

# **ANEXO I: ZONAS DE MUESTREO**

**Imagen 1.** Vista satelital de la zona de extraccion de muestra Los Olivos



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°30'10,23"S

Latitud: 318403,30 (UTM)

Longitud: -64°45'11,52"W

Longitud: 7621188.40 (UTM)

Elevacion: 1951 m.s.n.m.

**Imagen 2.** Vista satelital de la zona de extracion de muestra Moto Méndez



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°32'5,82"S

Latitud: 323392.20 (UTM)

Longitud: -64°42'19,99"W

Longitud: 7617706.40 (UTM)

Elevacion: 1891 m.s.n.m.

**Imagen 3.** Vista satelital de la zona de extracion de muestra Los Chapacos



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°29'57,97"S

Latitud: 320039.30 (UTM)

Longitud: -64°44'14,03"W

Longitud: 7621606.50 (UTM)

Elevacion:1936 m.s.n.m.

**Imagen 4.** Vista satelital de la zona de extracion de muestra El Constructor



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°31'8,44"S

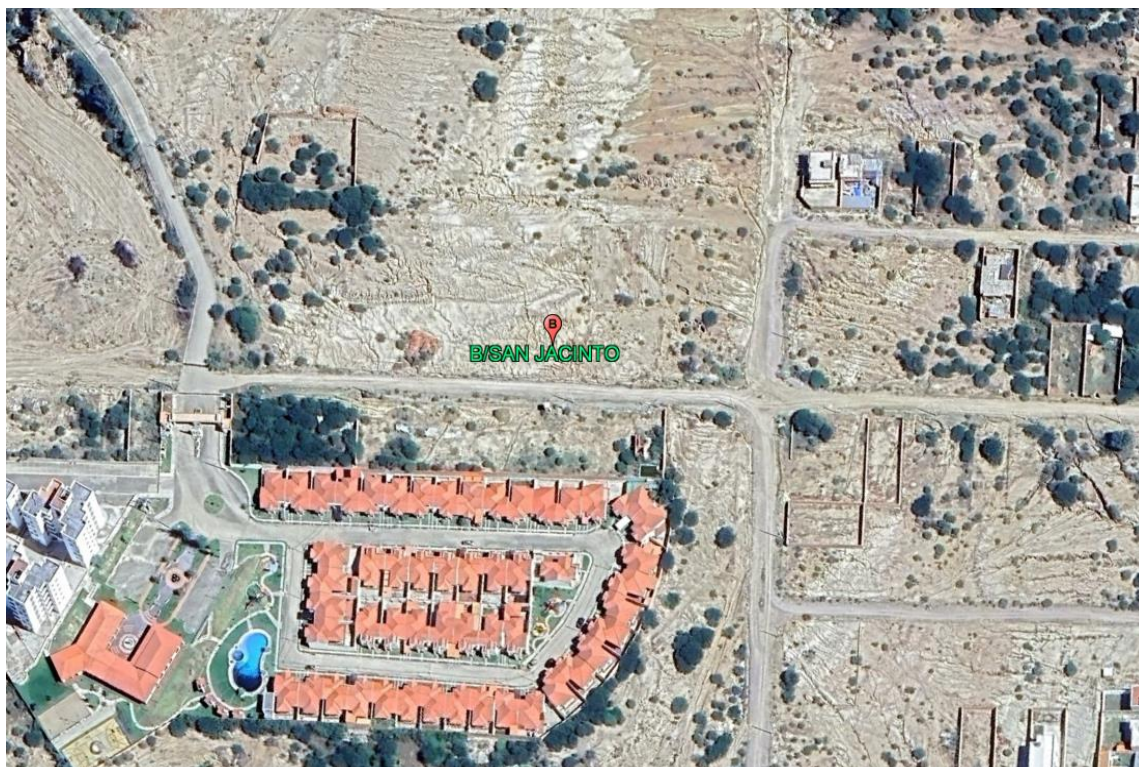
Latitud: 322337.10 (UTM)

Longitud: -64°42'55,28"W

Longitud: 7619448.10 (UTM)

Elevacion: 1897 m.s.n.m.

**Imagen 5.** Vista satelital de la zona de extraccion de muestra San Jacinto



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°34'41,87"S

Latitud: 321833.80 (UTM)

Longitud: -64°43'15,16"W

Longitud: 7612891.00 (UTM)

Elevacion: 1872 m.s.n.m.

**Imagen 6.** Vista satelital de la zona de extraccion de muestra San Jacinto



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°34'43,43"S

Latitud: 321805.70 (UTM)

Longitud: -64°43'16,15"W

Longitud: 7612829.20 (UTM)

Elevacion: 1872 m.s.n.m.

**Imagen 7.** Vista satelital de la zona de extracion de muestra San Blas



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°34'13"S

Latitud: 321805.70 (UTM)

Longitud: -64°43'32"W

Longitud: 7612829.20 (UTM)

Elevacion: 1873 m.s.n.m.



**Imagen 8.** Vista satelital de la zona de extraccion de muestra Simon Bolivar



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°32'58,80"S

Latitud: 324647.20 (UTM)

Longitud: -64°41'36"W

Longitud: 7616089.90 (UTM)

Elevacion: 1870 m.s.n.m.

**Figura 9.** Vista satelital de la zona de extracción de muestra Salamanca



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geográfica del punto de extracción son las siguientes coordenadas:

Latitud: -21°31'35,30"S

Latitud: 321511.70 (UTM)

Longitud: -64°43'24,47"W

Longitud: 7618608.50 (UTM)

Elevación: 1869 m.s.n.m.

**Imagen 10.** Vista satelital de la zona de extraccion de muestra San Luis



**Fuente:** Google Earth, 2023.

La ubicación geografica del punto de extraccion son las siguientes coordenadas:

Latitud:  $-21^{\circ}33'42,96''S$

Latitud: 323482.40 (UTM)

Longitud:  $-64^{\circ}42'17,51''W$

Longitud: 7614723.90 (UTM)

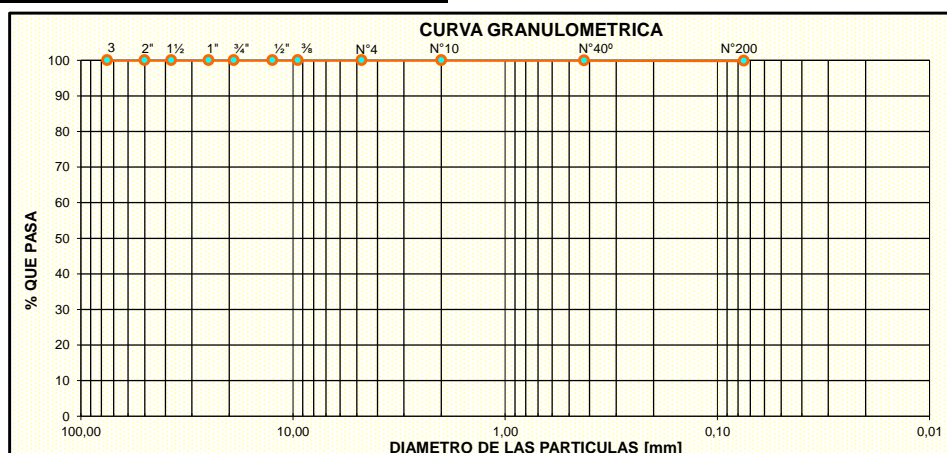
Elevacion: 1841 m.s.n.m.

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

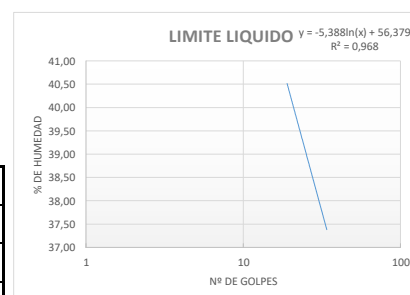
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/CONSTRUCTOR
		<b>Fecha:</b>	21/10/2022
<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b>	P3 <b>Profundidad:</b> 1,5 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)		500	Norma: A.S.T.M. D 6913		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,16	0,16	0,03	99,97
Nº200	0,075	0,44	0,60	0,12	99,88
BASE		499,40			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula Nº	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	39,30	33,08	39,43
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	38,98	32,86	39,10
Peso de cápsula (gr)	16,28	16,36	15,95
Peso de suelo seco (gr)	22,70	16,50	23,15
Peso del agua (gr)	0,32	0,22	0,33
Contenido de humedad (%)	1,41	1,33	1,43
Contenido de humedad Promedio (%)	1		



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	19	24	29	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	38,15	35,55	35,19	37,00
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	31,95	30,05	30,09	31,35
Peso del agua (gr)	6,20	5,50	5,10	5,65
Peso de la Cápsula (gr)	16,72	15,91	16,78	16,27
Peso de Suelo Seco (gr)	15,23	14,14	13,31	15,08
Porcentaje de Humedad (%)	40,71	38,90	38,32	37,47
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	39 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	18,55	17,67	17,47	
Peso de suelo seco + Cápsula	18,14	17,40	17,08	Límite Plástico (LP)
Peso de cápsula	16,44	16,30	15,47	24 %
Peso de suelo seco	1,70	1,10	1,61	Índice de plasticidad (IP)
Peso del agua	0,41	0,27	0,39	15 %
Contenido de humedad	24,12	24,55	24,22	Índice de Grupo (IG)
				10



<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: <b>CL</b> AASHTO M-145: <b>A-6 (10)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcillas inorgánicas de baja plasticidad.

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

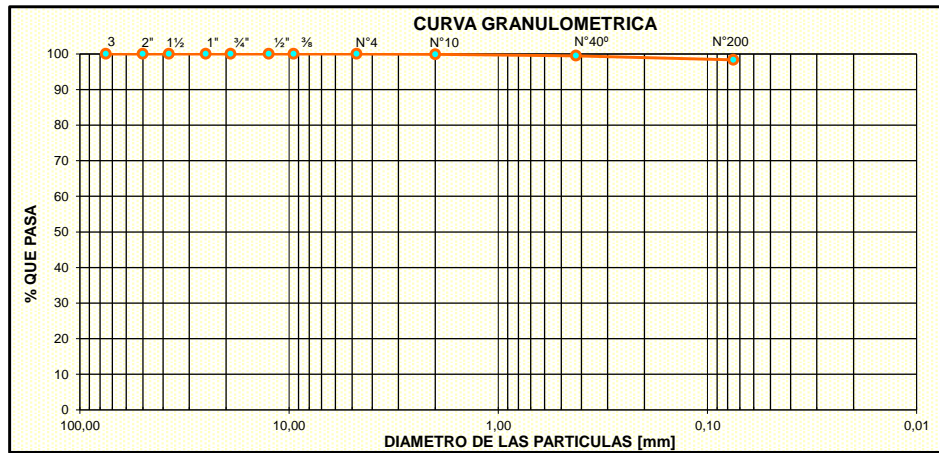
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

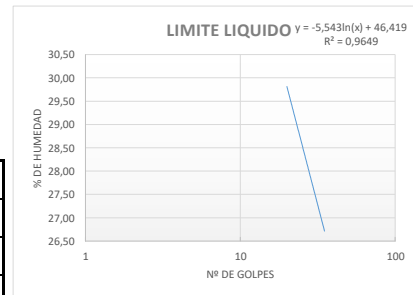
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/LOS CHAPACOS
		<b>Fecha:</b>	21/10/2022
<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b>	P4 <b>Profundidad</b> 1,5 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)		500	Norma: A.S.T.M. D 6913		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,62	0,62	0,12	99,88
Nº40	0,425	1,86	2,48	0,50	99,50
Nº200	0,075	5,73	8,21	1,64	98,36
BASE		491,79			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula Nº	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	48,52	61,42	60,16
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	48,10	60,77	59,50
Peso de cápsula (gr)	16,38	16,22	15,69
Peso de suelo seco (gr)	31,72	44,55	43,81
Peso del agua (gr)	0,42	0,65	0,66
Contenido de humedad (%)	1,32	1,46	1,51
Contenido de humedad Promedio (%)	1		



LIMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	20	23	29	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	36,41	36,57	35,85	36,87
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	31,71	32,16	31,4	32,40
Peso del agua (gr)	4,70	4,41	4,45	4,47
Peso de la Cápsula (gr)	16,08	16,78	15,4	15,7
Peso de Suelo Seco (gr)	15,63	15,38	16,00	16,7
Porcentaje de Humedad (%)	30,07	28,67	27,81	26,77
Determinación de Límite Plástico				
Cápsula	1	2	3	Límite Líquido (LL) 29 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,49	17,86	17,19	Límite Plástico (LP) 18 %
Peso de suelo seco + Cápsula	17,29	17,55	17,00	Índice de plasticidad (IP) 11 %
Peso de cápsula	16,16	15,80	15,93	Índice de Grupo (IG) 8
Peso de suelo seco	1,13	1,75	1,07	
Peso del agua	0,20	0,31	0,19	
Contenido de humedad	17,70	17,71	17,76	



CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: <b>CL</b>
DESCRIPCIÓN	AASHTO M-145: <b>A-6 (8)</b> Arcillas inorgánicas de baja plasticidad.

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

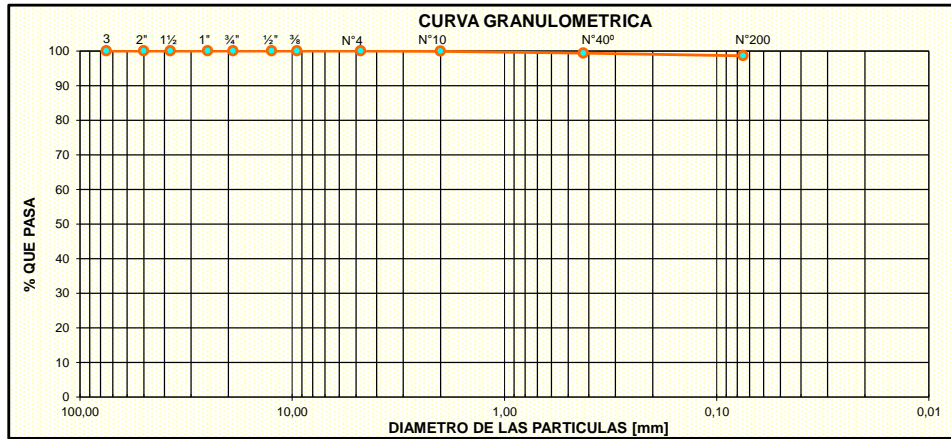
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

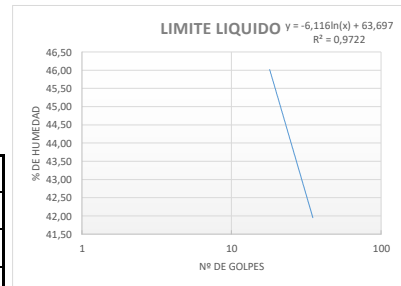
<b>Proyecto:</b> ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUEDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/LOS OLIVOS
	<b>Fecha:</b>	21/10/2022
<b>Laboratorista:</b> CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b> P1	<b>Profundidad:</b> 1,5 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)		500	Norma:	A.S.T.M. D 6913	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,32	0,32	0,06	99,94
Nº40	0,425	2,74	3,06	0,61	99,39
Nº200	0,075	3,82	6,88	1,38	98,62
BASE		493,12			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula Nº	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	40,88	47,01	47,54
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	39,55	45,31	45,78
Peso de cápsula (gr)	16,27	16,72	16,15
Peso de suelo seco (gr)	23,28	28,59	29,63
Peso del agua (gr)	1,33	1,70	1,76
Contenido de humedad (%)	5,71	5,95	5,94
Contenido de humedad Promedio (%)	6		



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	23	28	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	51,29	55,89	53,15	44,65
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	44,39	48,33	46,22	39,30
Peso del agua (gr)	6,90	7,56	6,93	5,35
Peso de la Cápsula (gr)	29,48	31,23	30,15	26,62
Peso de Suelo Seco (gr)	14,91	17,10	16,07	12,68
Porcentaje de Humedad (%)	46,28	44,21	43,12	42,19
Determinación de Límite Plástico				
Cápsula	1	2	3	Límite Líquido (LL) 44 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	32,95	30,29	34,30	Límite Plástico (LP) 26 %
Peso de suelo seco + Cápsula	32,42	29,75	33,68	Índice de plasticidad (IP) 18 %
Peso de cápsula	30,36	27,61	31,30	Índice de Grupo (IG) 12
Peso de suelo seco	2,06	2,14	2,38	
Peso del agua	0,53	0,54	0,62	
Contenido de humedad	25,73	25,23	26,05	



<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-7-6 (12)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcillas inorgánicas de baja plasticidad.

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

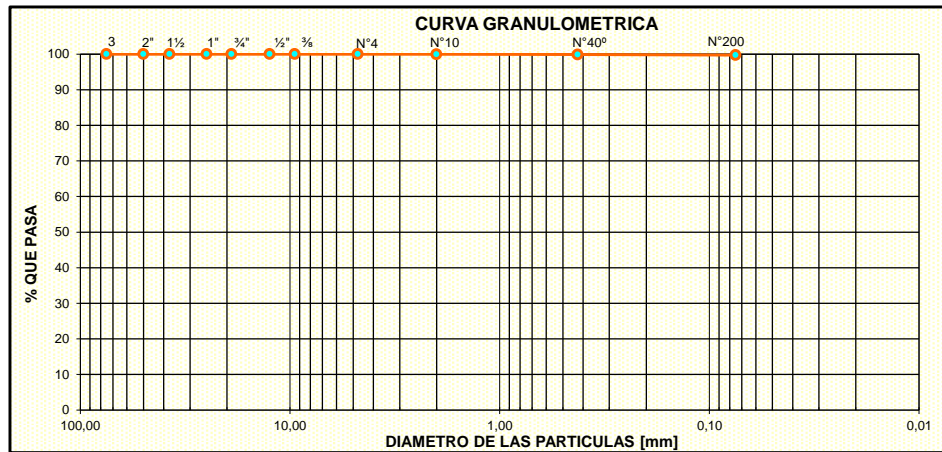
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

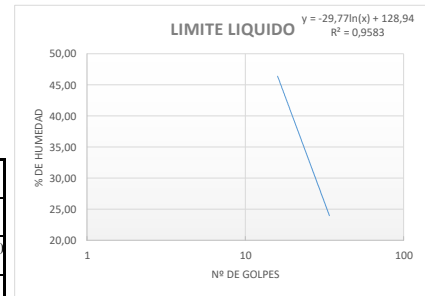
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/MOTO MENDEZ
			<b>Fecha:</b>
<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b>	P2 <b>Profundidad:</b> 1,5 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)	500	Norma:	A.S.T.M. D 6913		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,12	0,12	0,02	99,98
Nº40	0,425	0,44	0,56	0,11	99,89
Nº200	0,075	0,69	1,25	0,25	99,75
BASE		498,75			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula Nº	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	49,69	52,01	47,59
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	49,06	51,35	47,00
Peso de cápsula (gr)	16,24	16,79	15,71
Peso de suelo seco (gr)	32,82	34,56	31,29
Peso del agua (gr)	0,63	0,66	0,59
Contenido de humedad (%)	1,92	1,91	1,89
Contenido de humedad Promedio (%)	2		



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	21	28	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	49,21	48,72	48,35	49,88
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	43,10	43,69	43,19	46,28
Peso del agua (gr)	6,11	5,03	5,16	3,60
Peso de la Cápsula (gr)	30,34	29,48	26,62	31,25
Peso de Suelo Seco (gr)	12,76	14,21	16,57	15,03
Porcentaje de Humedad (%)	47,88	35,40	31,14	23,95
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	33 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	32,78	30,21	33,71	Límite Plástico (LP)
Peso de suelo seco + Cápsula	32,36	29,80	33,33	19 %
Peso de cápsula	30,17	27,63	31,32	Índice de plasticidad (IP)
Peso de suelo seco	2,19	2,17	2,01	14 %
Peso del agua	0,42	0,41	0,38	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	19,18	18,89	18,91	10



<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: <b>CL</b> AASHTO M-145: <b>A-6 (12)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcillas inorgánicas de baja plasticidad.

Univ. Bryan Alavaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

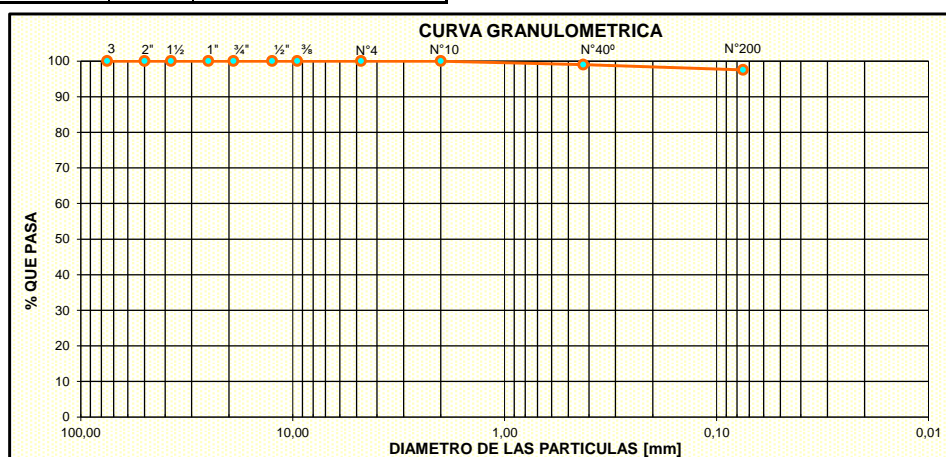
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

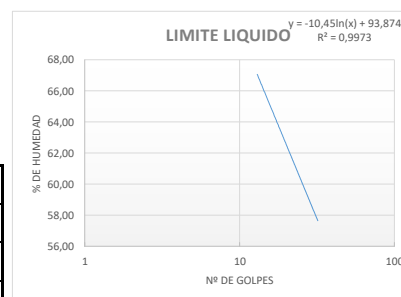
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUEDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/SALAMANCA
		<b>Fecha:</b>	21/10/2022
<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b>	P9 <b>Profundidad</b> 2 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)	500	Norma:		A.S.T.M. D 6913	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	5,04	5,04	1,01	98,99
N°200	0,075	7,20	12,24	2,45	97,55
BASE		487,76			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula N°	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	48,29	46,1	53,31
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	41,06	39,25	44,56
Peso de cápsula (gr)	16,55	15,89	16,28
Peso de suelo seco (gr)	24,51	23,36	28,28
Peso del agua (gr)	7,23	6,85	8,75
Contenido de humedad (%)	29,50	29,32	30,94
Contenido de humedad Promedio (%)	30		



LIMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	13	21	26	32
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	38,89	42,13	38,03	38,97
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	29,59	32,39	29,84	30,56
Peso del agua (gr)	9,30	9,74	8,19	8,41
Peso de la Cápsula (gr)	15,7	16,72	16,2	15,91
Peso de Suelo Seco (gr)	13,89	15,67	13,64	14,65
Porcentaje de Humedad (%)	66,95	62,16	60,04	57,41
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	60 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	16,97	17,47	17,34	Límite Plástico (LP)
Peso de suelo seco + Cápsula	16,63	17,13	16,91	28 %
Peso de cápsula	15,38	15,91	15,39	Índice de plasticidad (IP)
Peso de suelo seco	1,25	1,22	1,52	32 %
Peso del agua	0,34	0,34	0,43	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	27,20	27,87	28,29	20



CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487:	CH
	AASHTO M-145:	A -7-6 (20)
DESCRIPCIÓN	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad	

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

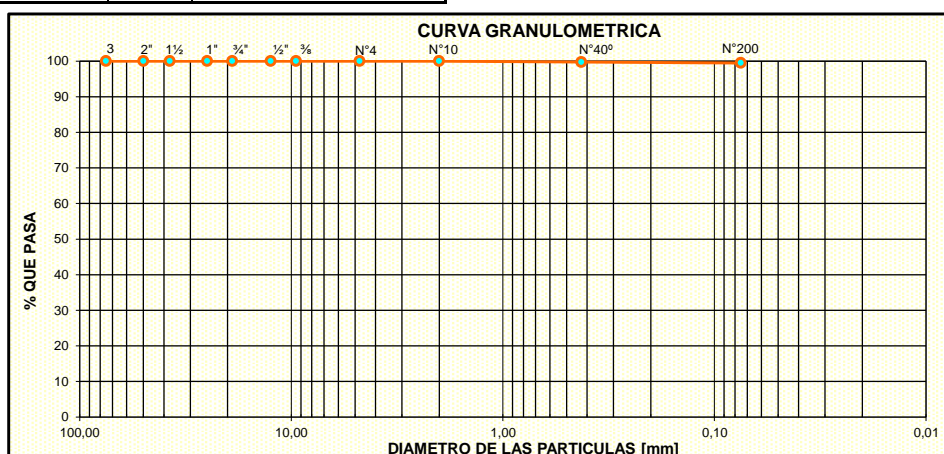


## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

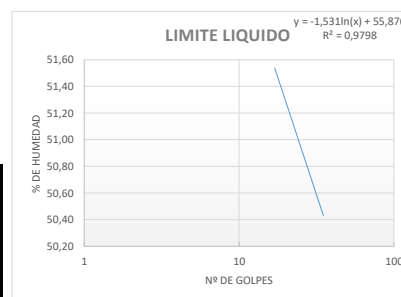
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/SAN BLAS
		<b>Fecha:</b>	21/10/2022
<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b>	P7 <b>Profundidad</b> 1,5 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)	500	Norma:		A.S.T.M. D 6913	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	1,31	1,31	0,26	99,74
N°200	0,075	1,30	2,61	0,52	99,48
BASE		497,39			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula N°	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	37,65	44,15	40,72
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	37,18	43,57	40,34
Peso de cápsula (gr)	26,62	30,34	31,30
Peso de suelo seco (gr)	10,56	13,23	9,04
Peso del agua (gr)	0,47	0,58	0,38
Contenido de humedad (%)	4,45	4,38	4,20
Contenido de humedad Promedio (%)	4		



LIMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17	20	25	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	46,34	47,62	48,11	46,57
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	41,16	41,5	42,42	41,23
Peso del agua (gr)	5,18	6,12	5,69	5,34
Peso de la Cápsula (gr)	31,11	29,58	31,23	30,65
Peso de Suelo Seco (gr)	10,05	11,92	11,19	10,58
Porcentaje de Humedad (%)	51,54	51,34	50,85	50,47
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	51 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	27,94	31,09	31,36	Límite Plástico (LP)
Peso de suelo seco + Cápsula	27,88	31,01	31,14	23 %
Peso de cápsula	27,62	30,66	30,15	Índice de plasticidad (IP)
Peso de suelo seco	0,26	0,35	0,99	28 %
Peso del agua	0,06	0,08	0,22	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	23,08	22,86	22,22	17



CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CH
	AASHTO M-145: A-7 -6 (17)
DESCRIPCIÓN	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad.

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

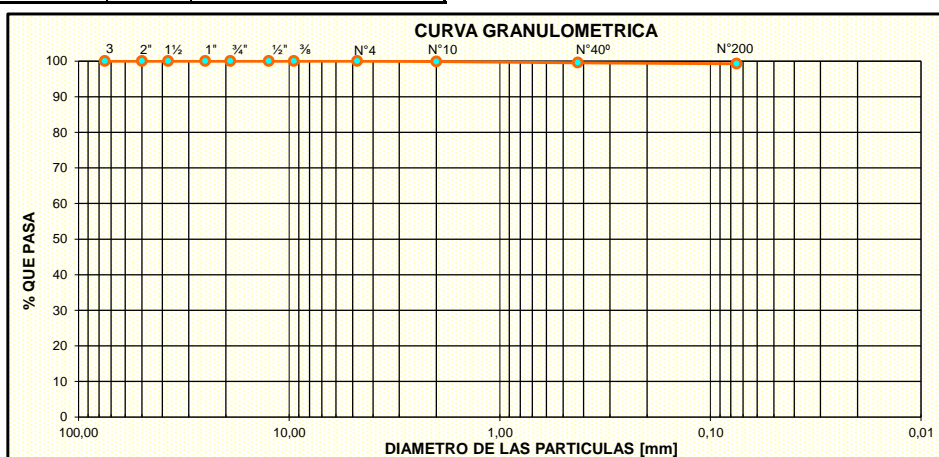
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

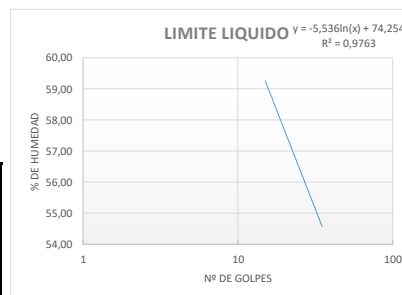
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/SAN JACINTO	
	<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Fecha:</b>	21/10/2022
		<b>Identificación:</b>	P6	<b>Profundidad</b> 1,5 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)		500		Norma: A.S.T.M. D 6913	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,52	0,52	0,10	99,90
N°40	0,425	1,67	2,19	0,44	99,56
N°200	0,075	1,38	3,57	0,71	99,29
BASE		496,43			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula N°	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	37,94	38,82	42,43
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	36,80	37,72	41,15
Peso de cápsula (gr)	16,28	16,20	16,45
Peso de suelo seco (gr)	20,52	21,52	24,70
Peso del agua (gr)	1,14	1,10	1,28
Contenido de humedad (%)	5,56	5,11	5,18
Contenido de humedad Promedio (%)	5		



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
<b>Determinación de Límite Líquido</b>				
Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15	21	27	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	30,90	32,65	35,89	33,48
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	25,48	26,73	29,05	27,39
Peso del agua (gr)	5,42	5,92	6,84	6,09
Peso de la Cápsula (gr)	16,31	16,49	16,77	16,24
Peso de Suelo Seco (gr)	9,17	10,24	12,28	11,15
Porcentaje de Humedad (%)	59,11	57,81	55,70	54,62
<b>Determinación de Límite Plástico</b>				<b>Límite Líquido (LL)</b>
Cápsula	1	2	3	56 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,82	17,56	16,78	<b>Límite Plástico (LP)</b>
Peso de suelo seco + Cápsula	17,49	17,27	16,59	27 %
Peso de cápsula	16,27	16,22	15,88	<b>Índice de plasticidad (IP)</b>
Peso de suelo seco	1,22	1,05	0,71	29 %
Peso del agua	0,33	0,29	0,19	<b>Índice de Grupo (IG)</b>
Contenido de humedad	27,05	27,62	26,76	19



<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487:	CH
	AASHTO M-145:	A-7-6 (19)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad.	

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

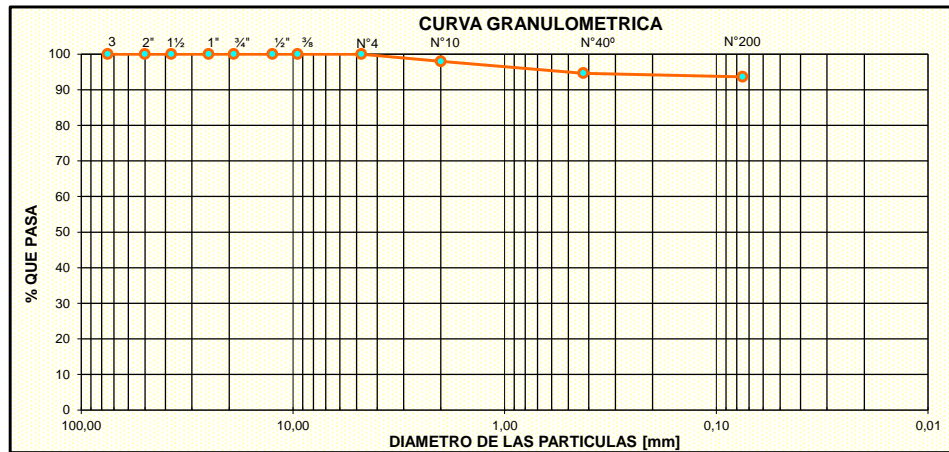
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

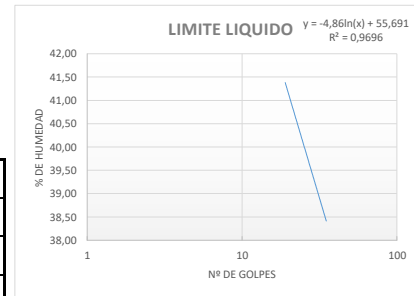
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/SAN JACINTO
		<b>Fecha:</b>	21/10/2022
<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b>	P5 <b>Profundidad</b> 1,5 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)	500		Norma:		A.S.T.M. D 6913
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	10,09	10,09	2,02	97,98
Nº40	0,425	16,63	26,72	5,34	94,66
Nº200	0,075	5,13	31,85	6,37	93,63
BASE		468,15			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula Nº	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	48,50	46,46	37,53
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	47,45	45,48	36,89
Peso de cápsula (gr)	16,24	16,78	16,37
Peso de suelo seco (gr)	31,21	28,70	20,52
Peso del agua (gr)	1,05	0,98	0,64
Contenido de humedad (%)	3,36	3,41	3,12
Contenido de humedad Promedio (%)	3		



LIMITE DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	19	22	27	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	38,31	35,50	34,37	37,39
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	31,98	29,83	29,26	31,56
Peso del agua (gr)	6,33	5,67	5,11	5,83
Peso de la Cápsula (gr)	16,71	15,92	16,27	16,45
Peso de Suelo Seco (gr)	15,27	13,91	12,99	15,11
Porcentaje de Humedad (%)	41,45	40,76	39,34	38,58
Determinación de Límite Plástico				
Cápsula	1	2	3	Límite Líquido (LL) 40 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,35	16,40	17,36	Límite Plástico (LP) 23 %
Peso de suelo seco + Cápsula	17,16	16,21	17,08	Índice de plasticidad (IP) 17 %
Peso de cápsula	16,32	15,39	15,88	Índice de Grupo (IG) 11
Peso de suelo seco	0,84	0,82	1,20	
Peso del agua	0,19	0,19	0,28	
Contenido de humedad	22,62	23,17	23,33	



CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL
	AASHTO M-145: A-6 (9)
DESCRIPCIÓN	Arcillas inorgánicas de baja plasticidad.

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

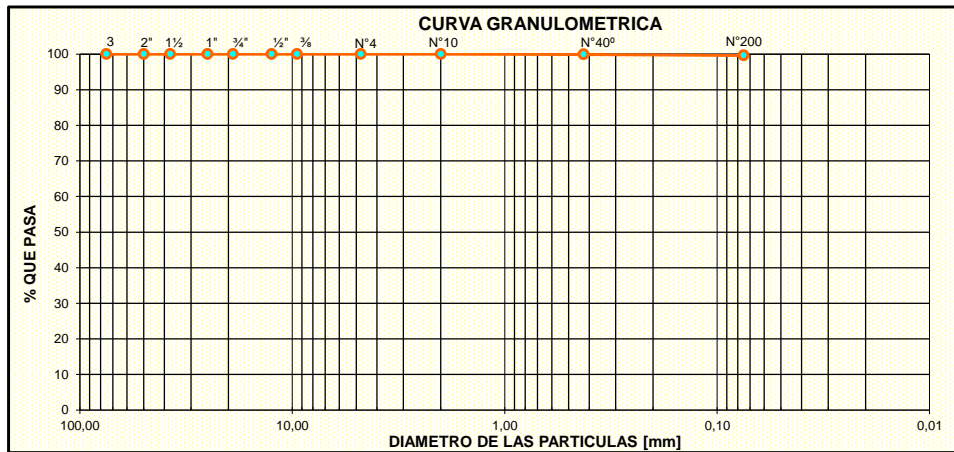
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

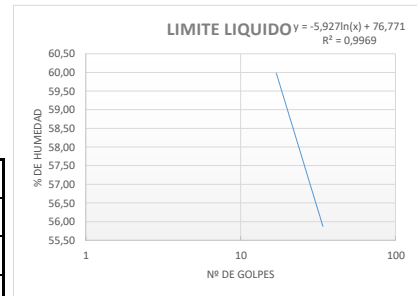
<b>Proyecto:</b> ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b> B/SAN LUIS
	<b>Fecha:</b> 21/10/2022
<b>Laboratorista:</b> CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b> P10 <b>Profundidad</b> 2 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)	500	Norma:		A.S.T.M. D 6913	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,40	0,40	0,08	99,92
Nº200	0,075	1,49	1,89	0,38	99,62
BASE		498,11			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula Nº	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	45,04	46,35	49,60
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	39,70	40,81	43,42
Peso de cápsula (gr)	16,27	15,93	15,82
Peso de suelo seco (gr)	23,43	24,88	27,60
Peso del agua (gr)	5,34	5,54	6,18
Contenido de humedad (%)	22,79	22,27	22,39
Contenido de humedad Promedio (%)	22		



LIMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	21	25	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	52,30	47,69	46,18	45,76
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	43,74	41,28	40,71	38,9
Peso del agua (gr)	8,56	6,41	5,47	6,86
Peso de la Cápsula (gr)	29,49	30,34	31,23	26,63
Peso de Suelo Seco (gr)	14,25	10,94	9,48	12,27
Porcentaje de Humedad (%)	60,07	58,59	57,70	55,91
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	58 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	19,49	15,93	17,04	Límite Plástico (LP)
Peso de suelo seco + Cápsula	18,75	15,37	16,46	32 %
Peso de cápsula	16,41	13,59	14,62	Índice de plasticidad (IP)
Peso de suelo seco	2,34	1,78	1,84	26 %
Peso del agua	0,74	0,56	0,58	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	31,62	31,46	31,52	18



CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CH
	AASHTO M-145: A-7-6 (18)
DESCRIPCIÓN	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

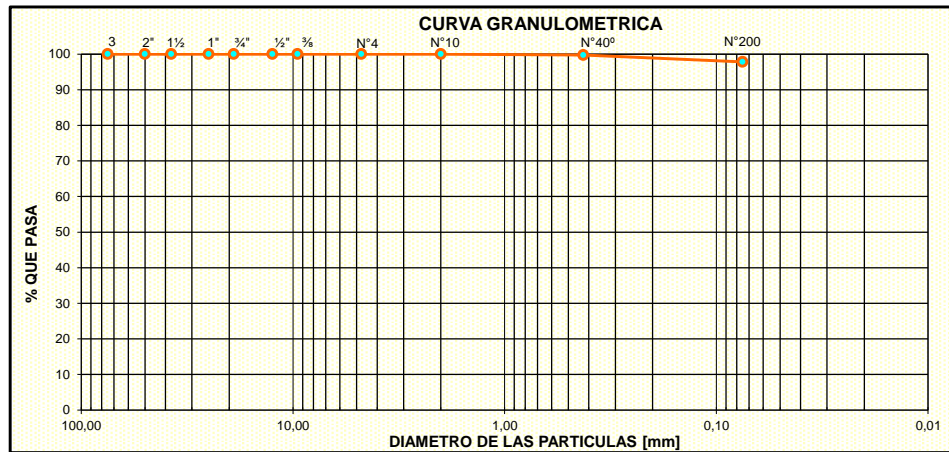
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

## CLASIFICACION DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

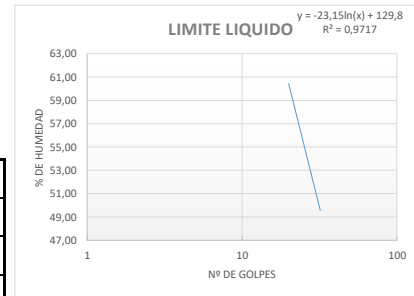
<b>Proyecto:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>Ubicación:</b>	B/SIMON BOLIVAR
		<b>Fecha:</b>	21/10/2022
<b>Laboratorista:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>Identificación:</b>	P8 <b>Profundidad</b> 2 m

GRANULOMETRIA DE SUELOS					
Peso Total Seco (gr.)	500		Norma:		A.S.T.M. D 6913
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,32	1,32	0,26	99,74
Nº200	0,075	9,50	10,82	2,16	97,84
BASE		489,18			

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)			
Cápsula Nº	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	41,55	51,24	46,98
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	36,58	44,32	40,89
Peso de cápsula (gr)	16,61	16,09	15,81
Peso de suelo seco (gr)	19,97	28,23	25,08
Peso del agua (gr)	4,97	6,92	6,09
Contenido de humedad (%)	24,89	24,51	24,28
Contenido de humedad Promedio (%)	25		



LIMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	20	23	27	32
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	41,07	45,09	42,11	44,01
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	31,8	34,54	33,25	34,76
Peso del agua (gr)	9,27	10,55	8,86	9,25
Peso de la Cápsula (gr)	16,42	16,35	16,36	16,26
Peso de Suelo Seco (gr)	15,38	18,19	16,89	18,5
Porcentaje de Humedad (%)	60,27	58,00	52,46	50,00
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	55 %
Peso de suelo húmedo + Cápsula	17,97	18,50	17,12	Límite Plástico (LP)
Peso de suelo seco + Cápsula	17,63	18,14	16,84	27 %
Peso de cápsula	16,33	16,79	15,80	Índice de plasticidad (IP)
Peso de suelo seco	1,30	1,35	1,04	29 %
Peso del agua	0,34	0,36	0,28	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	26,15	26,67	26,92	19



CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CH
	AASHTO M-145: A-7-6 (19)
DESCRIPCIÓN	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA  
U.A.J.M.S

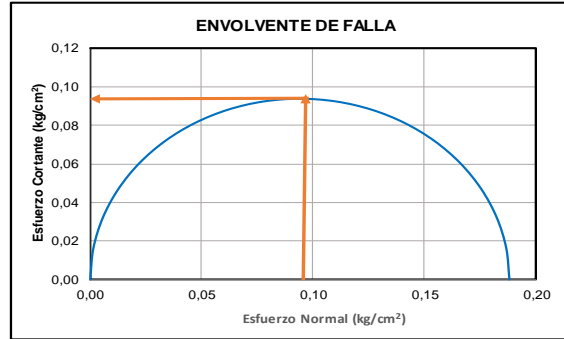
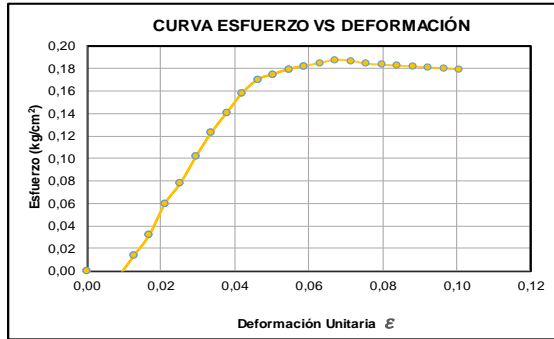
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN JACINTO, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'16"                      S: 21°34' 43"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1                      PROF. (m)                      1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,29	5,27
Altura [cm]	9,52	9,53
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,28	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>
Altura [cm]	9,53	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,85	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	208,34	
Peso suelo húmedo [gr]	410,82	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	283,09	Precisión
Cont. de Humedad [%]	45,12	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_t$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,97	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,36	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta/l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] $P$	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P/A'$
1	0	0	0,00	1,00	21,85	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,95	0,10	-0,53	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	22,04	0,20	-0,11	-0,01
4	120	0,12	0,01	0,99	22,13	0,30	0,30	0,01
5	160	0,16	0,02	0,98	22,23	0,40	0,71	0,03
6	200	0,2	0,02	0,98	22,32	0,55	1,34	0,06
7	240	0,24	0,03	0,97	22,42	0,65	1,75	0,08
8	280	0,28	0,03	0,97	22,52	0,78	2,29	0,10
9	320	0,32	0,03	0,97	22,61	0,90	2,79	0,12
10	360	0,36	0,04	0,96	22,71	1,00	3,20	0,14
11	400	0,4	0,04	0,96	22,81	1,10	3,61	0,16
12	440	0,44	0,05	0,95	22,91	1,17	3,90	0,17
13	480	0,48	0,05	0,95	23,01	1,20	4,03	0,18
14	520	0,52	0,05	0,95	23,12	1,23	4,15	0,18
15	560	0,56	0,06	0,94	23,22	1,25	4,24	0,18
16	600	0,6	0,06	0,94	23,32	1,27	4,32	0,19
17	640	0,64	0,07	0,93	23,43	1,29	4,40	0,19
18	680	0,68	0,07	0,93	23,53	1,29	4,40	0,19
19	720	0,72	0,08	0,92	23,64	1,28	4,36	0,18
20	760	0,76	0,08	0,92	23,75	1,28	4,36	0,18
21	800	0,8	0,08	0,92	23,86	1,28	4,36	0,18
22	840	0,84	0,09	0,91	23,97	1,28	4,36	0,18
23	880	0,88	0,09	0,91	24,08	1,28	4,36	0,18
24	920	0,92	0,10	0,90	24,19	1,28	4,36	0,18
25	960	0,96	0,10	0,90	24,30	1,28	4,36	0,18



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,19$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,09$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

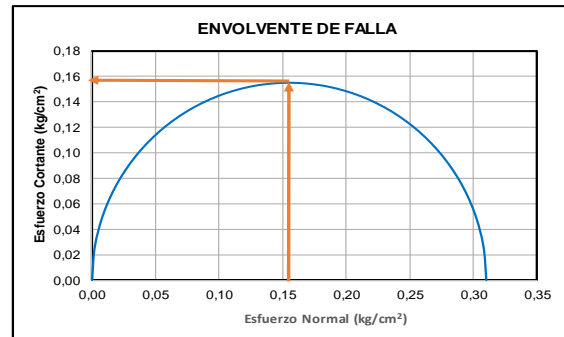
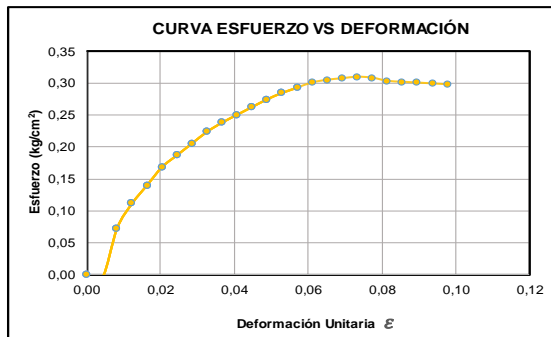
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN JACINTO, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'16" S: 21°34' 43"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,11	5,20 5,15	
Altura [cm]	9,85	9,81 9,82	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,17	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	9,83	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,95		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	205,89		
Peso suelo húmedo [gr]	416,67	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	300,41	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	38,70	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,02	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,46	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_n$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A_l$
1	0	0	0,00	1,00	20,95	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,04	0,20	-0,11	-0,01
3	80	0,08	0,01	0,99	21,12	0,60	1,54	0,07
4	120	0,12	0,01	0,99	21,21	0,80	2,37	0,11
5	160	0,16	0,02	0,98	21,30	0,95	2,99	0,14
6	200	0,2	0,02	0,98	21,39	1,10	3,61	0,17
7	240	0,24	0,02	0,98	21,48	1,20	4,03	0,19
8	280	0,28	0,03	0,97	21,57	1,30	4,44	0,21
9	320	0,32	0,03	0,97	21,66	1,40	4,86	0,22
10	360	0,36	0,04	0,96	21,75	1,48	5,19	0,24
11	400	0,4	0,04	0,96	21,84	1,55	5,48	0,25
12	440	0,44	0,04	0,96	21,93	1,62	5,77	0,26
13	480	0,48	0,05	0,95	22,03	1,69	6,06	0,28
14	520	0,52	0,05	0,95	22,12	1,75	6,31	0,29
15	560	0,56	0,06	0,94	22,22	1,80	6,51	0,29
16	600	0,6	0,06	0,94	22,31	1,85	6,72	0,30
17	640	0,64	0,07	0,93	22,41	1,88	6,85	0,31
18	680	0,68	0,07	0,93	22,51	1,90	6,93	0,31
19	720	0,72	0,07	0,93	22,61	1,92	7,01	0,31
20	760	0,76	0,08	0,92	22,71	1,92	7,01	0,31
21	800	0,8	0,08	0,92	22,81	1,90	6,93	0,30
22	840	0,84	0,09	0,91	22,91	1,90	6,93	0,30
23	880	0,88	0,09	0,91	23,01	1,90	6,93	0,30
24	920	0,92	0,09	0,91	23,12	1,90	6,93	0,30
25	960	0,96	0,10	0,90	23,22	1,90	6,93	0,30





**Resistencia a la compresión no confinada del suelo qu = 0,31 [kg/cm2]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada Cu = 0,16 [kg/cm2]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

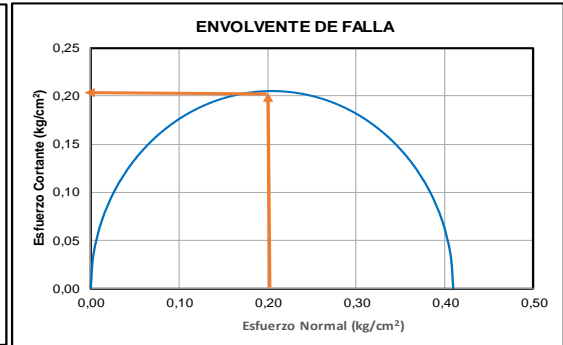
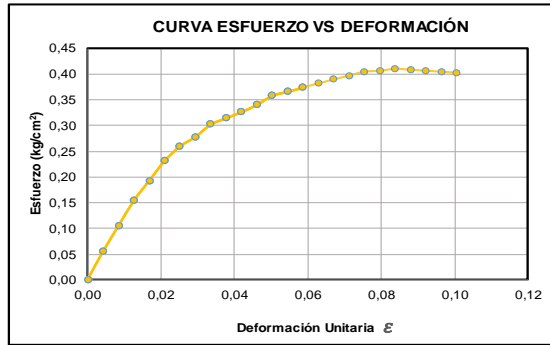
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN JACINTO, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'16"                      S: 21°34' 43"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 <b>PROF. (m)</b> 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	4,88	5,20	
Altura [cm]	10,00	9,35	
		9,30	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,12	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	9,55	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,59		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	196,62		
Peso suelo húmedo [gr]	377,44	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	290,78	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	29,80	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,92	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,48	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
$G_s =$	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformación [div]	Deformación ( $\Delta l$ ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] $P$	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,59	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,68	0,50	1,13	0,05
3	80	0,08	0,01	0,99	20,76	0,75	2,16	0,10
4	120	0,12	0,01	0,99	20,85	1,00	3,20	0,15
5	160	0,16	0,02	0,98	20,94	1,20	4,03	0,19
6	200	0,2	0,02	0,98	21,03	1,40	4,86	0,23
7	240	0,24	0,03	0,97	21,12	1,55	5,48	0,26
8	280	0,28	0,03	0,97	21,21	1,65	5,89	0,28
9	320	0,32	0,03	0,97	21,30	1,78	6,43	0,30
10	360	0,36	0,04	0,96	21,40	1,85	6,72	0,31
11	400	0,4	0,04	0,96	21,49	1,92	7,01	0,33
12	440	0,44	0,05	0,95	21,58	2,00	7,34	0,34
13	480	0,48	0,05	0,95	21,68	2,10	7,76	0,36
14	520	0,52	0,05	0,95	21,77	2,15	7,96	0,37
15	560	0,56	0,06	0,94	21,87	2,20	8,17	0,37
16	600	0,6	0,06	0,94	21,97	2,25	8,38	0,38
17	640	0,64	0,07	0,93	22,07	2,30	8,59	0,39
18	680	0,68	0,07	0,93	22,17	2,35	8,79	0,40
19	720	0,72	0,08	0,92	22,27	2,40	9,00	0,40
20	760	0,76	0,08	0,92	22,37	2,42	9,08	0,41
21	800	0,8	0,08	0,92	22,47	2,45	9,21	0,41
22	840	0,84	0,09	0,91	22,57	2,45	9,21	0,41
23	880	0,88	0,09	0,91	22,68	2,45	9,21	0,41
24	920	0,92	0,10	0,90	22,78	2,45	9,21	0,40
25	960	0,96	0,10	0,90	22,89	2,45	9,21	0,40



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,41$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,20$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

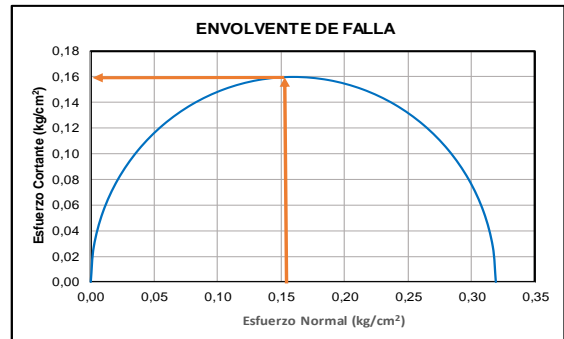
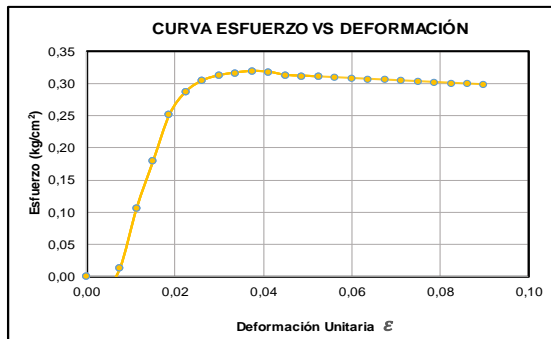
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN BLAS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'32" S: 21°34' 13"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,37	5,33	
Altura [cm]	10,66	10,67	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,31	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,68	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	22,15		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	236,44		
Peso suelo húmedo [gr]	451,76	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	320,66	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	40,88	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,91	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,36	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta/l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A^i = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P/A^i$
1	0	0	0,00	1,00	22,15	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	22,23	0,10	-0,53	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	22,31	0,30	0,30	0,01
4	120	0,12	0,01	0,99	22,40	0,80	2,37	0,11
5	160	0,16	0,01	0,99	22,48	1,20	4,03	0,18
6	200	0,2	0,02	0,98	22,57	1,60	5,69	0,25
7	240	0,24	0,02	0,98	22,65	1,80	6,51	0,29
8	280	0,28	0,03	0,97	22,74	1,90	6,93	0,30
9	320	0,32	0,03	0,97	22,83	1,95	7,14	0,31
10	360	0,36	0,03	0,97	22,92	1,98	7,26	0,32
11	400	0,4	0,04	0,96	23,01	2,00	7,34	0,32
12	440	0,44	0,04	0,96	23,10	2,00	7,34	0,32
13	480	0,48	0,04	0,96	23,19	1,98	7,26	0,31
14	520	0,52	0,05	0,95	23,28	1,98	7,26	0,31
15	560	0,56	0,05	0,95	23,37	1,98	7,26	0,31
16	600	0,6	0,06	0,94	23,46	1,98	7,26	0,31
17	640	0,64	0,06	0,94	23,56	1,98	7,26	0,31
18	680	0,68	0,06	0,94	23,65	1,98	7,26	0,31
19	720	0,72	0,07	0,93	23,75	1,98	7,26	0,31
20	760	0,76	0,07	0,93	23,84	1,98	7,26	0,30
21	800	0,8	0,07	0,93	23,94	1,98	7,26	0,30
22	840	0,84	0,08	0,92	24,04	1,98	7,26	0,30
23	880	0,88	0,08	0,92	24,13	1,98	7,26	0,30
24	920	0,92	0,09	0,91	24,23	1,98	7,26	0,30
25	960	0,96	0,09	0,91	24,33	1,98	7,26	0,30



Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u =$  **0,32** [kg/cm<sup>2</sup>]

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada  $C_u =$  **0,16** [kg/cm<sup>2</sup>]

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

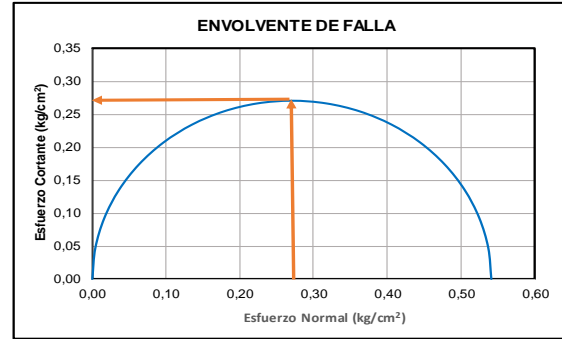
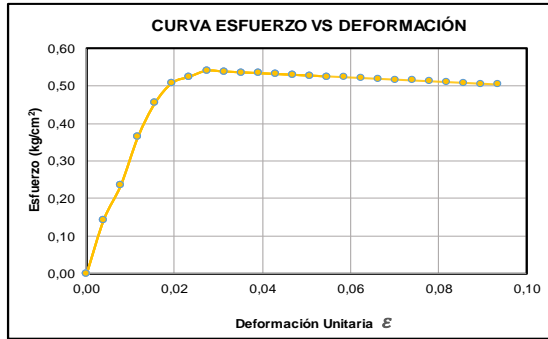
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN BLAS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'32" S: 21°34' 13"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,34	5,35	
Altura [cm]	10,26	10,24	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,31	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,26	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	22,10		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	226,86		
Peso suelo húmedo [gr]	430,99	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	319,52	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	34,89	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,90	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,41	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_0$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_0 / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	22,10	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	22,19	1,00	3,20	0,14
3	80	0,08	0,01	0,99	22,28	1,50	5,27	0,24
4	120	0,12	0,01	0,99	22,36	2,20	8,17	0,37
5	160	0,16	0,02	0,98	22,45	2,70	10,24	0,46
6	200	0,2	0,02	0,98	22,54	3,00	11,48	0,51
7	240	0,24	0,02	0,98	22,63	3,10	11,90	0,53
8	280	0,28	0,03	0,97	22,72	3,20	12,31	0,54
9	320	0,32	0,03	0,97	22,81	3,20	12,31	0,54
10	360	0,36	0,04	0,96	22,91	3,20	12,31	0,54
11	400	0,4	0,04	0,96	23,00	3,20	12,31	0,54
12	440	0,44	0,04	0,96	23,09	3,20	12,31	0,53
13	480	0,48	0,05	0,95	23,19	3,20	12,31	0,53
14	520	0,52	0,05	0,95	23,28	3,20	12,31	0,53
15	560	0,56	0,05	0,95	23,38	3,20	12,31	0,53
16	600	0,6	0,06	0,94	23,48	3,20	12,31	0,52
17	640	0,64	0,06	0,94	23,57	3,20	12,31	0,52
18	680	0,68	0,07	0,93	23,67	3,20	12,31	0,52
19	720	0,72	0,07	0,93	23,77	3,20	12,31	0,52
20	760	0,76	0,07	0,93	23,87	3,20	12,31	0,52
21	800	0,8	0,08	0,92	23,97	3,20	12,31	0,51
22	840	0,84	0,08	0,92	24,07	3,20	12,31	0,51
23	880	0,88	0,09	0,91	24,18	3,20	12,31	0,51
24	920	0,92	0,09	0,91	24,28	3,20	12,31	0,51
25	960	0,96	0,09	0,91	24,38	3,20	12,31	0,50



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,54$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,27$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

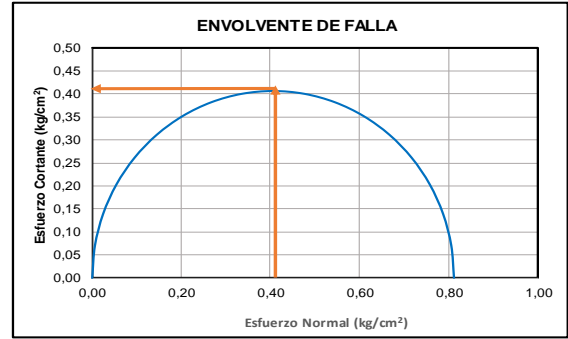
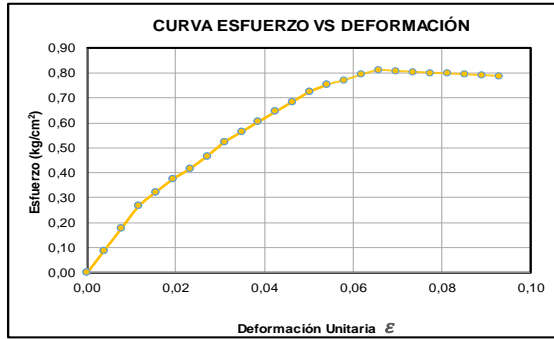
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN BLAS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'32"                      S: 21°34' 13"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3      PROF. (m)      1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,32	5,31	
Altura [cm]	10,37	10,35	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,32	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,35	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	22,21		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	229,78		
Peso suelo húmedo [gr]	452,68	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	361,63	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	25,18	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,97	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,57	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_n$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A_l$
1	0	0	0,00	1,00	22,21	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	22,29	0,00	2,00	0,09
3	80	0,08	0,01	0,99	22,38	0,00	4,00	0,18
4	120	0,12	0,01	0,99	22,47	0,00	6,00	0,27
5	160	0,16	0,02	0,98	22,56	0,00	7,30	0,32
6	200	0,2	0,02	0,98	22,65	0,00	8,50	0,38
7	240	0,24	0,02	0,98	22,74	0,00	9,50	0,42
8	280	0,28	0,03	0,97	22,83	0,00	10,70	0,47
9	320	0,32	0,03	0,97	22,92	0,00	12,00	0,52
10	360	0,36	0,03	0,97	23,01	0,00	13,00	0,57
11	400	0,4	0,04	0,96	23,10	0,00	14,00	0,61
12	440	0,44	0,04	0,96	23,19	0,00	15,00	0,65
13	480	0,48	0,05	0,95	23,29	0,00	16,00	0,69
14	520	0,52	0,05	0,95	23,38	0,00	17,00	0,73
15	560	0,56	0,05	0,95	23,48	0,00	17,70	0,75
16	600	0,6	0,06	0,94	23,57	0,00	18,20	0,77
17	640	0,64	0,06	0,94	23,67	0,00	18,80	0,79
18	680	0,68	0,07	0,93	23,77	0,00	19,30	0,81
19	720	0,72	0,07	0,93	23,87	0,00	19,30	0,81
20	760	0,76	0,07	0,93	23,97	0,00	19,30	0,81
21	800	0,8	0,08	0,92	24,07	0,00	19,30	0,80
22	840	0,84	0,08	0,92	24,17	0,00	19,30	0,80
23	880	0,88	0,09	0,91	24,27	0,00	19,30	0,80
24	920	0,92	0,09	0,91	24,38	0,00	19,30	0,79
25	960	0,96	0,09	0,91	24,48	0,00	19,30	0,79





Resistencia a la compresión no confinada del suelo $q_u =$	<b>0,81</b> [kg/cm <sup>2</sup> ]
--	-----------------------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada $C_u =$	<b>0,41</b> [kg/cm <sup>2</sup> ]
-----------------------------	-----------------------------------

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

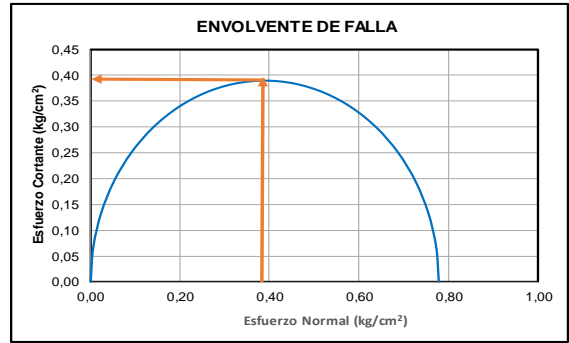
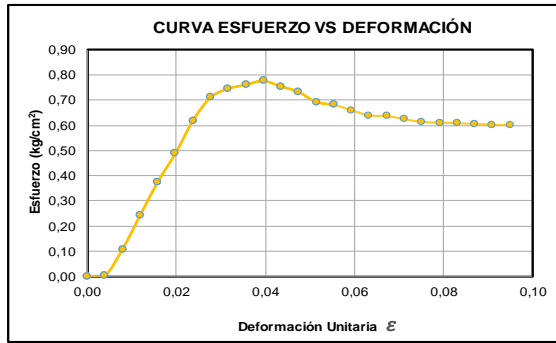
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (C <sub>u</sub> ) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SIMON BOLIVAR, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°41'36" S: 21°32' 58"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,22	5,20	
Altura [cm]	10,13	10,13	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,21	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,12	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,32		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	215,75		
Peso suelo húmedo [gr]	448,2	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	310,55	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	44,32	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,08	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,44	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	21,32	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,40	0,25	0,09	0,00
3	80	0,08	0,01	0,99	21,49	0,80	2,37	0,11
4	120	0,12	0,01	0,99	21,57	1,50	5,27	0,24
5	160	0,16	0,02	0,98	21,66	2,20	8,17	0,38
6	200	0,2	0,02	0,98	21,75	2,80	10,66	0,49
7	240	0,24	0,02	0,98	21,84	3,50	13,56	0,62
8	280	0,28	0,03	0,97	21,93	4,00	15,63	0,71
9	320	0,32	0,03	0,97	22,02	4,20	16,45	0,75
10	360	0,36	0,04	0,96	22,11	4,30	16,87	0,76
11	400	0,4	0,04	0,96	22,20	4,40	17,28	0,78
12	440	0,44	0,04	0,96	22,29	4,30	16,87	0,76
13	480	0,48	0,05	0,95	22,38	4,20	16,45	0,74
14	520	0,52	0,05	0,95	22,47	4,00	15,63	0,70
15	560	0,56	0,06	0,94	22,57	3,95	15,42	0,68
16	600	0,6	0,06	0,94	22,66	3,85	15,00	0,66
17	640	0,64	0,06	0,94	22,76	3,75	14,59	0,64
18	680	0,68	0,07	0,93	22,85	3,75	14,59	0,64
19	720	0,72	0,07	0,93	22,95	3,70	14,38	0,63
20	760	0,76	0,08	0,92	23,05	3,65	14,18	0,62
21	800	0,8	0,08	0,92	23,15	3,65	14,18	0,61
22	840	0,84	0,08	0,92	23,25	3,65	14,18	0,61
23	880	0,88	0,09	0,91	23,35	3,65	14,18	0,61
24	920	0,92	0,09	0,91	23,45	3,65	14,18	0,60
25	960	0,96	0,09	0,91	23,55	3,65	14,18	0,60



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,78$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,39$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

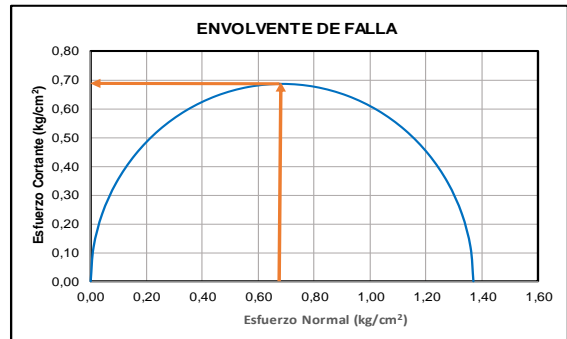
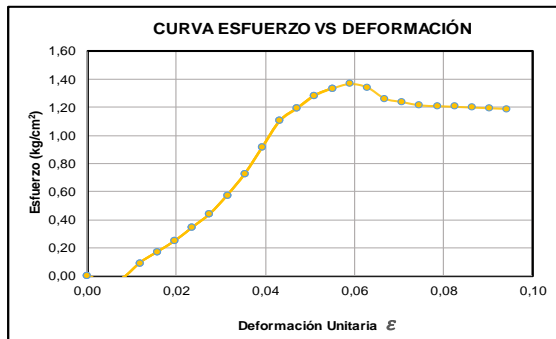
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SIMON BOLIVAR, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°41'36" S: 21°32' 58"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,12	5,13
Altura [cm]	10,18	10,20
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,13	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>
Altura [cm]	10,18	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,69	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	210,69	
Peso suelo húmedo [gr]	434,36	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	320,18	Precisión
Cont. de Humedad [%]	35,66	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,06	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,52	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta/l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A^t = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P/A^t$
1	0	0	0,00	1,00	20,69	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,77	0,00	-0,94	-0,05
3	80	0,08	0,01	0,99	20,85	0,15	-0,32	-0,02
4	120	0,12	0,01	0,99	20,94	0,70	1,96	0,09
5	160	0,16	0,02	0,98	21,02	1,10	3,61	0,17
6	200	0,2	0,02	0,98	21,10	1,50	5,27	0,25
7	240	0,24	0,02	0,98	21,19	2,00	7,34	0,35
8	280	0,28	0,03	0,97	21,27	2,50	9,41	0,44
9	320	0,32	0,03	0,97	21,36	3,20	12,31	0,58
10	360	0,36	0,04	0,96	21,45	4,00	15,63	0,73
11	400	0,4	0,04	0,96	21,54	5,00	19,77	0,92
12	440	0,44	0,04	0,96	21,62	6,00	23,91	1,11
13	480	0,48	0,05	0,95	21,71	6,50	25,98	1,20
14	520	0,52	0,05	0,95	21,80	7,00	28,05	1,29
15	560	0,56	0,05	0,95	21,89	7,30	29,29	1,34
16	600	0,6	0,06	0,94	21,98	7,50	30,12	1,37
17	640	0,64	0,06	0,94	22,08	7,40	29,70	1,35
18	680	0,68	0,07	0,93	22,17	7,00	28,05	1,27
19	720	0,72	0,07	0,93	22,26	6,90	27,63	1,24
20	760	0,76	0,07	0,93	22,36	6,80	27,22	1,22
21	800	0,8	0,08	0,92	22,45	6,80	27,22	1,21
22	840	0,84	0,08	0,92	22,55	6,80	27,22	1,21
23	880	0,88	0,09	0,91	22,65	6,80	27,22	1,20
24	920	0,92	0,09	0,91	22,74	6,80	27,22	1,20
25	960	0,96	0,09	0,91	22,84	6,80	27,22	1,19



<b>Resistencia a la compresión no confinada del suelo <math>q_u =</math></b>	<b>1,37 [kg/cm2]</b>
--	----------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

<b>Cohesion no drenada <math>C_u =</math></b>	<b>0,68 [kg/cm2]</b>
---	----------------------

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

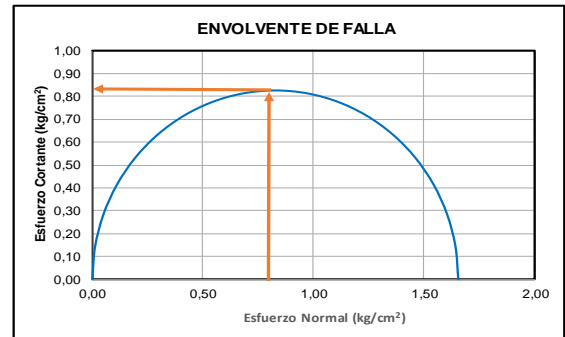
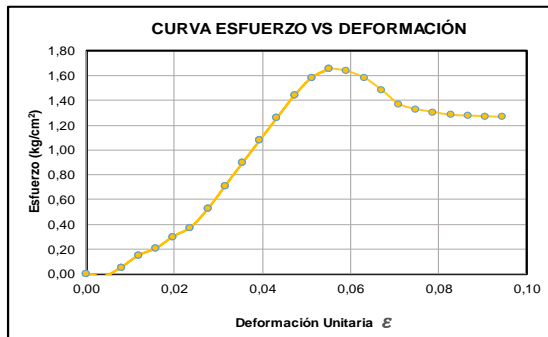
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SIMON BOLIVAR, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°41'36" S: 21°32' 58"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,24	5,18
Altura [cm]	10,16	10,16
		10,15
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,20	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>
Altura [cm]	10,16	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,22	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	215,49	
Peso suelo húmedo [gr]	420,66	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	324,04	Precisión
Cont. de Humedad [%]	29,82	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_t$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,95	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,50	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A_t$
1	0	0	0,00	1,00	21,22	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,30	0,12	-0,45	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	21,39	0,50	1,13	0,05
4	120	0,12	0,01	0,99	21,47	1,00	3,20	0,15
5	160	0,16	0,02	0,98	21,56	1,30	4,44	0,21
6	200	0,2	0,02	0,98	21,64	1,80	6,51	0,30
7	240	0,24	0,02	0,98	21,73	2,20	8,17	0,38
8	280	0,28	0,03	0,97	21,82	3,00	11,48	0,53
9	320	0,32	0,03	0,97	21,91	4,00	15,63	0,71
10	360	0,36	0,04	0,96	22,00	5,00	19,77	0,90
11	400	0,4	0,04	0,96	22,09	6,00	23,91	1,08
12	440	0,44	0,04	0,96	22,18	7,00	28,05	1,26
13	480	0,48	0,05	0,95	22,27	8,00	32,19	1,45
14	520	0,52	0,05	0,95	22,36	8,80	35,50	1,59
15	560	0,56	0,06	0,94	22,45	9,20	37,15	1,65
16	600	0,6	0,06	0,94	22,55	9,15	36,95	1,64
17	640	0,64	0,06	0,94	22,64	8,90	35,91	1,59
18	680	0,68	0,07	0,93	22,74	8,40	33,84	1,49
19	720	0,72	0,07	0,93	22,84	7,80	31,36	1,37
20	760	0,76	0,07	0,93	22,93	7,60	30,53	1,33
21	800	0,8	0,08	0,92	23,03	7,50	30,12	1,31
22	840	0,84	0,08	0,92	23,13	7,40	29,70	1,28
23	880	0,88	0,09	0,91	23,23	7,40	29,70	1,28
24	920	0,92	0,09	0,91	23,33	7,40	29,70	1,27
25	960	0,96	0,09	0,91	23,43	7,40	29,70	1,27



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 1,65$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,83$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

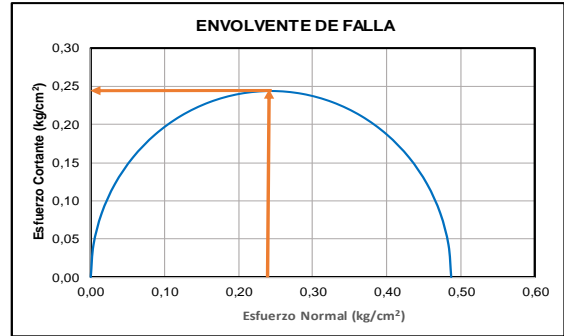
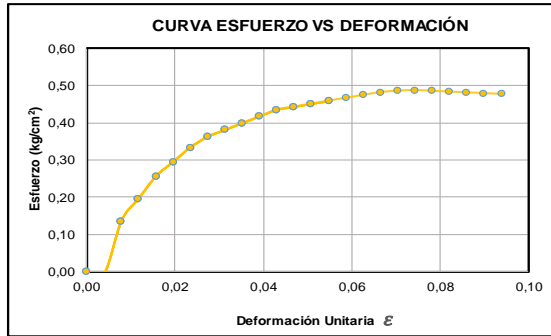
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SALAMANCA, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'24" S: 21°31' 35"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,08	5,06
Altura [cm]	10,22	10,23
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>W</b>
Diámetro [cm]	5,08	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>
Altura [cm]	10,23	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,23	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	207,00	
Peso suelo húmedo [gr]	447,86	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	305,14	Precisión
Cont. de Humedad [%]	46,77	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,16	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,47	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_0$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_0 / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A_l$
1	0	0	0,00	1,00	20,23	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,31	0,20	-0,11	-0,01
3	80	0,08	0,01	0,99	20,39	0,90	2,79	0,14
4	120	0,12	0,01	0,99	20,47	1,20	4,03	0,20
5	160	0,16	0,02	0,98	20,55	1,50	5,27	0,26
6	200	0,2	0,02	0,98	20,63	1,70	6,10	0,30
7	240	0,24	0,02	0,98	20,71	1,90	6,93	0,33
8	280	0,28	0,03	0,97	20,80	2,05	7,55	0,36
9	320	0,32	0,03	0,97	20,88	2,15	7,96	0,38
10	360	0,36	0,04	0,96	20,97	2,25	8,38	0,40
11	400	0,4	0,04	0,96	21,05	2,35	8,79	0,42
12	440	0,44	0,04	0,96	21,14	2,45	9,21	0,44
13	480	0,48	0,05	0,95	21,22	2,50	9,41	0,44
14	520	0,52	0,05	0,95	21,31	2,55	9,62	0,45
15	560	0,56	0,05	0,95	21,40	2,60	9,83	0,46
16	600	0,6	0,06	0,94	21,49	2,65	10,03	0,47
17	640	0,64	0,06	0,94	21,58	2,70	10,24	0,47
18	680	0,68	0,07	0,93	21,67	2,75	10,45	0,48
19	720	0,72	0,07	0,93	21,76	2,78	10,57	0,49
20	760	0,76	0,07	0,93	21,85	2,80	10,66	0,49
21	800	0,8	0,08	0,92	21,94	2,80	10,66	0,49
22	840	0,84	0,08	0,92	22,04	2,80	10,66	0,48
23	880	0,88	0,09	0,91	22,13	2,80	10,66	0,48
24	920	0,92	0,09	0,91	22,23	2,80	10,66	0,48
25	960	0,96	0,09	0,91	22,32	2,80	10,66	0,48





**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,49$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,24$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

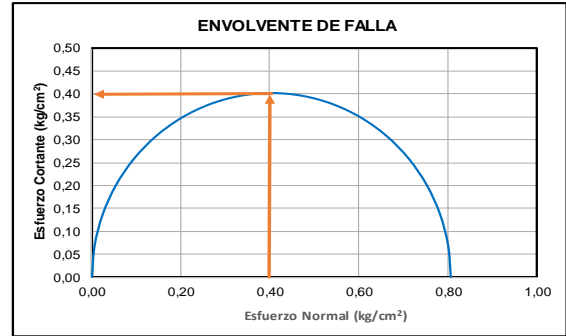
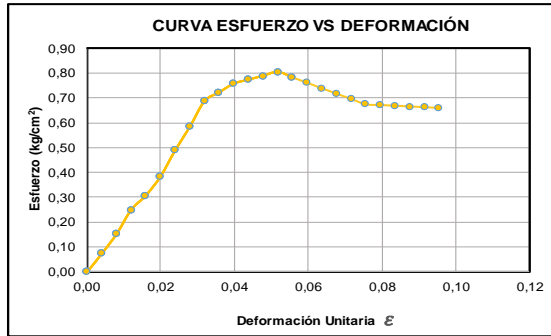
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SALAMANCA, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'24" S: 21°31' 35"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,12	5,16
Altura [cm]	10,05	10,08
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,15	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>
Altura [cm]	10,06	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,83	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	209,56	
Peso suelo húmedo [gr]	434,66	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	315,77	Precisión
Cont. de Humedad [%]	37,65	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,07	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,51	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,83	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,91	0,60	1,54	0,07
3	80	0,08	0,01	0,99	21,00	1,00	3,20	0,15
4	120	0,12	0,01	0,99	21,08	1,50	5,27	0,25
5	160	0,16	0,02	0,98	21,17	1,80	6,51	0,31
6	200	0,2	0,02	0,98	21,25	2,20	8,17	0,38
7	240	0,24	0,02	0,98	21,34	2,75	10,45	0,49
8	280	0,28	0,03	0,97	21,43	3,25	12,52	0,58
9	320	0,32	0,03	0,97	21,52	3,80	14,80	0,69
10	360	0,36	0,04	0,96	21,60	4,00	15,63	0,72
11	400	0,4	0,04	0,96	21,69	4,20	16,45	0,76
12	440	0,44	0,04	0,96	21,78	4,30	16,87	0,77
13	480	0,48	0,05	0,95	21,87	4,40	17,28	0,79
14	520	0,52	0,05	0,95	21,97	4,50	17,70	0,81
15	560	0,56	0,06	0,94	22,06	4,40	17,28	0,78
16	600	0,6	0,06	0,94	22,15	4,30	16,87	0,76
17	640	0,64	0,06	0,94	22,25	4,20	16,45	0,74
18	680	0,68	0,07	0,93	22,34	4,10	16,04	0,72
19	720	0,72	0,07	0,93	22,44	4,00	15,63	0,70
20	760	0,76	0,08	0,92	22,53	3,90	15,21	0,68
21	800	0,8	0,08	0,92	22,63	3,90	15,21	0,67
22	840	0,84	0,08	0,92	22,73	3,90	15,21	0,67
23	880	0,88	0,09	0,91	22,83	3,90	15,21	0,67
24	920	0,92	0,09	0,91	22,93	3,90	15,21	0,66
25	960	0,96	0,10	0,90	23,03	3,90	15,21	0,66



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,81$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,40$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

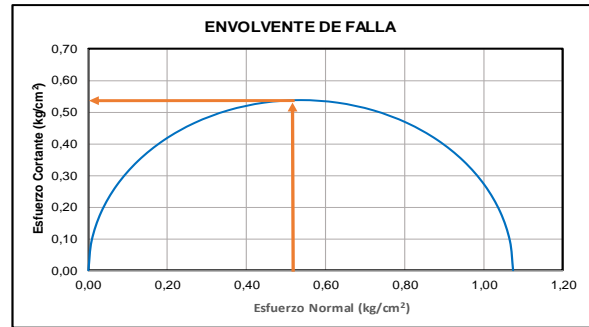
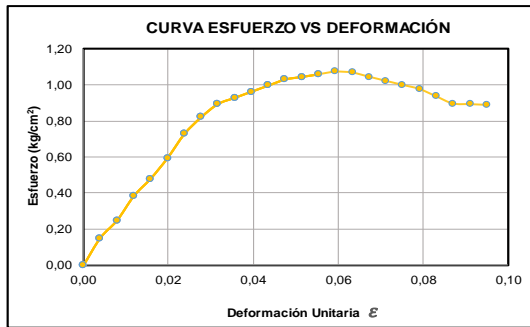
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SALAMANCA, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'24" S: 21°31' 35"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA		X
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,15	5,17	5,15
Altura [cm]	10,13	10,10	10,11
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,16	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,11	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,91		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	211,49		
Peso suelo húmedo [gr]	399,51	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	308,43	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	29,53	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,89	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,46	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
G <sub>s</sub> =	-	1 mm/min	

N°	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,91	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,99	1,00	3,20	0,15
3	80	0,08	0,01	0,99	21,08	1,50	5,27	0,25
4	120	0,12	0,01	0,99	21,16	2,20	8,17	0,39
5	160	0,16	0,02	0,98	21,25	2,70	10,24	0,48
6	200	0,2	0,02	0,98	21,33	3,30	12,73	0,60
7	240	0,24	0,02	0,98	21,42	4,00	15,63	0,73
8	280	0,28	0,03	0,97	21,51	4,50	17,70	0,82
9	320	0,32	0,03	0,97	21,59	4,90	19,35	0,90
10	360	0,36	0,04	0,96	21,68	5,10	20,18	0,93
11	400	0,4	0,04	0,96	21,77	5,30	21,01	0,96
12	440	0,44	0,04	0,96	21,86	5,50	21,84	1,00
13	480	0,48	0,05	0,95	21,95	5,70	22,67	1,03
14	520	0,52	0,05	0,95	22,05	5,80	23,08	1,05
15	560	0,56	0,06	0,94	22,14	5,90	23,49	1,06
16	600	0,6	0,06	0,94	22,23	6,00	23,91	1,08
17	640	0,64	0,06	0,94	22,32	6,00	23,91	1,07
18	680	0,68	0,07	0,93	22,42	5,90	23,49	1,05
19	720	0,72	0,07	0,93	22,51	5,80	23,08	1,03
20	760	0,76	0,08	0,92	22,61	5,70	22,67	1,00
21	800	0,8	0,08	0,92	22,71	5,60	22,25	0,98
22	840	0,84	0,08	0,92	22,81	5,40	21,42	0,94
23	880	0,88	0,09	0,91	22,90	5,20	20,59	0,90
24	920	0,92	0,09	0,91	23,00	5,20	20,59	0,90
25	960	0,96	0,09	0,91	23,10	5,20	20,59	0,89



Resistencia a la compresión no confinada del suelo $q_u =$	<b>1,08</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
--	-------------	-----------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{kg}{cm^2} \right)$$

Cohesión no drenada $C_u =$	<b>0,54</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
-----------------------------	-------------	-----------------------

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

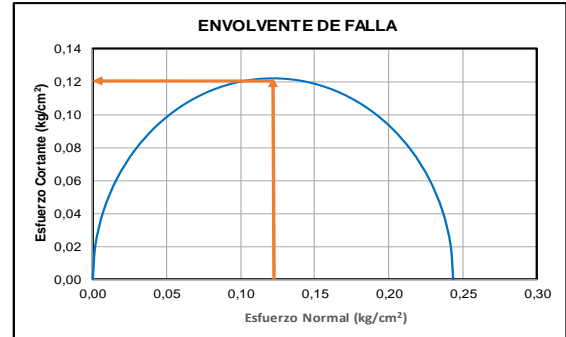
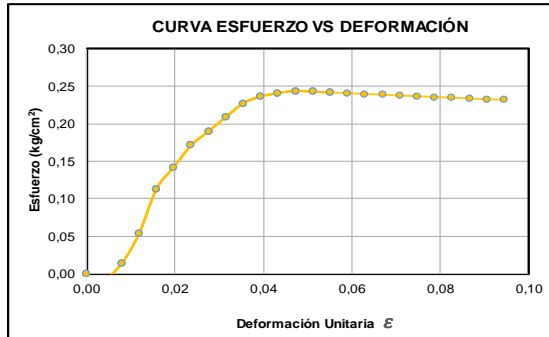
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN LUIS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'17" S: 21°33' 42"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,11	5,11
Altura [cm]	10,15	10,17
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,12	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>
Altura [cm]	10,16	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,59	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	209,25	
Peso suelo húmedo [gr]	457,62	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	310,82	Precisión
Cont. de Humedad [%]	47,23	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,19	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,49	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta/l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A^l = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P/A^l$
1	0	0	0,00	1,00	20,59	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,67	0,20	-0,11	-0,01
3	80	0,08	0,01	0,99	20,75	0,30	0,30	0,01
4	120	0,12	0,01	0,99	20,83	0,50	1,13	0,05
5	160	0,16	0,02	0,98	20,92	0,80	2,37	0,11
6	200	0,2	0,02	0,98	21,00	0,95	2,99	0,14
7	240	0,24	0,02	0,98	21,09	1,10	3,61	0,17
8	280	0,28	0,03	0,97	21,17	1,20	4,03	0,19
9	320	0,32	0,03	0,97	21,26	1,30	4,44	0,21
10	360	0,36	0,04	0,96	21,34	1,40	4,86	0,23
11	400	0,4	0,04	0,96	21,43	1,45	5,06	0,24
12	440	0,44	0,04	0,96	21,52	1,48	5,19	0,24
13	480	0,48	0,05	0,95	21,61	1,50	5,27	0,24
14	520	0,52	0,05	0,95	21,70	1,50	5,27	0,24
15	560	0,56	0,06	0,94	21,79	1,50	5,27	0,24
16	600	0,6	0,06	0,94	21,88	1,50	5,27	0,24
17	640	0,64	0,06	0,94	21,97	1,50	5,27	0,24
18	680	0,68	0,07	0,93	22,07	1,50	5,27	0,24
19	720	0,72	0,07	0,93	22,16	1,50	5,27	0,24
20	760	0,76	0,07	0,93	22,25	1,50	5,27	0,24
21	800	0,8	0,08	0,92	22,35	1,50	5,27	0,24
22	840	0,84	0,08	0,92	22,44	1,50	5,27	0,23
23	880	0,88	0,09	0,91	22,54	1,50	5,27	0,23
24	920	0,92	0,09	0,91	22,64	1,50	5,27	0,23
25	960	0,96	0,09	0,91	22,74	1,50	5,27	0,23



Resistencia a la compresión no confinada del suelo $q_u =$	<b>0,24</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
--	-------------	-----------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada $C_u =$	<b>0,12</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
-----------------------------	-------------	-----------------------

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

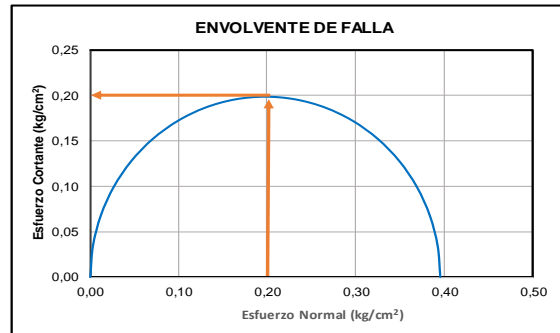
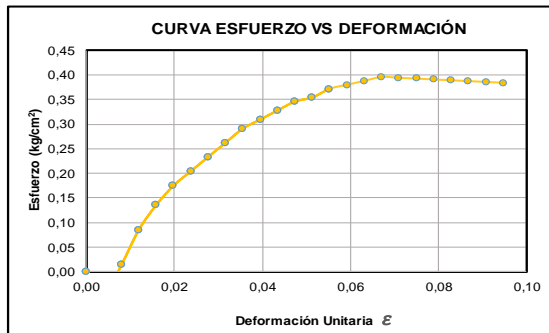
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN LUIS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'17" S: 21°33' 42"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,05	5,08	
Altura [cm]	10,14	10,14	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,07	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,14	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,21		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	204,91		
Peso suelo húmedo [gr]	448,35	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	312,32	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	43,55	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,19	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,52	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,21	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,29	0,00	-0,94	-0,05
3	80	0,08	0,01	0,99	20,37	0,30	0,30	0,01
4	120	0,12	0,01	0,99	20,45	0,65	1,75	0,09
5	160	0,16	0,02	0,98	20,53	0,90	2,79	0,14
6	200	0,2	0,02	0,98	20,62	1,10	3,61	0,18
7	240	0,24	0,02	0,98	20,70	1,25	4,24	0,20
8	280	0,28	0,03	0,97	20,78	1,40	4,86	0,23
9	320	0,32	0,03	0,97	20,87	1,55	5,48	0,26
10	360	0,36	0,04	0,96	20,95	1,70	6,10	0,29
11	400	0,4	0,04	0,96	21,04	1,80	6,51	0,31
12	440	0,44	0,04	0,96	21,13	1,90	6,93	0,33
13	480	0,48	0,05	0,95	21,21	2,00	7,34	0,35
14	520	0,52	0,05	0,95	21,30	2,05	7,55	0,35
15	560	0,56	0,06	0,94	21,39	2,15	7,96	0,37
16	600	0,6	0,06	0,94	21,48	2,20	8,17	0,38
17	640	0,64	0,06	0,94	21,57	2,25	8,38	0,39
18	680	0,68	0,07	0,93	21,66	2,30	8,59	0,40
19	720	0,72	0,07	0,93	21,75	2,30	8,59	0,39
20	760	0,76	0,07	0,93	21,85	2,30	8,59	0,39
21	800	0,8	0,08	0,92	21,94	2,30	8,59	0,39
22	840	0,84	0,08	0,92	22,03	2,30	8,59	0,39
23	880	0,88	0,09	0,91	22,13	2,30	8,59	0,39
24	920	0,92	0,09	0,91	22,22	2,30	8,59	0,39
25	960	0,96	0,09	0,91	22,32	2,30	8,59	0,38





Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u =$  **0,40** [kg/cm2]

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada  $C_u =$  **0,20** [kg/cm2]

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

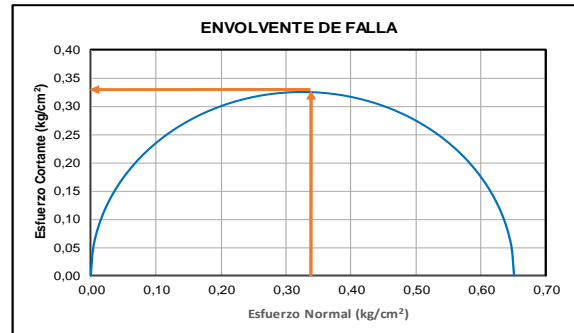
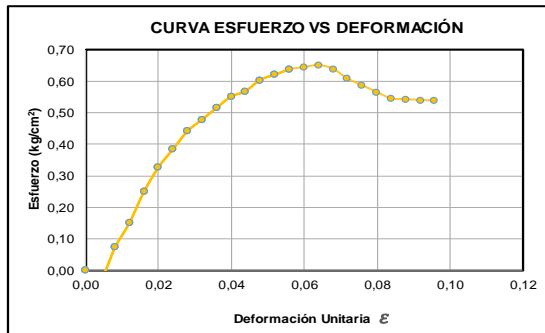
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN LUIS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'17" S:21°33' 42"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 2,00

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,14	5,13	
Altura [cm]	10,02	10,02	
		10,03	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,13	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,02	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,69		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	207,38		
Peso suelo húmedo [gr]	420,02	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	310,72	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	35,18	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,03	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,50	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_0$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A^l = A_0 / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A^l$
1	0	0	0,00	1,00	20,69	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,77	0,10	-0,53	-0,03
3	80	0,08	0,01	0,99	20,86	0,60	1,54	0,07
4	120	0,12	0,01	0,99	20,94	1,00	3,20	0,15
5	160	0,16	0,02	0,98	21,03	1,50	5,27	0,25
6	200	0,2	0,02	0,98	21,11	1,90	6,93	0,33
7	240	0,24	0,02	0,98	21,20	2,20	8,17	0,39
8	280	0,28	0,03	0,97	21,28	2,50	9,41	0,44
9	320	0,32	0,03	0,97	21,37	2,70	10,24	0,48
10	360	0,36	0,04	0,96	21,46	2,90	11,07	0,52
11	400	0,4	0,04	0,96	21,55	3,10	11,90	0,55
12	440	0,44	0,04	0,96	21,64	3,20	12,31	0,57
13	480	0,48	0,05	0,95	21,73	3,40	13,14	0,60
14	520	0,52	0,05	0,95	21,82	3,50	13,56	0,62
15	560	0,56	0,06	0,94	21,91	3,60	13,97	0,64
16	600	0,6	0,06	0,94	22,01	3,65	14,18	0,64
17	640	0,64	0,06	0,94	22,10	3,70	14,38	0,65
18	680	0,68	0,07	0,93	22,20	3,65	14,18	0,64
19	720	0,72	0,07	0,93	22,29	3,50	13,56	0,61
20	760	0,76	0,08	0,92	22,39	3,40	13,14	0,59
21	800	0,8	0,08	0,92	22,48	3,30	12,73	0,57
22	840	0,84	0,08	0,92	22,58	3,20	12,31	0,55
23	880	0,88	0,09	0,91	22,68	3,20	12,31	0,54
24	920	0,92	0,09	0,91	22,78	3,20	12,31	0,54
25	960	0,96	0,10	0,90	22,88	3,20	12,31	0,54



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,65$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,33$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

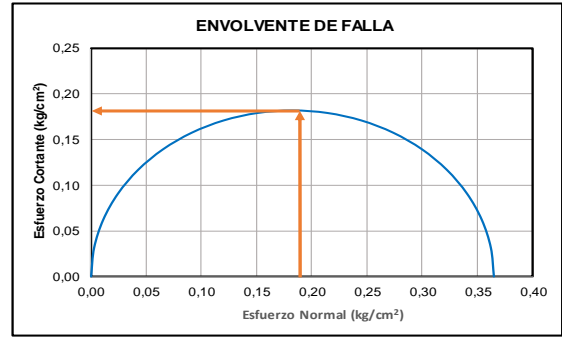
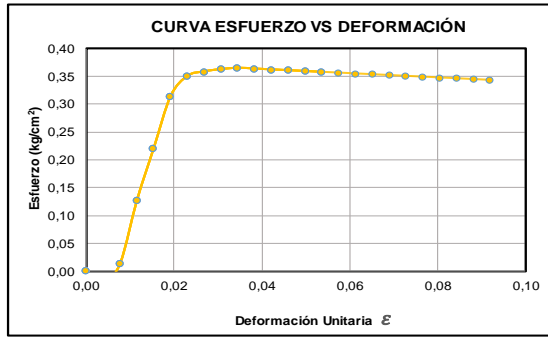
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ LOS OLIVOS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°45'11" S: 21°30' 10"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA		X
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,22	5,25	5,27
Altura [cm]	10,45	10,40	10,47
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,25	Ec. del anillo de carga [kg]	
Altura [cm]	10,44	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,63		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	225,79		
Peso suelo húmedo [gr]	439,01	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	321,51	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	36,55	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,94	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,42	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-	1 mm/min	

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / (1 - \epsilon)$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	21,63	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,71	0,10	-0,53	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	21,79	0,30	0,30	0,01
4	120	0,12	0,01	0,99	21,88	0,90	2,79	0,13
5	160	0,16	0,02	0,98	21,96	1,40	4,86	0,22
6	200	0,2	0,02	0,98	22,05	1,90	6,93	0,31
7	240	0,24	0,02	0,98	22,14	2,10	7,76	0,35
8	280	0,28	0,03	0,97	22,22	2,15	7,96	0,36
9	320	0,32	0,03	0,97	22,31	2,18	8,09	0,36
10	360	0,36	0,03	0,97	22,40	2,20	8,17	0,36
11	400	0,4	0,04	0,96	22,49	2,20	8,17	0,36
12	440	0,44	0,04	0,96	22,58	2,20	8,17	0,36
13	480	0,48	0,05	0,95	22,67	2,20	8,17	0,36
14	520	0,52	0,05	0,95	22,76	2,20	8,17	0,36
15	560	0,56	0,05	0,95	22,85	2,20	8,17	0,36
16	600	0,6	0,06	0,94	22,95	2,20	8,17	0,36
17	640	0,64	0,06	0,94	23,04	2,20	8,17	0,35
18	680	0,68	0,07	0,93	23,13	2,20	8,17	0,35
19	720	0,72	0,07	0,93	23,23	2,20	8,17	0,35
20	760	0,76	0,07	0,93	23,32	2,20	8,17	0,35
21	800	0,8	0,08	0,92	23,42	2,20	8,17	0,35
22	840	0,84	0,08	0,92	23,52	2,20	8,17	0,35
23	880	0,88	0,08	0,92	23,62	2,20	8,17	0,35
24	920	0,92	0,09	0,91	23,72	2,20	8,17	0,34
25	960	0,96	0,09	0,91	23,82	2,20	8,17	0,34



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,36$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,18$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

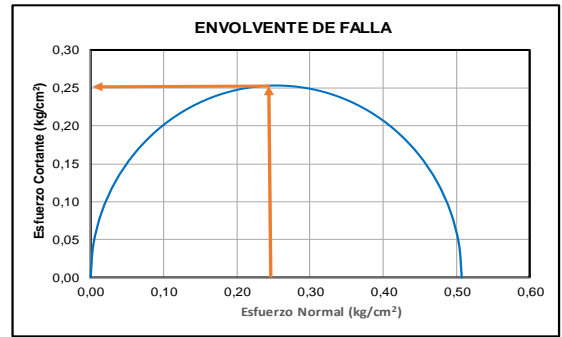
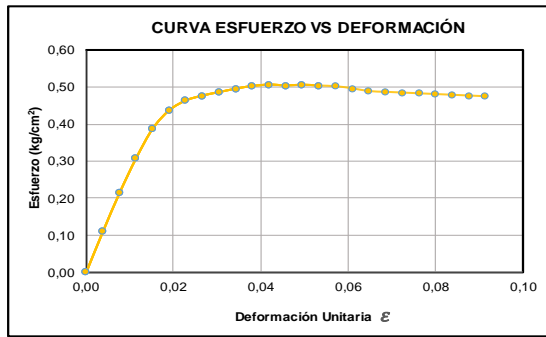
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ LOS OLIVOS, CIUDAD DE TARIJA		
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023		
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°45'11" S: 21°30' 10"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2	<b>PROF. (m)</b>	1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA		X
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,25	5,23	5,25
Altura [cm]	10,50	10,52	10,47
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,24	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,50	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,57		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	226,36		
Peso suelo húmedo [gr]	450,09	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	338,04	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	33,15	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,99	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,49	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-	1 mm/min	

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	21,57	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,65	0,80	2,37	0,11
3	80	0,08	0,01	0,99	21,73	1,35	4,65	0,21
4	120	0,12	0,01	0,99	21,81	1,85	6,72	0,31
5	160	0,16	0,02	0,98	21,90	2,28	8,50	0,39
6	200	0,2	0,02	0,98	21,98	2,55	9,62	0,44
7	240	0,24	0,02	0,98	22,07	2,70	10,24	0,46
8	280	0,28	0,03	0,97	22,16	2,78	10,57	0,48
9	320	0,32	0,03	0,97	22,24	2,84	10,82	0,49
10	360	0,36	0,03	0,97	22,33	2,90	11,07	0,50
11	400	0,4	0,04	0,96	22,42	2,95	11,28	0,50
12	440	0,44	0,04	0,96	22,51	2,98	11,40	0,51
13	480	0,48	0,05	0,95	22,60	2,98	11,40	0,50
14	520	0,52	0,05	0,95	22,69	3,00	11,48	0,51
15	560	0,56	0,05	0,95	22,78	3,00	11,48	0,50
16	600	0,6	0,06	0,94	22,87	3,00	11,48	0,50
17	640	0,64	0,06	0,94	22,97	2,98	11,40	0,50
18	680	0,68	0,06	0,94	23,06	2,95	11,28	0,49
19	720	0,72	0,07	0,93	23,15	2,95	11,28	0,49
20	760	0,76	0,07	0,93	23,25	2,95	11,28	0,49
21	800	0,8	0,08	0,92	23,34	2,95	11,28	0,48
22	840	0,84	0,08	0,92	23,44	2,95	11,28	0,48
23	880	0,88	0,08	0,92	23,54	2,95	11,28	0,48
24	920	0,92	0,09	0,91	23,64	2,95	11,28	0,48
25	960	0,96	0,09	0,91	23,74	2,95	11,28	0,48



Resistencia a la compresión no confinada del suelo $q_u =$	<b>0,51</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
--	-------------	-----------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada $C_u =$	<b>0,25</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
-----------------------------	-------------	-----------------------

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

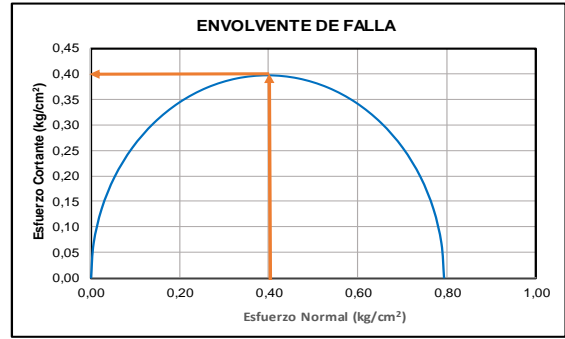
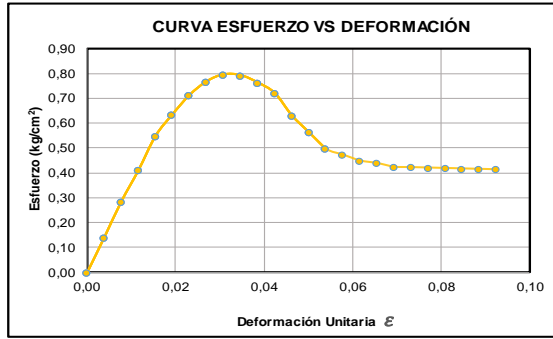
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ LOS OLIVOS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°45'11" S: 21°30' 10"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA		X
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,28	5,29	5,29
Altura [cm]	10,37	10,40	10,38
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,29	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,38	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,96		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	228,00		
Peso suelo húmedo [gr]	459,39	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	359,22	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	27,89	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,01	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,58	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-	1 mm/min	

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación ( $\Delta l$ ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / (1 - \epsilon)$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] $P$	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	21,96	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	22,04	0,00	3,10	0,14
3	80	0,08	0,01	0,99	22,13	0,00	6,30	0,28
4	120	0,12	0,01	0,99	22,21	0,00	9,10	0,41
5	160	0,16	0,02	0,98	22,30	0,00	12,20	0,55
6	200	0,2	0,02	0,98	22,39	0,00	14,20	0,63
7	240	0,24	0,02	0,98	22,48	0,00	16,00	0,71
8	280	0,28	0,03	0,97	22,57	0,00	17,30	0,77
9	320	0,32	0,03	0,97	22,66	0,00	18,00	0,79
10	360	0,36	0,03	0,97	22,75	0,00	18,00	0,79
11	400	0,4	0,04	0,96	22,84	0,00	17,40	0,76
12	440	0,44	0,04	0,96	22,93	0,00	16,50	0,72
13	480	0,48	0,05	0,95	23,02	0,00	14,50	0,63
14	520	0,52	0,05	0,95	23,12	0,00	13,00	0,56
15	560	0,56	0,05	0,95	23,21	0,00	11,50	0,50
16	600	0,6	0,06	0,94	23,30	0,00	11,00	0,47
17	640	0,64	0,06	0,94	23,40	0,00	10,50	0,45
18	680	0,68	0,07	0,93	23,50	0,00	10,30	0,44
19	720	0,72	0,07	0,93	23,59	0,00	10,00	0,42
20	760	0,76	0,07	0,93	23,69	0,00	10,00	0,42
21	800	0,8	0,08	0,92	23,79	0,00	10,00	0,42
22	840	0,84	0,08	0,92	23,89	0,00	10,00	0,42
23	880	0,88	0,08	0,92	23,99	0,00	10,00	0,42
24	920	0,92	0,09	0,91	24,09	0,00	10,00	0,42
25	960	0,96	0,09	0,91	24,19	0,00	10,00	0,41





**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,79$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesión no drenada  $C_u = 0,40$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

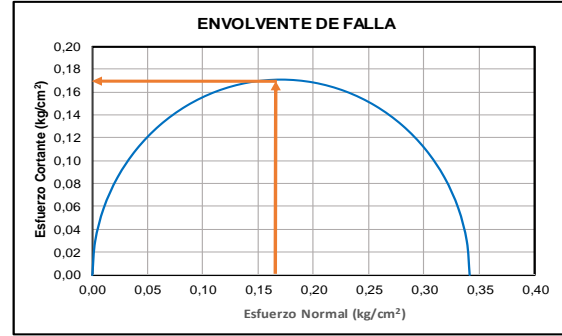
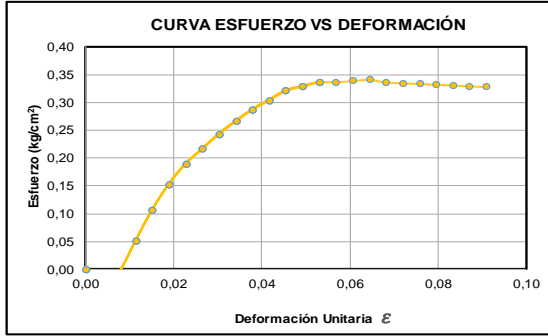
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ MOTO MENDEZ, CIUDAD DE TARIJA	
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023	
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'19" S: 21°32' 5"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1	<b>PROF. (m)</b> 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA		X
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,27	5,27	5,28
Altura [cm]	10,54	10,56	10,57
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,27	Ec. del anillo de carga [kg]	
Altura [cm]	10,56	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,83		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	230,49		
Peso suelo húmedo [gr]	413,65	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	323,28	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	27,95	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,79	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,40	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-	1 mm/min	

N°	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A^l = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A^l$
1	0	0	0,00	1,00	21,83	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,92	0,10	-0,53	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	22,00	0,20	-0,11	-0,01
4	120	0,12	0,01	0,99	22,08	0,50	1,13	0,05
5	160	0,16	0,02	0,98	22,17	0,80	2,37	0,11
6	200	0,2	0,02	0,98	22,26	1,05	3,41	0,15
7	240	0,24	0,02	0,98	22,34	1,25	4,24	0,19
8	280	0,28	0,03	0,97	22,43	1,40	4,86	0,22
9	320	0,32	0,03	0,97	22,52	1,55	5,48	0,24
10	360	0,36	0,03	0,97	22,60	1,68	6,02	0,27
11	400	0,4	0,04	0,96	22,69	1,80	6,51	0,29
12	440	0,44	0,04	0,96	22,78	1,90	6,93	0,30
13	480	0,48	0,05	0,95	22,87	2,00	7,34	0,32
14	520	0,52	0,05	0,95	22,96	2,05	7,55	0,33
15	560	0,56	0,05	0,95	23,06	2,10	7,76	0,34
16	600	0,6	0,06	0,94	23,15	2,11	7,80	0,34
17	640	0,64	0,06	0,94	23,24	2,13	7,88	0,34
18	680	0,68	0,06	0,94	23,34	2,15	7,96	0,34
19	720	0,72	0,07	0,93	23,43	2,13	7,88	0,34
20	760	0,76	0,07	0,93	23,53	2,13	7,88	0,33
21	800	0,8	0,08	0,92	23,62	2,13	7,88	0,33
22	840	0,84	0,08	0,92	23,72	2,13	7,88	0,33
23	880	0,88	0,08	0,92	23,82	2,13	7,88	0,33
24	920	0,92	0,09	0,91	23,92	2,13	7,88	0,33
25	960	0,96	0,09	0,91	24,02	2,13	7,88	0,33



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,34$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,17$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

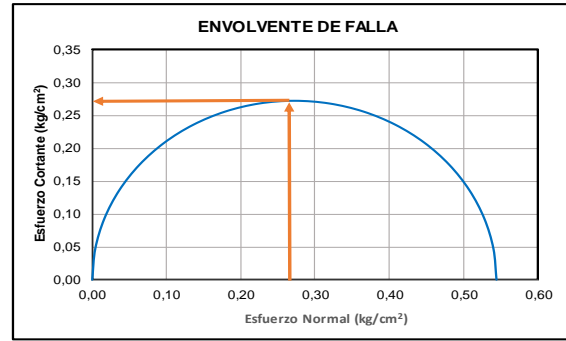
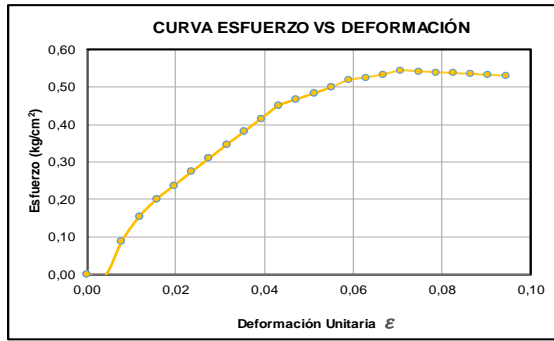
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ MOTO MENDEZ, CIUDAD DE TARIJA	
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023	
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'19" S: 21°32' 5"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2	PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,33	5,21 5,28	
Altura [cm]	10,19	10,17 10,17	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,26	Ec. del anillo de carga [kg]	
Altura [cm]	10,18	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,71		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	220,93		
Peso suelo húmedo [gr]	447,69	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	357,75	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	25,14	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,03	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,62	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / (1 - \epsilon)$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	21,71	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,80	0,20	-0,11	-0,01
3	80	0,08	0,01	0,99	21,88	0,70	1,96	0,09
4	120	0,12	0,01	0,99	21,97	1,05	3,41	0,16
5	160	0,16	0,02	0,98	22,06	1,30	4,44	0,20
6	200	0,2	0,02	0,98	22,14	1,50	5,27	0,24
7	240	0,24	0,02	0,98	22,23	1,70	6,10	0,27
8	280	0,28	0,03	0,97	22,32	1,90	6,93	0,31
9	320	0,32	0,03	0,97	22,41	2,10	7,76	0,35
10	360	0,36	0,04	0,96	22,51	2,30	8,59	0,38
11	400	0,4	0,04	0,96	22,60	2,50	9,41	0,42
12	440	0,44	0,04	0,96	22,69	2,70	10,24	0,45
13	480	0,48	0,05	0,95	22,78	2,80	10,66	0,47
14	520	0,52	0,05	0,95	22,88	2,90	11,07	0,48
15	560	0,56	0,06	0,94	22,97	3,00	11,48	0,50
16	600	0,6	0,06	0,94	23,07	3,12	11,98	0,52
17	640	0,64	0,06	0,94	23,17	3,17	12,19	0,53
18	680	0,68	0,07	0,93	23,26	3,23	12,44	0,53
19	720	0,72	0,07	0,93	23,36	3,30	12,73	0,54
20	760	0,76	0,07	0,93	23,46	3,30	12,73	0,54
21	800	0,8	0,08	0,92	23,56	3,30	12,73	0,54
22	840	0,84	0,08	0,92	23,66	3,30	12,73	0,54
23	880	0,88	0,09	0,91	23,76	3,30	12,73	0,54
24	920	0,92	0,09	0,91	23,87	3,30	12,73	0,53
25	960	0,96	0,09	0,91	23,97	3,30	12,73	0,53



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,54$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,27$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

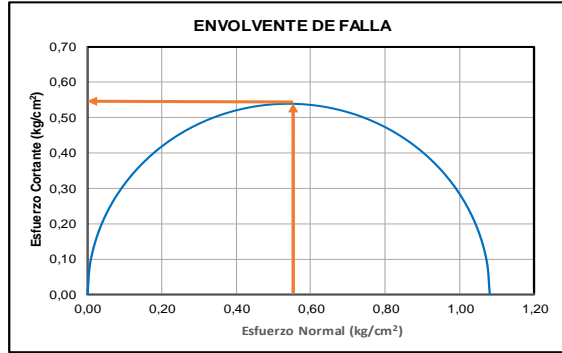
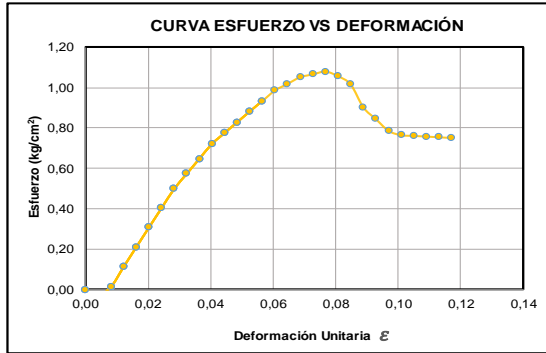
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (C <sub>u</sub> ) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ MOTO MENDEZ, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'19" S: 21°32' 5"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA		X
<b>DIMENSIONES</b>			
Díámetro [cm]	5,16	5,14	5,14
Altura [cm]	9,89	9,91	9,94
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Díámetro [cm]	5,15	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	9,91	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,79		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	206,10		
Peso suelo húmedo [gr]	410,15	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	340,18	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	20,57	<b>Dial de Deformación</b>	
Y <sub>h</sub> [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,99	Precisión	0,01 mm/div
Y <sub>s</sub> [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,65	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
G <sub>s</sub> =	-	1 mm/min	

N°	Lectura Dial de Deformación [div]	Deformación (Δ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta/l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,79	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,87	0,10	-0,53	-0,03
3	80	0,08	0,01	0,99	20,96	0,30	0,30	0,01
4	120	0,12	0,01	0,99	21,05	0,80	2,37	0,11
5	160	0,16	0,02	0,98	21,13	1,30	4,44	0,21
6	200	0,2	0,02	0,98	21,22	1,80	6,51	0,31
7	240	0,24	0,02	0,98	21,31	2,30	8,59	0,40
8	280	0,28	0,03	0,97	21,39	2,80	10,66	0,50
9	320	0,32	0,03	0,97	21,48	3,20	12,31	0,57
10	360	0,36	0,04	0,96	21,57	3,60	13,97	0,65
11	400	0,4	0,04	0,96	21,66	4,00	15,63	0,72
12	440	0,44	0,04	0,96	21,76	4,30	16,87	0,78
13	480	0,48	0,05	0,95	21,85	4,60	18,11	0,83
14	520	0,52	0,05	0,95	21,94	4,90	19,35	0,88
15	560	0,56	0,06	0,94	22,04	5,20	20,59	0,93
16	600	0,6	0,06	0,94	22,13	5,50	21,84	0,99
17	640	0,64	0,06	0,94	22,23	5,70	22,67	1,02
18	680	0,68	0,07	0,93	22,32	5,90	23,49	1,05
19	720	0,72	0,07	0,93	22,42	6,00	23,91	1,07
20	760	0,76	0,08	0,92	22,52	6,10	24,32	1,08
21	800	0,8	0,08	0,92	22,62	6,00	23,91	1,06
22	840	0,84	0,08	0,92	22,72	5,80	23,08	1,02
23	880	0,88	0,09	0,91	22,82	5,20	20,59	0,90
24	920	0,92	0,09	0,91	22,92	4,90	19,35	0,84
25	960	0,96	0,10	0,90	23,02	4,60	18,11	0,79
26	1000	1	0,10	0,90	23,12	4,50	17,70	0,77
27	1040	1,04	0,10	0,90	23,23	4,50	17,70	0,76
28	1080	1,08	0,11	0,89	23,33	4,50	17,70	0,76
29	1120	1,12	0,11	0,89	23,44	4,50	17,70	0,76
30	1160	1,16	0,12	0,88	23,55	4,50	17,70	0,75



<b>Resistencia a la compresión no confinada del suelo <math>q_u =</math></b>	<b>1,08 [kg/cm2]</b>
--	----------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

<b>Cohesion no drenada <math>C_u =</math></b>	<b>0,54 [kg/cm2]</b>
---	----------------------

-----  
 Univ.Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
 LABORATORISTA

-----  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD

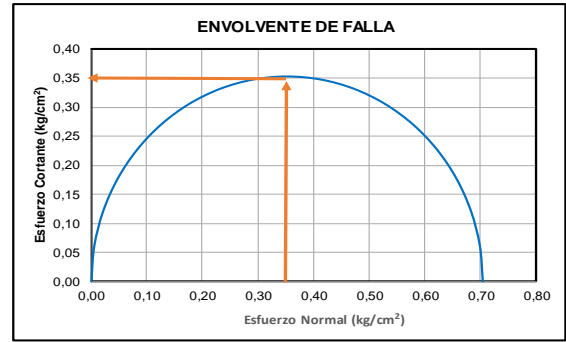
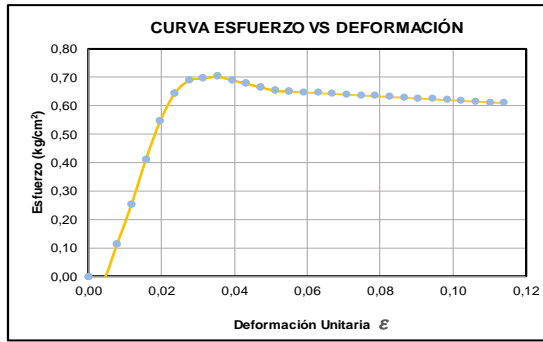
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ EL CONSTRUCTOR, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'55" S: 21°31' 8"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA		X
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,12	5,12	5,10
Altura [cm]	10,16	10,15	10,16
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,12	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,16	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,55		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	208,70		
Peso suelo húmedo [gr]	427,75	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	320,05	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	33,65	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,05	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,53	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-	1 mm/min	

N°	Lectura Dial de Deformación [div]	Deformación ( $\Delta$ ) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta/l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] $P$	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P/A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,55	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,63	0,15	-0,32	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	20,71	0,80	2,37	0,11
4	120	0,12	0,01	0,99	20,79	1,50	5,27	0,25
5	160	0,16	0,02	0,98	20,88	2,30	8,59	0,41
6	200	0,2	0,02	0,98	20,96	3,00	11,48	0,55
7	240	0,24	0,02	0,98	21,05	3,50	13,56	0,64
8	280	0,28	0,03	0,97	21,13	3,75	14,59	0,69
9	320	0,32	0,03	0,97	21,22	3,80	14,80	0,70
10	360	0,36	0,04	0,96	21,30	3,85	15,00	0,70
11	400	0,4	0,04	0,96	21,39	3,80	14,80	0,69
12	440	0,44	0,04	0,96	21,48	3,75	14,59	0,68
13	480	0,48	0,05	0,95	21,57	3,70	14,38	0,67
14	520	0,52	0,05	0,95	21,66	3,65	14,18	0,65
15	560	0,56	0,06	0,94	21,75	3,65	14,18	0,65
16	600	0,6	0,06	0,94	21,84	3,65	14,18	0,65
17	640	0,64	0,06	0,94	21,93	3,65	14,18	0,65
18	680	0,68	0,07	0,93	22,02	3,65	14,18	0,64
19	720	0,72	0,07	0,93	22,12	3,65	14,18	0,64
20	760	0,76	0,07	0,93	22,21	3,65	14,18	0,64
21	800	0,8	0,08	0,92	22,31	3,65	14,18	0,64
22	840	0,84	0,08	0,92	22,40	3,65	14,18	0,63
23	880	0,88	0,09	0,91	22,50	3,65	14,18	0,63
24	920	0,92	0,09	0,91	22,60	3,65	14,18	0,63
25	960	0,96	0,09	0,91	22,69	3,65	14,18	0,62
26	1000	1	0,10	0,90	22,79	3,65	14,18	0,62
27	1040	1,04	0,10	0,90	22,89	3,65	14,18	0,62
28	1080	1,08	0,11	0,89	22,99	3,65	14,18	0,62
29	1120	1,12	0,11	0,89	23,10	3,65	14,18	0,61
30	1160	1,16	0,11	0,89	23,20	3,65	14,18	0,61





**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,70$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,35$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

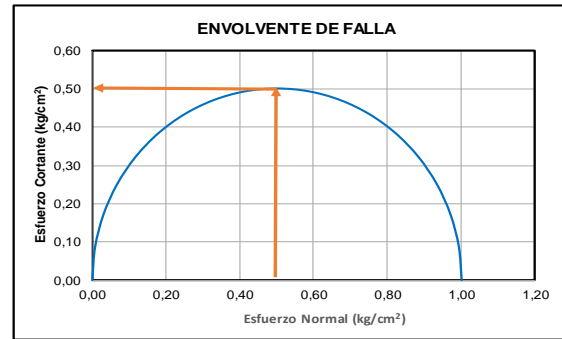
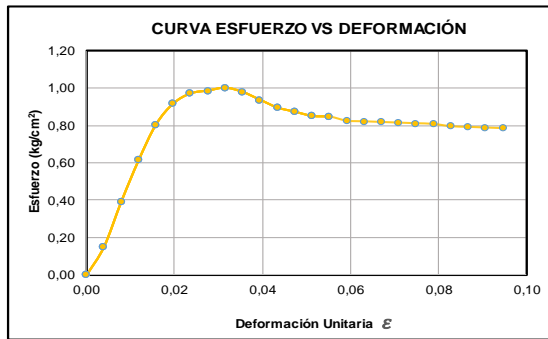
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ EL CONSTRUCTOR, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'55" S: 21°31' 8"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,18	5,18
Altura [cm]	10,14	10,14
		10,16
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,19	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>
Altura [cm]	10,15	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	21,11	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	214,25	
Peso suelo húmedo [gr]	426,82	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	330,45	Precisión
Cont. de Humedad [%]	29,16	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,99	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,54	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_0$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_0 / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	21,11	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	21,20	1,00	3,20	0,15
3	80	0,08	0,01	0,99	21,28	2,25	8,38	0,39
4	120	0,12	0,01	0,99	21,37	3,40	13,14	0,61
5	160	0,16	0,02	0,98	21,45	4,40	17,28	0,81
6	200	0,2	0,02	0,98	21,54	5,00	19,77	0,92
7	240	0,24	0,02	0,98	21,63	5,30	21,01	0,97
8	280	0,28	0,03	0,97	21,71	5,40	21,42	0,99
9	320	0,32	0,03	0,97	21,80	5,50	21,84	1,00
10	360	0,36	0,04	0,96	21,89	5,40	21,42	0,98
11	400	0,4	0,04	0,96	21,98	5,20	20,59	0,94
12	440	0,44	0,04	0,96	22,07	5,00	19,77	0,90
13	480	0,48	0,05	0,95	22,16	4,90	19,35	0,87
14	520	0,52	0,05	0,95	22,26	4,80	18,94	0,85
15	560	0,56	0,06	0,94	22,35	4,80	18,94	0,85
16	600	0,6	0,06	0,94	22,44	4,70	18,52	0,83
17	640	0,64	0,06	0,94	22,54	4,70	18,52	0,82
18	680	0,68	0,07	0,93	22,63	4,70	18,52	0,82
19	720	0,72	0,07	0,93	22,73	4,70	18,52	0,82
20	760	0,76	0,07	0,93	22,82	4,70	18,52	0,81
21	800	0,8	0,08	0,92	22,92	4,70	18,52	0,81
22	840	0,84	0,08	0,92	23,02	4,65	18,32	0,80
23	880	0,88	0,09	0,91	23,12	4,65	18,32	0,79
24	920	0,92	0,09	0,91	23,22	4,65	18,32	0,79
25	960	0,96	0,09	0,91	23,32	4,65	18,32	0,79



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 1,00$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,50$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

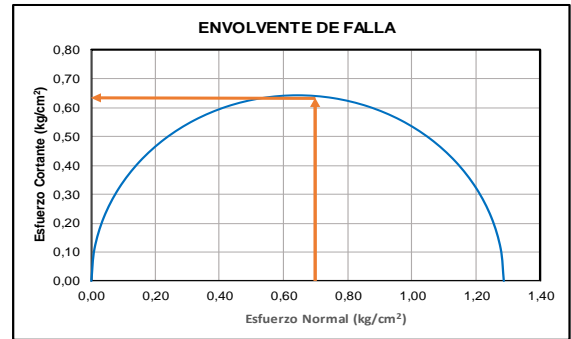
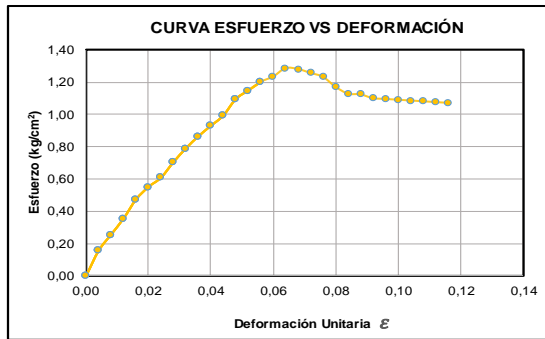
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ EL CONSTRUCTOR, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°42'55" S: 21°31' 8"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,09	5,11	
Altura [cm]	10,01	10,02	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,10	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,01	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,39		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	204,15		
Peso suelo húmedo [gr]	410,16	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	325,44	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	26,03	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,01	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,59	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_0$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A^l = A_0 / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A^l$
1	0	0	0,00	1,00	20,39	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,47	1,00	3,20	0,16
3	80	0,08	0,01	0,99	20,55	1,50	5,27	0,26
4	120	0,12	0,01	0,99	20,64	2,00	7,34	0,36
5	160	0,16	0,02	0,98	20,72	2,60	9,83	0,47
6	200	0,2	0,02	0,98	20,80	3,00	11,48	0,55
7	240	0,24	0,02	0,98	20,89	3,30	12,73	0,61
8	280	0,28	0,03	0,97	20,97	3,80	14,80	0,71
9	320	0,32	0,03	0,97	21,06	4,25	16,66	0,79
10	360	0,36	0,04	0,96	21,15	4,65	18,32	0,87
11	400	0,4	0,04	0,96	21,24	5,00	19,77	0,93
12	440	0,44	0,04	0,96	21,33	5,35	21,22	0,99
13	480	0,48	0,05	0,95	21,41	5,90	23,49	1,10
14	520	0,52	0,05	0,95	21,50	6,20	24,74	1,15
15	560	0,56	0,06	0,94	21,60	6,50	25,98	1,20
16	600	0,6	0,06	0,94	21,69	6,70	26,81	1,24
17	640	0,64	0,06	0,94	21,78	7,00	28,05	1,29
18	680	0,68	0,07	0,93	21,87	7,00	28,05	1,28
19	720	0,72	0,07	0,93	21,97	6,90	27,63	1,26
20	760	0,76	0,08	0,92	22,06	6,80	27,22	1,23
21	800	0,8	0,08	0,92	22,16	6,50	25,98	1,17
22	840	0,84	0,08	0,92	22,26	6,30	25,15	1,13
23	880	0,88	0,09	0,91	22,35	6,30	25,15	1,13
24	920	0,92	0,09	0,91	22,45	6,20	24,74	1,10
25	960	0,96	0,10	0,90	22,55	6,20	24,74	1,10
26	1000	1	0,10	0,90	22,65	6,20	24,74	1,09
27	1040	1,04	0,10	0,90	22,75	6,20	24,74	1,09
28	1080	1,08	0,11	0,89	22,85	6,20	24,74	1,08
29	1120	1,12	0,11	0,89	22,96	6,20	24,74	1,08
30	1160	1,16	0,12	0,88	23,06	6,20	24,74	1,07



Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 1,29$  [kg/cm<sup>2</sup>]

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada  $C_u = 0,64$  [kg/cm<sup>2</sup>]

Univ. Bryan Alvaro leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

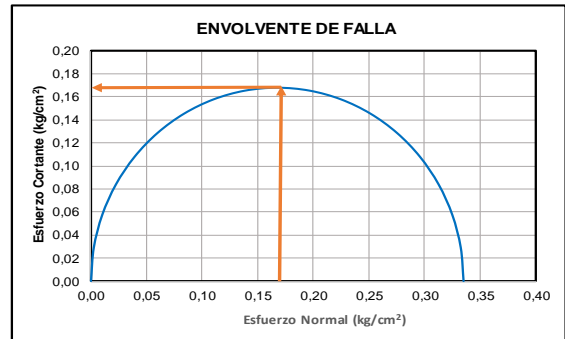
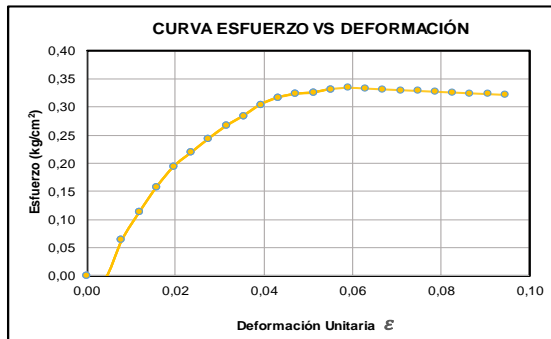
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ LOS CHAPACOS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°44'14" S: 21°29' 57"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,13	5,13
Altura [cm]	10,16	10,19
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,13	Ec. del anillo de carga [kg]
Altura [cm]	10,17	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,63	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	209,80	
Peso suelo húmedo [gr]	415,11	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo seco [gr]	333,06	Precisión
Cont. de Humedad [%]	24,64	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,98	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,59	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_n$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A^1 = A_0 / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A^1$
1	0	0	0,00	1,00	20,63	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,71	0,20	-0,11	-0,01
3	80	0,08	0,01	0,99	20,79	0,55	1,34	0,06
4	120	0,12	0,01	0,99	20,88	0,80	2,37	0,11
5	160	0,16	0,02	0,98	20,96	1,03	3,32	0,16
6	200	0,2	0,02	0,98	21,04	1,22	4,11	0,20
7	240	0,24	0,02	0,98	21,13	1,35	4,65	0,22
8	280	0,28	0,03	0,97	21,21	1,48	5,19	0,24
9	320	0,32	0,03	0,97	21,30	1,60	5,69	0,27
10	360	0,36	0,04	0,96	21,39	1,70	6,10	0,29
11	400	0,4	0,04	0,96	21,47	1,81	6,56	0,31
12	440	0,44	0,04	0,96	21,56	1,88	6,85	0,32
13	480	0,48	0,05	0,95	21,65	1,92	7,01	0,32
14	520	0,52	0,05	0,95	21,74	1,94	7,09	0,33
15	560	0,56	0,06	0,94	21,83	1,98	7,26	0,33
16	600	0,6	0,06	0,94	21,92	2,00	7,34	0,33
17	640	0,64	0,06	0,94	22,01	2,00	7,34	0,33
18	680	0,68	0,07	0,93	22,11	2,00	7,34	0,33
19	720	0,72	0,07	0,93	22,20	2,00	7,34	0,33
20	760	0,76	0,07	0,93	22,30	2,00	7,34	0,33
21	800	0,8	0,08	0,92	22,39	2,00	7,34	0,33
22	840	0,84	0,08	0,92	22,49	2,00	7,34	0,33
23	880	0,88	0,09	0,91	22,58	2,00	7,34	0,33
24	920	0,92	0,09	0,91	22,68	2,00	7,34	0,32
25	960	0,96	0,09	0,91	22,78	2,00	7,34	0,32



Resistencia a la compresión no confinada del suelo $q_u =$	<b>0,33</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
--	-------------	-----------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada $C_u =$	<b>0,17</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
-----------------------------	-------------	-----------------------

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

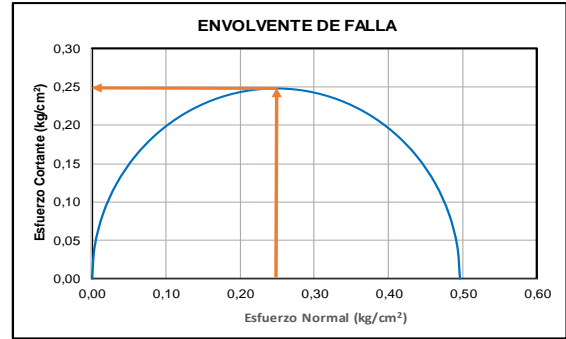
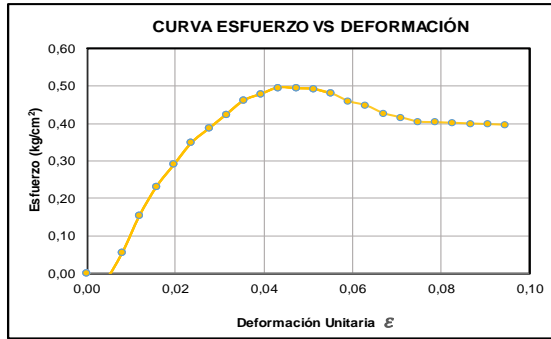
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ LOS CHAPACOS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°44'14" S: 21°29' 57"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,12	5,11 5,12	
Altura [cm]	10,17	10,17 10,15	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,12	Ec. del anillo de carga [kg]	
Altura [cm]	10,16	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,55		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	208,84		
Peso suelo húmedo [gr]	410,12	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	335,95	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	22,08	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,96	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,61	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Correjada [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,55	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,63	0,15	-0,32	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	20,71	0,50	1,13	0,05
4	120	0,12	0,01	0,99	20,79	1,00	3,20	0,15
5	160	0,16	0,02	0,98	20,88	1,40	4,86	0,23
6	200	0,2	0,02	0,98	20,96	1,70	6,10	0,29
7	240	0,24	0,02	0,98	21,05	2,00	7,34	0,35
8	280	0,28	0,03	0,97	21,13	2,20	8,17	0,39
9	320	0,32	0,03	0,97	21,22	2,40	9,00	0,42
10	360	0,36	0,04	0,96	21,30	2,60	9,83	0,46
11	400	0,4	0,04	0,96	21,39	2,70	10,24	0,48
12	440	0,44	0,04	0,96	21,48	2,80	10,66	0,50
13	480	0,48	0,05	0,95	21,57	2,80	10,66	0,49
14	520	0,52	0,05	0,95	21,66	2,80	10,66	0,49
15	560	0,56	0,06	0,94	21,75	2,75	10,45	0,48
16	600	0,6	0,06	0,94	21,84	2,65	10,03	0,46
17	640	0,64	0,06	0,94	21,93	2,60	9,83	0,45
18	680	0,68	0,07	0,93	22,02	2,50	9,41	0,43
19	720	0,72	0,07	0,93	22,12	2,45	9,21	0,42
20	760	0,76	0,07	0,93	22,21	2,40	9,00	0,41
21	800	0,8	0,08	0,92	22,30	2,40	9,00	0,40
22	840	0,84	0,08	0,92	22,40	2,40	9,00	0,40
23	880	0,88	0,09	0,91	22,50	2,40	9,00	0,40
24	920	0,92	0,09	0,91	22,59	2,40	9,00	0,40
25	960	0,96	0,09	0,91	22,69	2,40	9,00	0,40





**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,50$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,25$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

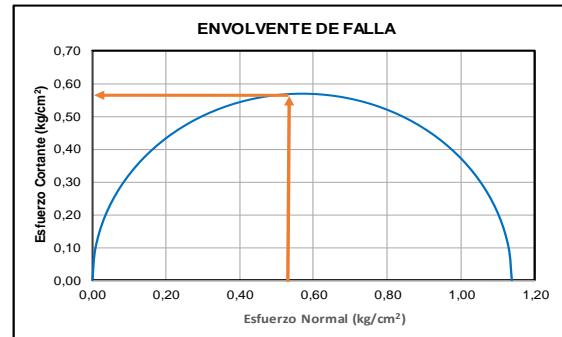
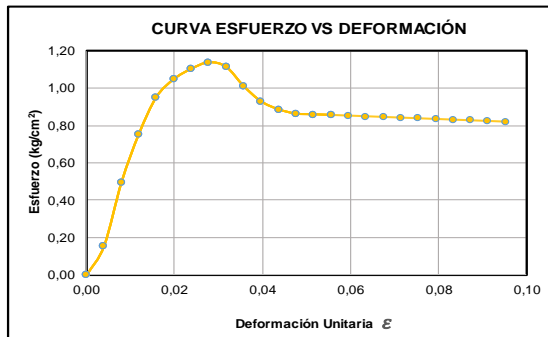
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ LOS CHAPACOS, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°44'14" S: 21°29' 57"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA	
	INALTERADA	X
<b>DIMENSIONES</b>		
Diámetro [cm]	5,10	5,09
Altura [cm]	10,08	10,10
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>
Diámetro [cm]	5,10	Ec. del anillo de carga [kg]
Altura [cm]	10,09	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,41	
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	205,85	<b>Dial de Carga</b>
Peso suelo húmedo [gr]	412,16	Precisión
Peso suelo seco [gr]	345,55	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	19,28	<b>Dial de Deformación</b>
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,00	Precisión
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,68	0,01 mm/div
		<b>Vel. Aplicación de Carga</b>
Gs =	-	1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_0$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_0 / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,41	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,49	1,00	3,20	0,16
3	80	0,08	0,01	0,99	20,57	2,70	10,24	0,50
4	120	0,12	0,01	0,99	20,65	4,00	15,63	0,76
5	160	0,16	0,02	0,98	20,74	5,00	19,77	0,95
6	200	0,2	0,02	0,98	20,82	5,50	21,84	1,05
7	240	0,24	0,02	0,98	20,91	5,80	23,08	1,10
8	280	0,28	0,03	0,97	20,99	6,00	23,91	1,14
9	320	0,32	0,03	0,97	21,08	5,90	23,49	1,11
10	360	0,36	0,04	0,96	21,16	5,40	21,42	1,01
11	400	0,4	0,04	0,96	21,25	5,00	19,77	0,93
12	440	0,44	0,04	0,96	21,34	4,80	18,94	0,89
13	480	0,48	0,05	0,95	21,43	4,70	18,52	0,86
14	520	0,52	0,05	0,95	21,52	4,70	18,52	0,86
15	560	0,56	0,06	0,94	21,61	4,70	18,52	0,86
16	600	0,6	0,06	0,94	21,70	4,70	18,52	0,85
17	640	0,64	0,06	0,94	21,79	4,70	18,52	0,85
18	680	0,68	0,07	0,93	21,88	4,70	18,52	0,85
19	720	0,72	0,07	0,93	21,98	4,70	18,52	0,84
20	760	0,76	0,08	0,92	22,07	4,70	18,52	0,84
21	800	0,8	0,08	0,92	22,17	4,70	18,52	0,84
22	840	0,84	0,08	0,92	22,26	4,70	18,52	0,83
23	880	0,88	0,09	0,91	22,36	4,70	18,52	0,83
24	920	0,92	0,09	0,91	22,46	4,70	18,52	0,82
25	960	0,96	0,10	0,90	22,55	4,70	18,52	0,82



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 1,14$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,57$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

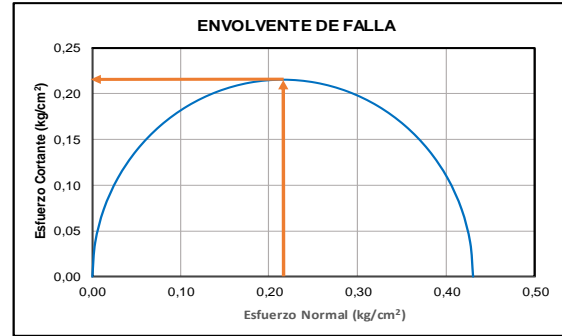
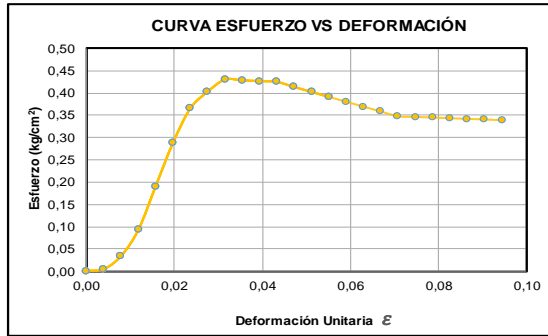
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN JACINTO, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/2/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'15" S: 21°34' 41"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M1 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,13	5,15	
Altura [cm]	10,17	10,19	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,14	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,18	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,71		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	210,75		
Peso suelo húmedo [gr]	430,58	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	323,45	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	33,12	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,04	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,53	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_n$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	20,71	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,79	0,25	0,09	0,00
3	80	0,08	0,01	0,99	20,87	0,40	0,71	0,03
4	120	0,12	0,01	0,99	20,96	0,70	1,96	0,09
5	160	0,16	0,02	0,98	21,04	1,20	4,03	0,19
6	200	0,2	0,02	0,98	21,12	1,70	6,10	0,29
7	240	0,24	0,02	0,98	21,21	2,10	7,76	0,37
8	280	0,28	0,03	0,97	21,30	2,30	8,59	0,40
9	320	0,32	0,03	0,97	21,38	2,45	9,21	0,43
10	360	0,36	0,04	0,96	21,47	2,45	9,21	0,43
11	400	0,4	0,04	0,96	21,56	2,45	9,21	0,43
12	440	0,44	0,04	0,96	21,65	2,45	9,21	0,43
13	480	0,48	0,05	0,95	21,73	2,40	9,00	0,41
14	520	0,52	0,05	0,95	21,82	2,35	8,79	0,40
15	560	0,56	0,06	0,94	21,92	2,30	8,59	0,39
16	600	0,6	0,06	0,94	22,01	2,25	8,38	0,38
17	640	0,64	0,06	0,94	22,10	2,20	8,17	0,37
18	680	0,68	0,07	0,93	22,19	2,15	7,96	0,36
19	720	0,72	0,07	0,93	22,29	2,10	7,76	0,35
20	760	0,76	0,07	0,93	22,38	2,10	7,76	0,35
21	800	0,8	0,08	0,92	22,48	2,10	7,76	0,35
22	840	0,84	0,08	0,92	22,57	2,10	7,76	0,34
23	880	0,88	0,09	0,91	22,67	2,10	7,76	0,34
24	920	0,92	0,09	0,91	22,77	2,10	7,76	0,34
25	960	0,96	0,09	0,91	22,87	2,10	7,76	0,34



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,43$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,22$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

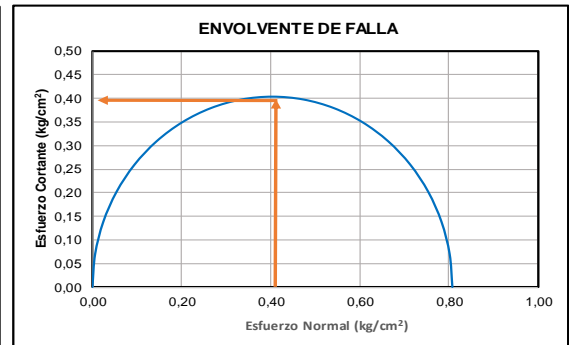
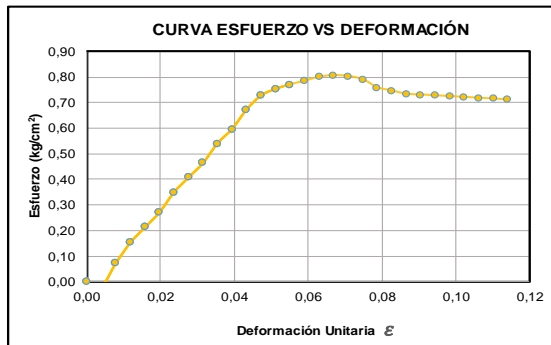
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN JACINTO, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/3/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'15" S: 21°34' 41"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M2 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,10	5,12	
Altura [cm]	10,16	10,18	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,11	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,17	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	20,47		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	208,09		
Peso suelo húmedo [gr]	411,85	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	322,31	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	27,78	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,98	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,55	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-	1 mm/min	

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A_l$
1	0	0	0,00	1,00	20,47	0,00	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	20,55	0,15	-0,32	-0,02
3	80	0,08	0,01	0,99	20,63	0,60	1,54	0,07
4	120	0,12	0,01	0,99	20,71	1,00	3,20	0,15
5	160	0,16	0,02	0,98	20,80	1,30	4,44	0,21
6	200	0,2	0,02	0,98	20,88	1,60	5,69	0,27
7	240	0,24	0,02	0,98	20,96	2,00	7,34	0,35
8	280	0,28	0,03	0,97	21,05	2,30	8,59	0,41
9	320	0,32	0,03	0,97	21,13	2,60	9,83	0,47
10	360	0,36	0,04	0,96	21,22	3,00	11,48	0,54
11	400	0,4	0,04	0,96	21,31	3,30	12,73	0,60
12	440	0,44	0,04	0,96	21,39	3,70	14,38	0,67
13	480	0,48	0,05	0,95	21,48	4,00	15,63	0,73
14	520	0,52	0,05	0,95	21,57	4,15	16,25	0,75
15	560	0,56	0,06	0,94	21,66	4,26	16,70	0,77
16	600	0,6	0,06	0,94	21,75	4,35	17,08	0,78
17	640	0,64	0,06	0,94	21,84	4,45	17,49	0,80
18	680	0,68	0,07	0,93	21,94	4,50	17,70	0,81
19	720	0,72	0,07	0,93	22,03	4,50	17,70	0,80
20	760	0,76	0,07	0,93	22,12	4,45	17,49	0,79
21	800	0,8	0,08	0,92	22,22	4,30	16,87	0,76
22	840	0,84	0,08	0,92	22,31	4,25	16,66	0,75
23	880	0,88	0,09	0,91	22,41	4,20	16,45	0,73
24	920	0,92	0,09	0,91	22,50	4,20	16,45	0,73
25	960	0,96	0,09	0,91	22,60	4,20	16,45	0,73
26	1000	1	0,10	0,90	22,70	4,20	16,45	0,72
27	1040	1,04	0,10	0,90	22,80	4,20	16,45	0,72
28	1080	1,08	0,11	0,89	22,90	4,20	16,45	0,72
29	1120	1,12	0,11	0,89	23,00	4,20	16,45	0,72
30	1160	1,16	0,11	0,89	23,10	4,20	16,45	0,71



**Resistencia a la compresión no confinada del suelo  $q_u = 0,81$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

**Cohesion no drenada  $C_u = 0,40$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD

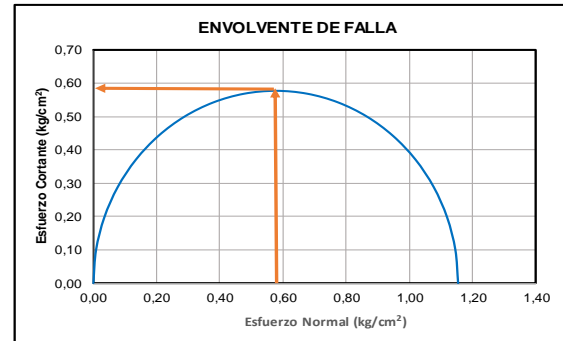
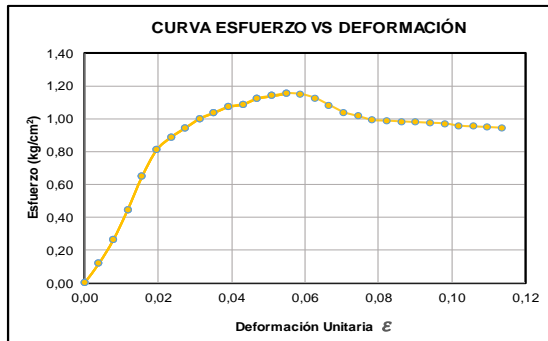
**RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA EN SUELOS COHESIVOS ASTM D 2166**

<b>PROYECTO:</b>	ANALISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA (Cu) DEBIDO A LA VARIACION DEL INDICE DE LIQUIDEZ EN ARCILLAS DE ALTA Y BAJA PLASTICIDAD	<b>UBICACIÓN:</b>	B/ SAN JACINTO, CIUDAD DE TARIJA
<b>LABORATORISTA:</b>	CABERO MERCADO BRYAN ALVARO LEO	<b>FECHA:</b>	6/4/2023
<b>COORDENADAS:</b>	E:64°43'15" S: 21°34' 41"	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	P1-M3 PROF. (m) 1,50

<b>PROBETA:</b>	REMOLDEADA		
	INALTERADA	X	
<b>DIMENSIONES</b>			
Diámetro [cm]	5,03	5,04	
Altura [cm]	10,19	10,21	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>		<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Diámetro [cm]	5,03	<b>Ec. del anillo de carga [kg]</b>	
Altura [cm]	10,20	$y = -0,0002x^2 + 4,1428x - 0,9422$	
Área [cm <sup>2</sup> ]	19,89		
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	202,82		
Peso suelo húmedo [gr]	415,95	<b>Dial de Carga</b>	
Peso suelo seco [gr]	333,27	Precisión	0,0001 in/div
Cont. de Humedad [%]	24,81	<b>Dial de Deformación</b>	
$\gamma_h$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	2,05	Precisión	0,01 mm/div
$\gamma_s$ [gr/cm <sup>3</sup> ]	1,64	<b>Vel. Aplicación de Carga</b>	
Gs =	-		1 mm/min

Nº	Lectura Dial de Deformacion [div]	Deformación (Δl) [cm]	Deformación Unitaria $\epsilon = \Delta l / l_o$	Factor de Corrección $1 - \epsilon$	Área Corregida [cm <sup>2</sup> ] $A' = A_o / 1 - \epsilon$	Lectura Dial de Anillo de Carga [div]	Carga Total [kg] P	Esfuerzo Desviador [kg/cm <sup>2</sup> ] $\sigma = P / A'$
1	0	0	0,00	1,00	19,89	0,10	0,00	0,00
2	40	0,04	0,00	1,00	19,97	0,80	2,37	0,12
3	80	0,08	0,01	0,99	20,05	1,50	5,27	0,26
4	120	0,12	0,01	0,99	20,13	2,40	9,00	0,45
5	160	0,16	0,02	0,98	20,21	3,40	13,14	0,65
6	200	0,2	0,02	0,98	20,29	4,20	16,45	0,81
7	240	0,24	0,02	0,98	20,37	4,60	18,11	0,89
8	280	0,28	0,03	0,97	20,45	4,90	19,35	0,95
9	320	0,32	0,03	0,97	20,54	5,20	20,59	1,00
10	360	0,36	0,04	0,96	20,62	5,40	21,42	1,04
11	400	0,4	0,04	0,96	20,70	5,60	22,25	1,07
12	440	0,44	0,04	0,96	20,79	5,70	22,67	1,09
13	480	0,48	0,05	0,95	20,87	5,90	23,49	1,13
14	520	0,52	0,05	0,95	20,96	6,00	23,91	1,14
15	560	0,56	0,05	0,95	21,05	6,10	24,32	1,16
16	600	0,6	0,06	0,94	21,13	6,10	24,32	1,15
17	640	0,64	0,06	0,94	21,22	6,00	23,91	1,13
18	680	0,68	0,07	0,93	21,31	5,80	23,08	1,08
19	720	0,72	0,07	0,93	21,40	5,60	22,25	1,04
20	760	0,76	0,07	0,93	21,49	5,50	21,84	1,02
21	800	0,8	0,08	0,92	21,58	5,40	21,42	0,99
22	840	0,84	0,08	0,92	21,68	5,40	21,42	0,99
23	880	0,88	0,09	0,91	21,77	5,40	21,42	0,98
24	920	0,92	0,09	0,91	21,86	5,40	21,42	0,98
25	960	0,96	0,09	0,91	21,96	5,40	21,42	0,98
26	1000	1	0,10	0,90	22,05	5,40	21,42	0,97
27	1040	1,04	0,10	0,90	22,15	5,35	21,22	0,96
28	1080	1,08	0,11	0,89	22,25	5,35	21,22	0,95
29	1120	1,12	0,11	0,89	22,35	5,35	21,22	0,95
30	1160	1,16	0,11	0,89	22,44	5,35	21,22	0,95





Resistencia a la compresión no confinada del suelo $q_u =$	<b>1,16</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
--	-------------	-----------------------

$$C_u = \frac{q_u}{2} \left( \frac{Kg}{cm^2} \right)$$

Cohesion no drenada $C_u =$	<b>0,58</b>	[kg/cm <sup>2</sup> ]
-----------------------------	-------------	-----------------------

Univ. Bryan Alvaro Leo Cabero Mercado  
LABORATORISTA

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD