRECARIEDAD DE LA EJECUCIÓN DE ALGUNA DE LAS EDIFICACIONES MENCIONADAS, ES FUNDAMENTAL TENER AL MENOS UN RANGO DE VALORES DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO EN LA ZONA ANTE LA INEXISTENCIA DE ESTUDIOS MÁS DETALLADOS O LA FALTA DE ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS</p>	

¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

Comentario: FALTA DE INFORMACIÓN SOBRE PROPIEDADES DEL SUELO, LO CUAL PEPERUTE EN MAYOR O MENOR MEDIDA EN TODOS LOS ASPECTOS DE LA OBRA

... y ¿cuáles son las causas del problema en relación a: (puede ser más de una por categoría)

1. MANO DE OBRA	REQUERIR MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, INCREMENTO DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN
2. MAQUINARIA	ELECCIÓN DE MAQUINARIA ADECUADA / DISPONIBILIDAD
3. MEDICIÓN	PARA CUALQUIER OBRA ES FUNDAMENTAL UN RECONOCIMIENTO DEL SUELO, SEGUN SU IMPORTANCIA SERÁN NECESARIO DESARROLLAR MÁS
4. MEDIO AMBIENTE	NS/NC
5. MATERIA PRIMA	CONCRETO Y ACERO → PROTECCIÓN FRENTE A SALES, RECUBRIMIENTOS, ... NECESARIO MATERIAL SELECCIONADO, RELENOS, ...
6. MÉTODO	ELEGIR TÉCNICAS ADECUADAS PARA LA EJECUCIÓN

¿Cuál es una posible solución a este problema?

Comentario: EL OBJETIVO DE LA TESIS ES UN PRIMER PASO ADECUADO, EN EL CASO DE CONSTRUCCIONES IMPROVISADAS SIN ACCESO A ESTUDIO DE SUELOS ESPECIFICOS DE LA ZONA DEL PROYECTO

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiaría?


Comentario: SERÁ MUY ÚTIL PARA EL DISEÑO Y ESTUDIO DE FUTUROS PROYECTOS ANTES DE TENER E.M.S. ESPECÍFICOS.

¿Qué tanto se sabe del tema elegido?

Comentario: ACTUALMENTE CURSANDO MÁSTER EN PROYECTOS DE CIMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN / 3 AÑOS TRABAJANDO EN ELABORACIÓN DE PROYECTOS PARA SOSTENIMIENTO DE EXCAVACIONES, HE PODIDO ANALIZAR PROYECTOS EN DIFERENTES TIPOS DE SUELO, ENCONTRANDO GRAN VARIEDAD DE E.M.S.

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

Comentario: ME PARECE ADECUADO

<b>FIRMA Y SELLO DEL ENCUESTADO</b>		JUAN LUIS LÓPEZ LÓPEZ C.E. 000712322
-------------------------------------	---	---

Experto N° 6: Ing. Juan Pablo Zamora

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<i>Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.</i>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	<b>"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"</b>
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	Juan Pablo Zamora Beyk
CARRERA / ESPECIALIDAD	Ing Civil / Geotecnia
POSGRADO	Master en Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica
CENTRO DE TRABAJO	FERLOZA
CARGO	Gerente General
AÑOS DE EXPERIENCIA	12
SITUACIÓN REAL	
<p>El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un <b>mapa geotécnico</b> para la localidad <b>zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros</b>, para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.</p>	
PREGUNTAS	
<p>¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><i>Comentario: Está relacionado con la especialidad de geotecnia que es una de las ramas de la ingeniería civil.</i></p>	
<p>¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><i>Comentario: Es un tema de responsabilidad social con la población de Ciudad de Dios. A partir de este trabajo, el diseño de las nuevas cimentaciones de las futuras construcciones se podrían basar en las conclusiones de este trabajo.</i></p>	

¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

*Comentario: No cuentan con una zonificación geotécnica. En caso se desee solucionar mediante la realización de una zonificación de capacidad portante, no le encuentro problema siempre y cuando coordinen bien con los pobladores para que puedan ejecutar las calicatas y ensayos de campo con seguridad y sin contratiempos.*

... y ¿cuáles son las causas del problema en relación a: (puede ser más de una por categoría)

<b>1. MANO DE OBRA</b>	
<b>2. MAQUINARIA</b>	
<b>3. MEDICIÓN</b>	
<b>4. MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>5. MATERIA PRIMA</b>	
<b>6. MÉTODO</b>	

¿Cuál es una posible solución a este problema?

*Comentario: Buena coordinación*

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiaría?

*Comentario: Se beneficia a la población. La utilidad es que se puedan diseñar viviendas de hasta 3 pisos con las conclusiones del trabajo: tipo de cimentación, profundidad de cimentación, presión admisible del suelo y agresividad del suelo al concreto.*

¿Qué tanto se sabe del tema elegido?

*Comentario: Soy especialista en mecánica de suelos e ingeniería geotécnica, con experiencia práctica de 12 años en el rubro. Además soy docente universitario de cursos de geotecnia.*

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

*Comentario: Me parece adecuado.*

**FIRMA Y SELLO  
DEL ENCUESTADO**

  
-----  
JUAN PABLO  
ZAMORABEYK  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 168011

Experto N° 7: Ing. Luz Ramos Lorenzo

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<p><i>Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.</i></p>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	LUZ BALTAZARA RAMOS LORENZO
CARRERA / ESPECIALIDAD	INGENIERÍA CIVIL
POSGRADO	MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS E INMOBILIARIAS
CENTRO DE TRABAJO	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
CARGO	DOCENTE UNIVERSITARIA
AÑOS DE EXPERIENCIA	TREINTA AÑOS
SITUACIÓN REAL	
<p>El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un <b>mapa geotécnico</b> para la localidad <b>zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros</b>, para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.</p>	
PREGUNTAS	
<p>¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><i>Comentario:</i> SI ESTÁ RELACIONADO PORQUE LOS RESULTADOS QUE OBTENDRÁN SERÁN DE UTILIDAD PARA EL DESARROLLO DE DIVERSOS Y NUMEROSOS PROYECTOS DE INGENIERÍA A DESARROLLAR DENTRO DEL ÁMBITO TERRITORIAL COMPRENDIDO EN ESTE ESTUDIO</p>	
<p>¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><i>Comentario:</i> INDUDABLEMENTE PORQUE SUS RESULTADOS SERAN UN BUEN APORTE AL MEJOR LOGRO DE PROYECTOS PARA EL BENEFICIO DE LA COMUNIDAD DE CIUDAD DE DIOS</p>	



¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

*Comentario:* SEGÚN LA SITUACIÓN REAL EXPUESTA ESTAMOS ANTE UN ASENTAMIENTO URBANO IRREGULAR CONFORMADO POR VIVIENDAS AUTOCONSTRUIDAS, SIN EL EMPLEO DE LA NORMATIVA Y TECNOLOGÍA VIGENTE, CON CONDICIONES DE HABITABILIDAD DEFICIENTES Y POR ENDE CON ELEVADOS RIESGOS PARA SUS POBLADORES

... y ¿cuáles son las causas del problema en relación a: (puede ser más de una por categoría)

1. MANO DE OBRA	X
2. MAQUINARIA	X
3. MEDICIÓN	X
4. MEDIO AMBIENTE	X
5. MATERIA PRIMA	X
6. MÉTODO	X

¿Cuál es una posible solución a este problema?

*Comentario:* LOS RESULTADOS DEL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, ES DECIR LOS DATOS DEL MAPA GEOTECNICO , CONSTITUIRÁN UNA HERRAMIENTA TÉCNICA QUE PODRÁN EMPLEAR LAS ENTIDADES DEL ESTADO Y LOS PROFESIONALES, PARA MEJORAR SU DISEÑO URBANO Y DOTAR A SU POBLACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS DE QUE CARECEN.

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiaría?

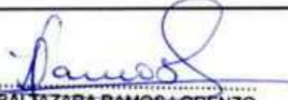
*Comentario:* LA SOLUCIÓN INDICADA MEJORARÁ LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE DICHA POBLACIÓN, Y EN GENERAL SUS CONDICIONES SOCIO ECONÓMICAS. BENEFICIARÍA A TODOS LOS HABITANTES DE CIUDAD DE DIOS E INCLUSIVE A SU ENTORNO.

¿Qué tanto se sabe del tema elegido?

*Comentario:* LO APRENDIDO Y APLICADO EN 30 AÑOS DE EJERCICIO PROFESIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL, EJECUTANDO Y SUPERVISANDO OBRAS Y ELABORANDO PROYECTOS; DE OBRAS: VIALES, DE EDIFICACIONES, SANITARIAS, ETC.

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

*Comentario:* TENIENDO EN CUENTA LO ENUNCIADO EN LA SITUACIÓN REAL, DE LO QUE PLANTEAN REALIZAR EN QUE COMPRENDEN NO SOLO LA ZONIFICACION ... QUIZÁ SERÍA MEJOR INDICAR EN EL TÍTULO, LA CREACIÓN DEL MAPA GEOTÉCNICO.

<b>FIRMA Y SELLO DEL ENCUESTADO</b>	 LUZ BÁLTAZARA RAMOS LORENZO INGENIERA CIVIL Reg. CIP. N° 41161
---	--

Experta N° 8: Ing. Thaise Da Silva

ENQUETE	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<i>Esta é uma enquete dirigida a especialistas na matéria de Solos na Engenharia Civil. Ela será um sustento prático na validade, importância e viabilidade do desenvolvimento da nossa tese. Agradecemos de antemão a contribuição gerado depois de ter respondido esta enquete.</i>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	<b>"ZONIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA DO CENTRO POVOADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, REGIÃO DE LAMBAYEQUE"</b>
PARTE PESQUISADA	
NOME	Thaise da Silva Oliveira Morais
FORMAÇÃO	Engenheira Civil, Mestre e Doutora em Geotecnia
MÉSTER	Engenharia de Fundações
CENTRO DE TRABALHO	Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos
FUNÇÃO	Professora e Pesquisadora
ANOS DE EXPERIENCIA	8 anos
SITUAÇÃO ACTUAL	
<p>O centro povoado Ciudad de Dios, localizado no distrito de San José, província e região de Lambayeque, é um assentamento humano em situações precárias: não possui serviços de saneamento funcionais, suas ruas são trilhas flutuantes e não há considerações ou diretrizes técnicas na construção de seus edifícios ou no desenvolvimento urbano. Este estudo propõe a criação de um mapa geotécnico para a localidade, zoneando o tipo de solo, a capacidade de carga, o conteúdo de sais solúveis, entre outros, para gerar uma contribuição técnica na esfera pública e privada.</p>	
PERGUNTAS	
¿Acha você que o nosso estudo tem relação com a matéria de Engenharia Civil?	
Sim	<input checked="" type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
<p><b>Comentario:</b> O estudo apresenta aplicação prática da área de mecânica dos solos e de engenharia de fundações, abordando trabalho de campo (coleta de amostras), de laboratório e de escritório, que constituem parte fundamental ao dimensionamento e projeto das fundações das edificações civis.</p>	
¿Você acha que nosso estudo é um importante tópico de pesquisa?	
Sim	<input checked="" type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>
<p><b>Comentario:</b> Tendo em vista a escassez de dados geotécnicos para o dimensionamento de fundações e, no caso do estudo proposto, por a região de estudo ser em uma zona urbana de expansão habitacional não ordenada, a realização do presente estudo fornecerá base técnica às soluções de engenharia que venham a ser adotadas na região, evitando problemas futuros com as edificações que venham a ser construídas. O resultado final do trabalho (mapa de zonificação de capacidade de carga) será uma importante contribuição de engenharia civil (ou geotécnica) para a região.</p>	

¿Qual é o problema que você encontra na situação real exposta?

**Comentário:** Segundo os autores, as profundidades do subsolo que serão investigadas serão de 1.2, 1.5 e 1.8 . Todavia, para o dimensionamento de fundações diretas (ou rasas) é importante conhecer as características das camadas de solos abaixo da base da fundação até uma profundidade de 4 m (considerando a utilização de sapatas quadradas de até 1 m de comprimento). Assim, amostragem com trado (retirada de amostra) e/ou ensaios de campo como SPT, são recomendadas (caso possível) até esta profundidade.

... e ¿quais são as causas do problema em relação a:

<b>1. MÃO-DE-OBRA</b>	É necessária a contratação de empresa especializada para realização de ensaio SPT (caso seja possível a realização). Sondagens a trado são de fácil realização.
<b>2. MAQUINARIA</b>	É necessário equipamento normatizado para realização de ensaio SPT (segundo norma vigente). Sondagem a trado é realizada com ferramenta de corte simples (ex. trado helicoidal).
<b>3. MEDIÇÃO</b>	SPT - de acordo com a norma vigente. Trado - não se aplica (retirada de amostra)
<b>4. MEIO AMBIENTE</b>	SPT - demanda de equipe treinada na execução para evitar acidentes.
<b>5. MATÉRIA-PRIMA</b>	Não se aplica.
<b>6. METODOLOGIA</b>	SPT segundo norma vigente. Trado, não se aplica.

¿Qual é uma possível solução ao problema exposto?

**Comentário:** realização de algumas sondagens a trado, para retirada de amostras até 4 m, que serão caracterizadas em laboratório (igual às amostras em 1.2, 1.5 e 1.8 m) e utilizar esses resultados em correlações empíricas ou semi-empíricas regionais ou internacionais (apropriadas ao tipo de solo) para a estimativa da capacidade de carga dessas camadas de solo mais profundas (abaixo da base da fundação direta).

¿Quais benefícios ele pode produzir? ¿quem se beneficiaria?

**Comentário:** zoneamento mais abrangente acerca da capacidade de carga de fundações diretas na região (visto que, a fundação é um sistema composto pelo elemento estrutural de fundação, no caso deste estudo seriam fundações diretas, e o maciço geotécnico envolvido). Toda a região seria beneficiada.

¿Onde se pode achar mais informação da matéria?

**Comentário:** Existe vasta literatura Brasileira no tema. Sobre fundações diretas e ensaios geotécnicos de campo sugiro as seguintes bibliografias: "CINTRA, J.C.A.; AOKI, N.; ALBIERO, J.H. (2011). Fundações Diretas: Projeto Geotécnico. Editora Oficina de Textos, São Paulo, 140 p (em português)". "Teses e Dissertações do departamento de Geotecnia da EESC/USP (em português)"

O título de nossa tese parece apropriado? Como poderíamos melhorar ou qual título você daria?

**Comentário:** sugiro a seguinte modificação no título da tese, caso não seja possível realizar investigação até 4 m de profundidade: "ZONIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA SUPERFICIAL DO CENTRO POVOADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, REGIÃO DE LAMBAYEQUE"

<b>FIRMA Y SELO DO PESQUISADO</b>	 Thaise da S. O. Morais
-----------------------------------	--

Experto N° 9: Ing. Yvan Medrano Lizarzaburu

ENCUESTA	
PARTE INTERESADA	Bach. Walther Kevin Coello Torres
	Bach. Christian Javier Salinas Gallo
<p><i>Esta es una encuesta dirigida a expertos y especialistas en el dominio de Suelos en Ingeniería Civil, la cual será un sustento práctico en la validez, importancia y viabilidad del desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos de antemano el aporte generado tras esta encuesta en el desarrollo de nuestro estudio.</i></p>	
TÍTULO ACTUAL DE TESIS	"ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE PARA EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA Y REGIÓN DE LAMBAYEQUE"
PARTE ENCUESTADA	
NOMBRE	MEDRANO LIZARZABURU EITHEL YVÁN
CARRERA / ESPECIALIDAD	INGENIERO CIVIL
POSGRADO	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL
CENTRO DE TRABAJO	USMP
CARGO	DOCENTE A TIEMPO COMPLETO
AÑOS DE EXPERIENCIA	30 AÑOS
SITUACIÓN REAL	
<p>El centro poblado Ciudad de Dios, ubicado en el distrito de San José, provincia y región de Lambayeque es un asentamiento humano en situaciones precarias: no cuenta con servicios de saneamiento en funcionamiento, sus calles son trochas carrozables y no se han tenido consideraciones u orientaciones técnicas en la construcción de sus edificaciones ni en su desarrollo urbano. Este estudio plantea la creación de un <b>mapa geotécnico</b> para la localidad <b>zonificando el tipo de suelo, la capacidad portante, el contenido de sales solubles, entre otros</b>, para generar un aporte técnico en el ámbito público y privado.</p>	
PREGUNTAS	
<p>¿Cree usted que nuestro estudio está relacionado con la carrera de Ingeniería Civil?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> X NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><i>Comentario:</i> <span style="float: right;"><i>Con</i></span>  <i>los resultados del estudio de tesis, se logra aportar a los pobladores que conozcan los valores de parametros que puedan ser utilizados a futuro en sus viviendas</i></p>	
<p>¿Le parece nuestro estudio, un tema de investigación importante?</p> <p>SÍ <input checked="" type="checkbox"/> X NO <input type="checkbox"/></p>	
<p><i>Comentario:</i>  <i>Es realmente importante aporta a los beneficiarios valores y parametros de diseño que se van a tener que utilizar para un adecuado diseño de las estructuras</i></p>	

¿Cuál es el problema que encuentra en la situación real expuesta?

*Comentario:*  
*La población no cuenta con los recursos económicos y desconoce los aportes de los tesisistas. No cuentan con información geotécnica antes de edificar.*

¿Cuáles cree que son las causas del problema que identifico en la pregunta anterior? En relacion a:

<b>1. MANO DE OBRA</b>	<i>No está capacitada. En algunos lugares, no se les deja trabajar cómodamente debido a la inseguridad.</i>
<b>2. MAQUINARIA</b>	<i>Si se requiere hacer los estudios en lugares donde hay viviendas construidas, existirá poco espacio de movilización para ellas.</i>
<b>3. MEDICIÓN</b>	<i>No se ha realizado ningún estudio previo, de forma que no se conocen las propiedades del suelo.</i>
<b>4. MEDIO AMBIENTE</b>	<i>Diferentes zonas emergentes pueden estar sucias y tener un clima donde el trabajador se siente en peligro.</i>
<b>5. MATERIA PRIMA</b>	<i>No se tiene.</i>
<b>6. MÉTODO</b>	<i>Muchas veces se usan métodos poco profesionales y no se siguen los parámetros de las Normas Nacionales e Internacionales para obtener los resultados.</i>

¿Cuál es una posible solución a este problema?

*Comentario:* *Los*  
*aporte de investigación del presente estudio daran solución al diseño de las estructuras que a futuro se asignen en la zona*

¿Qué beneficios o utilidades producirá? ¿A quiénes beneficiaría?

*Comentario:* *Los*  
*beneficos se dan a los pobladores por tener parametros de diseño realmente realizados y evaluados*

¿Qué referencias bibliograficas nos recomienda para esta investigación ?

*Comentario: FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN, Joseph E. Bowles, RE., S.E. Fifth Edition*

¿Le parece adecuado el título de nuestra tesis? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué título le pondría usted?

*Comentario: Apropiado*

<b>FIRMA Y SELLO DEL ENCUESTADO</b>	ING° MEDRANO LIZARZABURU EITHEL YVAN REGISTRO INGENIERO CIVIL CIP N° 59091
-------------------------------------	---

**ANEXO 20: SOLICITUD DE PERMISO PARA REALIZACIÓN DE CALICATAS**

Chiclayo, 19 de diciembre del 2019

**SR. SANCHEZ COBEÑAS AGUSTIN**  
Alcalde  
Municipalidad Provincial de San José  
Lambayeque – Perú

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSE	
<b>RECIBIDO - MESA DE PARTES</b>	
Nº DE REGISTRO: 1890	FECHA: 19-12-2019
	HORA: 9:23
 FIRMA	Nº DE FOLIOS: 02

**Solicito:**

**Permiso para poder realizar CALICATAS en el centro poblado de Ciudad de Dios**

Nuestros nombres son Walther Kevin Coello Torres con DNI 72532311; y Christian Javier Salinas Gallo con DNI 72422108. Somos bachilleres en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad San Martín de Porres de Chiclayo. Con el fin de ser considerados titulados por la universidad y por el Estado Peruano, debemos de realizar una Tesis que avale los conocimientos adquiridos durante nuestra etapa universitaria.

El título de nuestra tesis es "CREACIÓN DE MAPA GEOTÉCNICO MEDIANTE EL MÉTODO DE TERZAGHI EN EL POBLADO DE CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, REGIÓN DE LAMBAYEQUE".

Escribimos esta carta para solicitarle un permiso municipal en la realización de calicatas en ciertos puntos del centro poblado para poder realizar los Estudios de Mecánica de Suelos, que son importantes para poder realizar el mapa geotécnico del centro poblado de Ciudad de Dios. Este es el estudio más relevante en las disposiciones finales de la investigación, por lo que necesitamos su aprobación. Nos hemos asegurado que las calicatas no dañen puntos estructurales o pavimentados del poblado en ninguno de los puntos. Nos comprometemos a tomar las medidas de seguridad requeridas y a dejar el suelo de cada uno de los sitios donde hemos realizado una calicata, en su estado original: tapado y compactado.

La realización de las calicatas no causará gasto a la Municipalidad, pues correrá por nuestra cuenta.

La ubicación en coordenadas decimales y dirección de las calicatas las presentamos a continuación:

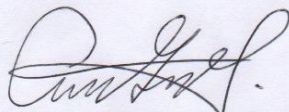
Punto	S	W
1	-6.770454	-79.9241
2	-6.76876	-79.92216
3	-6.768898	-79.92445
4	-6.769207	-79.92609
5	-6.771593	-79.92746
6	-6.770714	-79.92303
7	-6.768977	-79.92442
8	-6.767525	-79.9252
9	-6.77394	-79.9251
10	-6.768877	-79.92611

Le agradecemos de antemano por su tiempo y consideración.

Atentamente,



**Bach. Walther Kevin Coello Torres**  
DNI 72532311  
Dirección: Ca. Trompeteros 297 – Urb. Villarreal  
Chiclayo – Chiclayo – Lambayeque  
Tel.: (+51) 976768284  
Email: [kevincoellotorres@gmail.com](mailto:kevincoellotorres@gmail.com)



**Bach. Christian Javier Salinas Gallo**  
DNI 72422108  
Dirección: Av. Francisco Cuneo Salazar 514 – Urb. Patazca  
Chiclayo – Chiclayo – Lambayeque  
Tel.: (+51) 981884166  
Email: [christianjavier007@gmail.com](mailto:christianjavier007@gmail.com)



## **ANEXO 21: PERMISO PARA REALIZACIÓN DE CALICATAS**



# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSÉ

Provincia y Departamento de Lambayeque

ELEVADO A DISTRITO EL 02 DE ENERO DE 1857

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD"

## AUTORIZACION

El Alcalde de la Municipalidad Distrital de San José, señor Agustín Sánchez Cobefías, que suscribe autoriza a los Señores: COELLO TORRES Walther Kevin con DNI°72532311, SALINAS GALLO Christian Javier con DNI N°72422108, bachilleres en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad San Martín de Porres de Chiclayo, para que realicen su Proyecto "CREACION DE MAPA GEOTÉCNICO MEDIANTE EL METODO DE TERZAGHI EN EL CENTRO POBLADO DE CIUDAD DE DIOS DEL DISTRITO DE SAN JOSE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, mediante la realización de CALICATAS en los puntos necesarios.

Se expide la presente AUTORIZACION a solicitud de los interesados para que cumplan su objetivo.

San José 20 de diciembre del 2019

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSÉ  
Sr. Agustín Sánchez Cobefías  
ALCALDE



"Cuna de Grandes Pescadores, Artesanas y Constructores Navales"

📍 Calle Fco. Bolognesi N°259 ✉ municipalidad@munisanjose.gob.pe 🌐 www.munisanjose.gob.pe

**ANEXO 22: CARTA A INDECI – INEXISTENCIA DE MAPA GEOTÉCNICO  
EN EL CENTRO POBLADO CIUDAD DE DIOS**

Chiclayo, 03 de enero del 2020

**ING. MARCO ANTONIO YARLAQUÉ CABRERA**  
Director (e) de la Dirección Desconcentrada INDECI - Lambayeque  
Lambayeque – Perú



**Solicito:**

**Documento de inexistencia de estudios geotécnicos en el A.H Ciudad de Dios**

Nuestros nombres son Walther Kevin Coello Torres con DNI 72532311; y Christian Javier Salinas Gallo con DNI 72422108. Somos bachilleres en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad San Martín de Porres de Chiclayo.

Estamos realizando una tesis llamada "ZONIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE MEDIANTE ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL POBLADO DE CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSÉ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE". Esta tesis busca mostrar el tipo de suelo y la capacidad portante del mismo en la zona de estudio.

Le escribimos porque sabemos que INDECI es la institución encargada de mostrar a la población, la información respecto a estos estudios. Por lo que le solicitamos un documento en el cual es exponga que INDECI no ha realizado ningún estudio geotécnico en el A.H Ciudad de Dios. Dicha documentación nos permitirá justificar en gran manera nuestro estudio para beneficio de la población.

Le agradecemos de antemano por su tiempo y consideración.

Atentamente,

**Bach. Walther Kevin Coello Torres**  
DNI 72532311  
Dirección: Ca. Trompeteros 297 – Urb. Villarreal  
Chiclayo – Chiclayo – Lambayeque  
Tel.: (+51) 976768284  
Email: [kevincoellotorres@gmail.com](mailto:kevincoellotorres@gmail.com)

**Bach. Christian Javier Salinas Gallo**  
DNI 72422108  
Dirección: Av. Francisco Cuneo Salazar 514 – Urb. Patazca  
Chiclayo – Chiclayo – Lambayeque  
Tel.: (+51) 981884166  
Email: [christianjavier007@gmail.com](mailto:christianjavier007@gmail.com)

## **ANEXO 23: RESPUESTA DE INDECI**



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Instituto Nacional  
de Defensa Civil

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

Chiclayo, 06 ENE 2020

OFICIO N° 002 -2019-INDECI/29.1

Señores:

Bach. Walther Kevin COELLO TORRES.  
Bach. Christian Javier SALINAS GALLO

Presente.-

**Asunto** : Solicitud de Información sobre inexistencia de estudios geotécnicos en el A.H. Ciudad de Dios, distrito San José.

**Referencia** : Carta de fecha 03 de enero del 2020.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para expresarle el cordial saludo del Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, Dirección Desconcentrada Lambayeque. Así mismo, comunicar que el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI en el año 2003 realizó el Estudio Mapa de Peligros de San José y Plan de Prevención ante Desastres: Usos de Suelos y Medidas de Mitigación Ciudad de San José. En el primero, se contempla estudios de Geotecnia y no abarca el A.H. Ciudad de Dios

Actualmente el INDECI, según la ley del SINAGERD, desarrolla el Componente de la Gestión REACTIVA del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y que involucra 3 procesos: PREPARACIÓN, RESPUESTA Y REHABILITACIÓN (Procesos 4, 5 y 6)

Por lo que respecto a la solicitud de información sobre la realización de estudios geotécnicos, se comunica que nuestra institución NO HA REALIZADO dichos estudios en ningún lugar por no ser de nuestra competencia.

Es propicia la oportunidad, para expresarle, los sentimientos de mi consideración y estima.

Atentamente,

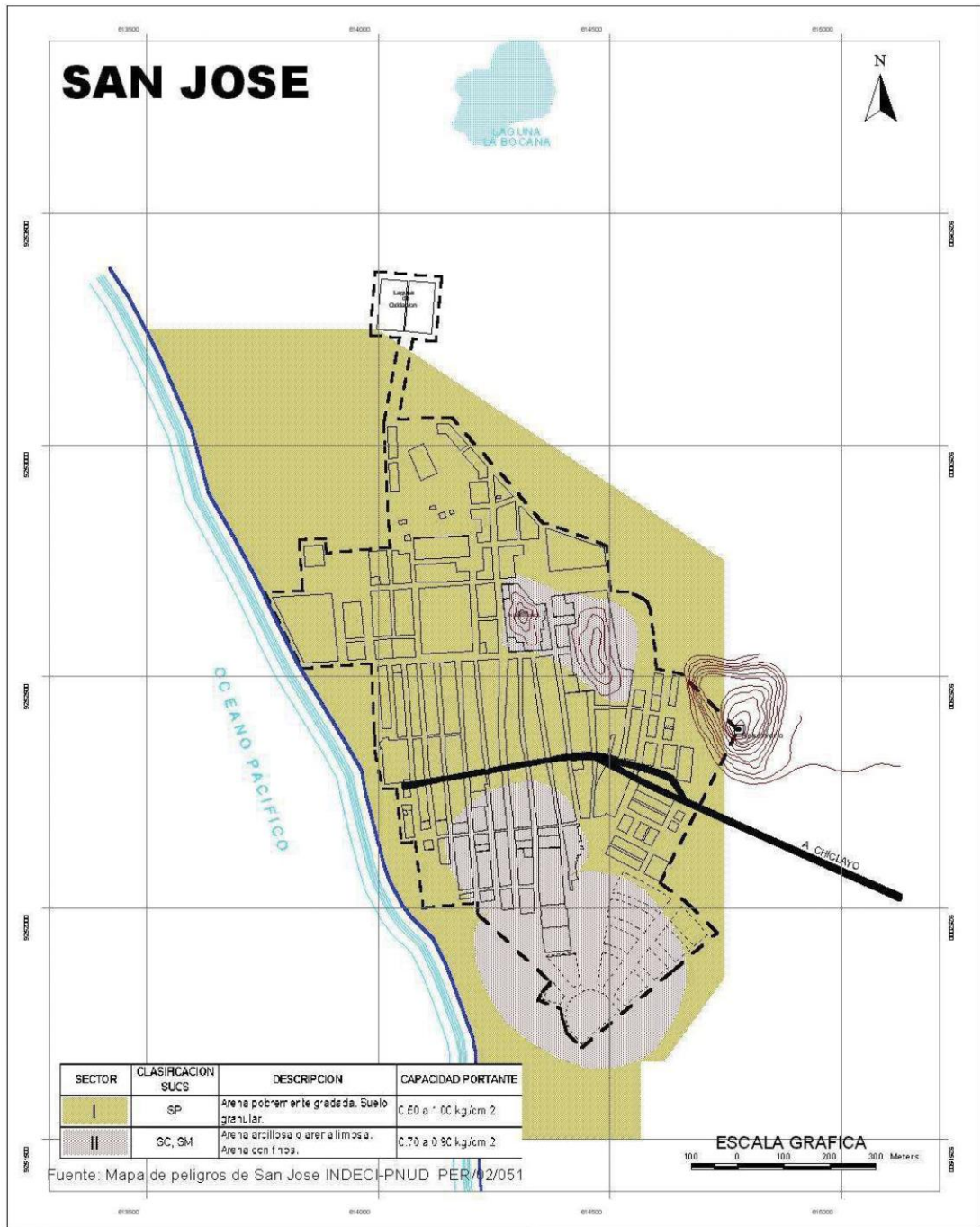


No Operación: 0740  
C.C. Archivo.



Dirección Desconcentrada INDECI Lambayeque  
Dirección: Calle Ancón 112 – Urb. Santa Victoria - Chiclayo. Teléfono: 271503  
Website: <http://www.indeci.gob.pe>, [region\\_lambayeque@indeci.gob.pe](mailto:region_lambayeque@indeci.gob.pe)

**ANEXO 24: MAPA GEOTÉCNICO DE SAN JOSÉ**



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**  
DIRECCION NACIONAL DE PROYECTOS ESPECIALES

**PROYECTO INDECI - PNUD - PER/02/051**  
CIUDADES SOSTENIBLES

ESTUDIO: **PLAN DE PREVENCION ANTE DESASTRES :  
USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION  
CIUDAD DE SAN JOSE**

PLANO: **GEO TECNICO**

FECHA: **UNL DICIEMBRE 2011**

ESCALA: **GRAFICA**

LAMINA: **10**



## FUENTES DE INFORMACIÓN

Aguilar, F., Negreiros, J., Painho, M. (2008) *Principles of Deterministic Spatial Interpolators*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/249994362\\_Principles\\_of\\_Deterministic\\_Spatial\\_Interpolators](https://www.researchgate.net/publication/249994362_Principles_of_Deterministic_Spatial_Interpolators)

Aguirre, A. y Mejía, R. (2013) *Durabilidad del hormigón armado expuesto a condiciones agresivas*. Universidad del Valle. Cali, Colombia. Recuperado de <http://materconstrucc.revistas.csic.es/index.php/materconstrucc/articulo/download/1270/1398>

Alarcón, G. y Terán, J. (2019) *Variación de los parámetros de resistencia al corte con diferentes grados de saturación en suelos cohesivos en siete distritos de la Región Lambayeque – Perú*. (tesis de grado) Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú.

Alva, J. (2011) *Introducción y conceptos básicos*. [diapositiva] Facultad de Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú. 35 diapositiva. Recuperado de <http://www.jorgealvahurtado.com/files/Introduccion%20y%20Conceptos%20Basicos.pdf>

Alva, J. (s.f) *Introducción Y Conceptos Básicos*. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú. Recuperado de [http://www.jorgealvahurtado.com/files/labgeo19\\_a.pdf](http://www.jorgealvahurtado.com/files/labgeo19_a.pdf)

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO, 2012) *AASHTO T 290 - Determining Water-Soluble Sulfate Ion Content in Soil*. Washington D.C, Estados Unidos.

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO, 2013) *AASHTO T 291 - Determining Water-Soluble Chloride Ion Content in Soil*. Washington D.C, Estados Unidos.

American Society for Testing and Materials (ASTM, 1998) *D2216 - 98 Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass*. Pensilvania, Estados Unidos.

American Society for Testing and Materials (ASTM, 2000) *D 653 - 97 Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass*. Pensilvania, Estados Unidos.

American Society for Testing and Materials (ASTM, 2000) *D4318 - 00 Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils*. Pensilvania, Estados Unidos.

American Society for Testing and Materials (ASTM, 2002) *D854 - 02 Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer*. Pensilvania, Estados Unidos.

American Society for Testing and Materials (ASTM, 2003) *D2216 - 98 D 3080 Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions*. Pensilvania, Estados Unidos.

Angulo, A., Ortega, R. (2017). *Propuesta para el aprovechamiento del Agua Destilada producida por algunos equipos en el laboratorio de Ingeniería Química*. Universidad de Carabobo. Naguanagua, Venezuela.

Aoki, N., Cintra, J., Albiero, J. (2011) *Fundações diretas: Projeto Geotécnico*. Editora Oficina de Textos. Sao Paulo, Brasil.

Asmah, L., Hijazi, I., Jerdaneh, I. (s.f) *Generating a geotechnical map for the city of Nablus by comparing two functions of GIS software. An-Najah National University. Nablus, Palestina.* Recuperado de [https://staff.najah.edu/media/sites/default/files/Generating\\_a\\_Geotechnical\\_Map\\_for\\_the\\_City\\_of\\_Nablus\\_by\\_Comparing\\_Two\\_%E2%80%8EFunctions\\_of\\_GIS\\_Software.pdf](https://staff.najah.edu/media/sites/default/files/Generating_a_Geotechnical_Map_for_the_City_of_Nablus_by_Comparing_Two_%E2%80%8EFunctions_of_GIS_Software.pdf)

Aya, J. (2015) *Estudio de suelos con fines de cimentación en las asociaciones de vivienda San Cristóbal, San Juan Bosco y San Fernando del sector VII del distrito Alto de la Alianza – Región Tacna.* (tesis de grado) Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna – Perú.

Barreto, G., Gomes, E., Calijuri, M., Lima, R. (2010) *CARTOGRAFÍA GEOTÉCNICA: ESTÁGIO ATUAL DO CONHECIMENTO.* Instituto de Geografía. Minas Gerais, Brasil.

Basma, A. (s.f) *Introduction to Foundations.* Jordan University of Science and Tech. Ar Ramtha: Jordania. Recuperado de [https://priodeep.weebly.com/uploads/6/5/4/9/65495087/shallow\\_foundations.pdf](https://priodeep.weebly.com/uploads/6/5/4/9/65495087/shallow_foundations.pdf)

Beltrán, J. y Díaz, D. (2018) *Análisis de la capacidad de carga admisible de los suelos de cimentación del complejo arqueológico Chan Chan debido al ascenso del nivel freático.* (tesis de grado) Universidad de Ciencias Aplicadas. Lima – Perú.

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, marzo de 2019) *Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial en el Centro Poblado de Ciudad de Dios, Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.* Lima: Perú.

Colorado Department of Transportation (2014) *Standard Method of Test for Determining the Chloride Ion Content in Water or Water-Soluble Chloride Ion Content in Soil*. Colorado, Estados Unidos

Cooley, T. (2019) *What is soil, in a civil engineering point of view?*  
Recuperado de  
<https://www.quora.com/What-is-soil-in-a-civil-engineering-point-of-view>

Crespo, C. (2004) *Mecánica de Suelos y Cimentaciones* (5ta Ed.). Limusa, México.

Das, B. (2012) *Fundamentos de ingeniería de cimentaciones*. (7ma Edición). México D.F.: Cengage Learning.

Das, B. (2015) *Fundamentos de ingeniería geotécnica*. (4ta Edición). México D.F.: Cengage Learning.

De Jong, E., Acton, D. y Stonehouse, H. (1990) *Estimating the Atterberg Limits of Southern Saskatchewan soils from texture and carbon contents*. Department of Soil Science, University of Saskatchewan, Canada. Recuperado de <https://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.4141/cjss90-057>

Departamento de Ingeniería de Diseño y Manufactura, DIMEI, (s.f.). *Manual de Prácticas Mediciones Mecánicas*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Departamento de Ingeniería Geotécnica (2018) *Ensayo de corte directo*. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. Recuperado de <https://www.fing.edu.uy/iet/departamentos/depto-de-ingenier%C3%ADa-geot%C3%A9cnica/laboratorio-ensayos-geotecnicos/ensayo-de-corte-dir>

Department of the Army (2001) *FM 5-472 Materials Testing*. Washington, DC., Estados Unidos. Recuperado de <http://navybmr.com/study%20material/NAVFAC%20MO-330%20OR%20FM%205-530.pdf>

Department of Transportation (Junio, 2010) *Method of Tests for liquid limit, plastic limit, and plasticity index of Soils*. California, Estados Unidos. Recuperado de <https://dot.ca.gov/-/media/dot-media/programs/engineering/documents/californiatestmethods-ctm/ctm-204-a11y.pdf>

Díaz-Díaz, L., Pando, L., Arias, D., López-Fernández C. (2017) *Geotechnical map of a coastal and industrialized urban area*. Avilés, España. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1381195>

Duque, G. y Escobar C. (2016) *Geomecánica*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/53252/97/clasificaciondesuelos.pdf>

Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque S.A (EPSEL, 2016) *REPARACIÓN DE ESTACIÓN DE BOMBEO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL(LA) LOS SERVICIOS DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD CIUDAD DE DIOS, DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE*. Lambayeque, Perú.

Escalante, K., López, K., Zepeda, H. (2018). *Elaboración del mapa de características geotécnicas para el Municipio de San Salvador y propuesta de requerimientos mínimos necesarios en estudios de suelos para urbanizaciones, obras de protección, edificaciones de tres y más niveles*. (tesis de pregrado) Universidad de El Salvador. San Salvador, El Salvador.

Facultad de Ingeniería Civil (UNI, 2006) *Corte directo (consolidado drenado)*. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.lms.uni.edu.pe/labsuelos/MODOS%20OPERATIVOS/Ensayo%20de%20corte%20directo.pdf>

Fakhry A., LaMoreaux, P., Hughes, T. (2004) *Field Methods for Geologists and Hydrogeologists*. Springer, Nueva York.

Fenton, G. y Griffiths, D. (2003) *Bearing Capacity Prediction of Spatially Random Soils*. Colorado, Estados Unidos. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.562.54&rep=rep1&type=pdf>

Fernández, A., García, F. (2016) *Manual de Laboratorio de Principios de Química*. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

Freitas, C. (2007) *Cartografía geotécnica de planejamento e gestão territorial: proposta teórica e metodológica. (tesis de doctorado)* Universidad de São Paulo. São Paulo – Brasil.

García, S., Ramírez, M. (2006). *Propuesta de un manual de laboratorio de Mecánica de Suelos conforme a la Norma ASTM 2003*. Universidad de El Salvador. San Salvador, El Salvador.

Goedomoed, S. y Vermeijden C. (2005) *Influence of salinity on soil properties*. Taylor & Francis Group. Londres: Inglaterra. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=FiOsCQAAQBAJ&pg=PA1090&lpg=PA1090&dq=how+soluble+salts+affect+atterberg+limits&source=bl&ots=3UdVK7BKAV&sig=ACfU3U25BLHbgwxt8PCgcug9CUqgJqd7QQ&hl=es->

419&sa=X&ved=2ahUKEwj\_t7HwjPrpAhVdHLkGHVH7CgAQ6AEwB  
HoECAoQAQ#v=onepage&q&f=true

HASH (2019) *Silver Nitrate Digital Titrator Cartridge, 1.128 N*. Colorado, Estados Unidos. Recuperado de <https://www.hach.com/silver-nitrate-digital-titrator-cartridge-1-128-n/product-details?id=7640181044>

Hernández, R., Zeña, L. (2009) *Microzonificación de la ciudad de Olmos y zonas de expansión para la reducción de desastres* (tesis de pregrado) Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú.

Inga, K. (2016) *Interpretación de los resultados de análisis químicos de los sedimentos en la zona del Valle del Chira*. (tesis de pregrado) Universidad de Piura, Perú.

Jiménez, K. y Lozano, H. (2018) *Análisis de la influencia de sulfatos y cloruros en el deterioro de estructuras en concreto en zonas costeras del Atlántico colombiano*. [Tesis de pregrado] Universidad Católica de Colombia, Bogotá.

López, G., Legorreta, H., Rivera, R. (s.f) *Capacidad de carga en suelos*. [Figura] Recuperado de <http://dicyg.fi-c.unam.mx/~rrc/lib/exe/fetch.php?id=start&cache=cache&media=capcargav1.pdf>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (MTC, 2016) *MTC E 123 - Corte Directo (consolidado drenado)*. Lima, Perú.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2016). *Manual de Ensayo de Materiales*. Lima: Normas Legales

Ministerio de Transportes y de Comunicaciones (MTC, 2016) *MTC E 107 - ANÁLISIS GRAULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO*. Lima: Perú

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, (2018). *Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones*. Lima, Perú.

Municipalidad Distrital de San José (2013) Plan de Desarrollo Concertado 2013-2021. Lambayeque, Perú.

Nij, J. (2009) *Guía Práctica Para El Cálculo De Capacidad De Carga En Cimentaciones Superficiales, Losas De Cimentación, Pilotes Y Pilas Perforadas* (tesis de grado). Universidad San Carlos de Guatemala. Ciudad. de Guatemala, Guatemala. Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3004\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3004_C.pdf)

NITTTTR Changigarh Technology Enabled Learning (NCTEL, 5 de setiembre de 2013) *Determination of Liquid Limit and Plastic Limit of Soil* [Archivo de video] Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=pM-w\\_cvk1nA](https://www.youtube.com/watch?v=pM-w_cvk1nA)

Norma Técnica Peruana (NTP, 2015) 339.152 SUELOS. *Método de ensayo normalizado para la determinación del contenido de sales solubles en suelo y agua subterránea*. Lima, Perú.

Norma Técnica Peruana (NTP, 2015) 339.177 SUELOS. *Método de ensayo para la determinación cuantitativa de cloruro solubles en suelos y agua subterránea*. Lima, Perú.

Paucara, M. (2011) Capacidad de Carga (Meyerhof). Universidad Alas Peruanas. Tacna, Perú. Recuperado de <https://es.slideshare.net/isaaccorreajulcarima/capacidad-decargameyerhof>



Pereira, Y., Gomez, M., Osorio J., Majarrez, R. (2012). *Estudio geotécnico para la construcción de una estructura aporticada de concreto reforzado de tres pisos con sótano en la Universidad de Sucre*. Universidad de Sucre. Sucre, Colombia.

Pricop, M., Oncica, V., Scurtu, I. (2013) *Factor of safety in offshore structures design according to enviromental loads*. Constanta, Romania. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/301553578\\_FACTOR\\_OF\\_SAFETY\\_IN\\_OFFSHORE\\_STRUCTURES\\_DESIGN\\_ACCORDING\\_TO\\_ENVIRONMENTAL\\_LOADS](https://www.researchgate.net/publication/301553578_FACTOR_OF_SAFETY_IN_OFFSHORE_STRUCTURES_DESIGN_ACCORDING_TO_ENVIRONMENTAL_LOADS)

Ramirez, P (2016) *Condiciones de salinidad y recuperación de los suelos de la cancha pública de golf - San Bartolo, Lima*. (tesis de grado). Universidad Nacional Agraria La Molina: Lima.

Razmyar, A., Eslami, A. (2017) *Geotechnical Characterization of Soils in the Eastern and Western Areas of Tehran*. Departament of Civil Engineering, Amirkabir University of Technology. Recuperado de <https://etasr.com/index.php/ETASR/article/view/1200/540>

Rocha, C. (2010) *Zonificación de la capacidad portante del suelo del distrito de Morales* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto, Perú.

Sanchez, I. (2019) *Estudio geotécnico para el diseño de cimentaciones superficiales en viviendas unifamiliares en el Centro Poblado de Huamanmarca* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ingeniería Civil, Huancayo – Perú.

Sandoval, M., (2016) *Ficha estándar de familia del catálogo de Bienes, Servicios y Obras del MEF ficha estándar n° 18 familia 51100005 matraces*. Lima, Perú. Recuperado de

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/doc\\_siga/catalogo/ctlogo\\_familias\\_MATRACES.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/doc_siga/catalogo/ctlogo_familias_MATRACES.pdf)

Sísmica Adiestramiento (1 de abril de 2020) *Mecanismos de falla en sistemas de cimentación superficial* [Formato de Video]. Recuperado de

<https://www.youtube.com/watch?v=fmWa-4zJXCM>

Teymur, B. (s.f) *Shallow foundations*. [diapositiva] Estambu: Istambul Technical University. 8 diapositiva. Recuperado de <https://web.itu.edu.tr/~teymurb/fe1lecture5.pdf>

Thiesen, S., Dos Reis, R., Veira, J. (2015). *Application of Gis Tools for Geotechnical Mapping - A case study in Brazil*. Recuperado de [https://pdfs.semanticscholar.org/8ab4/a69e213f346298beb13f311489a213158d6a.pdf?\\_ga=2.267948302.1439215115.1591386788-945533021.1591386788](https://pdfs.semanticscholar.org/8ab4/a69e213f346298beb13f311489a213158d6a.pdf?_ga=2.267948302.1439215115.1591386788-945533021.1591386788)

Vigil, R. (2017) *Zonificación de la capacidad portante del suelo en el asentamiento humano satélite, distrito de la Banda de Shilcayo, provincia de San Martín, Región San Martín*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín. San Martín, Perú.

Yepes, V. (2014). *Laboratorio virtual: peso específico de un suelo*. Universitat Politècnica de València. Valencia, España. Recuperado de <https://victoryepes.blogs.upv.es/2015/04/10/laboratorio-virtual-peso-especifico-de-un-suelo/#:~:text=El%20%E2%80%9Cpeso%20espec%C3%ADfico%20de,espec%C3%ADfico%20de%20las%20part%C3%ADculas%20s%C3%B3lidas.&text=Fij%C3%A9monos%20que%20este%20t%C3%A9rmino%20es,la%20masa%20y%20el%20volumen.>

Zhou, Y (2006) *Geotechnical Engineering: Shallow Foundations. Continuing Education and Development (CED)*. Nueva York, Estados

Unidos. Recuperado de  
<https://www.cedengineering.com/userfiles/Geotechnical%20Engineering%20-%20Shallow%20Foundations.pdf>

Zuquette, L. y Gandolfi, N. (2010) *Cartografía Geotécnica*. Sao Paulo: Oficina de Textos.