



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216-05

MUESTRA: SAN BLAS

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	134.69	165.69	130.45
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	128.60	158.28	124.71
Peso de cápsula(gr)	18.56	17.25	17.62
Peso de suelo seco (gr)	110.04	141.03	107.09
Peso del agua (gr)	6.09	7.41	5.74
Contenido de humedad %	5.53	5.25	5.36
	PROMEDIO	5.38	%

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216-05

MUESTRA: SANTA ANA

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	137.05	159.2	92.76
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	125.69	146.45	85.04
Peso de cápsula(gr)	18.43	17.87	13.4
Peso de suelo seco (gr)	107.26	128.58	71.64
Peso del agua (gr)	11.36	12.75	7.72
Contenido de humedad %	10.59	9.92	10.78
	PROMEDIO		10.43 %

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D 2216-05

MUESTRA: ERQUIZ

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	94.34	80.27	92.02
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	86.68	73.49	83.91
Peso de cápsula(gr)	12.44	12.77	12.75
Peso de suelo seco (gr)	74.24	60.72	71.16
Peso del agua (gr)	7.66	6.78	8.11
Contenido de humedad %	10.32	11.17	11.40
	PROMEDIO		10.96 %

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

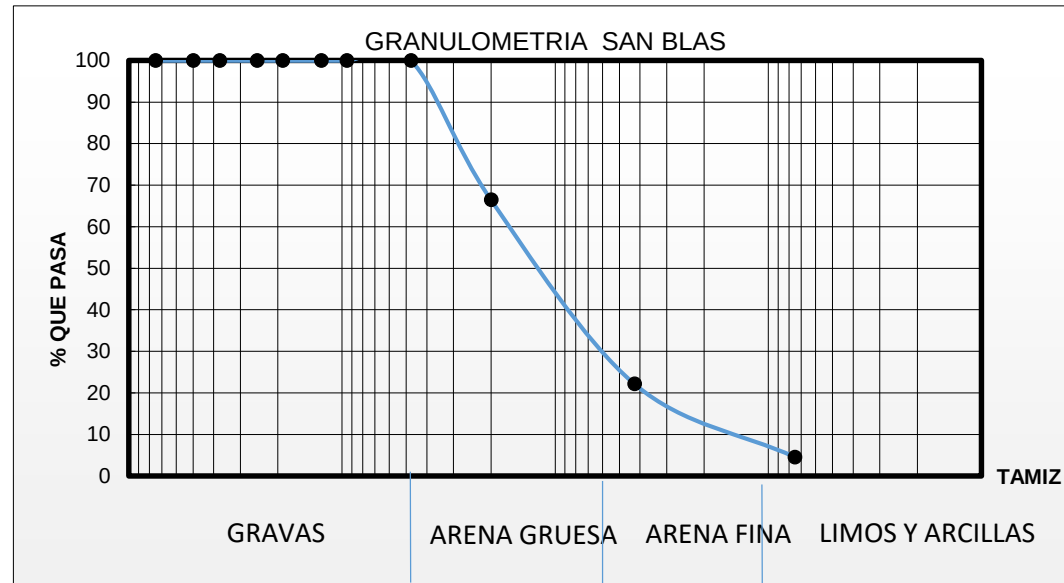
Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 AASHTO T88)

MUESTRA : SAN BLAS

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% Que Pasa
	(mm)	(gr)	(gr)		del Total
2 1/2"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	1670.50	1670.50	33.41	66.59
Nº40	0.425	2223.50	3894.00	77.88	22.12
Nº200	0.075	876.30	4770.30	95.41	4.59



D60		D30		D10	
D	%	D	%	D	%
2	66.59	2	66.59	0.425	22.12
0.425	22.12	0.425	22.12	0.075	4.594
60	X	30	X	10	X

D60 = 1.851

D30 = 0.860

D10 = 0.248

Elaboración: fuente propia

Cu = 7.458

Cc = 5.522

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

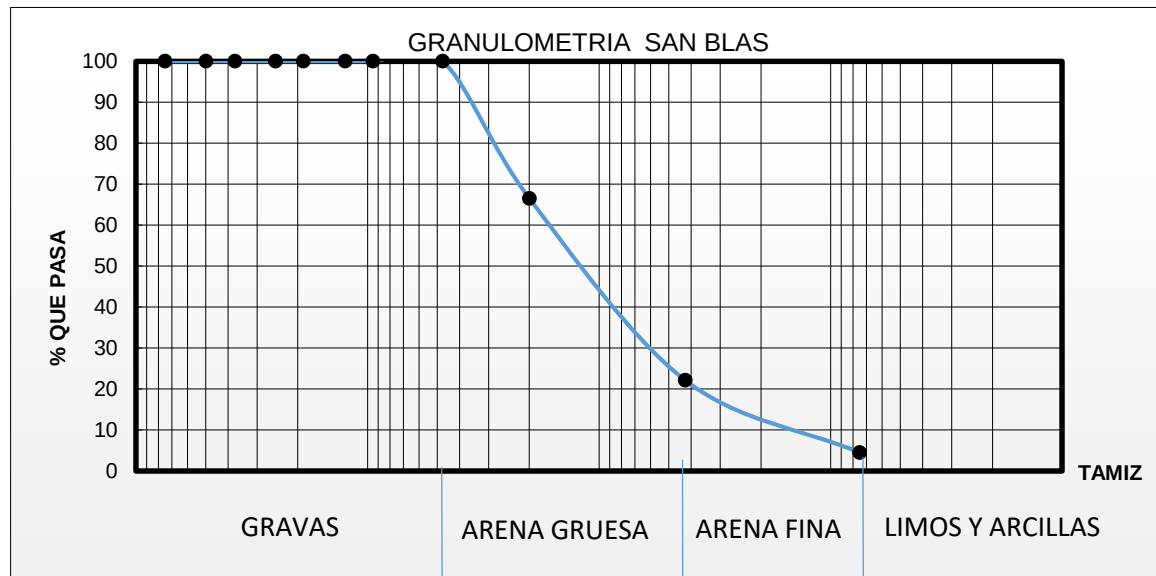
Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 AASHTO T88)

MUESTRA SAN BLAS

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% Que Pasa
	(mm)	(gr)	(gr)		del Total
2 1/2"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	1675.40	1675.40	33.51	66.49
Nº40	0.425	2217.50	3892.90	77.86	22.14
Nº200	0.075	881.40	4774.30	95.49	4.51



D60		D30		D10	
D	%	D	%	D	%
2	66.492	2	66.492	0.425	22.142
0.425	22.142	0.425	22.142	0.075	4.514
60	X	30	X	10	X

D60 = 1.853

D30 = 0.860

D10 = 0.250

Elaboración: fuente propia

Cu = 7.410

Cc = 5.481

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

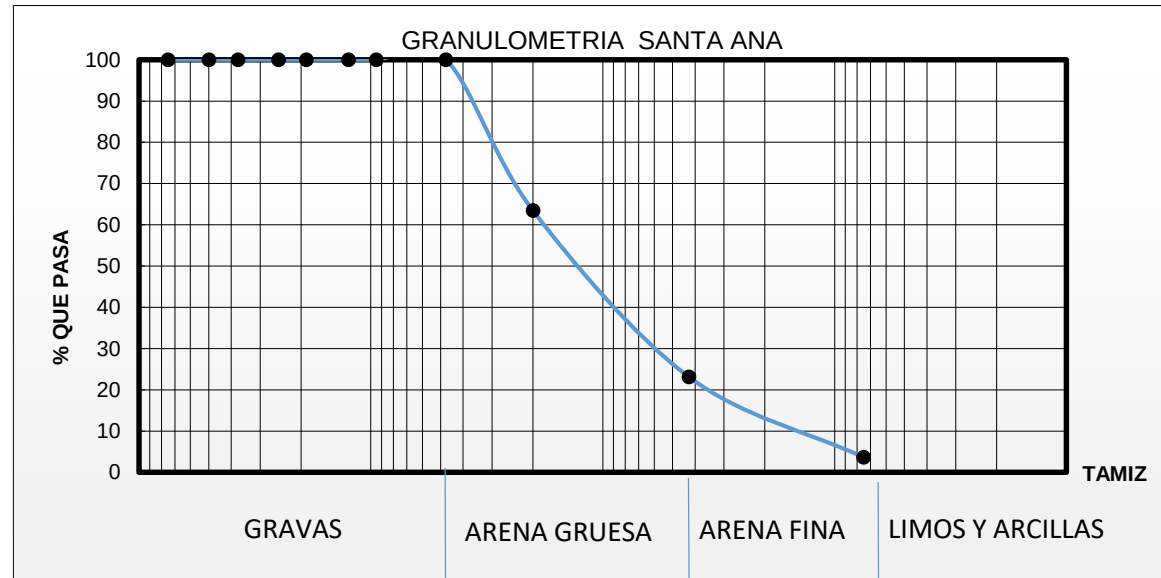
Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 AASHTO T88)

MUESTRA : SANTA ANA

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% Que Pasa
	(mm)	(gr)	(gr)		del Total
2 1/2"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	283.40	283.40	5.67	94.33
Nº40	0.425	2010.50	2293.90	45.88	54.12
Nº200	0.075	2679.62	4973.52	99.47	0.53



D60		D30		D10	
D	%	D	%	D	%
2	94.332	0.425	54.122	0.425	54.122
0.425	54.122	0.075	0.5296	0.075	0.5296
60	X	30	X	10	X

D60 = 0.717

D30 = 0.380

D10 = 0.297

Elaboración: fuente propia

Cu = 2.413

Cc = 0.349

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

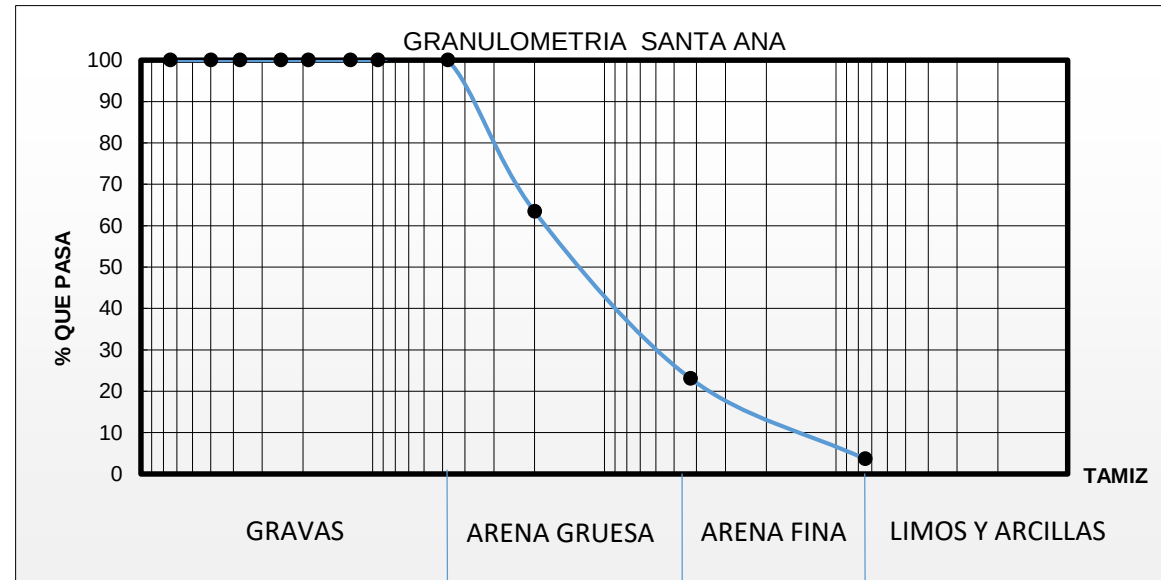
Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 AASHTO T88)

MUESTRA : SANTA ANA

Peso Total (gr.)			5000	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% Que Pasa
	(mm)	(gr)	(gr)		del Total
2 1/2"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	293.50	293.50	5.87	94.13
Nº40	0.425	2001.50	2295.00	45.90	54.10
Nº200	0.075	2684.10	4979.10	99.58	0.42



D60		D30		D10	
D	%	D	%	D	%
2	94.13	0.425	54.1	0.425	54.1
0.425	54.1	0.075	0.418	0.075	0.418
60	X	30	X	10	X

D60 = 0.719

D30 = 0.383

D10 = 0.303

Elaboración: fuente propia

Cu = 2.370

Cc = 0.347

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

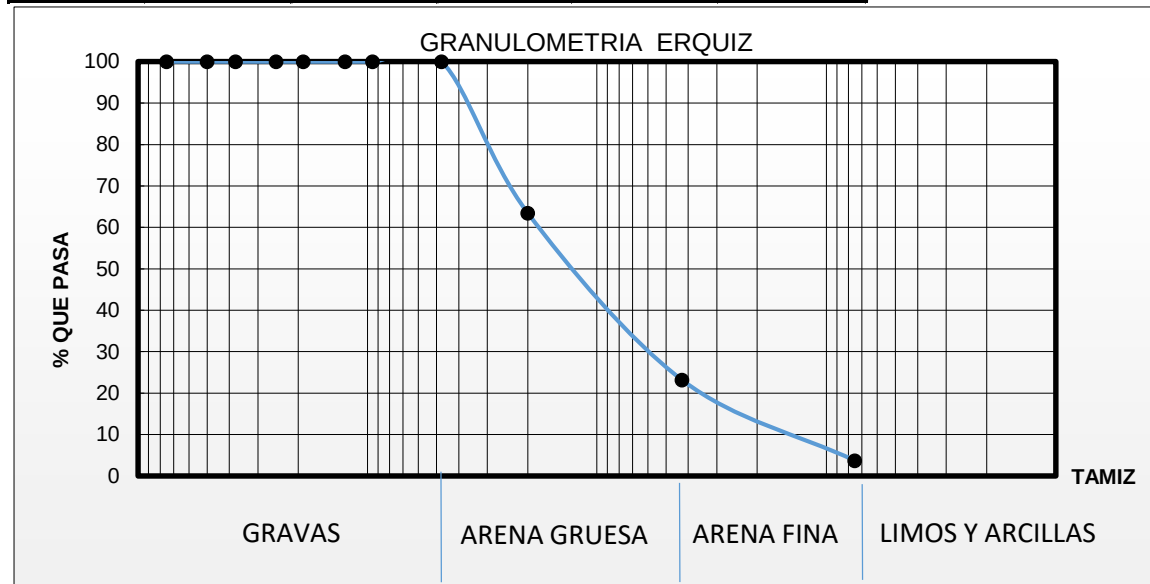
Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 AASHTO T88)

MUESTRA : ERQUIZ

Peso Total (gr.)			3500	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% Que Pasa
	(mm)	(gr)	(gr)		del Total
2 1/2"	75	0	0	0	100
2"	50	0	0	0	100
1 1/2"	37.5	0	0	0	100
1"	25	0	0	0	100
3/4"	19	0	0	0	100
1/2"	12.5	0	0	0	100
3/8"	9.5	0	0	0	100
Nº4	4.75	0	0	0	100
Nº10	2	1280.3	1280.3	36.58	63.42
Nº40	0.425	1410.5	2690.8	76.88	23.12
Nº200	0.075	680.6	3371.4	96.33	3.67



D60		D30		D10	
D	%	D	%	D	%
2	63.42	2	63.42	0.425	23.12
0.425	23.12	0.425	23.12	0.075	3.6742857
60	X	30	X	10	X

D60 = 1.913

D30 = 0.832

D10 = 0.266

Elaboración: fuente propia

Cu = 7.207

Cc = 4.984

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

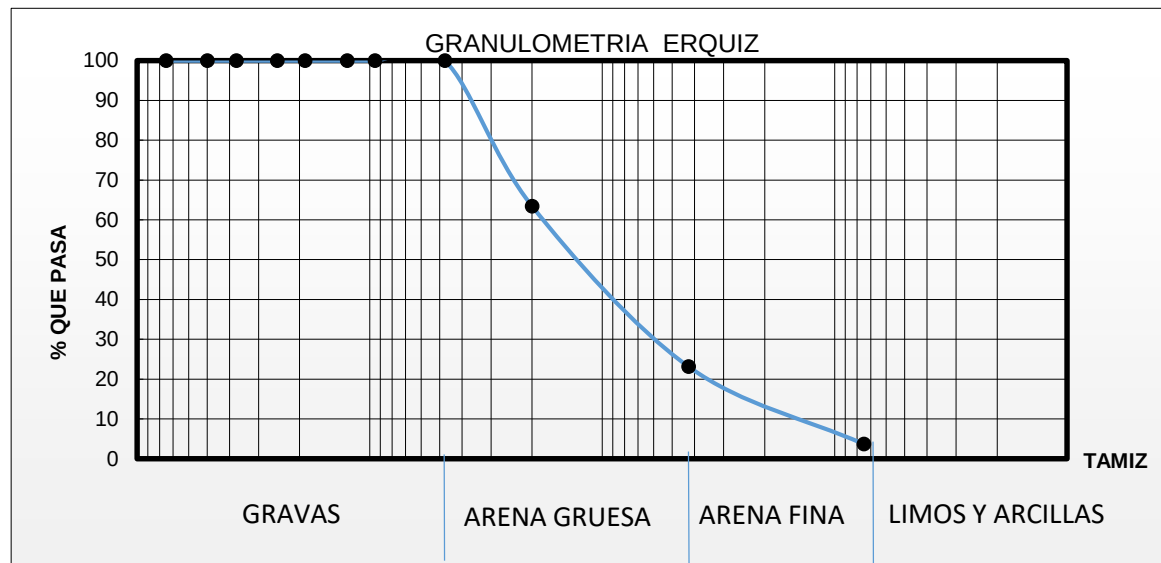
Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 AASHTO T88)

MUESTRA ERQUIZ

Peso Total (gr.)			3500	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño	Peso Ret.	Ret. Acum	% Ret	% Que Pasa
	(mm)	(gr)	(gr)		del Total
2 1/2"	75	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.5	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº10	2	1274.50	1274.50	36.41	63.59
Nº40	0.425	1415.30	2689.80	76.85	23.15
Nº200	0.075	670.70	3360.50	96.01	3.99



D60		D30		D10	
D	%	D	%	D	%
2	63.585714	2	63.585714	0.425	23.1485714
0.425	23.148571	0.425	23.148571	0.075	3.98571429
60	X	30	X	10	X

D60 = 1.910

D30 = 0.829

D10 = 0.258

Elaboración: fuente propia

Cu = 7.401

Cc = 5.088

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO PESO ESPECIFICO DE LOS SUELOS O GRAVEDAD RELATIVA DE LOS SOLIDOS ASTM D 854 / AASHTO T 100

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos	Identificación: Muestra 1
Procedencia: San Blas	Fecha: 3/4/2019
Clasificación de suelo SUCS: SW	Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Numero de ensayo	1	2	3	Promedio	
Temperatura ensayada °C	28.00	22.00	15.00		
Peso del suelo seco W _s	80.00	80.00	80.00		
Peso del frasco + agua W _{fw}	720.68	720.68	720.68		
Peso del frasco + agua + suelo W _{fw}	770.84	770.46	770.13		
Peso especifico	2.68	2.65	2.62	2.65	(g/cm ³)
Factor de correccion K= 0,99791	0.99800	0.99960	1.00009		
Peso especifico corregido	2.69	2.65	2.62	2.67	(g/cm ³)

OBSERVACIONES

El peso especifico relativo de la muestra es de: **2.67** (g/cm³)

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO PESO ESPECIFICO DE LOS SUELOS O GRAVEDAD RELATIVA DE LOS SOLIDOS ASTM D 854 / AASHTO T 100

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos	Identificación: Muestra 2
Procedencia: Santa Ana	Fecha: 4/4/2019
Clasificación de suelo SUCS: SP	Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Numero de ensayo	1	2	3	Promedio	
Temperatura ensayada °C	30.00	20.00	16.00		
Peso del suelo seco W _s	80.00	80.00	80.00		
Peso del frasco + agua W _{fw}	720.71	720.45	720.18		
Peso del frasco + agua + suelo W _{fw}	770.25	770.07	769.83		
Peso especifico	2.63	2.63	2.64	2.63	(g/cm ³)
Factor de correccion K= 0,99791	0.99800	0.99960	1.00009		
Peso especifico corregido	2.63	2.63	2.64	2.63	(g/cm ³)

OBSERVACIONES

El peso especifico relativo de la muestra es de: **2.63** (g/cm³)

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO PESO ESPECIFICO DE LOS SUELOS O GRAVEDAD RELATIVA DE LOS SOLIDOS ASTM D 854 / AASHTO T 100

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenoso: Identificación: Muestra 1
Procedencia: Erquiz Fecha: 3/4/2019
Clasificación de suelo SUCS: SW Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Numero de ensayo	1	2	3	Promedio	
Temperatura ensayada °C	26.00	23.00	16.00		
Peso del suelo seco W_s	80.00	80.00	80.00		
Peso del frasco + agua W_{fw}	720.64	720.56	720.18		
Peso del frasco + agua + suelo W_{fw}	770.44	770.31	770.16		
Peso especifico	2.65	2.64	2.66	2.65	(g/cm ³)
Factor de correccion $K=0.99791$	0.99800	0.99960	1.00009		
Peso especifico corregido	2.65	2.65	2.66	2.65	(g/cm ³)

OBSERVACIONES

El peso especifico relativo de la muestra es de: **2.65** (g/cm³)

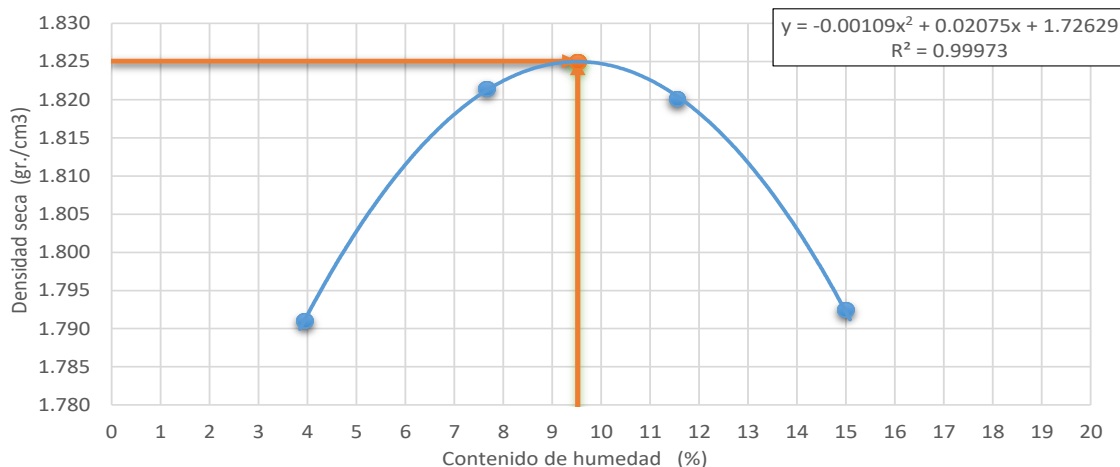
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	San Blas			
	Coordenadas UTM	E 322860.63	Muestra N°:	1	
		N 7614288.29	Tipo de suelo:	SW	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019	
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5935.5	6029.1	6094.6	6123.6
Peso del molde	g	4179.40	4179.40	4179.40	4179.40
Peso suelo húmedo	g	1756.10	1849.70	1915.20	1944.20
Volumen de la muestra	cm³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm³	1.862	1.961	2.030	2.061
Cápsula N°	pza	O1	O2	O3	O4
Peso suelo húmedo+cápsula	g	71.25	72.51	84.31	93.46
Peso suelo seco+cápsula	g	69.20	68.32	77.27	83.27
Peso del agua	g	2.05	4.19	7.04	10.19
Peso de la cápsula	g	17.21	13.56	16.30	15.26
Peso suelo seco	g	51.99	54.76	60.97	68.01
Contenido de humedad	%	3.94	7.65	11.55	14.98
Densidad de suelo seco	g/cm³	1.791	1.822	1.820	1.792

CURVA DE COMPACTACIÓN



Resultados:

Densidad Seca Máxima (g/cm³) = 1.825 Humedad Óptima (%) = 9.52

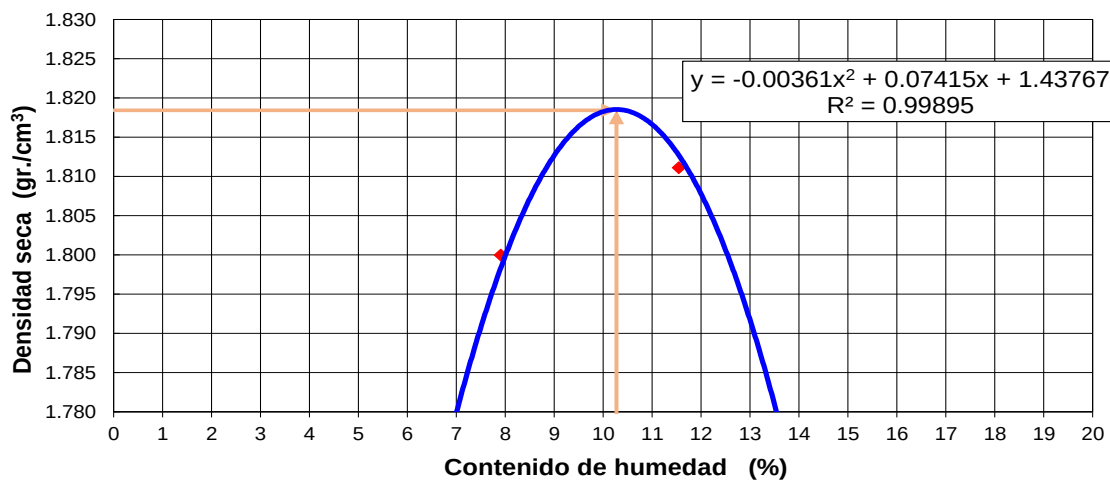
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos				
	Procedencia:	San Blas				
	Coordenadas UTM	E 322860.63	Muestra N°:	2		
		N 7614288.29	Tipo de suelo:	SW		
Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019			
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR						
(ASTM D 698 ASSHTO T99)						
N° de capas		3	3	3	3	
N° de golpes por capa		25	25	25	25	
Peso suelo húmedo + molde	g	5870.4	6002.2	6075.7	6060.2	
Peso del molde	g	4170.10	4170.10	4170.10	4170.10	
Peso suelo húmedo	g	1700.30	1832.1	1905.60	1890.10	
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30	
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.803	1.942	2.020	2.004	
Cápsula N°	pza	1	2	3	4	
Peso suelo húmedo+cápsula	g	78.78	59.26	73.64	73.64	
Peso suelo seco+cápsula	g	75.65	55.88	67.35	65.81	
Peso del agua	g	3.13	3.38	6.29	7.83	
Peso de la cápsula	g	12.85	13.11	12.85	12.85	
Peso suelo seco	g	62.80	42.77	54.50	52.96	
Contenido de humedad	%	4.98	7.90	11.54	14.78	
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.717	1.800	1.811	1.746	

CURVA DE COMPACTACIÓN



Resultados:

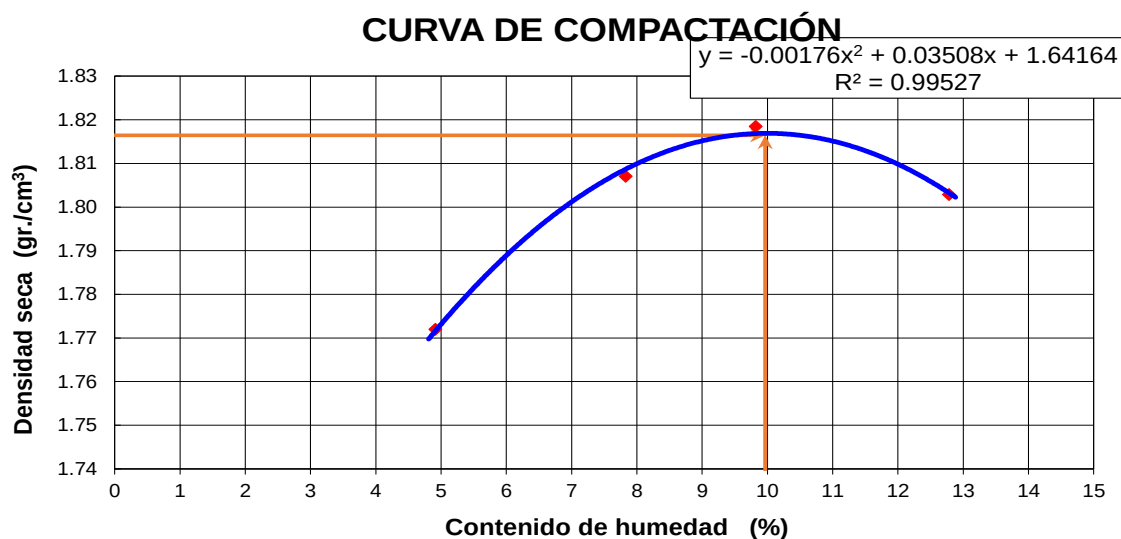
Densidad Seca Máxima (g/cm³) = 1.818 Humedad Óptima (%) = 10.27

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	San Blas			
	Coordenadas UTM	E 322860.63	Muestra N°:	3	
		N 7614288.29	Tipo de suelo:	SW	
Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019		
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5931	6016	6061	6096
Peso del molde	g	4177.60	4177.60	4177.60	4177.60
Peso suelo húmedo	g	1753.60	1838.00	1883.80	1918.00
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.86	1.95	2.00	2.03
Cápsula N°	pza	3EEE 4	TAR3 4	TAR3 4	P2-2
Peso suelo húmedo+cápsula	g	48.83	63.60	63.60	73.17
Peso suelo seco+cápsula	g	47.15	59.89	59.03	66.89
Peso del agua	g	1.68	3.71	4.57	6.80
Peso de la cápsula	g	12.94	12.49	12.49	13.69
Peso suelo seco	g	34.21	47.40	46.54	53.20
Contenido de humedad	%	4.91	7.83	9.82	12.78
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.77	1.81	1.82	1.80



Resultados:

Densidad Seca Máxima (g/cm³) = 1.82 Humedad Óptima (%) = 9.97

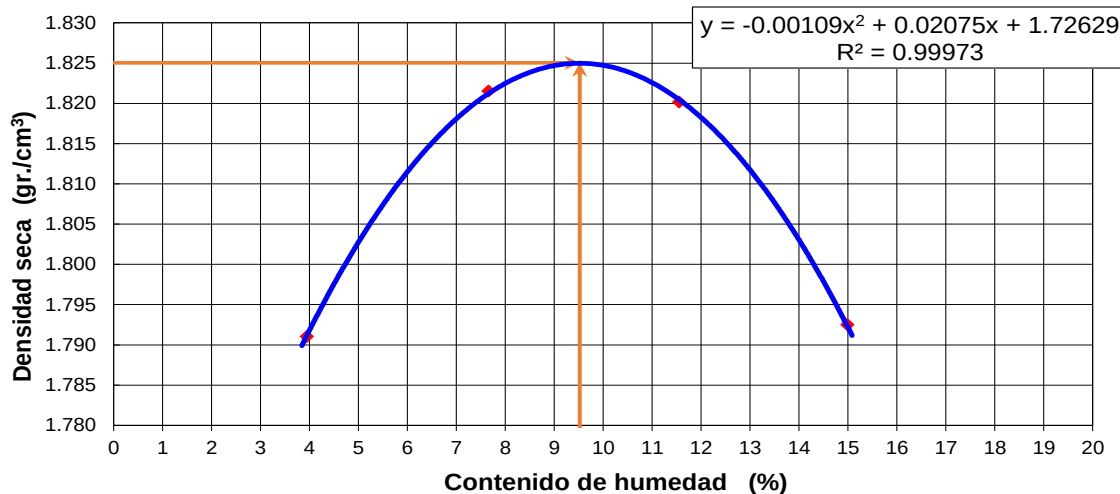
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	San Blas			
	Coordenadas UTM	E 322860.63	Muestra N°:	4	
		N 7614288.29	Tipo de suelo:	SW	
Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019		
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5936	6029	6095	6124
Peso del molde	g	4179.40	4179.40	4179.40	4179.40
Peso suelo húmedo	g	1756.10	1849.70	1915.20	1944.20
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.862	1.961	2.030	2.061
Cápsula N°	pza	1	2	3	4
Peso suelo húmedo+cápsula	g	71.25	72.51	84.31	93.46
Peso suelo seco+cápsula	g	69.20	68.32	77.27	83.27
Peso del agua	g	2.05	4.19	7.04	10.19
Peso de la cápsula	g	17.21	13.56	16.30	15.26
Peso suelo seco	g	51.99	54.76	60.97	68.01
Contenido de humedad	%	3.94	7.65	11.55	14.98
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.791	1.822	1.820	1.792

CURVA DE COMPACTACIÓN



Resultados:

Densidad Seca Máxima (g/cm³) = 1.825 Humedad Óptima (%) = 9.52

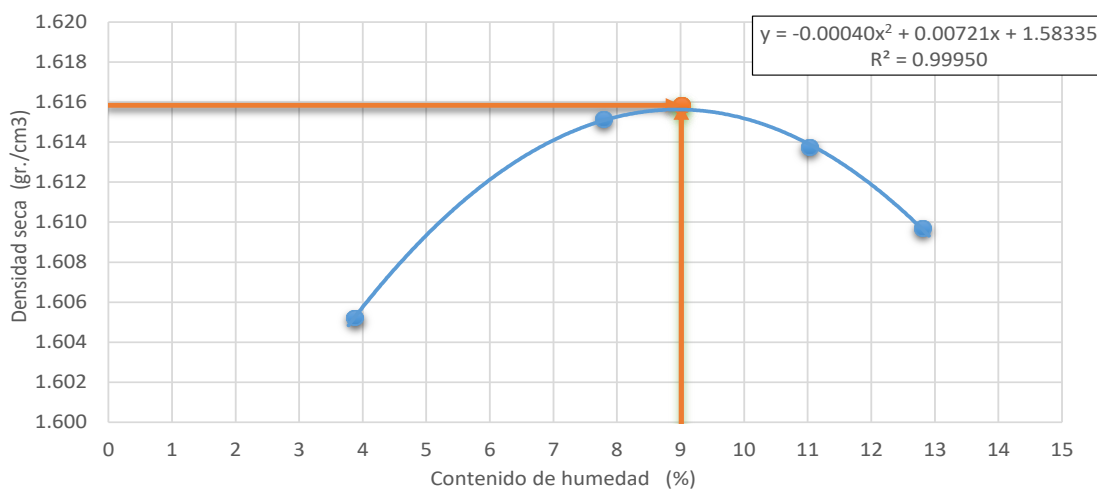
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	Santa Ana			
	Coordenadas UTM	E 336175.76	Muestra N°	1	
		N 7615010.26	Tipo de suelo:	SP	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019	
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5759.5	5828.9	5876.8	5899.5
Peso del molde	g	4186.60	4186.60	4186.60	4186.60
Peso suelo húmedo	g	1572.90	1642.30	1690.20	1712.90
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.667	1.741	1.792	1.816
Cápsula N°	pza	O1	O2	O3	O4
Peso suelo húmedo+cápsula	g	59.02	57.19	55.44	55.46
Peso suelo seco+cápsula	g	57.30	53.80	51.20	50.61
Peso del agua	g	1.72	3.39	4.24	4.85
Peso de la cápsula	g	12.92	10.29	12.77	12.74
Peso suelo seco	g	44.38	43.51	38.43	37.87
Contenido de humedad	%	3.88	7.79	11.03	12.81
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.605	1.615	1.614	1.610

CURVA DE COMPACTACIÓN



Resultados:				
Densidad Seca Máxima (g/cm³) =	1.616	Humedad Óptima	9.01	%

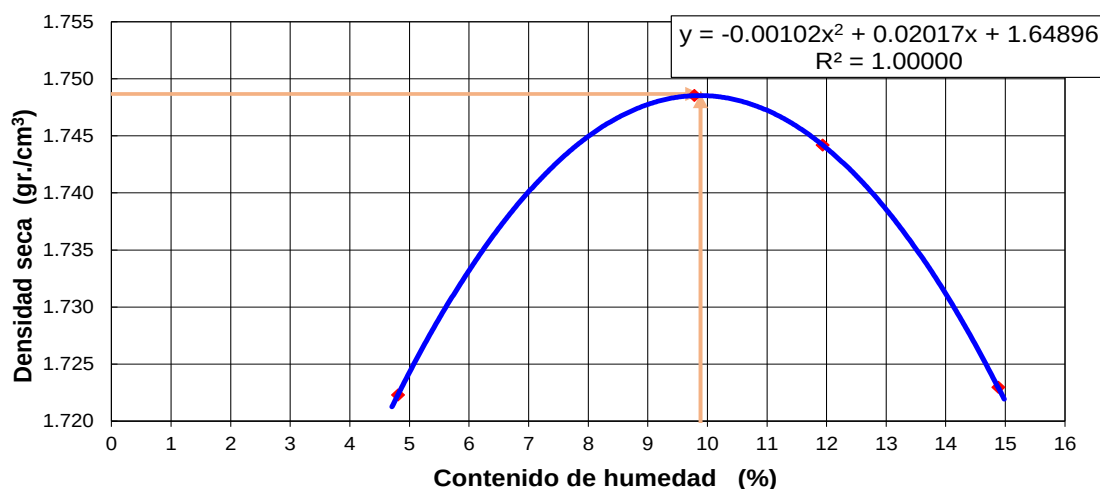
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	Santa Ana			
	Coordenadas	E 336175.76	Muestra N°	2	
	UTM	N 7615010.26	Tipo de suelo:	SP	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019	
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5880.6	5988.6	6019.5	6045.0
Peso del molde	g	4177.90	4177.90	4177.90	4177.90
Peso suelo húmedo	g	1702.70	1810.7	1841.60	1867.10
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.805	1.920	1.952	1.979
Cápsula N°	pza	4.5	B 5-5	5 5-5	5
Peso suelo húmedo+cápsula	g	52.46	51.58	91.37	91.37
Peso suelo seco+cápsula	g	50.66	48.13	83.00	81.20
Peso del agua	g	1.80	3.45	8.37	10.17
Peso de la cápsula	g	13.20	12.85	12.85	12.85
Peso suelo seco	g	37.46	35.28	70.15	68.35
Contenido de humedad	%	4.81	9.78	11.93	14.88
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.722	1.749	1.744	1.723

CURVA DE COMPACTACIÓN



Resultados:					
Densidad Seca Máxima (g/cm³) =	1.749	Humedad Óptima	9.89	%	

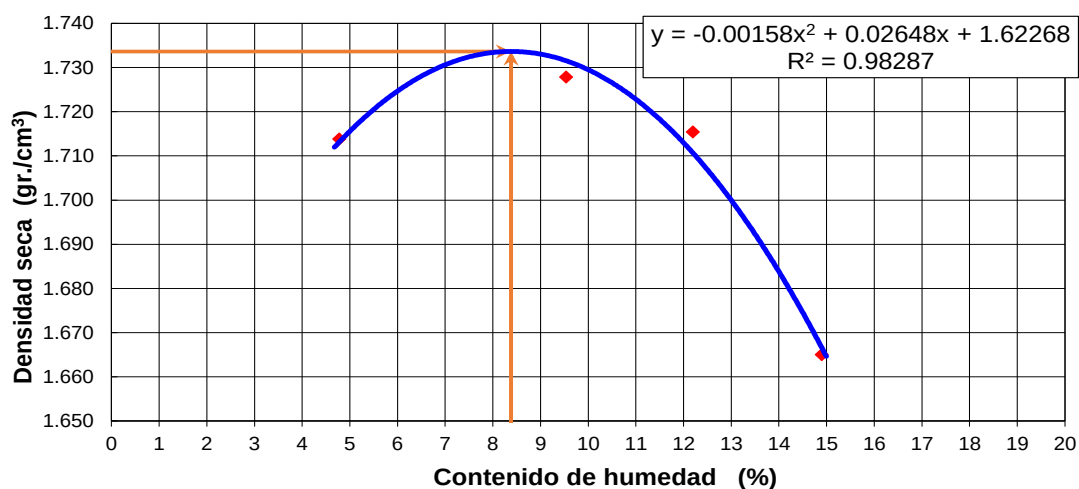
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	Santa Ana			
	Coordenadas	E 336175.76	Muestra N°	3	
	UTM	N 7615010.26	Tipo de suelo:	SP	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019	
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5872.3	5963.7	5993.9	5982.9
Peso del molde	g	4178.40	4178.40	4178.40	4178.40
Peso suelo húmedo	g	1693.90	1785.30	1815.50	1804.50
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.80	1.89	1.92	1.91
Cápsula N°	pza	4.5	EFE 2	B 5-5	5 5-5
Peso suelo húmedo+cápsula	g	53.99	76.40	54.80	82.20
Peso suelo seco+cápsula	g	52.13	70.89	50.24	73.21
Peso del agua	g	1.86	5.51	4.56	8.99
Peso de la cápsula	g	13.20	13.11	12.85	12.85
Peso suelo seco	g	38.93	57.78	37.39	60.36
Contenido de humedad	%	4.78	9.54	12.20	14.89
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.714	1.728	1.715	1.665

CURVA DE COMPACTACIÓN



Resultados:

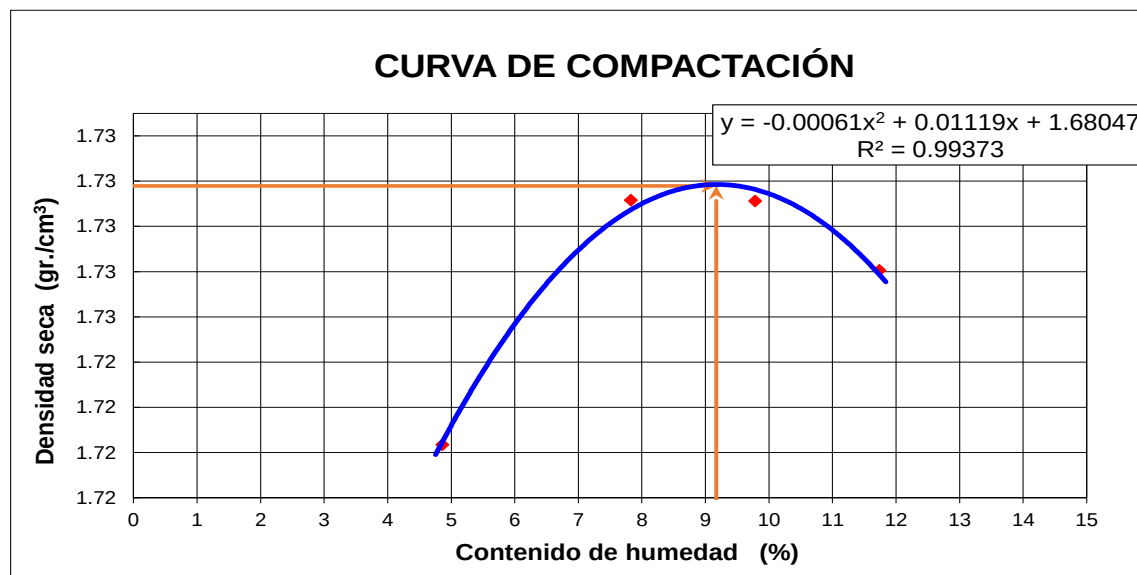
Densidad Seca Máxima (g/cm³) = 1.734 Humedad Óptima (%) = 8.38 %

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos				
	Procedencia:	Santa Ana				
	Coordenadas	E 336175.76	Muestra N°	4		
	UTM	N 7615010.26	Tipo de suelo:	SP		
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019		
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR						
(ASTM D 698 ASSHTO T99)						
N° de capas		3	3	3	3	
N° de golpes por capa		25	25	25	25	
Peso suelo húmedo + molde	g	5889.60	5948.80	5980.70	6009.40	
Peso del molde	g	4188.00	4188.00	4188.00	4188.00	
Peso suelo húmedo	g	1701.60	1760.80	1792.70	1821.40	
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30	
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.80	1.87	1.90	1.93	
Cápsula N°	pza	EFE12	1	1	C9 SUP	
Peso suelo húmedo+cápsula	g	73.38	62.70	62.70	103.30	
Peso suelo seco+cápsula	g	70.56	59.23	58.44	94.45	
Peso del agua	g	2.82	3.47	4.26	8.85	
Peso de la cápsula	g	12.48	14.89	14.89	19.05	
Peso suelo seco	g	58.08	44.34	43.55	75.40	
Contenido de humedad	%	4.86	7.83	9.78	11.74	
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.72	1.73	1.73	1.73	



Resultados:			
Densidad Seca Máxima (g/cm³) =	1.732	Humedad Óptima (%) =	9.17

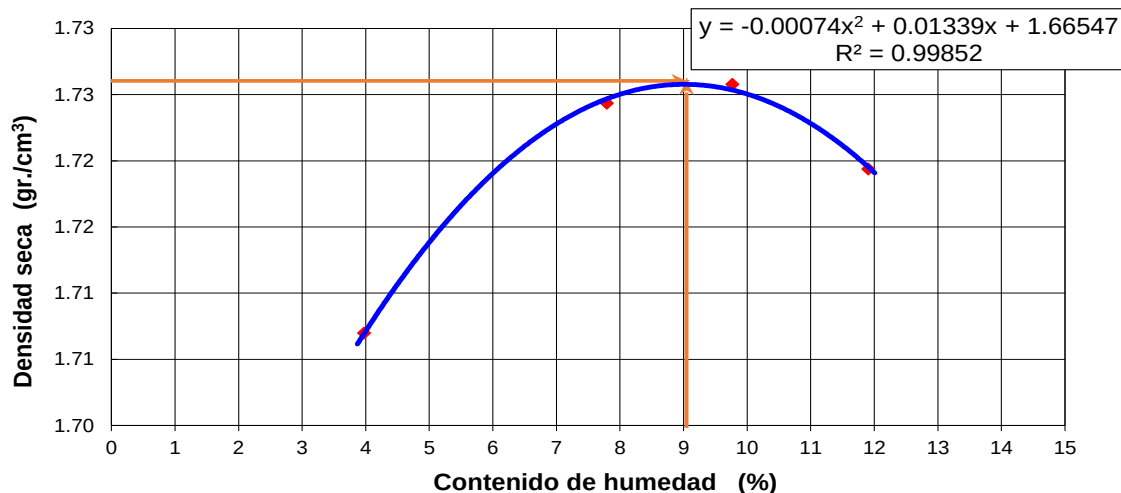
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	Santa Ana			
	Coordenadas UTM	E 336175.76	Muestra N°	5	
		N 7615010.26	Tipo de suelo:	SP	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019	
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3.00	3.00	3.00	3.00
N° de golpes por capa		25.00	25.00	25.00	25.00
Peso suelo húmedo + molde	g	5860.70	5939.90	5973.50	6001.60
Peso del molde	g	4186.60	4186.60	4186.60	4186.60
Peso suelo húmedo	g	1674.10	1753.30	1786.90	1815.00
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.77	1.86	1.89	1.92
Cápsula N°	pza	O1	O2	O3	O4
Peso suelo húmedo+cápsula	g	59.02	57.19	76.67	55.44
Peso suelo seco+cápsula	g	57.26	53.80	71.30	50.90
Peso del agua	g	1.76	3.39	5.37	4.54
Peso de la cápsula	g	12.92	10.29	16.31	12.77
Peso suelo seco	g	44.34	43.51	54.99	38.13
Contenido de humedad	%	3.97	7.79	9.77	11.91
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.71	1.72	1.73	1.72

CURVA DE COMPACTACIÓN



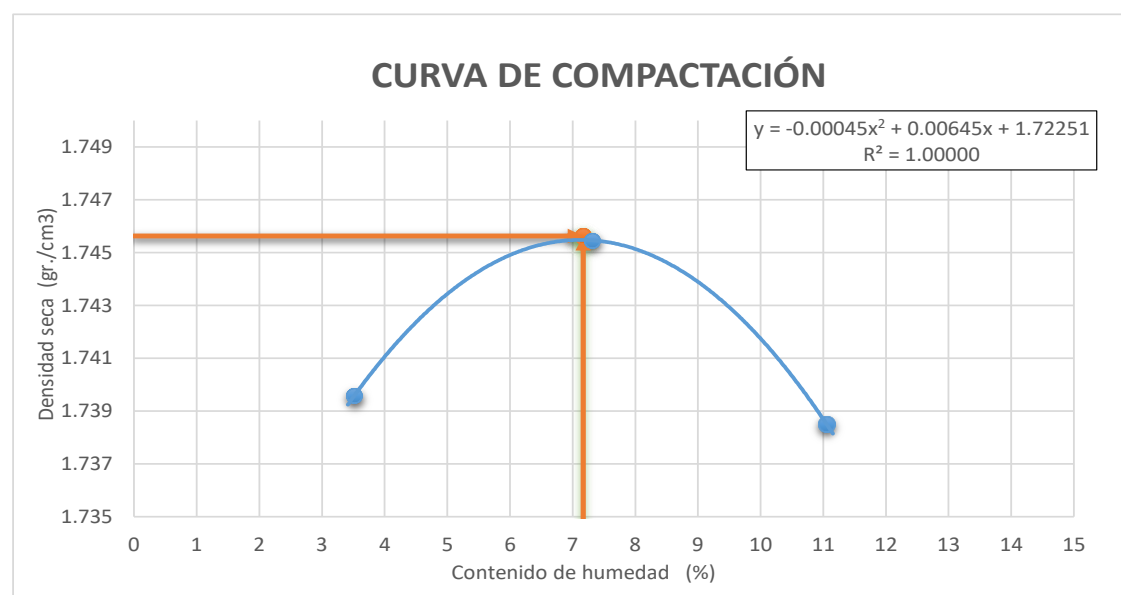
Resultados:			
Densidad Seca Máxima (g/cm³) =	1.726	Humedad Óptima	9.05 %

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos		
	Procedencia:	Erquiz		
	Coordenadas UTM	E 315815.73	Muestra N°:	1
		N 7623712.87	Tipo de suelo:	SW
	Laboratorista:	Oscar Alceir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR				
(ASTM D 698 ASSHTO T99)				
N° de capas		3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5877.3	5945.5	5999.9
Peso del molde	g	4178.70	4178.70	4178.70
Peso suelo húmedo	g	1698.60	1766.80	1821.20
Volumen de la muestra	cm³	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm³	1.80	1.87	1.93
Cápsula N°	pza	C1	C2	C3
Peso suelo húmedo+cápsula	g	69.90	77.00	101.00
Peso suelo seco+cápsula	g	68.05	72.86	92.44
Peso del agua	g	1.85	4.14	8.56
Peso de la cápsula	g	15.40	16.20	15.00
Peso suelo seco	g	52.65	56.66	77.44
Contenido de humedad	%	3.51	7.31	11.05
Densidad de suelo seco	g/cm³	1.740	1.745	1.739



Resultados:			
Densidad Seca Máxima (g/cm³) =	1.746	Humedad Óptima (%) =	7.17

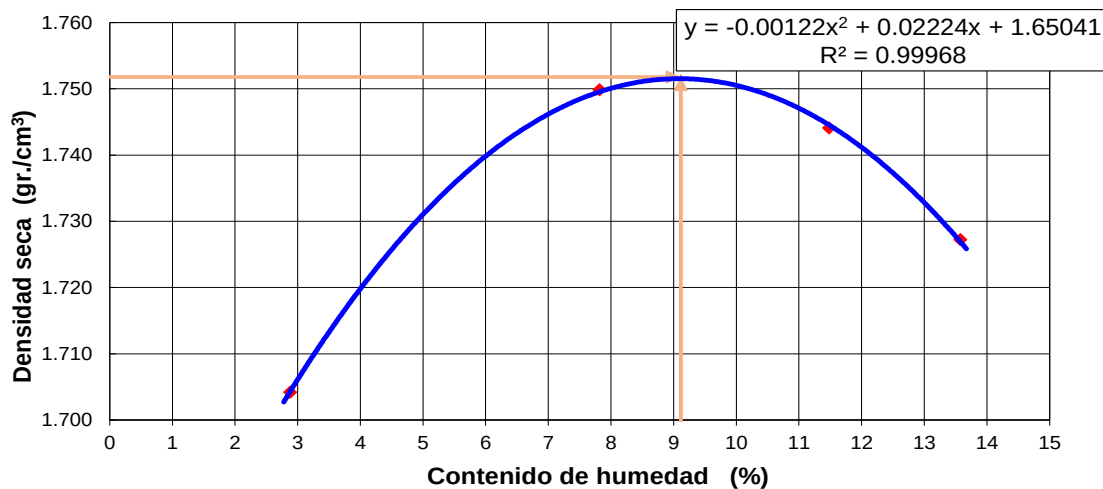
Univ. Oscar Alceir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	Erquiz			
	Coordenadas UTM	E 315815.73	Muestra N°:	2	
		N 7623712.87	Tipo de suelo:	SW	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019	
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5823.3	5949.1	6003.5	6019.9
Peso del molde	g	4169.50	4169.50	4169.50	4169.50
Peso suelo húmedo	g	1653.80	1779.6	1834.00	1850.40
Volumen de la muestra	cm³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm³	1.75	1.89	1.94	1.96
Cápsula N°	pza	1	2	3	4
Peso suelo húmedo+cápsula	g	58.54	61.63	60.93	73.94
Peso suelo seco+cápsula	g	57.27	58.12	55.98	66.64
Peso del agua	g	1.27	3.51	4.95	7.30
Peso de la cápsula	g	13.11	13.20	12.85	12.85
Peso suelo seco	g	44.16	44.92	43.13	53.79
Contenido de humedad	%	2.88	7.81	11.48	13.57
Densidad de suelo seco	g/cm³	1.704	1.750	1.744	1.727

CURVA DE COMPACTACIÓN



Resultados:		
Densidad Seca Máxima (g/cm³) =	1.752	Humedad Óptima (%) = 9.11

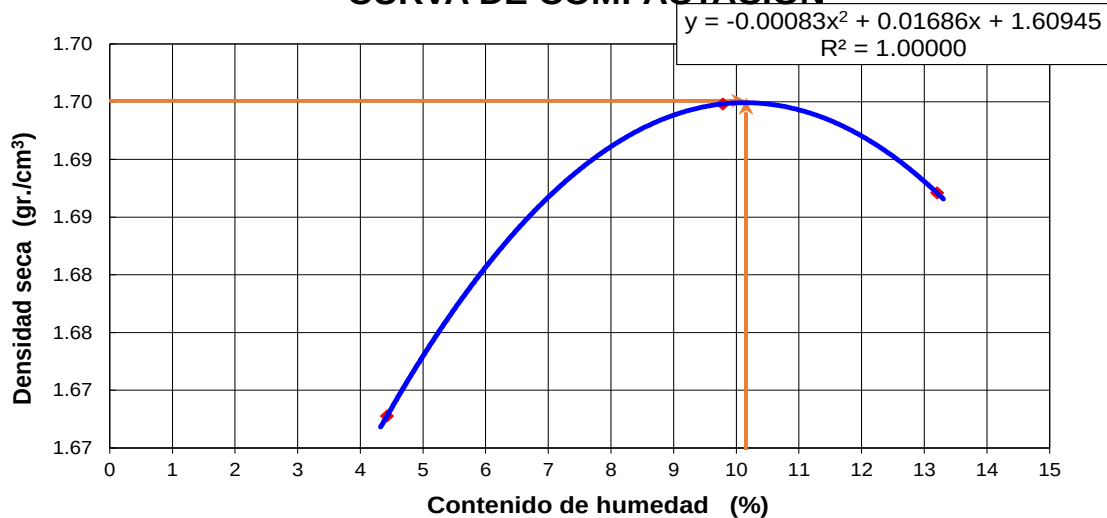
Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	Erquiz			
	Coordenadas UTM	E 315815.73	Muestra N°:	3	
		N 7623712.87	Tipo de suelo:	SW	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Fecha :	9-abr.-2019	
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	
N° de golpes por capa		25	25	25	
Peso suelo húmedo + molde	g	5830.8	5943.1	5989.6	
Peso del molde	g	4188.00	4188.00	4188.00	
Peso suelo húmedo	g	1642.80	1755.10	1801.60	
Volumen de la muestra	cm³	943.30	943.30	943.30	
Densidad suelo húmedo	g/cm³	1.74	1.86	1.91	
Cápsula N°	pza	EFE12	1	9 1*	
Peso suelo húmedo+cápsula	g	73.38	62.70	77.86	
Peso suelo seco+cápsula	g	70.80	58.44	70.87	
Peso del agua	g	2.58	4.26	6.99	
Peso de la cápsula	g	12.48	14.89	17.94	
Peso suelo seco	g	58.32	43.55	52.93	
Contenido de humedad	%	4.42	9.78	13.21	
Densidad de suelo seco	g/cm³	1.67	1.69	1.69	

CURVA DE COMPACTACIÓN



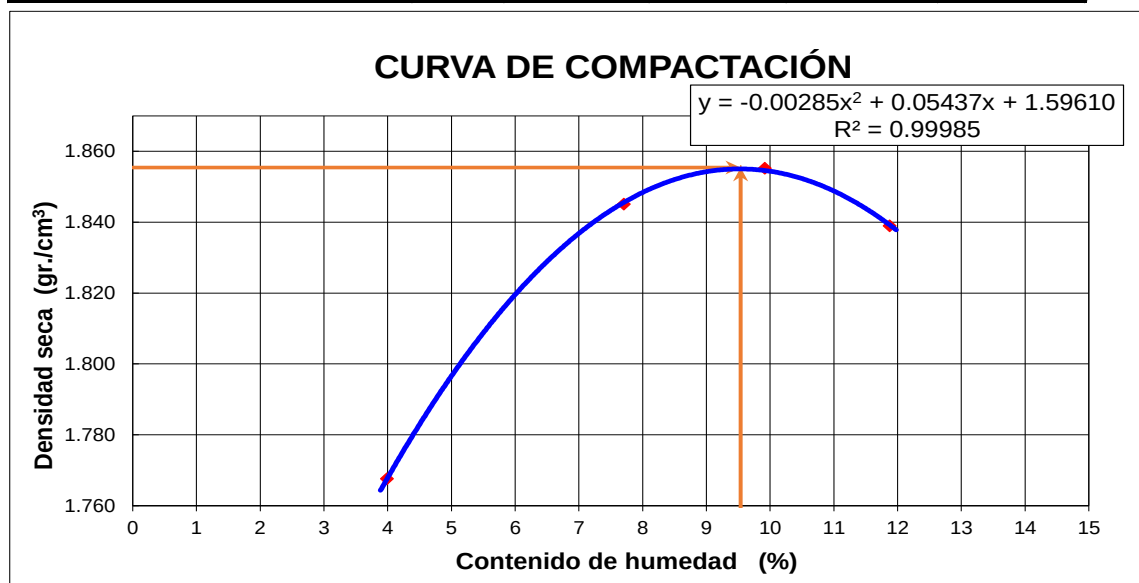
Resultados:		
Densidad Seca Máxima (g/cm³) =	1.695	Humedad Óptima (%) = 10.16

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

	Proyecto:	Análisis de los parámetros de corte directo a triaxial aplicado a suelos arenosos			
	Procedencia:	Erquiz			
	Coordenadas UTM	E 315815.73 N 7623712.87	Muestra N°:	4	
	Laboratorista:	Oscar Aldeir Cayani Reynoso	Tipo de suelo:	SW	
		Fecha :	9-abr.-2019		
RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD EN SUELOS METODO ESTANDAR					
(ASTM D 698 ASSHTO T99)					
N° de capas		3	3	3	3
N° de golpes por capa		25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	g	5912.6	6053.3	6102.3	6119.4
Peso del molde	g	4178.70	4178.70	4178.70	4178.70
Peso suelo húmedo	g	1733.90	1874.60	1923.60	1940.70
Volumen de la muestra	cm ³	943.30	943.30	943.30	943.30
Densidad suelo húmedo	g/cm ³	1.84	1.99	2.04	2.06
Cápsula N°	pza	C1	C2	T-6	C3
Peso suelo húmedo+cápsula	g	69.90	77.00	92.99	101.00
Peso suelo seco+cápsula	g	67.81	72.65	86.20	91.87
Peso del agua	g	2.09	4.35	6.79	9.13
Peso de la cápsula	g	15.40	16.20	17.74	15.00
Peso suelo seco	g	52.41	56.45	68.46	76.87
Contenido de humedad	%	3.99	7.71	9.92	11.88
Densidad de suelo seco	g/cm ³	1.768	1.845	1.855	1.839



Resultados:					
Densidad Seca Máxima (g/cm ³) =	1.855	Humedad Óptima (%) =	9.54	%	

Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 22/04/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =			0.0001	
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00 <th colspan="2">ANILLO DE PRUEBA</th> <th></th> <th>Nº =</th> <td>1<th colspan="2">Ext. Horizontal ["]=</th><th></th><th colspan="2">0.001</th></td>	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	1 <th colspan="2">Ext. Horizontal ["]=</th> <th></th> <th colspan="2">0.001</th>	Ext. Horizontal ["]=			0.001			
	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00 <th colspan="2">FAC. DE CALIBR.</th> <th></th> <th>=</th> <td>-<th colspan="2">CONDICIÓN DE ENSAYO</th><th></th><th colspan="2">CU</th></td>	FAC. DE CALIBR.			=	- <th colspan="2">CONDICIÓN DE ENSAYO</th> <th></th> <th colspan="2">CU</th>	CONDICIÓN DE ENSAYO			CU			
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50 <th colspan="2">PESO ESPECÍFICO</th> <td>2.65</td> <th>(g/cm³)</th> <th></th> <th colspan="2">TIPO DE SUELO</th> <th colspan="3">SW</th>	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)		TIPO DE SUELO		SW				
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20		Kg							
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.10	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	4.50	5.80	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	7.63	8.72	6.62	0.21	0.24	0.18
20	17.00	14.00	42.00	5.80	8.30	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	8.72	10.83	10.49	0.24	0.30	0.29
30	24.00	19.00	68.00	6.70	10.00	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	9.48	12.27	13.19	0.26	0.34	0.37
40	31.00	30.00	89.00	7.40	11.10	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	10.07	13.19	15.30	0.28	0.37	0.42
50	39.00	41.00	104.00	7.90	12.10	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.49	14.04	16.99	0.29	0.39	0.47
60	46.00	50.00	121.00	8.30	12.80	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	10.83	14.63	18.25	0.30	0.41	0.51
70	54.00	58.00	134.00	8.50	13.20	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	11.00	14.96	19.51	0.31	0.42	0.54
80	57.00	67.00	146.00	8.60	13.40	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.08	15.13	20.53	0.31	0.42	0.57
90	63.00	83.00	159.00	8.70	13.50	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	11.17	15.22	21.37	0.31	0.42	0.59
100	68.00	89.00	163.00	8.70	13.50	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	11.17	15.22	21.62	0.31	0.42	0.60
110	73.00	96.00	175.00	8.70	13.40	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	11.17	15.13	21.88	0.31	0.42	0.61
120	79.00	100.00	187.00	8.60	13.20	21.60	3.05	0.20	0.25	0.47	11.08	14.96	22.04	0.31	0.42	0.61
130	84.00	110.00	198.00	8.50	13.10	21.20	3.30	0.21	0.28	0.50	11.00	14.88	21.71	0.31	0.41	0.60
140	88.00	120.00	211.00	8.50	13.00	21.30	3.56	0.22	0.30	0.54	11.00	14.79	21.79	0.31	0.41	0.61
150	93.00	130.00	236.00	8.50	12.90	21.20	3.81	0.24	0.33	0.60	11.00	14.71	21.71	0.31	0.41	0.60
160	98.00	140.00	263.00	8.50	12.90	20.80	4.06	0.25	0.36	0.67	11.00	14.71	21.37	0.31	0.41	0.59
170	103.00	149.00	279.00	8.30	12.90	20.70	4.32	0.26	0.38	0.71	10.83	14.71	21.29	0.30	0.41	0.59
180	108.00	158.00	301.00	8.30	12.80	20.70	4.57	0.27	0.40	0.76	10.83	14.63	21.29	0.30	0.41	0.59
190	102.00	167.00	328.00	8.30	12.80	20.50	4.83	0.26	0.42	0.83	10.83	14.63	21.12	0.30	0.41	0.59
200	104.00	176.00	348.00	8.10	12.60	20.50	5.08	0.26	0.45	0.88	10.66	14.46	21.12	0.30	0.40	0.59
210	108.00	187.00	372.00	8.10	12.60	20.30	5.33	0.27	0.47	0.94	10.66	14.46	20.95	0.30	0.40	0.58
220	112.00	198.00	396.00	7.90	12.60	20.30	5.59	0.28	0.50	1.01	10.49	14.46	20.95	0.29	0.40	0.58
230	112.00	207.00	406.00	7.70	12.50	20.20	5.84	0.28	0.53	1.03	10.33	14.37	20.86	0.29	0.40	0.58
240	111.00	216.00	429.00	7.70	12.30	20.00	6.10	0.28	0.55	1.09	10.33	14.20	20.70	0.29	0.39	0.57
250	110.00	225.00	466.00	7.50	12.30	19.80	6.35	0.28	0.57	1.18	10.16	14.20	20.53	0.28	0.39	0.57
260	109.00	234.00	489.00	7.50	12.30	19.80	6.60	0.28	0.59	1.24	10.16	14.20	20.53	0.28	0.39	0.57
270	108.00	243.00	521.00	7.50	12.30	19.80	6.86	0.27	0.62	1.32	10.16	14.20	20.53	0.28	0.39	0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 22/04/2019

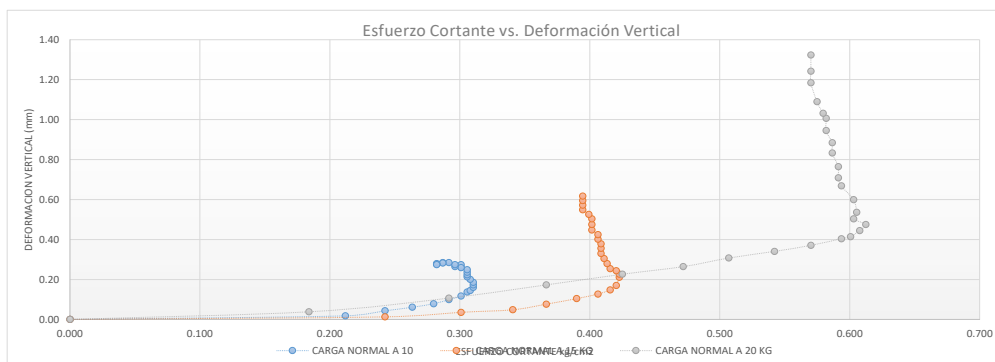
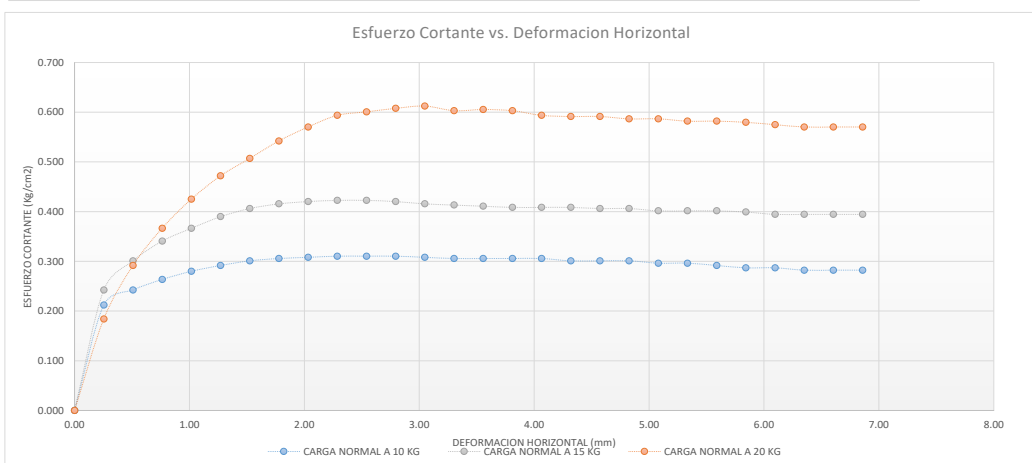
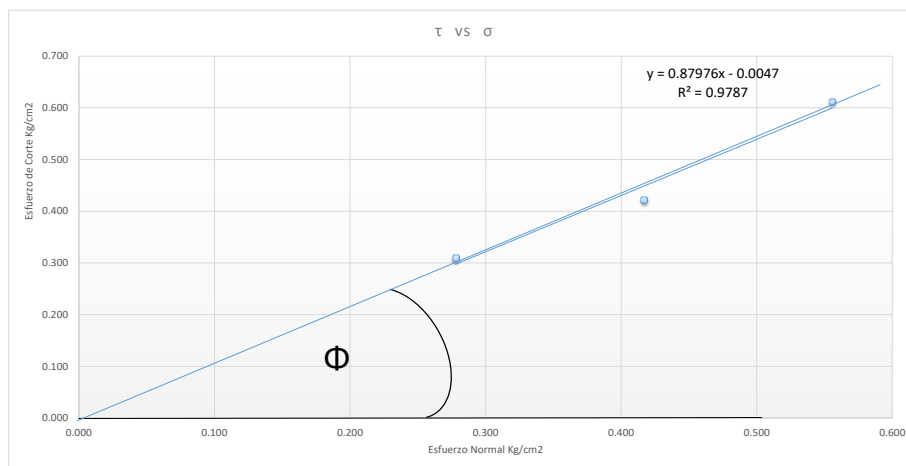
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.310
0.417	0.423
0.556	0.612

COHESIÓN	Φ
0.03	41.34



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Labotatorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 23/04/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA										Ext. Vertical ["] =			0.001		
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		2	Ext. Horizontal ["]=			0.001	
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=		-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CU		
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)			TIPO DE SUELO		SW		
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20			Kg					
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.10	5.00	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	8.13	8.05	6.62	0.23	0.22	0.18
20	17.00	14.00	42.00	6.70	7.80	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	9.48	10.41	10.49	0.26	0.29	0.29
30	24.00	19.00	68.00	8.00	9.70	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	10.58	12.01	13.19	0.29	0.33	0.37
40	31.00	30.00	89.00	8.90	11.20	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	11.34	13.28	15.30	0.31	0.37	0.42
50	39.00	41.00	104.00	9.60	12.40	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	11.93	14.29	16.99	0.33	0.40	0.47
60	46.00	50.00	121.00	10.10	13.20	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	12.35	14.96	18.25	0.34	0.42	0.51
70	54.00	58.00	134.00	10.20	13.90	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	12.43	15.55	19.51	0.35	0.43	0.54
80	57.00	67.00	146.00	10.30	14.30	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.52	15.89	20.53	0.35	0.44	0.57
90	63.00	83.00	159.00	10.70	14.60	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	12.86	16.14	21.37	0.36	0.45	0.59
100	68.00	89.00	163.00	10.50	15.00	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	12.69	16.48	21.62	0.35	0.46	0.60
110	73.00	96.00	175.00	10.50	14.80	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	12.69	16.31	21.88	0.35	0.45	0.61
120	79.00	100.00	187.00	10.40	14.80	21.50	3.05	0.20	0.25	0.47	12.60	16.31	21.96	0.35	0.45	0.61
130	84.00	110.00	198.00	10.20	14.70	23.00	3.30	0.21	0.28	0.50	12.43	16.23	23.22	0.35	0.45	0.65
140	88.00	120.00	211.00	10.20	14.70	21.60	3.56	0.22	0.30	0.54	12.43	16.23	22.04	0.35	0.45	0.61
150	93.00	130.00	236.00	10.00	14.50	21.50	3.81	0.24	0.33	0.60	12.27	16.06	21.96	0.34	0.45	0.61
160	98.00	140.00	263.00	10.00	14.50	21.50	4.06	0.25	0.36	0.67	12.27	16.06	21.96	0.34	0.45	0.61
170	103.00	149.00	279.00	9.80	14.20	21.30	4.32	0.26	0.38	0.71	12.10	15.81	21.79	0.34	0.44	0.61
180	108.00	158.00	301.00	9.80	14.20	21.30	4.57	0.27	0.40	0.76	12.10	15.81	21.79	0.34	0.44	0.61



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 23/04/2019

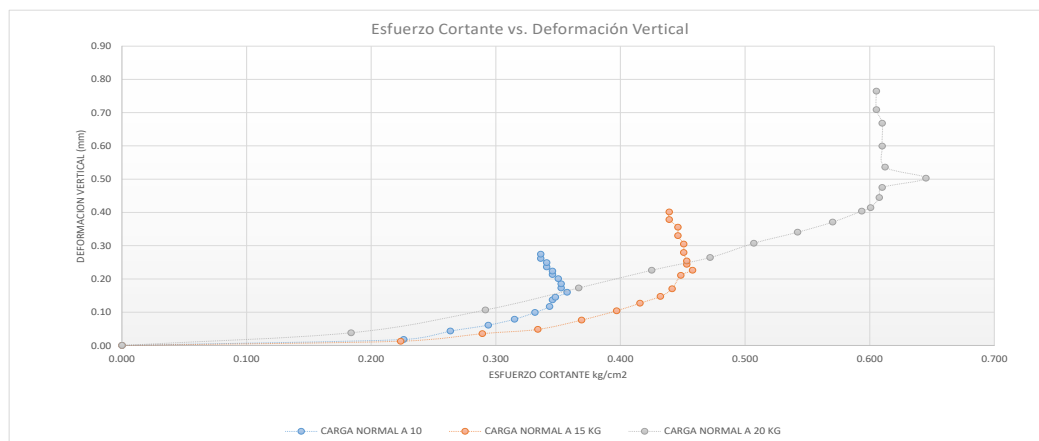
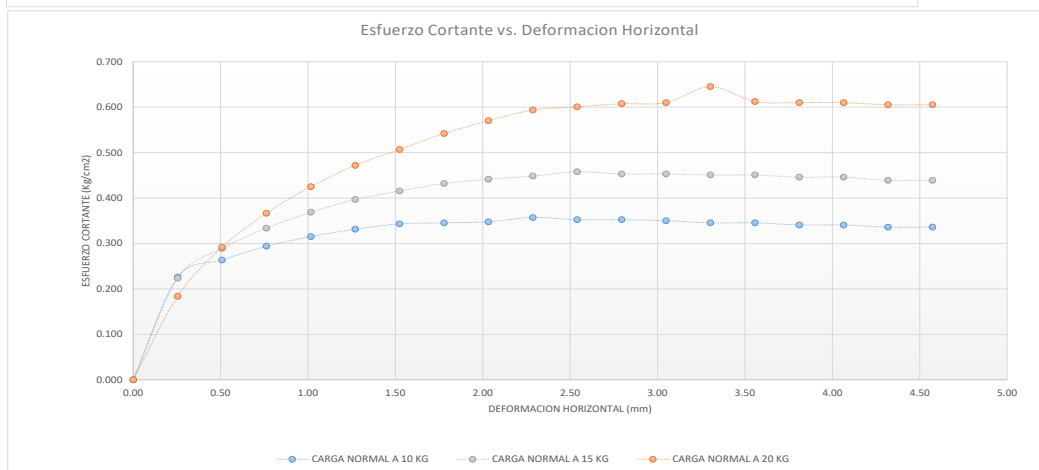
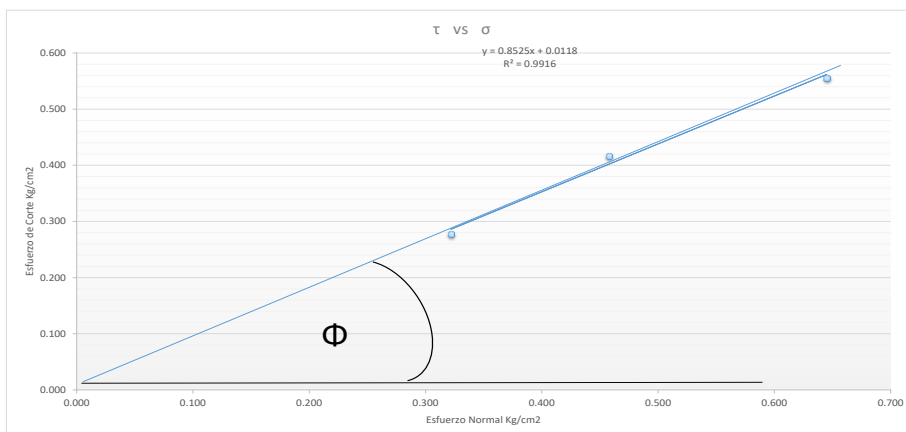
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.357
0.417	0.458
0.556	0.645

COHESIÓN	Φ
0.01	41.19



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 23/04/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =			0.0001	
		LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =			3	Ext. Horizontal ["]=			0.001
		ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=			-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CU	
		ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm ³)				TIPO DE SUELO		SW	
		CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20				Kg				
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	5.10	5.00	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	8.13	8.05	6.62	0.23	0.22	0.18	
20	17.00	14.00	42.00	6.70	7.80	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	9.48	10.41	10.49	0.26	0.29	0.29	
30	24.00	19.00	68.00	8.00	9.70	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	10.58	12.01	13.19	0.29	0.33	0.37	
40	31.00	30.00	89.00	8.90	11.20	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	11.34	13.28	15.30	0.31	0.37	0.42	
50	39.00	41.00	104.00	9.60	12.40	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	11.93	14.29	16.99	0.33	0.40	0.47	
60	46.00	50.00	121.00	10.10	13.20	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	12.35	14.96	18.25	0.34	0.42	0.51	
70	54.00	58.00	134.00	10.20	13.90	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	12.43	15.55	19.51	0.35	0.43	0.54	
80	57.00	67.00	146.00	10.30	14.30	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.52	15.89	20.53	0.35	0.44	0.57	
90	63.00	83.00	159.00	10.50	14.60	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	12.69	16.14	21.37	0.35	0.45	0.59	
100	68.00	89.00	163.00	10.40	14.90	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	12.60	16.40	21.62	0.35	0.46	0.60	
110	73.00	96.00	175.00	10.30	14.80	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	12.52	16.31	21.88	0.35	0.45	0.61	
120	79.00	100.00	187.00	10.10	14.80	21.60	3.05	0.20	0.25	0.47	12.35	16.31	22.04	0.34	0.45	0.61	
130	84.00	110.00	198.00	10.00	14.80	21.20	3.30	0.21	0.28	0.50	12.27	16.31	21.71	0.34	0.45	0.60	
140	88.00	120.00	211.00	10.00	14.60	21.30	3.56	0.22	0.30	0.54	12.27	16.14	21.79	0.34	0.45	0.61	
150	93.00	130.00	236.00	10.00	14.30	21.20	3.81	0.24	0.33	0.60	12.27	15.89	21.71	0.34	0.44	0.60	
160	98.00	140.00	263.00	9.80	14.10	21.00	4.06	0.25	0.36	0.67	12.10	15.72	21.54	0.34	0.44	0.60	
170	103.00	149.00	279.00	9.80	14.20	21.00	4.32	0.26	0.38	0.71	12.10	15.81	21.54	0.34	0.44	0.60	
180	108.00	158.00	301.00	9.70	14.00	20.90	4.57	0.27	0.40	0.76	12.01	15.64	21.45	0.33	0.43	0.60	
190	102.00	167.00	328.00	9.70	14.00	20.80	4.83	0.26	0.42	0.83	12.01	15.64	21.37	0.33	0.43	0.59	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 23/04/2019

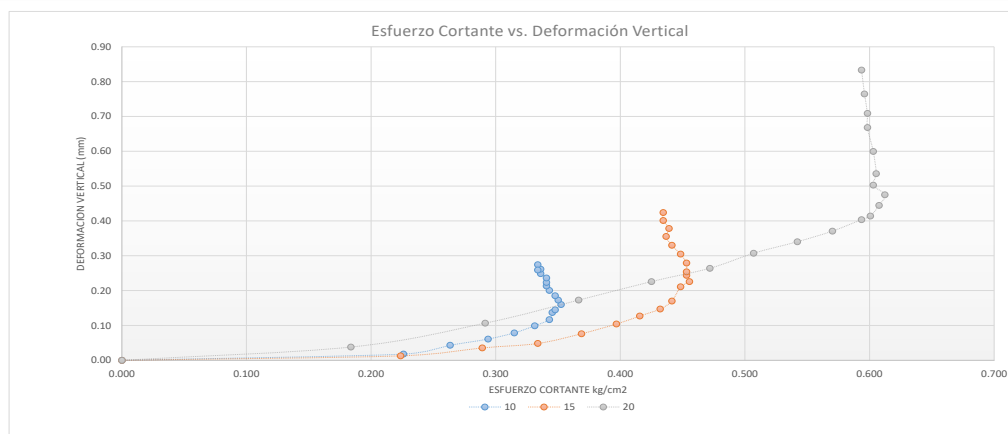
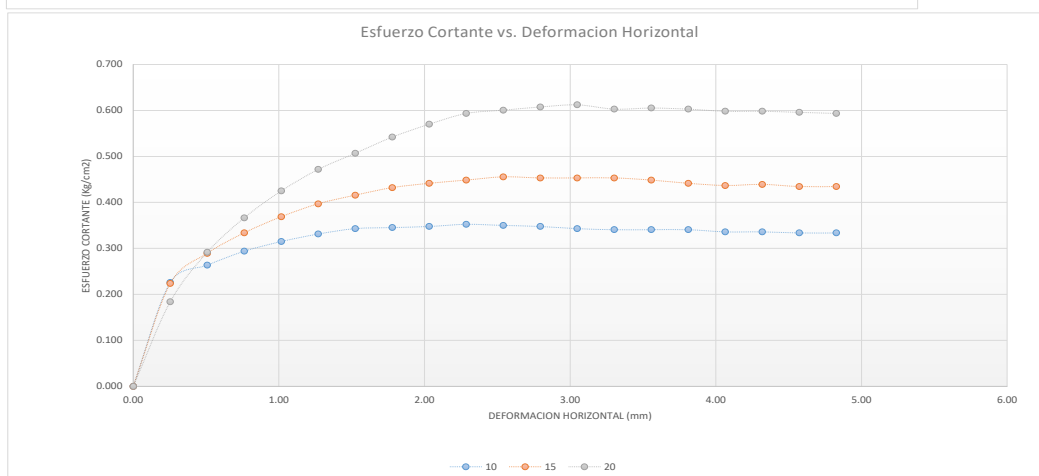
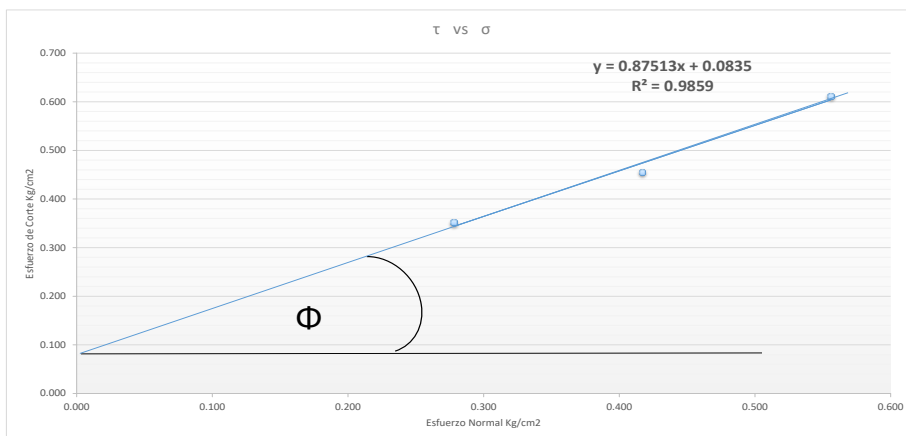
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.352
0.417	0.455
0.556	0.612

COHESIÓN	Φ
0.08	41.58



Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 23/04/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =				0.0001				
		LADO PROBETA			[cm] =	6.00		ANILLO DE PRUEBA					Nº =	4		Ext. Horizontal ["]=				0.001	
		ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00		FAC. DE CALIBR.					=	-		CONDICIÓN DE ENSAYO		CU			
		ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50		PESO ESPECÍFICO		2.65			(g/cm³)			TIPO DE SUELO		SW			
		CARGA APLICADA			[kg] =	-		10		15			20	Kg							
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN		DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE						
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00					
0	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
10	7.00	5.00	15.00	5.20	1.00	7.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.22	4.68	10.33	0.23	0.13	0.29					
20	17.00	14.00	42.00	7.30	4.80	9.40	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	7.88	11.76	0.28	0.22	0.33					
30	24.00	19.00	68.00	8.80	6.90	11.00	0.76	0.06	0.05	0.17	11.25	9.65	13.11	0.31	0.27	0.36					
40	31.00	30.00	89.00	9.80	8.10	12.50	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	10.66	14.37	0.34	0.30	0.40					
50	39.00	41.00	104.00	10.20	9.00	14.10	1.27	0.10	0.10	0.26	12.43	11.42	15.72	0.35	0.32	0.44					
60	46.00	50.00	121.00	10.50	9.80	15.20	1.52	0.12	0.13	0.31	12.69	12.10	16.65	0.35	0.34	0.46					
70	54.00	58.00	134.00	10.60	10.40	16.00	1.78	0.14	0.15	0.34	12.77	12.60	17.32	0.35	0.35	0.48					
80	57.00	67.00	146.00	10.60	11.10	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.77	13.19	18.00	0.35	0.37	0.50					
90	63.00	83.00	159.00	10.30	11.80	17.20	2.29	0.16	0.21	0.40	12.52	13.78	18.33	0.35	0.38	0.51					
100	68.00	89.00	163.00	10.00	12.20	17.80	2.54	0.17	0.23	0.41	12.27	14.12	18.84	0.34	0.39	0.52					
110	73.00	96.00	175.00	9.50	12.50	18.50	2.79	0.19	0.24	0.44	11.84	14.37	19.43	0.33	0.40	0.54					
120	79.00	100.00	187.00	9.30	12.70	19.10	3.05	0.20	0.25	0.47	11.68	14.54	19.94	0.32	0.40	0.55					
130	84.00	110.00	198.00	9.30	12.80	19.80	3.30	0.21	0.28	0.50	11.68	14.63	20.53	0.32	0.41	0.57					
140	88.00	120.00	211.00	9.20	13.00	20.10	3.56	0.22	0.30	0.54	11.59	14.79	20.78	0.32	0.41	0.58					
150	93.00	130.00	236.00	9.00	13.20	20.70	3.81	0.24	0.33	0.60	11.42	14.96	21.29	0.32	0.42	0.59					
160	98.00	140.00	263.00	9.00	13.70	21.50	4.06	0.25	0.36	0.67	11.42	15.38	21.96	0.32	0.43	0.61					
170	103.00	149.00	279.00	8.90	13.70	21.30	4.32	0.26	0.38	0.71	11.34	15.38	21.79	0.31	0.43	0.61					
180	108.00	158.00	301.00	8.90	13.50	21.30	4.57	0.27	0.40	0.76	11.34	15.22	21.79	0.31	0.42	0.61					
190	102.00	167.00	328.00	8.50	13.50	21.00	4.83	0.26	0.42	0.83	11.00	15.22	21.54	0.31	0.42	0.60					
200	104.00	176.00	348.00	8.50	13.40	20.80	5.08	0.26	0.45	0.88	11.00	15.13	21.37	0.31	0.42	0.59					
210		187.00	372.00		13.40	20.80	5.33		0.47	0.94	3.84	15.13	21.37		0.42	0.59					
220		198.00	396.00		13.20	20.60	5.59		0.50	1.01	3.84	14.96	21.20		0.42	0.59					
230		207.00	406.00		13.20	20.50	5.84		0.53	1.03	3.84	14.96	21.12		0.42	0.59					
240		216.00	429.00		13.20	20.50	6.10		0.55	1.09	3.84	14.96	21.12		0.42	0.59					

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 23/04/2019

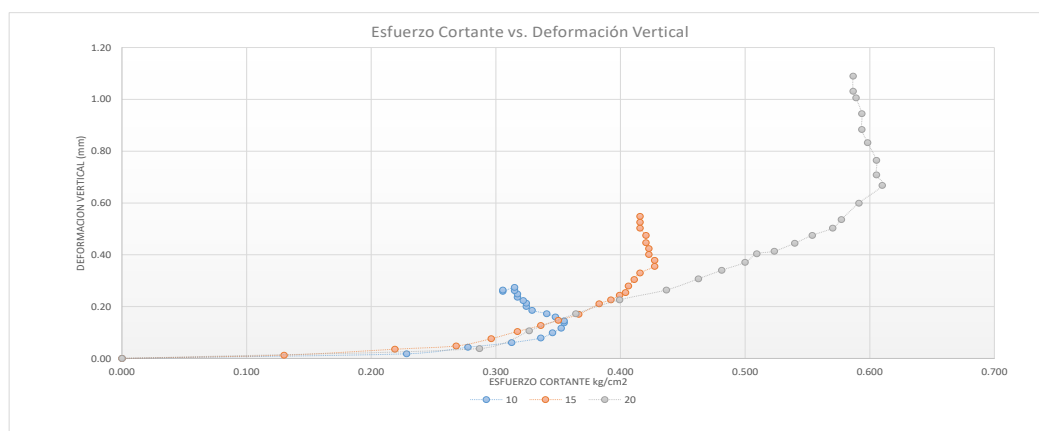
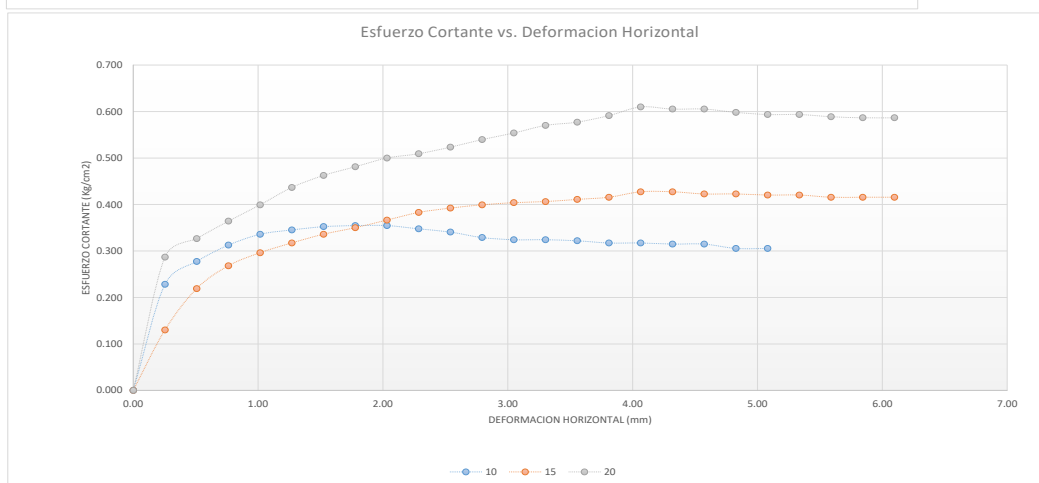
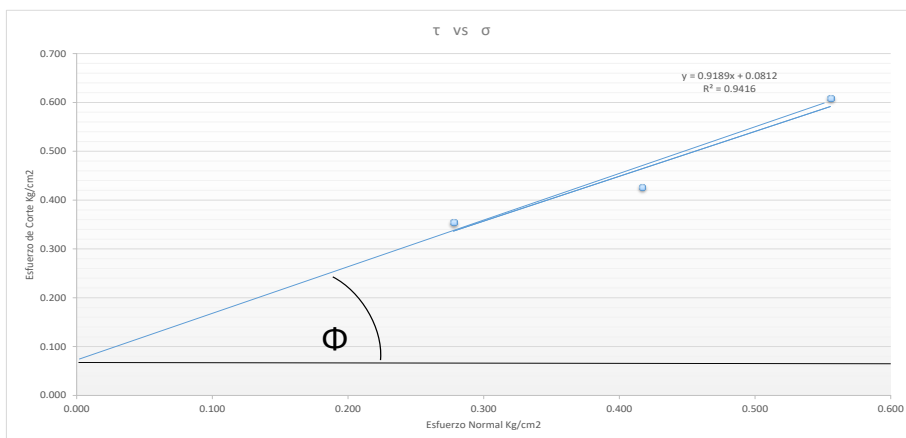
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.355
0.417	0.427
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.081	39.48



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Labotarorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/04/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA									Ext. Vertical ["] =			0.0001			
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		5	Ext. Horizontal ["]=			0.001		
	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=		-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CU			
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)			TIPO DE SUELO		SW			
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20			Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	2.10	2.00	1.40	0.25	0.02	0.01	0.04	5.61	5.52	5.02	0.16	0.15	0.14
20	17.00	14.00	42.00	4.40	6.20	6.00	0.51	0.04	0.04	0.11	7.54	9.06	8.89	0.21	0.25	0.25
30	24.00	19.00	68.00	5.50	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.47	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34
40	31.00	30.00	89.00	6.60	11.80	10.60	1.02	0.08	0.08	0.23	9.40	13.78	12.77	0.26	0.38	0.35
50	39.00	41.00	104.00	7.50	13.70	13.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.16	15.38	15.30	0.28	0.43	0.42
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.82	0.30	0.46	0.47
70	54.00	58.00	134.00	8.40	16.00	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	10.92	17.32	18.25	0.30	0.48	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.80	16.40	18.90	2.03	0.14	0.17	0.37	11.25	17.66	19.77	0.31	0.49	0.55
90	63.00	83.00	159.00	8.90	16.70	20.00	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	17.91	20.70	0.31	0.50	0.57
100	68.00	89.00	163.00	9.00	16.80	20.50	2.54	0.17	0.23	0.41	11.42	18.00	21.12	0.32	0.50	0.59
110	73.00	96.00	175.00	9.00	16.50	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.42	17.74	21.20	0.32	0.49	0.59
120	79.00	100.00	187.00	8.90	15.90	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.34	17.24	21.12	0.31	0.48	0.59
130	84.00	110.00	198.00	8.85	14.90	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.30	16.40	20.70	0.31	0.46	0.57
140	88.00	120.00	211.00	8.80	13.70	19.50	3.56	0.22	0.30	0.54	11.25	15.38	20.27	0.31	0.43	0.56
150	93.00	130.00	236.00	8.70	13.50	19.40	3.81	0.24	0.33	0.60	11.17	15.22	20.19	0.31	0.42	0.56
160	98.00	140.00	263.00	8.70	13.50	19.30	4.06	0.25	0.36	0.67	11.17	15.22	20.10	0.31	0.42	0.56
170	103.00	149.00	279.00	8.30	13.50	19.30	4.32	0.26	0.38	0.71	10.83	15.22	20.10	0.30	0.42	0.56
180		158.00	301.00		13.40	19.20	4.57		0.40	0.76		15.13	20.02		0.42	0.56
190		167.00	328.00		13.20	18.90	4.83		0.42	0.83		14.96	19.77		0.42	0.55
200			348.00			18.90	5.08			0.88			19.77			0.55

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/04/2019

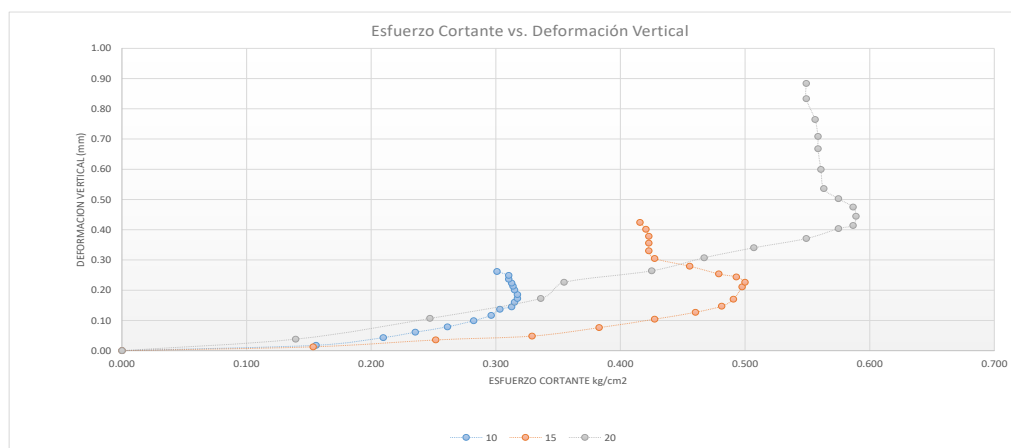
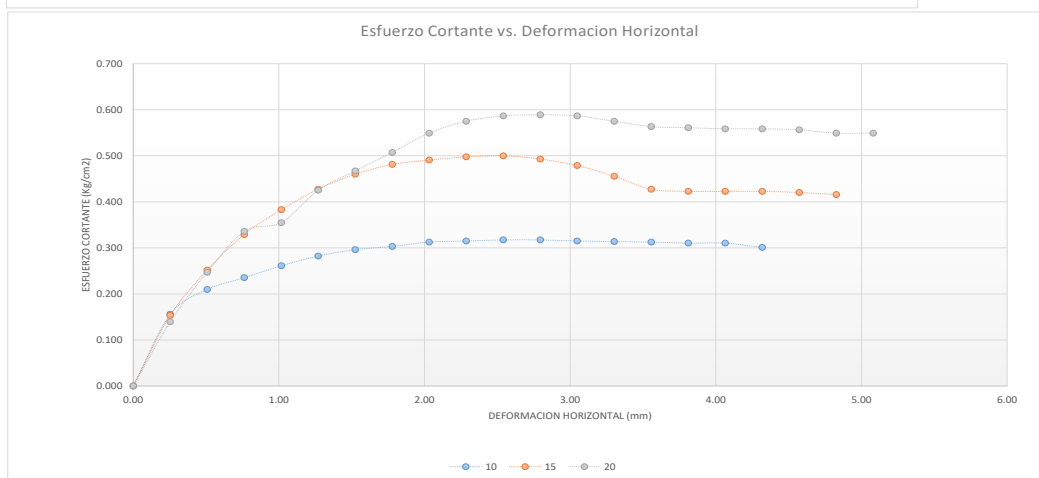
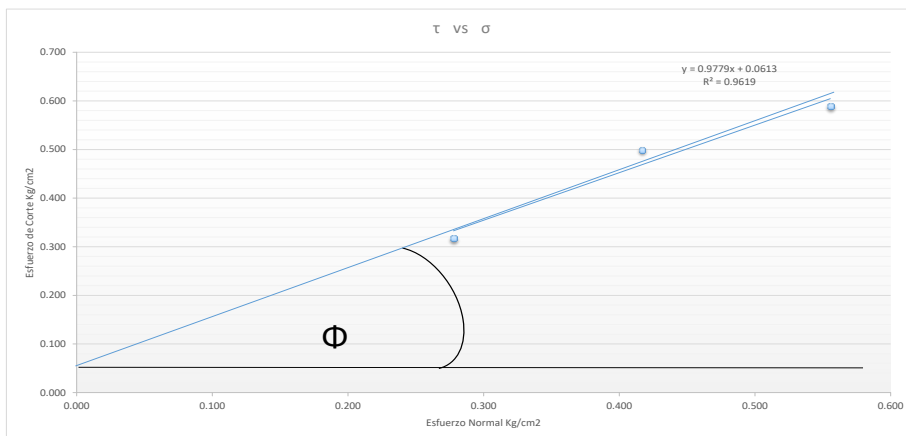
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.317
0.417	0.500
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.061	40.65



Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/04/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA									Ext. Vertical ["] =				0.0001		
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		6	Ext. Horizontal ["]=				0.001	
	ÁREA PROBETA		[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=		-	CONDICIÓN DE ENSAYO				CU	
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)			TIPO DE SUELO				SW	
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20			Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	2.10	2.00	1.40	0.25	0.02	0.01	0.04	5.61	5.52	5.02	0.16	0.15	0.14
20	17.00	14.00	42.00	4.40	6.20	6.00	0.51	0.04	0.04	0.11	7.54	9.06	8.89	0.21	0.25	0.25
30	24.00	19.00	68.00	5.50	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.47	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34
40	31.00	30.00	89.00	6.60	11.80	10.60	1.02	0.08	0.08	0.23	9.40	13.78	12.77	0.26	0.38	0.35
50	39.00	41.00	104.00	7.50	13.70	13.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.16	15.38	15.30	0.28	0.43	0.42
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.82	0.30	0.46	0.47
70	54.00	58.00	134.00	8.40	16.40	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	10.92	17.66	18.25	0.30	0.49	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.80	16.70	18.90	2.03	0.14	0.17	0.37	11.25	17.91	19.77	0.31	0.50	0.55
90	63.00	83.00	159.00	8.90	16.90	20.00	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	18.08	20.70	0.31	0.50	0.57
100	68.00	89.00	163.00	9.00	17.10	20.50	2.54	0.17	0.23	0.41	11.42	18.25	21.12	0.32	0.51	0.59
110	73.00	96.00	175.00	9.00	17.00	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.42	18.17	21.20	0.32	0.50	0.59
120	79.00	100.00	187.00	8.80	16.80	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.25	18.00	21.12	0.31	0.50	0.59
130	84.00	110.00	198.00	8.60	16.60	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.08	17.83	20.70	0.31	0.50	0.57
140	88.00	120.00	211.00	8.60	16.50	19.50	3.56	0.22	0.30	0.54	11.08	17.74	20.27	0.31	0.49	0.56
150	93.00	130.00	236.00	8.50	16.50	19.30	3.81	0.24	0.33	0.60	11.00	17.74	20.10	0.31	0.49	0.56
160		140.00	263.00		16.50	19.30	4.06		0.36	0.67		17.74	20.10		0.49	0.56
170		149.00	279.00		16.40	19.10	4.32		0.38	0.71		17.66	19.94		0.49	0.55
180		158.00	301.00		16.40	18.90	4.57		0.40	0.76		17.66	19.77		0.49	0.55

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/04/2019

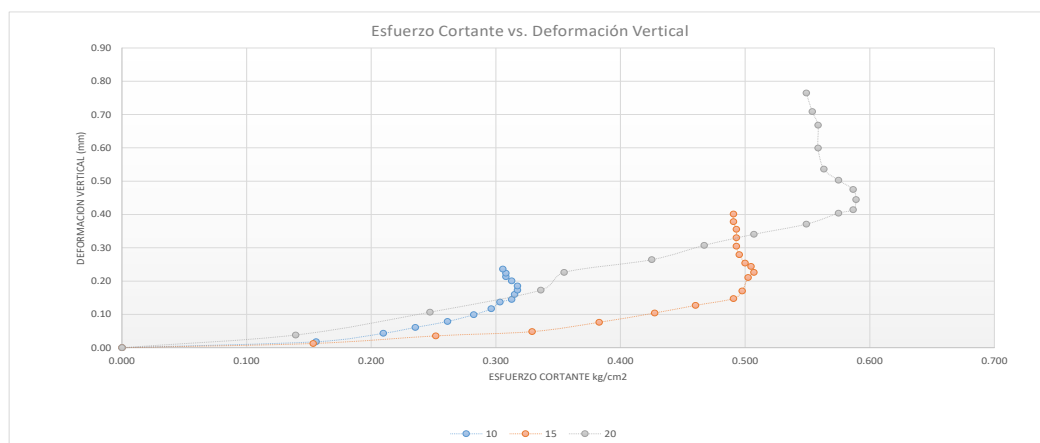
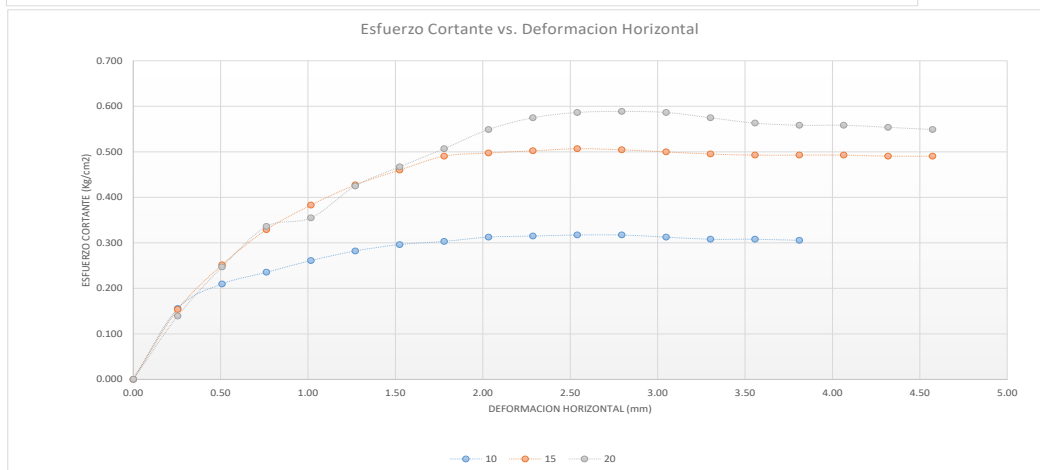
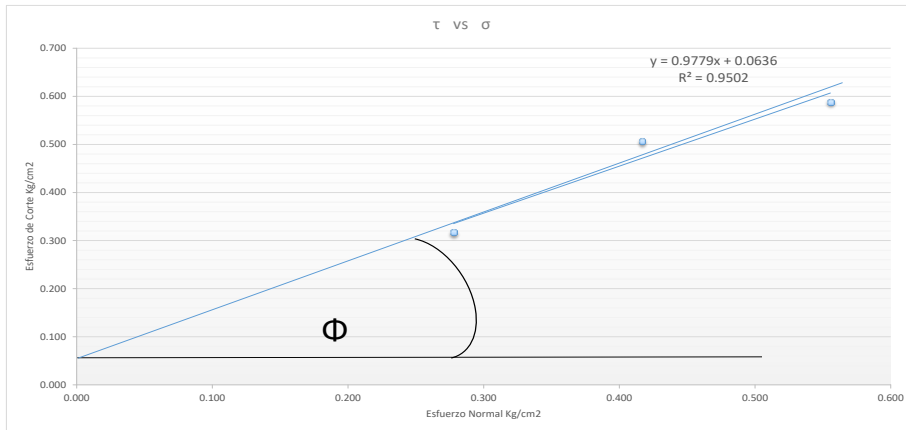
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.317
0.417	0.507
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.064	39.68



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Labotarorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA									Ext. Vertical ["] =				0.0001			
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA					Nº =	7	Ext. Horizontal ["]=				0.001	
	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.					=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO				CU	
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)				TIPO DE SUELO				SW	
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20	Kg									
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	9.80	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	12.10	0.24	0.18	0.34	
20	17.00	14.00	42.00	7.30	5.40	12.70	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	8.39	14.54	0.28	0.23	0.40	
30	24.00	19.00	68.00	8.70	7.50	14.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.17	10.16	16.14	0.31	0.28	0.45	
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	15.70	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	17.07	0.34	0.32	0.47	
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	16.20	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	17.49	0.35	0.36	0.49	
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	16.80	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	18.00	0.36	0.39	0.50	
70	54.00	58.00	134.00	10.90	13.60	17.40	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.30	18.50	0.36	0.42	0.51	
80	57.00	67.00	146.00	10.80	14.20	17.90	2.03	0.14	0.17	0.37	12.94	15.81	18.92	0.36	0.44	0.53	
90	63.00	83.00	159.00	10.80	14.50	18.30	2.29	0.16	0.21	0.40	12.94	16.06	19.26	0.36	0.45	0.54	
100	68.00	89.00	163.00	10.70	14.70	18.60	2.54	0.17	0.23	0.41	12.86	16.23	19.51	0.36	0.45	0.54	
110	73.00	96.00	175.00	10.60	14.90	19.10	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	16.40	19.94	0.35	0.46	0.55	
120	79.00	100.00	187.00	10.50	14.80	19.70	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	16.31	20.44	0.35	0.45	0.57	
130		110.00	198.00		14.80	20.30	3.30		0.28	0.50		16.31	20.95		0.45	0.58	
140		120.00	211.00		14.50	20.90	3.56		0.30	0.54		16.06	21.45		0.45	0.60	
150		130.00	236.00		14.50	21.00	3.81		0.33	0.60		16.06	21.54		0.45	0.60	
160		140.00	263.00		14.30	21.50	4.06		0.36	0.67		15.89	21.96		0.44	0.61	
170		149.00	279.00		14.30	20.80	4.32		0.38	0.71		15.89	21.37		0.44	0.59	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

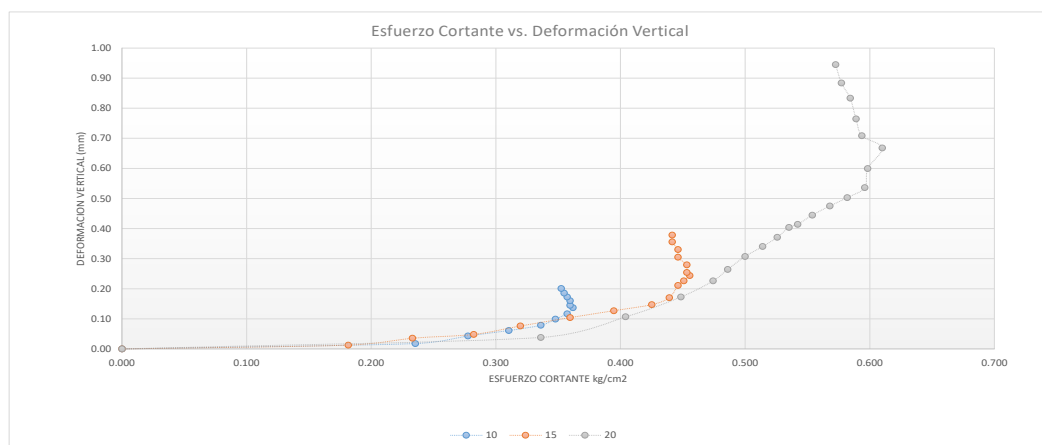
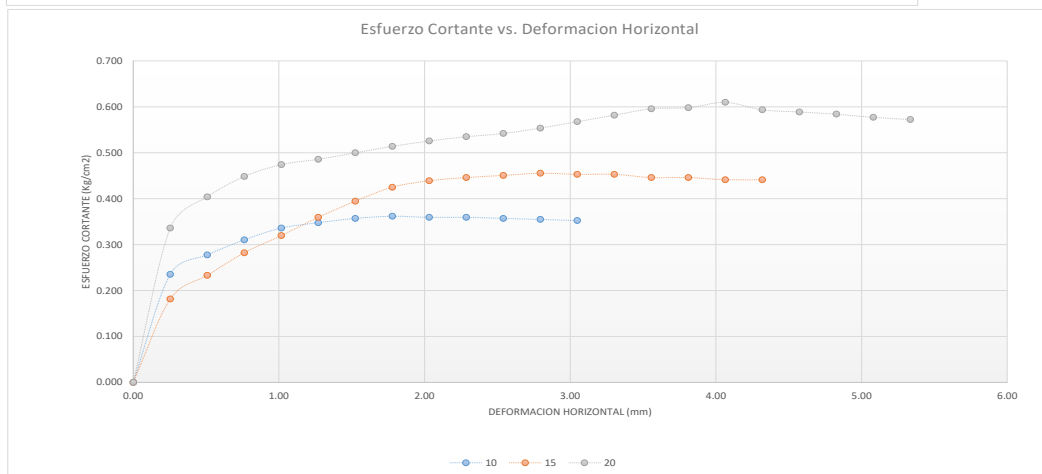
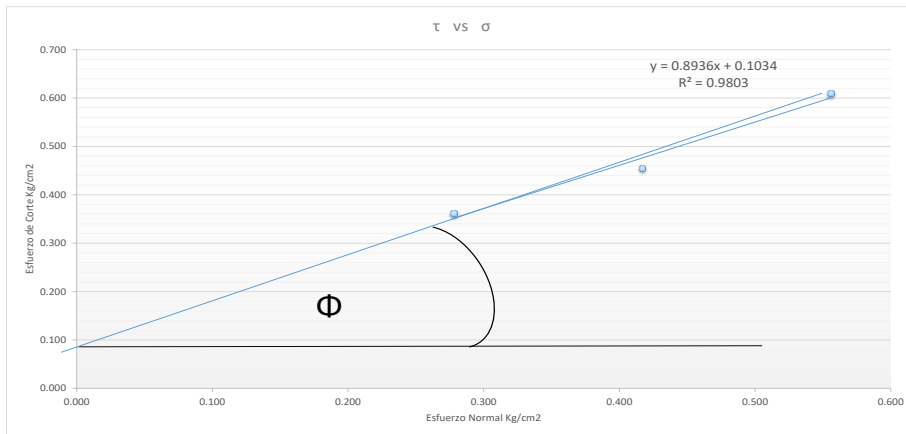
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.362
0.417	0.455
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.103	40.24



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			N° =	8	Ext. Vertical ["] =			0.0001			
ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-	Ext. Horizontal ["] =			0.001			
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.48	PESO ESPECÍFICO			2.65	(g/cm ³)	CONDICIÓN DE ENSAYO			CU			
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20	Kg			TIPO DE SUELO			SW		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.10	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	4.50	5.80	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	7.63	8.72	6.62	0.21	0.24	0.18
20	17.00	14.00	42.00	5.80	8.30	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	8.72	10.83	10.49	0.24	0.30	0.29
30	24.00	19.00	68.00	6.70	10.00	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	9.48	12.27	13.19	0.26	0.34	0.37
40	31.00	30.00	89.00	7.40	11.10	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	10.07	13.19	15.30	0.28	0.37	0.42
50	39.00	41.00	104.00	7.90	12.10	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.49	14.04	16.99	0.29	0.39	0.47
60	46.00	50.00	121.00	8.30	12.80	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	10.83	14.63	18.25	0.30	0.41	0.51
70	54.00	58.00	134.00	8.70	13.20	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	11.17	14.96	19.51	0.31	0.42	0.54
80	57.00	67.00	146.00	9.40	13.40	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.76	15.13	20.53	0.33	0.42	0.57
90	63.00	83.00	159.00	9.60	13.50	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	11.93	15.22	21.37	0.33	0.42	0.59
100	68.00	89.00	163.00	9.80	13.80	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	12.10	15.47	21.62	0.34	0.43	0.60
110	73.00	96.00	175.00	10.10	14.00	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	12.35	15.64	21.88	0.34	0.43	0.61
120	79.00	100.00	187.00	10.00	14.00	21.60	3.05	0.20	0.25	0.47	12.27	15.64	22.04	0.34	0.43	0.61
130	84.00	110.00	198.00	10.00	13.80	21.20	3.30	0.21	0.28	0.50	12.27	15.47	21.71	0.34	0.43	0.60
140	88.00	120.00	211.00	9.70	13.70	21.30	3.56	0.22	0.30	0.54	12.01	15.38	21.79	0.33	0.43	0.61
150	93.00	130.00	236.00	9.50	13.50	21.20	3.81	0.24	0.33	0.60	11.84	15.22	21.71	0.33	0.42	0.60
160	98.00	140.00	263.00	9.50	13.50	20.80	4.06	0.25	0.36	0.67	11.84	15.22	21.37	0.33	0.42	0.59
170	103.00	149.00	279.00	9.30	12.90	20.70	4.32	0.26	0.38	0.71	11.68	14.71	21.29	0.32	0.41	0.59
180	108.00	158.00	301.00	9.30	12.80	20.70	4.57	0.27	0.40	0.76	11.68	14.63	21.29	0.32	0.41	0.59
190	102.00	167.00	328.00	9.30	12.80	20.50	4.83	0.26	0.42	0.83	11.68	14.63	21.12	0.32	0.41	0.59
200	104.00	176.00	348.00	9.10	12.60	20.50	5.08	0.26	0.45	0.88	11.51	14.46	21.12	0.32	0.40	0.59
210	108.00	187.00	372.00	8.90	12.60	20.30	5.33	0.27	0.47	0.94	11.34	14.46	20.95	0.31	0.40	0.58
220	112.00	198.00	396.00	8.70	12.60	20.30	5.59	0.28	0.50	1.01	11.17	14.46	20.95	0.31	0.40	0.58
230	112.00	207.00	406.00	8.70	12.50	20.20	5.84	0.28	0.53	1.03	11.17	14.37	20.86	0.31	0.40	0.58
240		216.00	429.00		12.30	20.00	6.10		0.55	1.09		14.20	20.70		0.39	0.57
250		225.00	466.00		12.30	19.80	6.35		0.57	1.18		14.20	20.53		0.39	0.57
260		234.00	489.00		12.30	19.80	6.60		0.59	1.24		14.20	20.53		0.39	0.57
270		243.00	521.00		12.30	19.80	6.86		0.62	1.32		14.20	20.53		0.39	0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

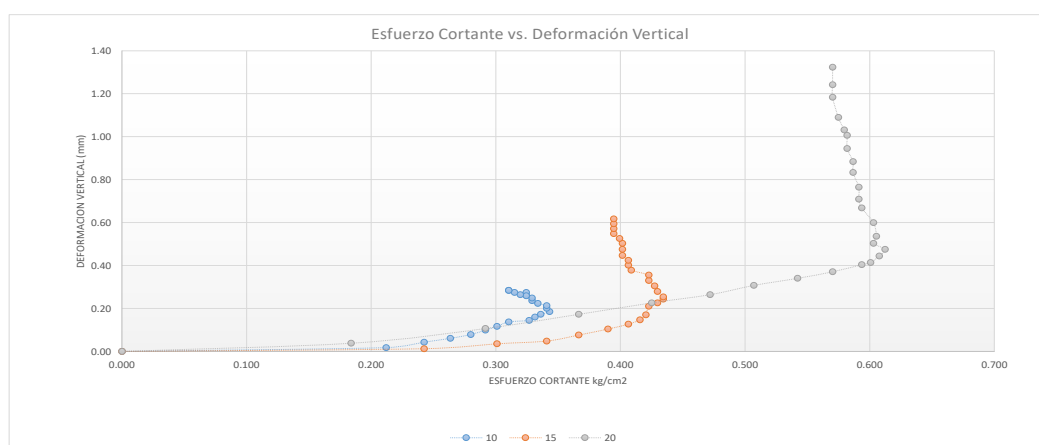
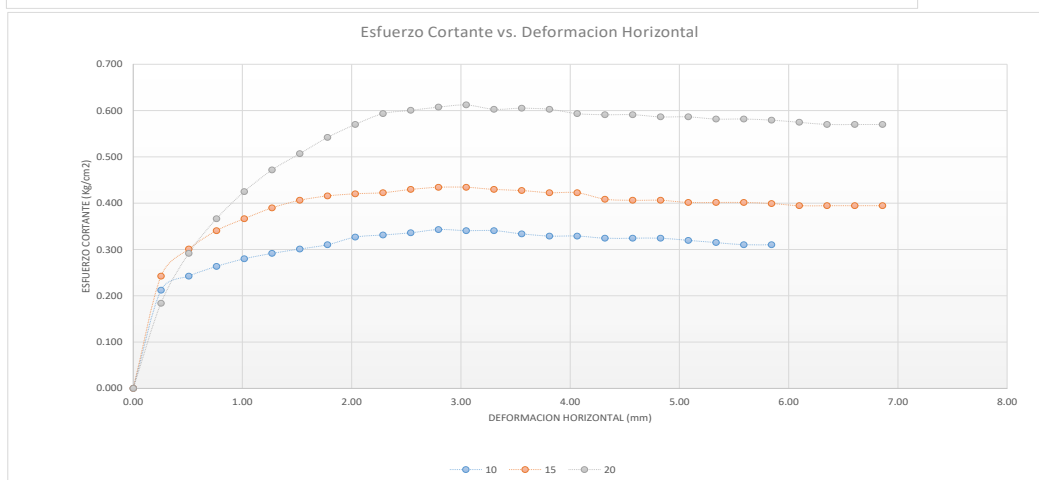
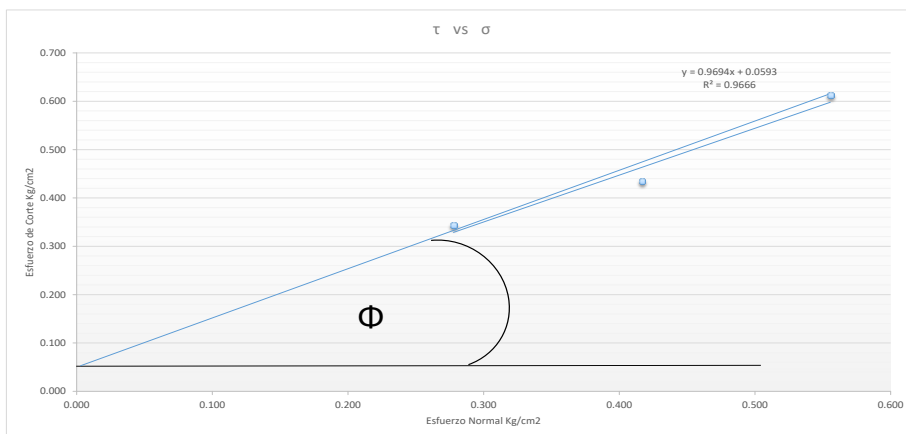
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.343
0.417	0.434
0.556	0.612

COHESIÓN	Φ
0.059	41.85



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =			0.0001	
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	9		Ext. Horizontal ["]=			0.001	
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-		CONDICIÓN DE ENSAYO			CU	
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)			TIPO DE SUELO		SW		
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10		15	20	Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	2.20	2.00	1.20	0.25	0.02	0.01	0.04	5.69	5.52	4.85	0.16	0.15	0.13
20	17.00	14.00	42.00	4.30	6.20	6.30	0.51	0.04	0.04	0.11	7.46	9.06	9.15	0.21	0.25	0.25
30	24.00	19.00	68.00	5.60	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.56	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34
40	31.00	30.00	89.00	6.70	11.80	10.50	1.02	0.08	0.08	0.23	9.48	13.78	12.69	0.26	0.38	0.35
50	39.00	41.00	104.00	7.80	13.70	13.70	1.27	0.10	0.10	0.26	10.41	15.38	15.38	0.29	0.43	0.43
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.30	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.73	0.30	0.46	0.46
70	54.00	58.00	134.00	8.60	16.40	16.90	1.78	0.14	0.15	0.34	11.08	17.66	18.08	0.31	0.49	0.50
80	57.00	67.00	146.00	8.40	16.70	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.92	17.91	18.84	0.30	0.50	0.52
90	63.00	83.00	159.00	8.90	17.00	18.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	18.17	19.43	0.31	0.50	0.54
100	68.00	89.00	163.00	9.10	17.20	19.60	2.54	0.17	0.23	0.41	11.51	18.33	20.36	0.32	0.51	0.57
110	73.00	96.00	175.00	9.10	17.20	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.51	18.33	21.20	0.32	0.51	0.59
120	79.00	100.00	187.00	8.90	16.90	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.34	18.08	21.12	0.31	0.50	0.59
130	84.00	110.00	198.00	8.60	19.90	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.08	20.61	20.70	0.31	0.57	0.57
140	88.00	120.00	211.00	8.60	16.70	19.80	3.56	0.22	0.30	0.54	11.08	17.91	20.53	0.31	0.50	0.57
150	93.00	130.00	236.00	8.40	16.70	19.70	3.81	0.24	0.33	0.60	10.92	17.91	20.44	0.30	0.50	0.57
160	98.00	140.00	263.00	8.40	16.50	19.60	4.06	0.25	0.36	0.67	10.92	17.74	20.36	0.30	0.49	0.57
170	103.00	149.00	279.00	8.40	16.40	19.60	4.32	0.26	0.38	0.71	10.92	17.66	20.36	0.30	0.49	0.57
180		158.00	301.00		16.40	19.60	4.57		0.40	0.76		17.66	20.36		0.49	0.57
190		167.00			16.40		4.83		0.42			17.66			0.49	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

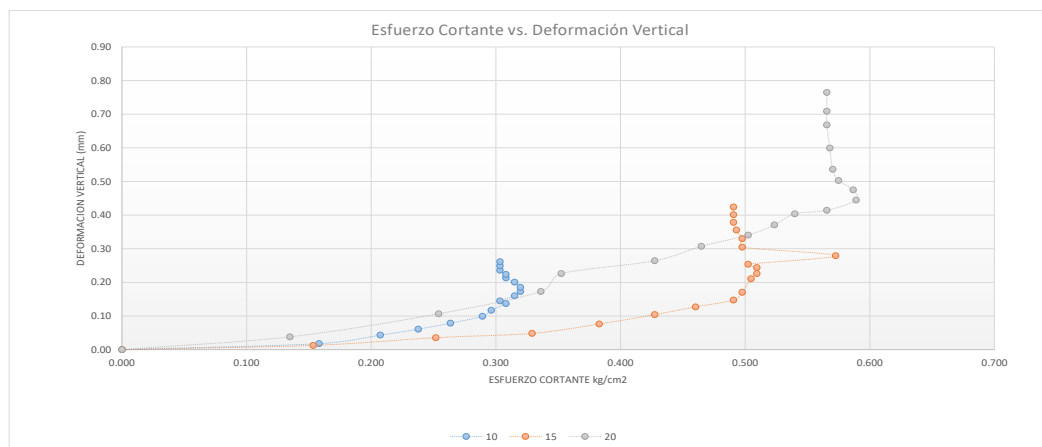
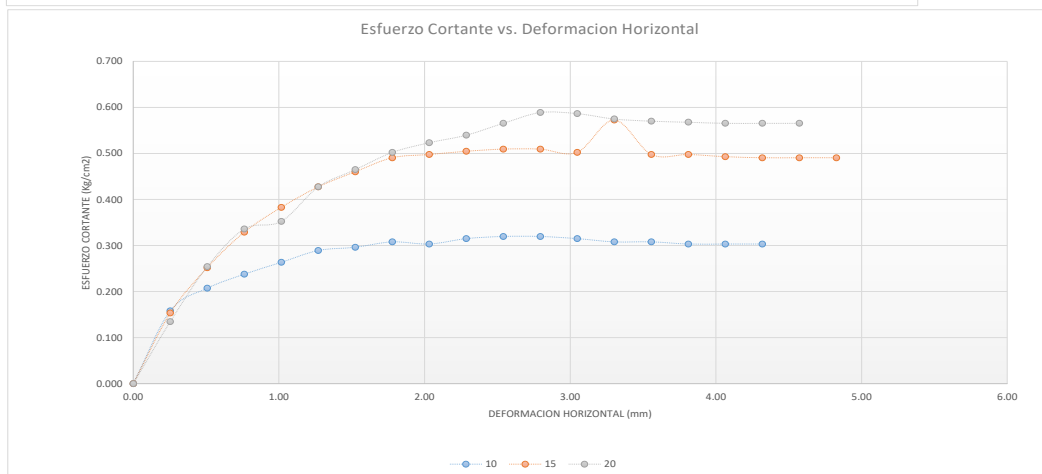
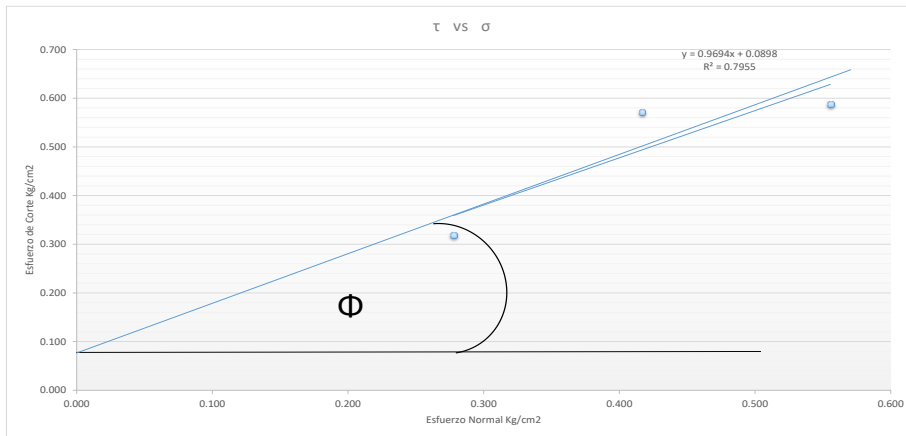
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.573
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.090	41.83



Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 9/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =			0.0001	
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	1		Ext. Horizontal ["]=			0.001	
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-		CONDICIÓN DE ENSAYO		CD		
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)			TIPO DE SUELO		SW		
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.90	0.60	2.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.81	4.34	6.11	0.24	0.12	0.17
20	17.00	14.00	42.00	7.20	3.40	5.30	0.51	0.04	0.04	0.11	9.90	6.70	8.30	0.28	0.19	0.23
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.40	7.50	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.39	10.16	0.30	0.23	0.28
40	31.00	30.00	89.00	8.30	7.30	10.30	1.02	0.08	0.08	0.23	10.83	9.99	12.52	0.30	0.28	0.35
50	39.00	41.00	104.00	8.80	8.50	13.00	1.27	0.10	0.10	0.26	11.25	11.00	14.79	0.31	0.31	0.41
60	46.00	50.00	121.00	9.10	9.60	15.10	1.52	0.12	0.13	0.31	11.51	11.93	16.56	0.32	0.33	0.46
70	54.00	58.00	134.00	9.10	10.20	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	11.51	12.43	18.25	0.32	0.35	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.90	10.80	18.60	2.03	0.14	0.17	0.37	11.34	12.94	19.51	0.31	0.36	0.54
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	19.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	20.27	0.31	0.37	0.56
100	68.00	89.00	163.00	8.90	12.00	20.00	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.95	20.70	0.31	0.39	0.57
110	73.00	96.00	175.00	8.80	12.40	20.30	2.79	0.19	0.24	0.44	11.25	14.29	20.95	0.31	0.40	0.58
120	79.00	100.00	187.00	8.80	12.70	20.20	3.05	0.20	0.25	0.47	11.25	14.54	20.86	0.31	0.40	0.58
130	84.00	110.00	198.00	8.70	12.80	20.20	3.30	0.21	0.28	0.50	11.17	14.63	20.86	0.31	0.41	0.58
140		120.00	211.00		12.90	20.10	3.56		0.30	0.54		14.71	20.78		0.41	0.58
150		130.00	236.00		13.10	20.10	3.81		0.33	0.60		14.88	20.78		0.41	0.58
160		140.00	263.00		13.20	19.80	4.06		0.36	0.67		14.96	20.53		0.42	0.57
170		149.00	279.00		13.20	19.80	4.32		0.38	0.71		14.96	20.53		0.42	0.57
180		158.00	301.00		13.10	19.70	4.57		0.40	0.76		14.88	20.44		0.41	0.57
190		167.00	328.00		13.00	19.50	4.83		0.42	0.83		14.79	20.27		0.41	0.56
200		176.00	348.00		13.00	19.50	5.08		0.45	0.88		14.79	20.27		0.41	0.56

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 9/05/2019

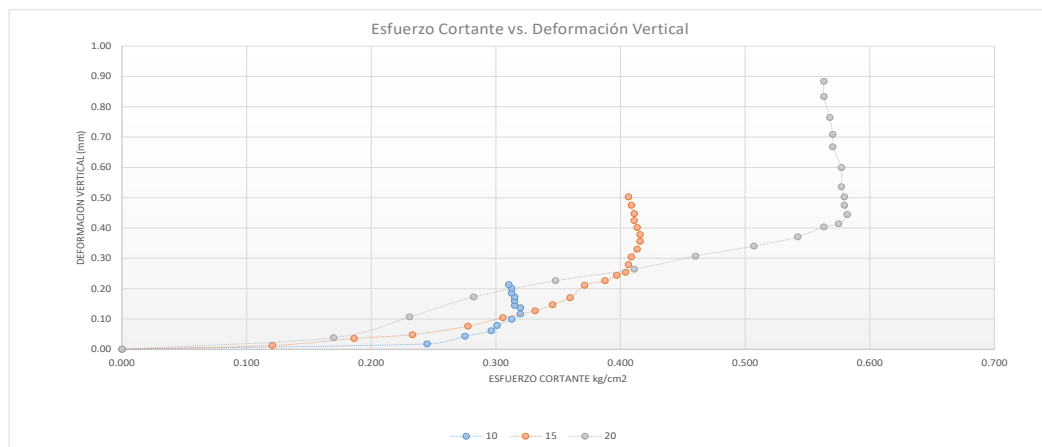
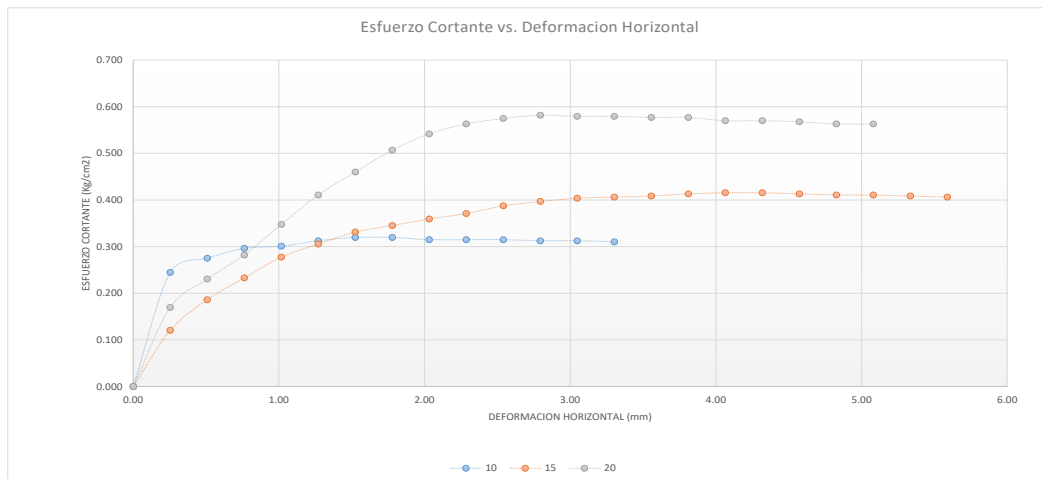
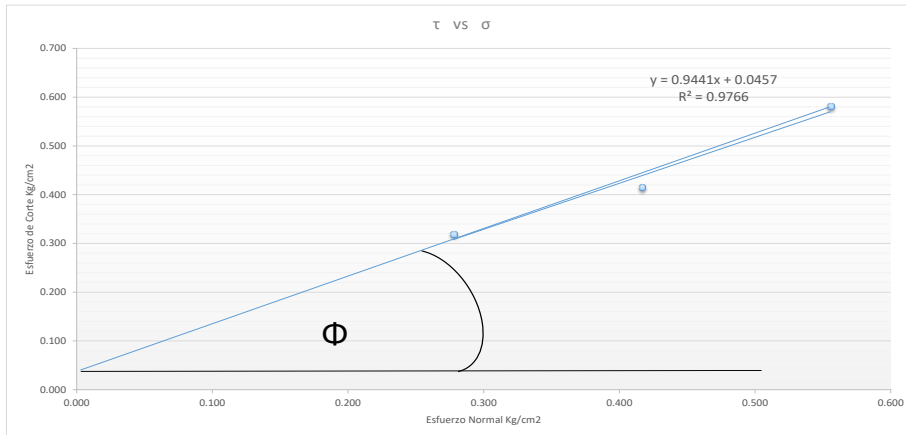
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.416
0.556	0.582

COHESIÓN	Φ
0.029	40.87



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																Ext. Vertical ["] = Ext. Horizontal ["]= CONDICIÓN DE ENSAYO TIPO DE SUELO		0.0001 0.001 CD SW
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	2									
ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-									
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm ³)										
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20		Kg									
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE				
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00		
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	7.00	5.00	15.00	0.80	5.70	3.00	0.25	0.02	0.01	0.04	4.51	8.64	6.36	0.13	0.24	0.18		
20	17.00	14.00	42.00	1.80	7.90	5.10	0.51	0.04	0.04	0.11	5.35	10.49	8.13	0.15	0.29	0.23		
30	24.00	19.00	68.00	4.20	9.50	8.10	0.76	0.06	0.05	0.17	7.38	11.84	10.66	0.20	0.33	0.30		
40	31.00	30.00	89.00	6.30	10.70	10.40	1.02	0.08	0.08	0.23	9.15	12.86	12.60	0.25	0.36	0.35		
50	39.00	41.00	104.00	7.00	11.80	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	9.74	13.78	14.37	0.27	0.38	0.40		
60	46.00	50.00	121.00	7.60	12.40	13.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.24	14.29	15.13	0.28	0.40	0.42		
70	54.00	58.00	134.00	7.90	12.90	15.00	1.78	0.14	0.15	0.34	10.49	14.71	16.48	0.29	0.41	0.46		
80	57.00	67.00	146.00	8.60	13.10	15.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.08	14.88	17.15	0.31	0.41	0.48		
90	63.00	83.00	159.00	9.30	13.10	16.30	2.29	0.16	0.21	0.40	11.68	14.88	17.58	0.32	0.41	0.49		
100	68.00	89.00	163.00	9.90	13.20	16.80	2.54	0.17	0.23	0.41	12.18	14.96	18.00	0.34	0.42	0.50		
110	73.00	96.00	175.00	10.10	13.20	17.50	2.79	0.19	0.24	0.44	12.35	14.96	18.59	0.34	0.42	0.52		
120	79.00	100.00	187.00	10.00	13.20	18.20	3.05	0.20	0.25	0.47	12.27	14.96	19.18	0.34	0.42	0.53		
130	84.00	110.00	198.00	10.00	13.00	18.80	3.30	0.21	0.28	0.50	12.27	14.79	19.68	0.34	0.41	0.55		
140	88.00	120.00	211.00	10.00	12.90	19.40	3.56	0.22	0.30	0.54	12.27	14.71	20.19	0.34	0.41	0.56		
150	93.00	130.00	236.00	9.90	12.80	19.80	3.81	0.24	0.33	0.60	12.18	14.63	20.53	0.34	0.41	0.57		
160	98.00		263.00	9.80		19.90	4.06	0.25		0.67	12.10		20.61	0.34		0.57		
170	103.00		279.00	9.80		19.80	4.32	0.26		0.71	12.10		20.53	0.34		0.57		
180			301.00			19.80	4.57			0.76			20.53			0.57		
190			328.00			19.80	4.83			0.83			20.53			0.57		
200			348.00			19.60	5.08			0.88			20.36			0.57		
210			372.00			19.60	5.33			0.94			20.36			0.57		

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 6/05/2019

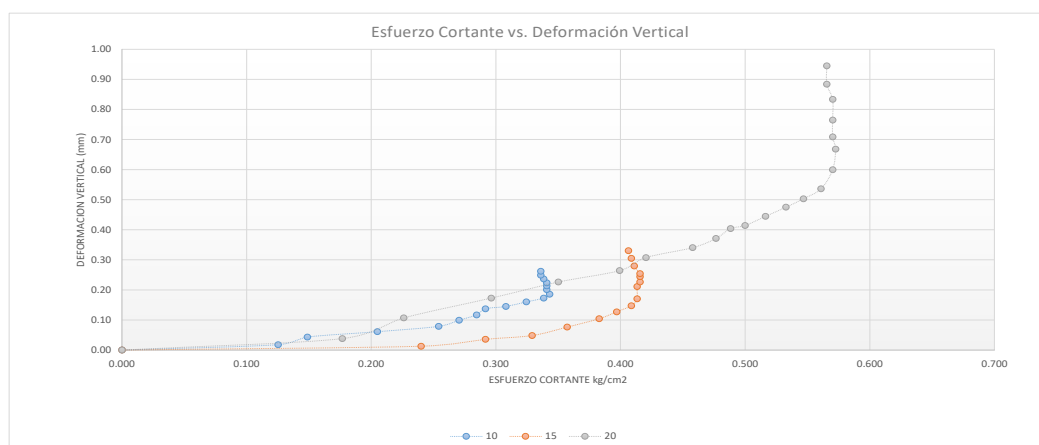
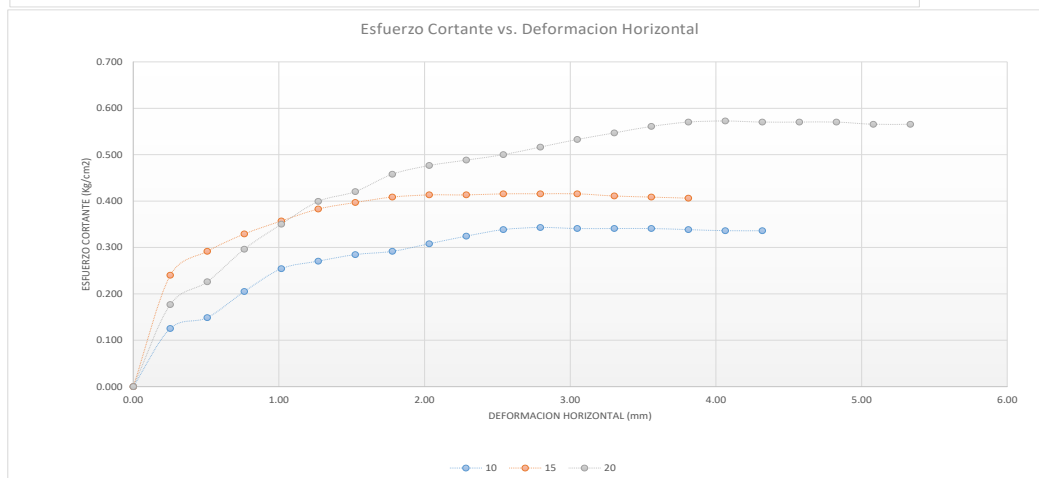
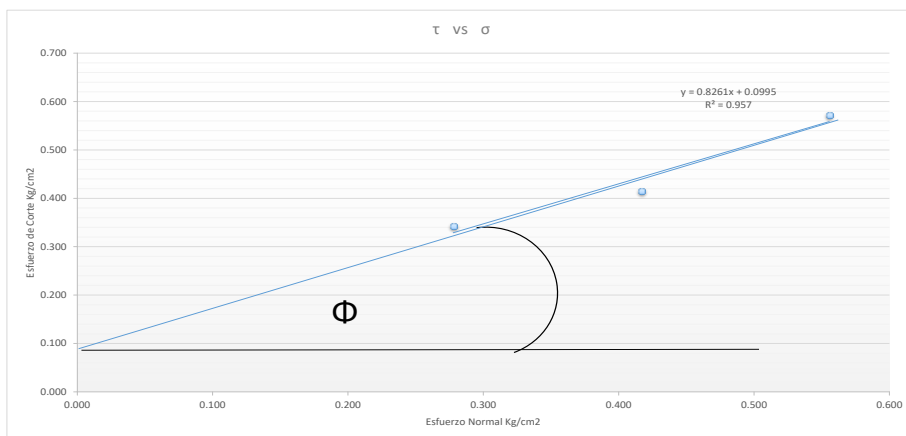
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.343
0.417	0.416
0.556	0.573

COHESIÓN	Φ
0.100	40.74



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 13/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA									Ext. Vertical ["] =				0.0001		
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		3	Ext. Horizontal ["]=				0.001	
	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=		-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CD			
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)			TIPO DE SUELO		SW			
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20			Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.00	4.80	3.00	0.25	0.02	0.01	0.04	8.05	7.88	6.36	0.22	0.22	0.18
20	17.00	14.00	42.00	6.30	7.10	5.10	0.51	0.04	0.04	0.11	9.15	9.82	8.13	0.25	0.27	0.23
30	24.00	19.00	68.00	7.60	8.20	8.10	0.76	0.06	0.05	0.17	10.24	10.75	10.66	0.28	0.30	0.30
40	31.00	30.00	89.00	8.20	9.00	10.40	1.02	0.08	0.08	0.23	10.75	11.42	12.60	0.30	0.32	0.35
50	39.00	41.00	104.00	8.40	9.90	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	10.92	12.18	14.37	0.30	0.34	0.40
60	46.00	50.00	121.00	8.50	10.80	13.40	1.52	0.12	0.13	0.31	11.00	12.94	15.13	0.31	0.36	0.42
70	54.00	58.00	134.00	8.50	11.40	15.00	1.78	0.14	0.15	0.34	11.00	13.45	16.48	0.31	0.37	0.46
80	57.00	67.00	146.00	8.40	11.90	15.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.92	13.87	17.15	0.30	0.39	0.48
90	63.00	83.00	159.00	8.30	12.30	16.30	2.29	0.16	0.21	0.40	10.83	14.20	17.58	0.30	0.39	0.49
100	68.00	89.00	163.00	8.20	12.50	16.80	2.54	0.17	0.23	0.41	10.75	14.37	18.00	0.30	0.40	0.50
110	73.00	96.00	175.00	7.80	12.80	17.50	2.79	0.19	0.24	0.44	10.41	14.63	18.59	0.29	0.41	0.52
120		100.00	187.00		12.90	18.20	3.05		0.25	0.47		14.71	19.18		0.41	0.53
130		110.00	198.00		12.90	18.80	3.30		0.28	0.50		14.71	19.68		0.41	0.55
140		120.00	211.00		12.90	19.40	3.56		0.30	0.54		14.71	20.19		0.41	0.56
150		130.00	236.00		12.90	19.80	3.81		0.33	0.60		14.71	20.53		0.41	0.57
160		140.00	263.00		12.90	19.90	4.06		0.36	0.67		14.71	20.61		0.41	0.57
170		149.00	279.00		12.90	19.80	4.32		0.38	0.71		14.71	20.53		0.41	0.57
180		158.00	301.00		12.80	19.80	4.57		0.40	0.76		14.63	20.53		0.41	0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 13/05/2019

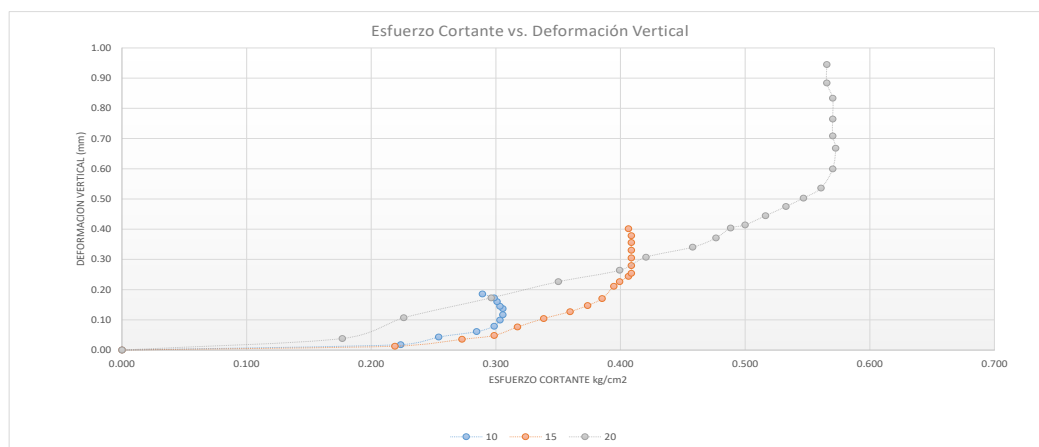
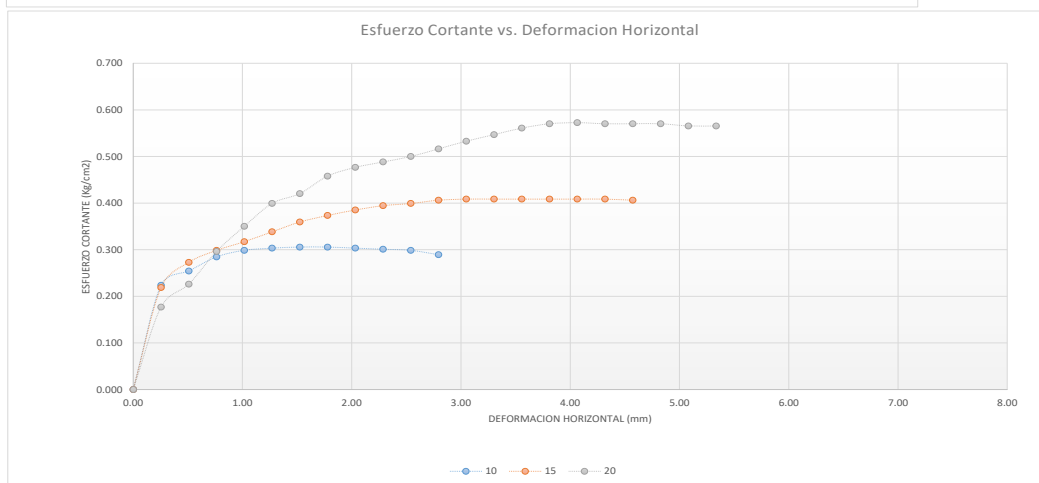
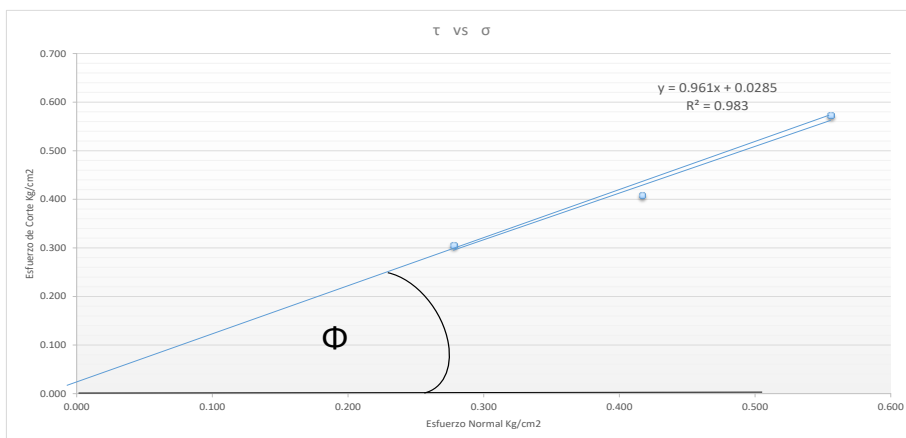
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.306
0.417	0.409
0.556	0.573

COHESIÓN	Φ
0.029	39.12



Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 14/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 14/05/2019

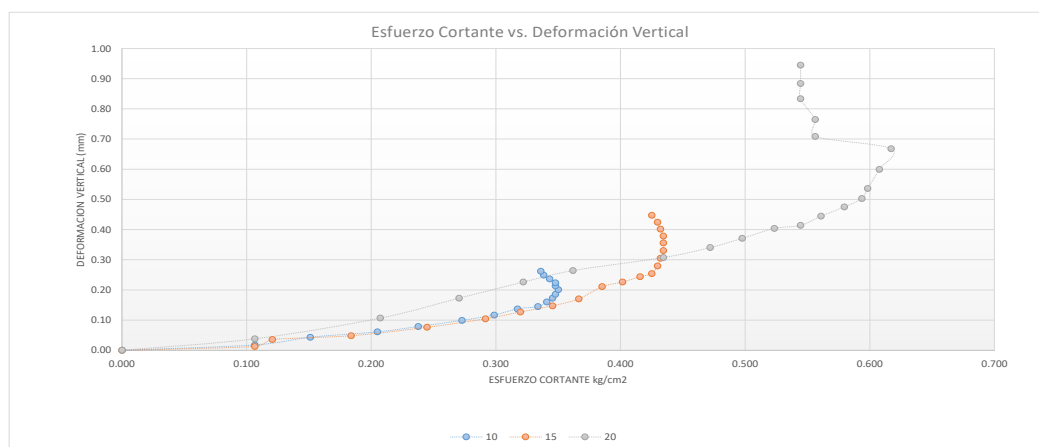
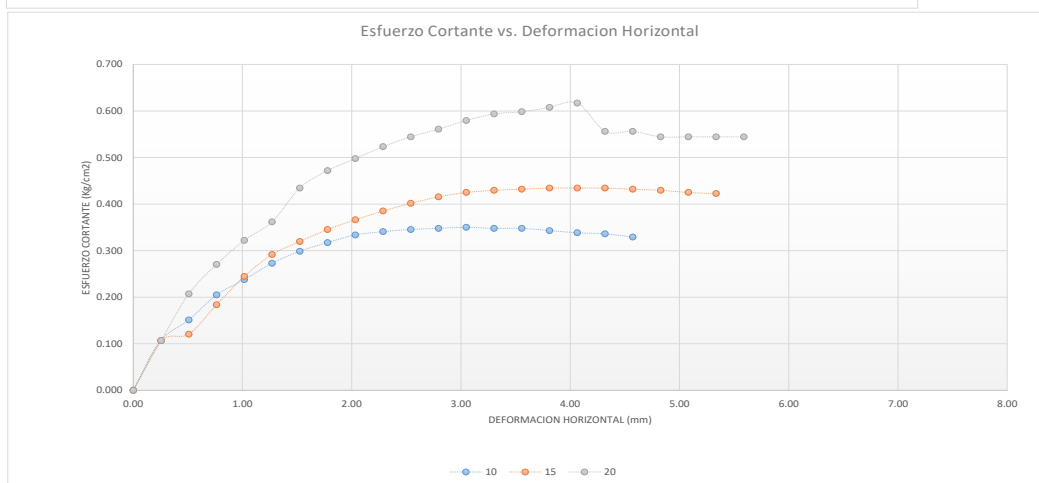
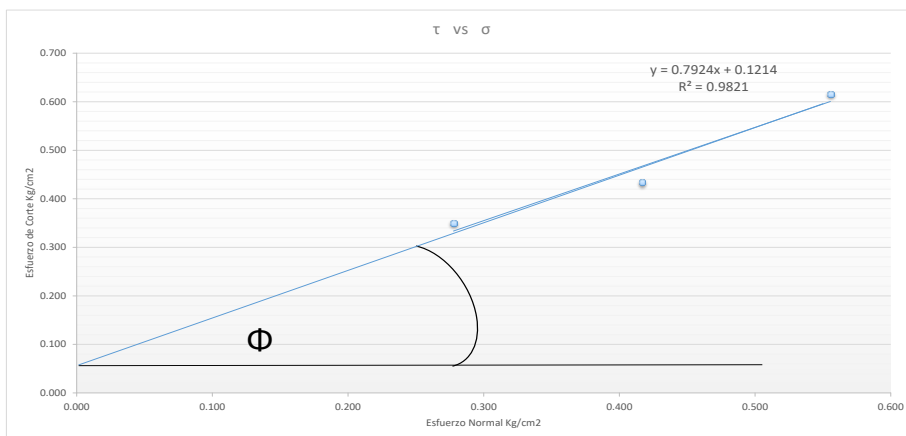
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.350
0.417	0.434
0.556	0.617

COHESIÓN	Φ
0.029	39.56



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =			0.0001	
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	5	Ext. Horizontal ["]=			0.001			
	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CD				
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)		TIPO DE SUELO		SW				
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	6.10	0.70	2.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.98	4.43	6.11	0.25	0.12	0.17
20	17.00	14.00	42.00	7.30	3.30	5.30	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	6.62	8.30	0.28	0.18	0.23
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.80	7.50	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.72	10.16	0.30	0.24	0.28
40	31.00	30.00	89.00	8.40	7.40	10.30	1.02	0.08	0.08	0.23	10.92	10.07	12.52	0.30	0.28	0.35
50	39.00	41.00	104.00	8.80	8.40	13.00	1.27	0.10	0.10	0.26	11.25	10.92	14.79	0.31	0.30	0.41
60	46.00	50.00	121.00	8.90	9.50	15.10	1.52	0.12	0.13	0.31	11.34	11.84	16.56	0.31	0.33	0.46
70	54.00	58.00	134.00	8.90	10.20	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	11.34	12.43	18.25	0.31	0.35	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.90	10.80	18.60	2.03	0.14	0.17	0.37	11.34	12.94	19.51	0.31	0.36	0.54
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	19.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	20.27	0.31	0.37	0.56
100	68.00	89.00	163.00	8.90	12.00	20.00	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.95	20.70	0.31	0.39	0.57
110		96.00	175.00		12.40	20.30	2.79		0.24	0.44		14.29	20.95		0.40	0.58
120		100.00	187.00		12.70	20.40	3.05		0.25	0.47		14.54	21.03		0.40	0.58
130		110.00	198.00		12.80	20.40	3.30		0.28	0.50		14.63	21.03		0.41	0.58
140		120.00	211.00		12.90	20.30	3.56		0.30	0.54		14.71	20.95		0.41	0.58
150		130.00	236.00		13.00	20.20	3.81		0.33	0.60		14.79	20.86		0.41	0.58
160		140.00	263.00		13.00	19.80	4.06		0.36	0.67		14.79	20.53		0.41	0.57
170		149.00	279.00		13.10	19.80	4.32		0.38	0.71		14.88	20.53		0.41	0.57
180		158.00	301.00		13.10	19.20	4.57		0.40	0.76		14.88	20.02		0.41	0.56
190		167.00			13.00		4.83		0.42			14.79			0.41	
200		176.00			13.00		5.08		0.45			14.79			0.41	
210		187.00			12.90		5.33		0.47			14.71			0.41	
220		198.00			12.80		5.59		0.50			14.63			0.41	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

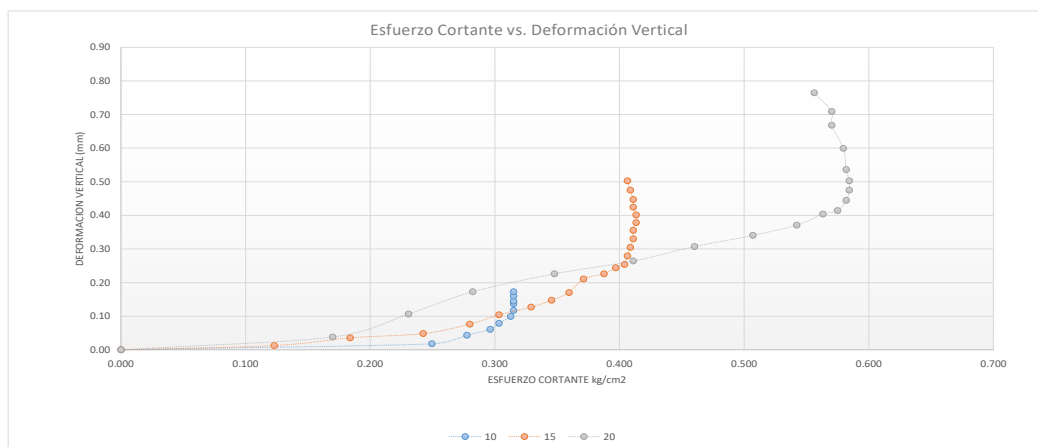
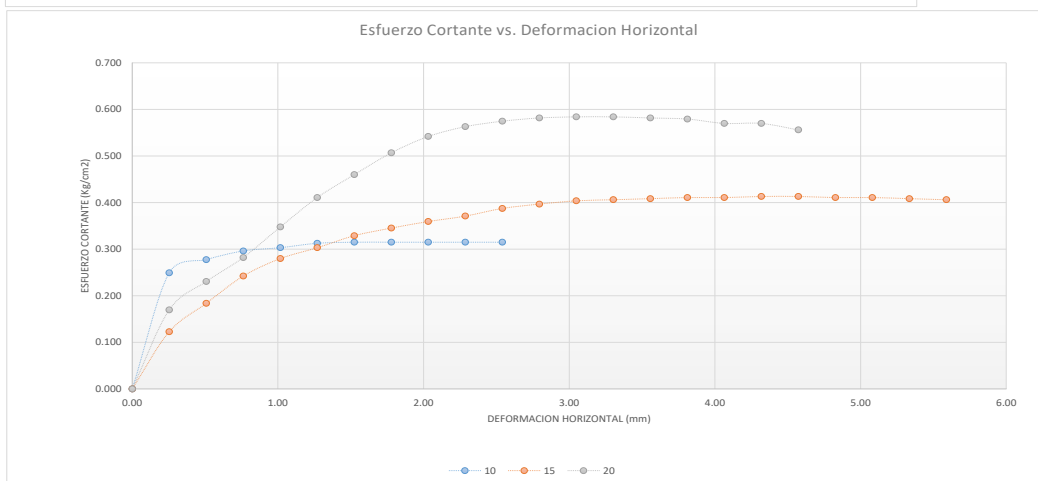
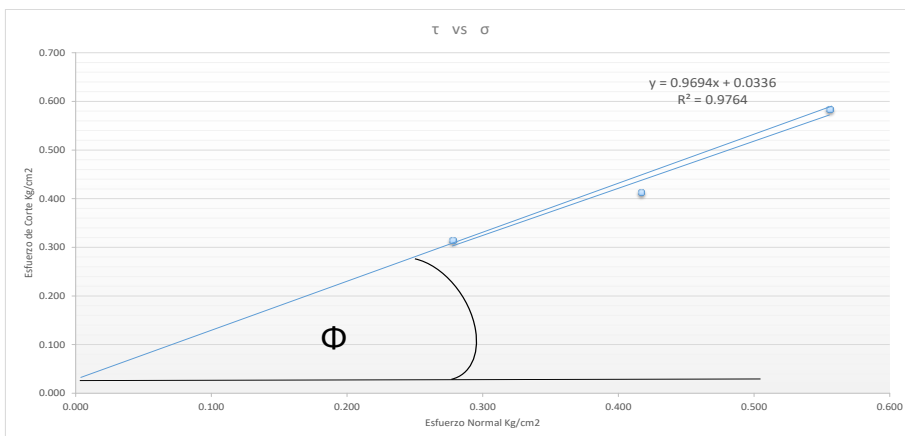
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.315
0.417	0.413
0.556	0.584

COHESIÓN	Φ
0.034	40.25



Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =			0.0001
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	6	Ext. Horizontal ["]=			0.001		
	ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CD			
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm ³)		TIPO DE SUELO		SW			
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	6.20	0.60	2.40	0.25	0.02	0.01	0.04	9.06	4.34	5.86	0.25	0.12	0.16
20	17.00	14.00	42.00	7.30	3.40	5.40	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	6.70	8.39	0.28	0.19	0.23
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.80	7.60	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.72	10.24	0.30	0.24	0.28
40	31.00	30.00	89.00	8.50	7.40	10.20	1.02	0.08	0.08	0.23	11.00	10.07	12.43	0.31	0.28	0.35
50	39.00	41.00	104.00	8.70	8.50	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	11.17	11.00	14.37	0.31	0.31	0.40
60	46.00	50.00	121.00	9.10	9.70	14.70	1.52	0.12	0.13	0.31	11.51	12.01	16.23	0.32	0.33	0.45
70	54.00	58.00	134.00	9.10	10.10	15.90	1.78	0.14	0.15	0.34	11.51	12.35	17.24	0.32	0.34	0.48
80	57.00	67.00	146.00	9.00	10.90	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.42	13.02	18.00	0.32	0.36	0.50
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	17.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	18.59	0.31	0.37	0.52
100	68.00	89.00	163.00	8.90	11.90	18.90	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.87	19.77	0.31	0.39	0.55
110	73.00	96.00	175.00	8.90	12.50	19.70	2.79	0.19	0.24	0.44	11.34	14.37	20.44	0.31	0.40	0.57
120	79.00	100.00	187.00	8.70	12.80	20.40	3.05	0.20	0.25	0.47	11.17	14.63	21.03	0.31	0.41	0.58
130		110.00	198.00		13.00	20.40	3.30		0.28	0.50		14.79	21.03		0.41	0.58
140		120.00	211.00		12.90	20.30	3.56		0.30	0.54		14.71	20.95		0.41	0.58
150		130.00	236.00		12.90	20.30	3.81		0.33	0.60		14.71	20.95		0.41	0.58
160		140.00	263.00		12.80	19.90	4.06		0.36	0.67		14.63	20.61		0.41	0.57
170		149.00	279.00		12.80	19.80	4.32		0.38	0.71		14.63	20.53		0.41	0.57
180		158.00	301.00		12.80	19.40	4.57		0.40	0.76		14.63	20.19		0.41	0.56
190		167.00	328.00		12.60	19.40	4.83		0.42	0.83		14.46	20.19		0.40	0.56
200		176.00			12.50		5.08		0.45			14.37			0.40	
210		187.00			12.50		5.33		0.47			14.37			0.40	
220		198.00			12.50		5.59		0.50			14.37			0.40	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/05/2019

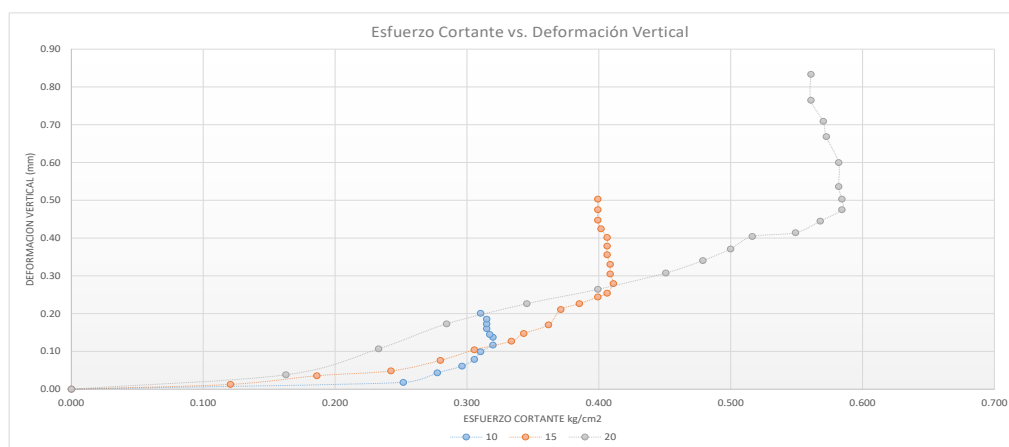
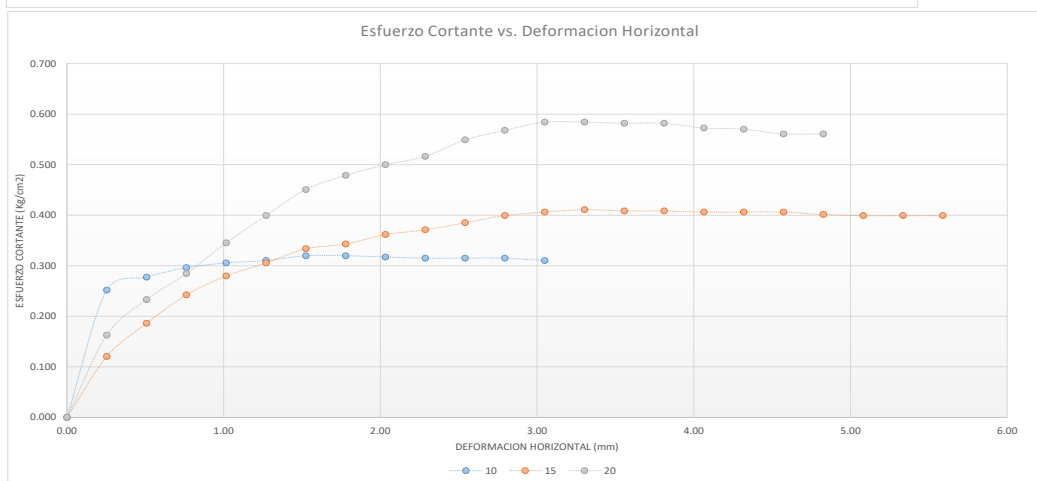
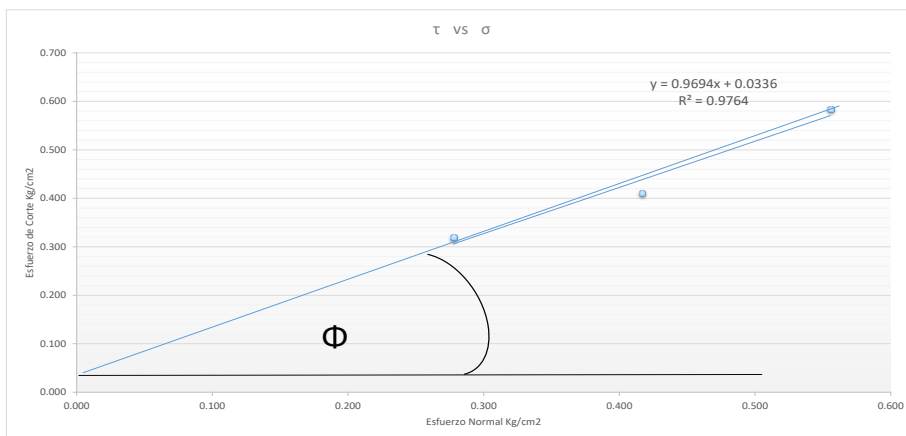
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.411
0.556	0.584

COHESIÓN	Φ
0.034	40.10



Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiza Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 24/05/2019

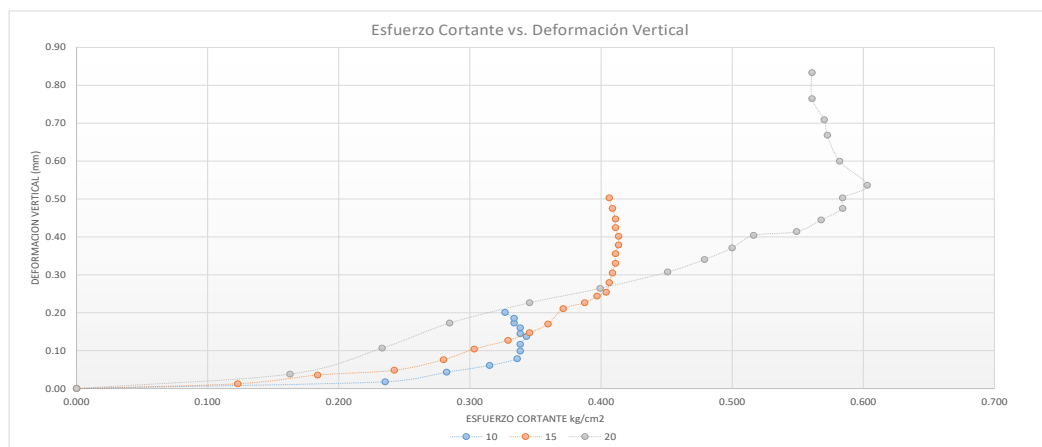
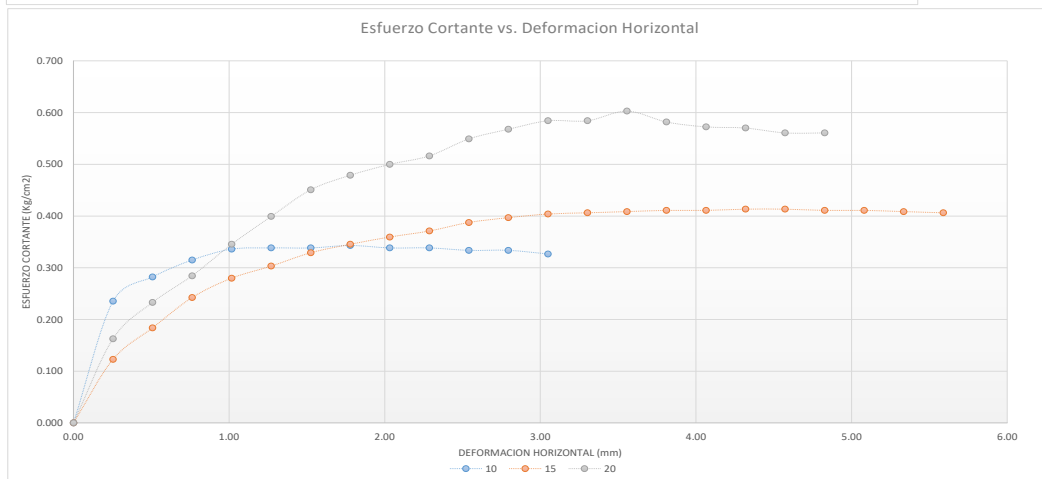
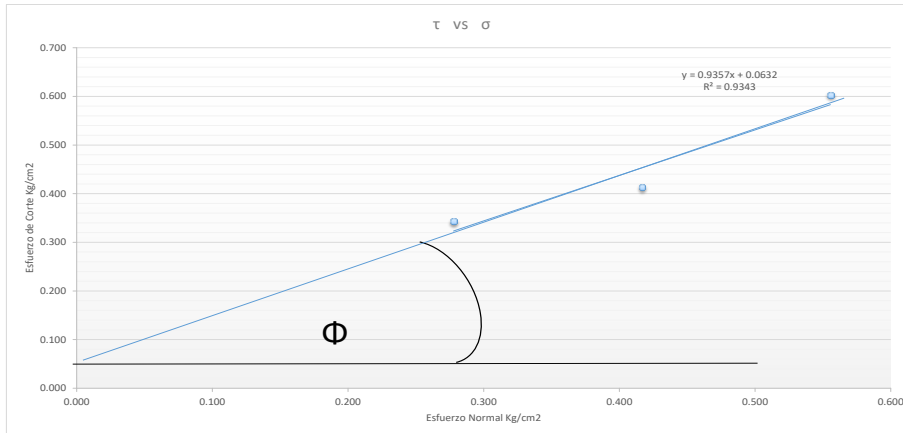
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.343
0.417	0.413
0.556	0.603

COHESIÓN	Φ
0.03	40.36



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 27/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA									Ext. Vertical ["] =			0.0001			
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		8	Ext. Horizontal ["]=			0.001		
	ÁREA PROBETA		[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=		-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CD			
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)			TIPO DE SUELO		SW			
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15	20			Kg					
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	3.00	0.20	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	9.80	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	12.10	0.24	0.18	0.34
20	17.00	14.00	42.00	7.50	5.40	12.70	0.51	0.04	0.04	0.11	10.16	8.39	14.54	0.28	0.23	0.40
30	24.00	19.00	68.00	8.90	7.50	14.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.34	10.16	16.14	0.31	0.28	0.45
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	15.70	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	17.07	0.34	0.32	0.47
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	16.20	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	17.49	0.35	0.36	0.49
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	16.80	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	18.00	0.36	0.39	0.50
70	54.00	58.00	134.00	10.90	14.00	17.50	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.64	18.59	0.36	0.43	0.52
80	57.00	67.00	146.00	11.00	14.10	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	13.11	15.72	18.84	0.36	0.44	0.52
90	63.00	83.00	159.00	11.00	14.00	18.30	2.29	0.16	0.21	0.40	13.11	15.64	19.26	0.36	0.43	0.54
100	68.00	89.00	163.00	11.00	13.90	19.10	2.54	0.17	0.23	0.41	13.11	15.55	19.94	0.36	0.43	0.55
110	73.00	96.00	175.00	10.60	13.90	20.30	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	15.55	20.95	0.35	0.43	0.58
120	79.00	100.00	187.00	10.50	13.90	20.80	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	15.55	21.37	0.35	0.43	0.59
130		110.00	198.00		13.70	21.50	3.30		0.28	0.50		15.38	21.96		0.43	0.61
140		120.00	211.00		13.50	21.90	3.56		0.30	0.54		15.22	22.30		0.42	0.62
150		130.00	236.00		13.40	21.90	3.81		0.33	0.60		15.13	22.30		0.42	0.62
160		140.00	263.00		13.40	21.80	4.06		0.36	0.67		15.13	22.21		0.42	0.62
170		149.00	279.00		13.20	21.80	4.32		0.38	0.71		14.96	22.21		0.42	0.62
180			301.00			21.50	4.57			0.76			21.96			0.61
190			328.00			21.50	4.83			0.83			21.96			0.61
200			348.00			21.40	5.08			0.88			21.88			0.61

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 27/05/2019

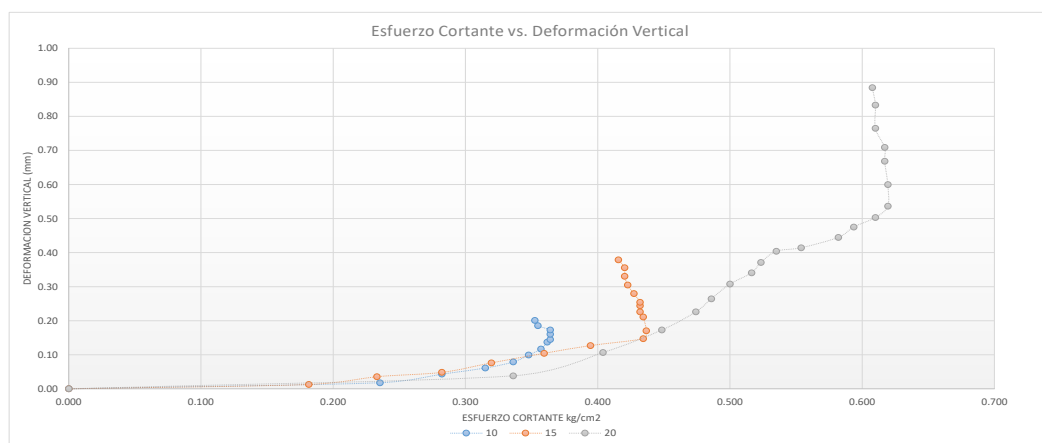
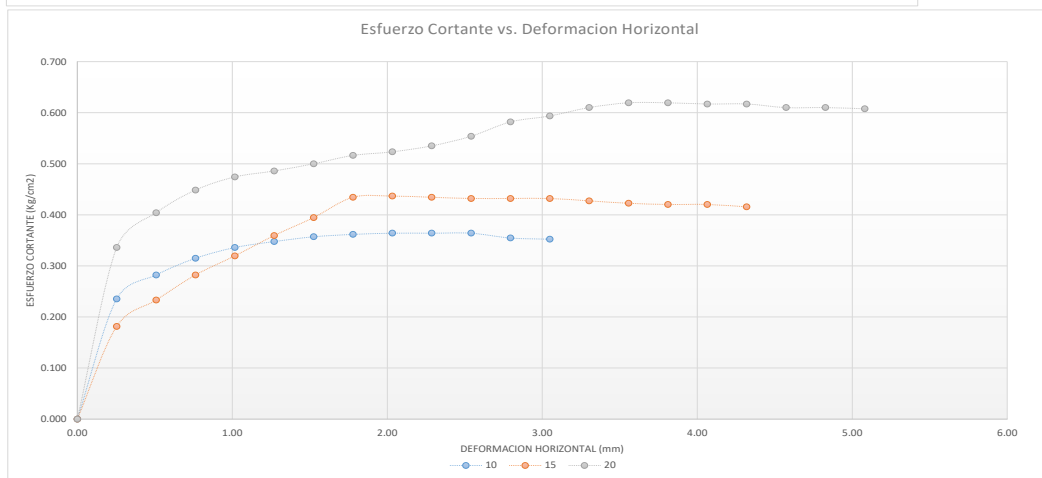
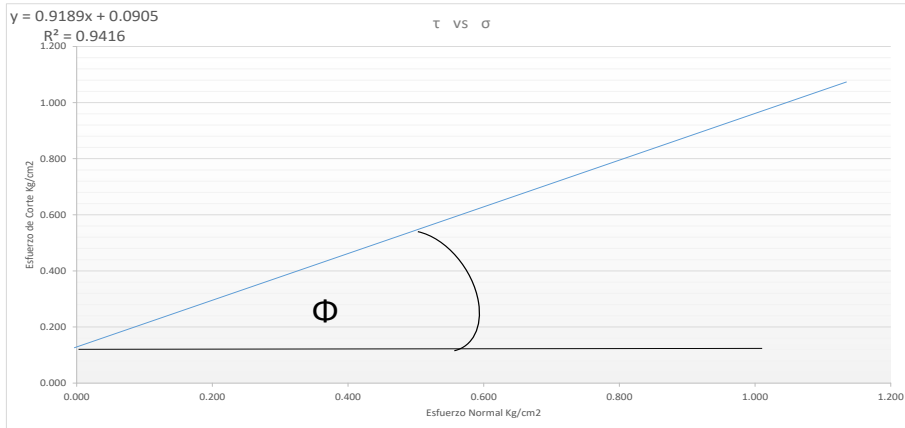
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.364
0.417	0.437
0.556	0.619

COHESIÓN	Φ
0.09	38.59



Univ. Oscar Aldeir Cyani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 27/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA										Ext. Vertical ["] =			0.0001		
		LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =			9	Ext. Horizontal ["]=			0.001	
		ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=			-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CD		
		ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.65	(g/cm³)				TIPO DE SUELO		SW		
		CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20				Kg					
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	2.40	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	5.86	0.24	0.18	0.16	
20	17.00	14.00	42.00	7.50	5.40	5.40	0.51	0.04	0.04	0.11	10.16	8.39	8.39	0.28	0.23	0.23	
30	24.00	19.00	68.00	8.90	7.50	7.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.34	10.16	10.24	0.31	0.28	0.28	
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	10.20	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	12.43	0.34	0.32	0.35	
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	14.37	0.35	0.36	0.40	
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	14.70	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	16.23	0.36	0.39	0.45	
70	54.00	58.00	134.00	10.90	13.50	15.90	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.22	17.24	0.36	0.42	0.48	
80	57.00	67.00	146.00	10.90	13.90	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	13.02	15.55	18.00	0.36	0.43	0.50	
90	63.00	83.00	159.00	10.80	13.90	17.50	2.29	0.16	0.21	0.40	12.94	15.55	18.59	0.36	0.43	0.52	
100	68.00	89.00	163.00	10.60	13.50	18.90	2.54	0.17	0.23	0.41	12.77	15.22	19.77	0.35	0.42	0.55	
110	73.00	96.00	175.00	10.60	13.50	19.70	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	15.22	20.44	0.35	0.42	0.57	
120	79.00	100.00	187.00	10.50	13.40	20.40	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	15.13	21.03	0.35	0.42	0.58	
130		110.00	198.00		13.40	21.50	3.30		0.28	0.50		15.13	21.96		0.42	0.61	
140		120.00	211.00		13.20	21.40	3.56		0.30	0.54		14.96	21.88		0.42	0.61	
150		130.00	236.00		13.20	21.40	3.81		0.33	0.60		14.96	21.88		0.42	0.61	
160		140.00	263.00		13.00	20.90	4.06		0.36	0.67		14.79	21.45		0.41	0.60	
170		149.00	279.00		13.00	20.90	4.32		0.38	0.71		14.79	21.45		0.41	0.60	
180			301.00			20.80	4.57			0.76			21.37			0.59	
190			328.00			20.80	4.83			0.83			21.37			0.59	
200			348.00			20.70	5.08			0.88			21.29			0.59	
210			372.00			20.70	5.33			0.94			21.29			0.59	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial aplicados a suelos arenosos

Fecha: 27/05/2019

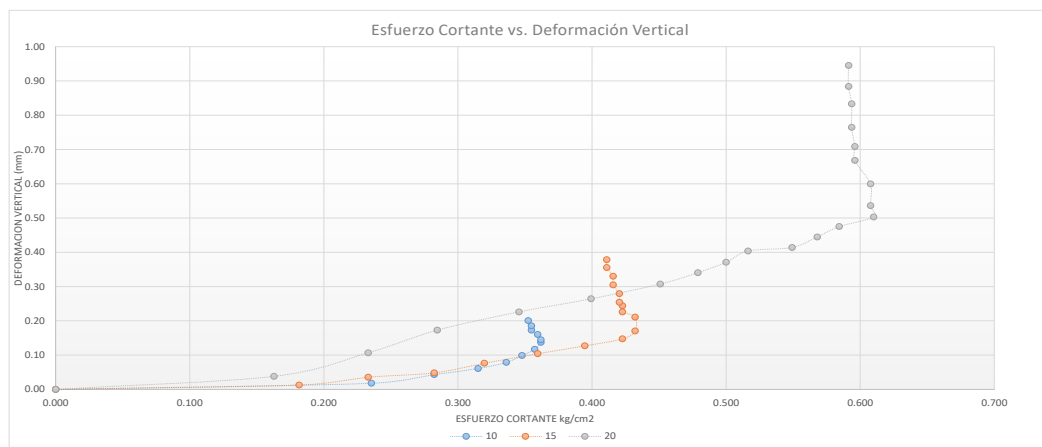
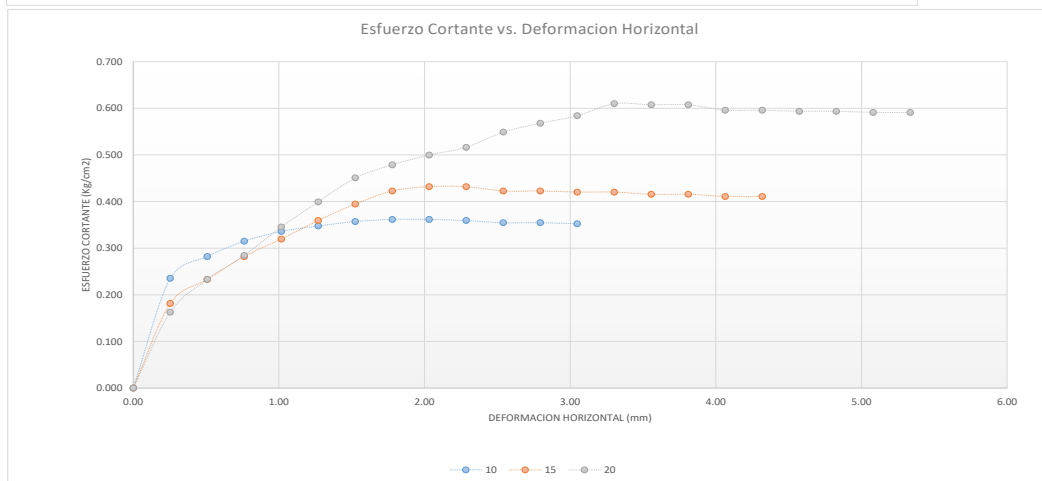
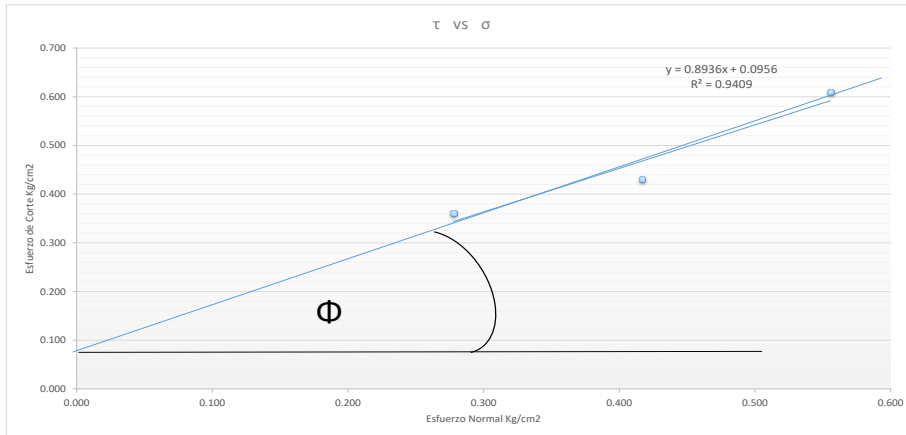
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0.278	0.362
0.417	0.432
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.03	39.79



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE									
Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos									
Procedencia: San Blas Tarija Cercado									
Fecha: 20/05/2019									
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso									
Identificación: Ensayo									

	DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.0001	
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	1					
	AREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.										
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.67	(g/cm³)	-					
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20								Kg
Tipo de suelo	SW															
				LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]	
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00		10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00		20.00	10.00	15.00	20.00	10.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.10	0.30		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	4.50	5.80	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	7.63	8.72	6.62	0.21	0.24	0.18
20	17.00	14.00	42.00	5.80	8.30	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	8.72	10.83	10.49	0.24	0.30	0.29
30	24.00	19.00	68.00	6.70	10.00	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	9.48	12.27	13.19	0.26	0.34	0.37
40	31.00	30.00	89.00	7.40	11.10	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	10.07	13.19	15.30	0.28	0.37	0.42
50	39.00	41.00	104.00	7.90	12.10	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.49	14.04	16.99	0.29	0.39	0.47
60	46.00	50.00	121.00	8.30	12.80	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	10.83	14.63	18.25	0.30	0.41	0.51
70	54.00	58.00	134.00	8.50	13.20	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	11.00	14.96	19.51	0.31	0.42	0.54
80	57.00	67.00	146.00	8.60	13.40	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.08	15.13	20.53	0.31	0.42	0.57
90	63.00	83.00	159.00	8.70	13.50	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	11.17	15.22	21.37	0.31	0.42	0.59
100	68.00	89.00	163.00	8.70	13.50	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	11.17	15.22	21.62	0.31	0.42	0.60
110	73.00	96.00	175.00	8.70	13.40	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	11.17	15.13	21.88	0.31	0.42	0.61
120	79.00	100.00	187.00	8.60	13.20	21.60	3.05	0.20	0.25	0.47	11.08	14.96	22.04	0.31	0.42	0.61
130	84.00	110.00	198.00	8.50	13.10	21.20	3.30	0.21	0.28	0.50	11.00	14.88	21.71	0.31	0.41	0.60
140	88.00	120.00	211.00	8.50	13.00	21.30	3.56	0.22	0.30	0.54	11.00	14.79	21.79	0.31	0.41	0.61
150	93.00	130.00	236.00	8.50	12.90	21.20	3.81	0.24	0.33	0.60	11.00	14.71	21.71	0.31	0.41	0.60
160	98.00	140.00	263.00	8.50	12.90	20.80	4.06	0.25	0.36	0.67	11.00	14.71	21.37	0.31	0.41	0.59
170	103.00	149.00	279.00	8.30	12.90	20.70	4.32	0.26	0.38	0.71	10.83	14.71	21.29	0.30	0.41	0.59
180	108.00	158.00	301.00	8.30	12.80	20.70	4.57	0.27	0.40	0.76	10.83	14.63	21.29	0.30	0.41	0.59
190	102.00	167.00	328.00	8.30	12.80	20.50	4.83	0.26	0.42	0.83	10.83	14.63	21.12	0.30	0.41	0.59
200	104.00	176.00	348.00	8.10	12.60	20.50	5.08	0.26	0.45	0.88	10.66	14.46	21.12	0.30	0.40	0.59
210	108.00	187.00	372.00	8.10	12.60	20.30	5.33	0.27	0.47	0.94	10.66	14.46	20.95	0.30	0.40	0.58
220	112.00	198.00	396.00	7.90	12.60	20.30	5.59	0.28	0.50	1.01	10.49	14.46	20.95	0.29	0.40	0.58
230	112.00	207.00	406.00	7.70	12.50	20.20	5.84	0.28	0.53	1.03	10.33	14.37	20.86	0.29	0.40	0.58

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 20/05/2019

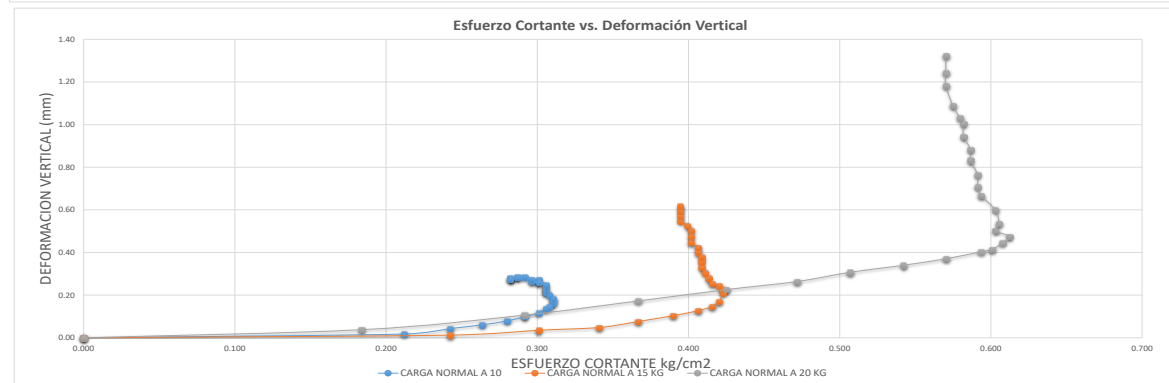
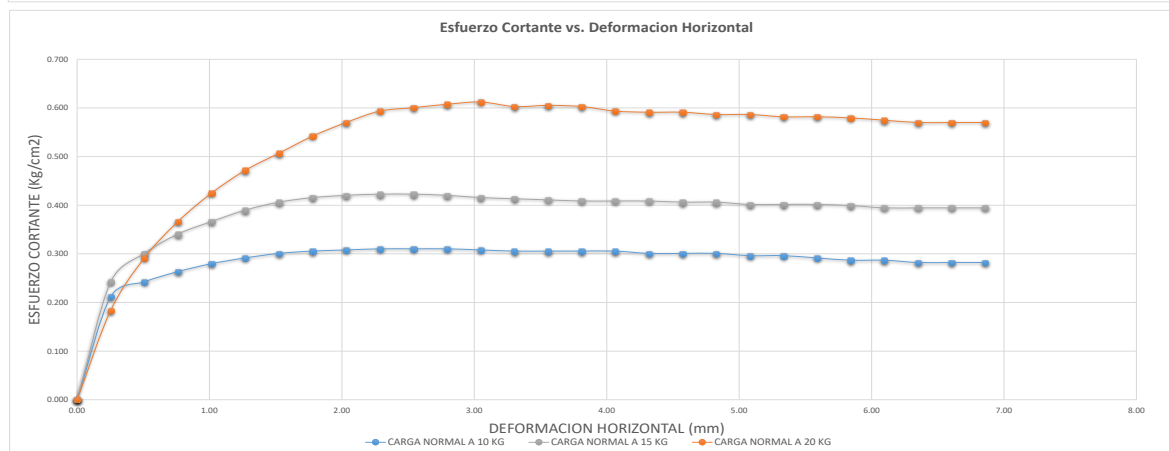
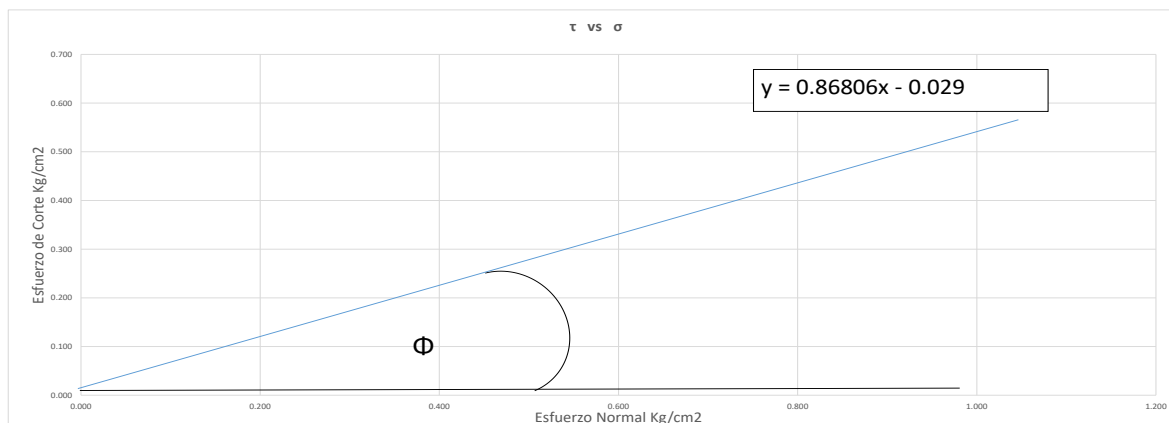
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.310
0.417	0.423
0.556	0.612

COHESIÓN	Φ
0.03	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 20/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =		0.001		
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =							2	
	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=							-	
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.67	(g/cm³)							-	
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20								Kg	
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.00	7.00	5.00	15.00	5.10	5.00	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	8.13	8.05	6.62	0.23	0.22	0.18
20.00	17.00	14.00	42.00	6.70	7.80	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	9.48	10.41	10.49	0.26	0.29	0.29
30.00	24.00	19.00	68.00	8.00	9.70	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	10.58	12.01	13.19	0.29	0.33	0.37
40.00	31.00	30.00	89.00	8.90	11.20	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	11.34	13.28	15.30	0.31	0.37	0.42
50.00	39.00	41.00	104.00	9.60	12.40	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	11.93	14.29	16.99	0.33	0.40	0.47
60.00	46.00	50.00	121.00	10.10	13.20	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	12.35	14.96	18.25	0.34	0.42	0.51
70.00	54.00	58.00	134.00	10.20	13.90	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	12.43	15.55	19.51	0.35	0.43	0.54
80.00	57.00	67.00	146.00	10.30	14.30	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.52	15.89	20.53	0.35	0.44	0.57
90.00	63.00	83.00	159.00	10.70	14.60	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	12.86	16.14	21.37	0.36	0.45	0.59
100.00	68.00	89.00	163.00	10.50	15.00	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	12.69	16.48	21.62	0.35	0.46	0.60
110.00	73.00	96.00	175.00	10.50	14.80	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	12.69	16.31	21.88	0.35	0.45	0.61
120.00	79.00	100.00	187.00	10.40	14.80	21.50	3.05	0.20	0.25	0.47	12.60	16.31	21.96	0.35	0.45	0.61
130.00	84.00	110.00	198.00	10.20	14.70	23.00	3.30	0.21	0.28	0.50	12.43	16.23	23.22	0.35	0.45	0.65
140.00	88.00	120.00	211.00	10.20	14.70	21.60	3.56	0.22	0.30	0.54	12.43	16.23	22.04	0.35	0.45	0.61
150.00	93.00	130.00	236.00	10.00	14.50	21.50	3.81	0.24	0.33	0.60	12.27	16.06	21.96	0.34	0.45	0.61
160.00	98.00	140.00	263.00	10.00	14.50	21.50	4.06	0.25	0.36	0.67	12.27	16.06	21.96	0.34	0.45	0.61
170.00	103.00	149.00	279.00	9.80	14.20	21.30	4.32	0.26	0.38	0.71	12.10	15.81	21.79	0.34	0.44	0.61
180.00	108.00	158.00	301.00	9.80	14.20	21.30	4.57	0.27	0.40	0.76	12.10	15.81	21.79	0.34	0.44	0.61



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 20/05/2019

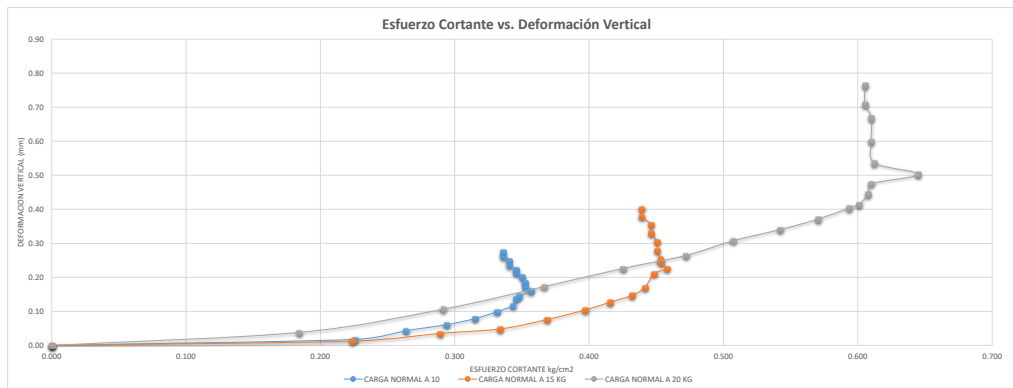
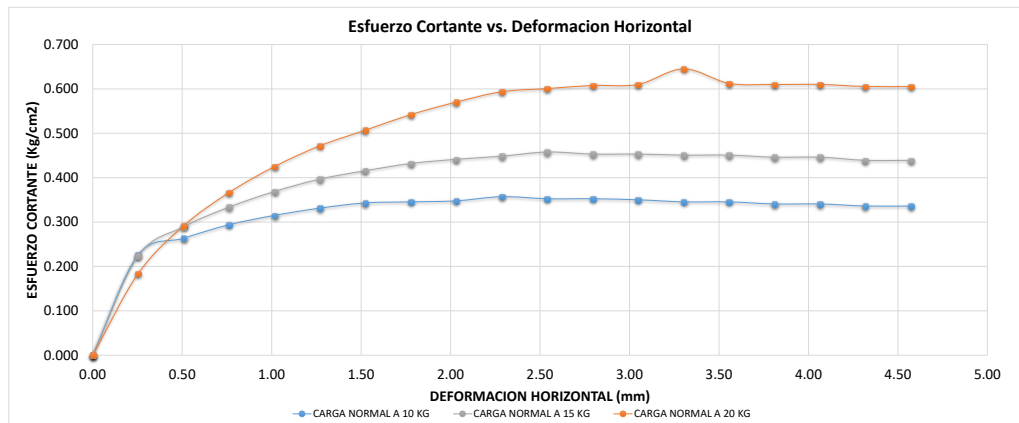
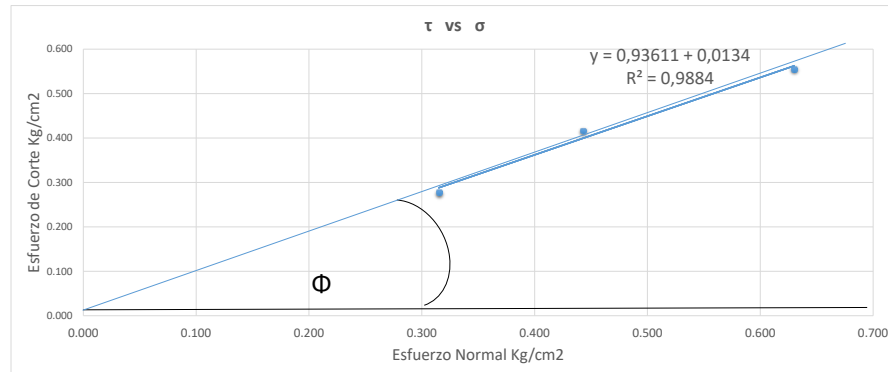
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.315
0.417	0.443
0.556	0.630

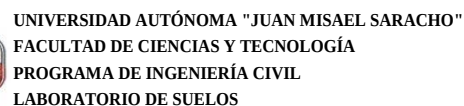
COHESIÓN	Φ
0.01	43.11



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Identificación: Ensayo

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 20/05/2019

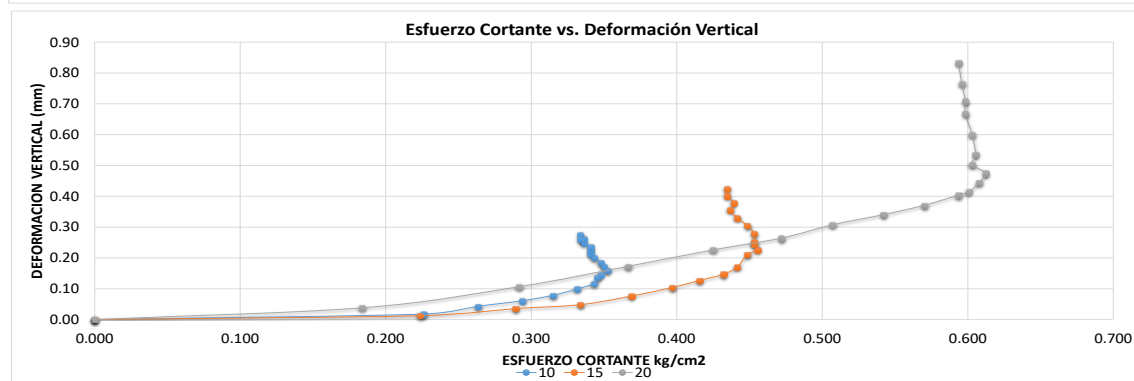
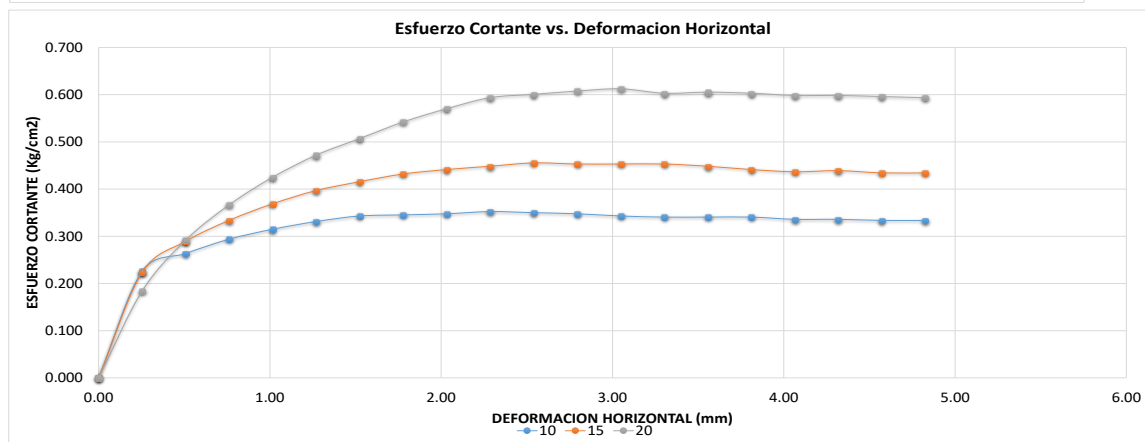
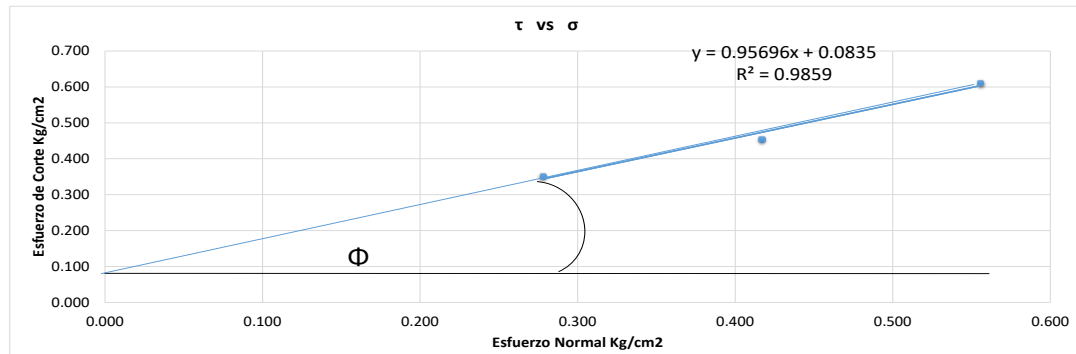
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.352
0.417	0.455
0.556	0.612

COHESIÓN	Φ
0.084	43.74



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 20/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA										Ext. Vertical ["] =				0.0001	
		LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =			4	Ext. Horizontal ["]=		0.001		
		ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=			-	Condición de ensayo		CU		
		ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.67	(g/cm³)			-	Tipo de suelo		SW		
		CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20				Kg					
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	5.20	1.00	7.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.22	4.68	10.33	0.23	0.13	0.29	
20	17.00	14.00	42.00	7.30	4.80	9.40	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	7.88	11.76	0.28	0.22	0.33	
30	24.00	19.00	68.00	8.80	6.90	11.00	0.76	0.06	0.05	0.17	11.25	9.65	13.11	0.31	0.27	0.36	
40	31.00	30.00	89.00	9.80	8.10	12.50	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	10.66	14.37	0.34	0.30	0.40	
50	39.00	41.00	104.00	10.20	9.00	14.10	1.27	0.10	0.10	0.26	12.43	11.42	15.72	0.35	0.32	0.44	
60	46.00	50.00	121.00	10.50	9.80	15.20	1.52	0.12	0.13	0.31	12.69	12.10	16.65	0.35	0.34	0.46	
70	54.00	58.00	134.00	10.60	10.40	16.00	1.78	0.14	0.15	0.34	12.77	12.60	17.32	0.35	0.35	0.48	
80	57.00	67.00	146.00	10.60	11.10	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.77	13.19	18.00	0.35	0.37	0.50	
90	63.00	83.00	159.00	10.30	11.80	17.20	2.29	0.16	0.21	0.40	12.52	13.78	18.33	0.35	0.38	0.51	
100	68.00	89.00	163.00	10.00	12.20	17.80	2.54	0.17	0.23	0.41	12.27	14.12	18.84	0.34	0.39	0.52	
110	73.00	96.00	175.00	9.50	12.50	18.50	2.79	0.19	0.24	0.44	11.84	14.37	19.43	0.33	0.40	0.54	
120	79.00	100.00	187.00	9.30	12.70	19.10	3.05	0.20	0.25	0.47	11.68	14.54	19.94	0.32	0.40	0.55	
130	84.00	110.00	198.00	9.30	12.80	19.80	3.30	0.21	0.28	0.50	11.68	14.63	20.53	0.32	0.41	0.57	
140	88.00	120.00	211.00	9.20	13.00	20.10	3.56	0.22	0.30	0.54	11.59	14.79	20.78	0.32	0.41	0.58	
150	93.00	130.00	236.00	9.00	13.20	20.70	3.81	0.24	0.33	0.60	11.42	14.96	21.29	0.32	0.42	0.59	
160	98.00	140.00	263.00	9.00	13.70	21.50	4.06	0.25	0.36	0.67	11.42	15.38	21.96	0.32	0.43	0.61	
170	103.00	149.00	279.00	8.90	13.70	21.30	4.32	0.26	0.38	0.71	11.34	15.38	21.79	0.31	0.43	0.61	
180	108.00	158.00	301.00	8.90	13.50	21.30	4.57	0.27	0.40	0.76	11.34	15.22	21.79	0.31	0.42	0.61	
190	102.00	167.00	328.00	8.50	13.50	21.00	4.83	0.26	0.42	0.83	11.00	15.22	21.54	0.31	0.42	0.60	
200	104.00	176.00	348.00	8.50	13.40	20.80	5.08	0.26	0.45	0.88	11.00	15.13	21.37	0.31	0.42	0.59	
210		187.00	372.00		13.40	20.80	5.33		0.47	0.94	3.84	15.13	21.37		0.42	0.59	
220		198.00	396.00		13.20	20.60	5.59		0.50	1.01	3.84	14.96	21.20		0.42	0.59	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 20/05/2019

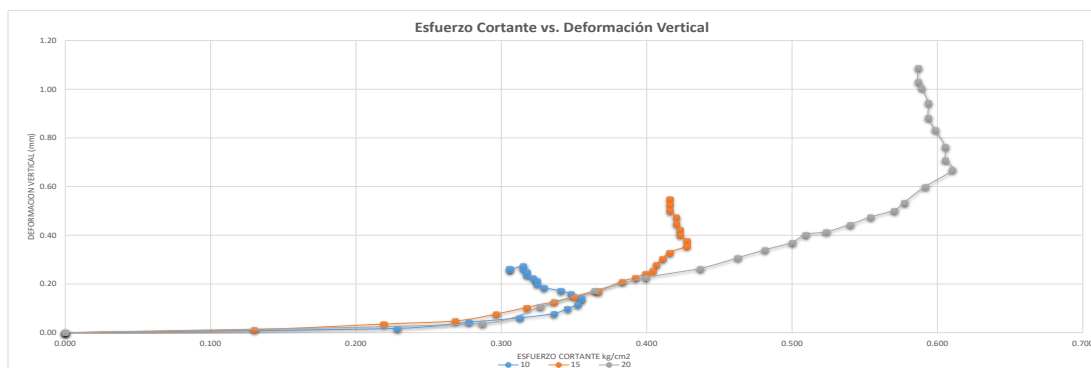
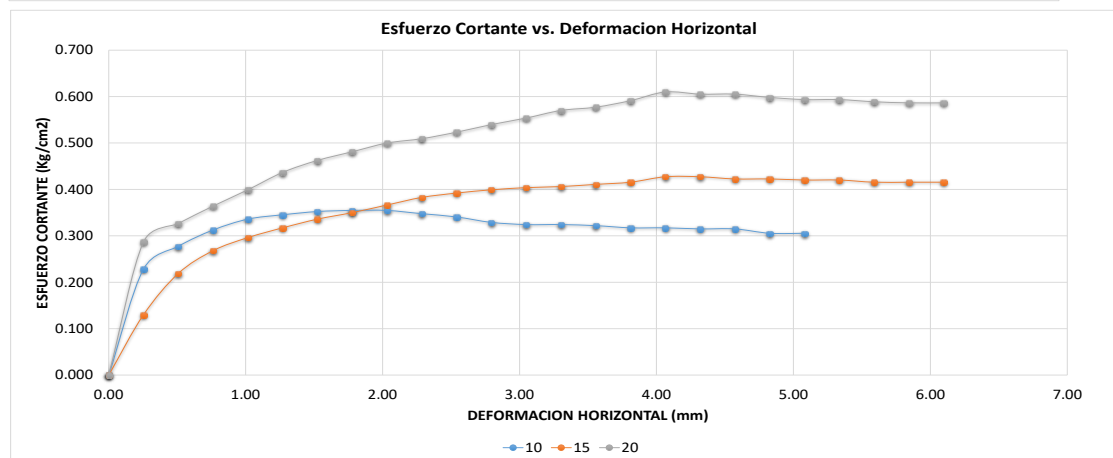
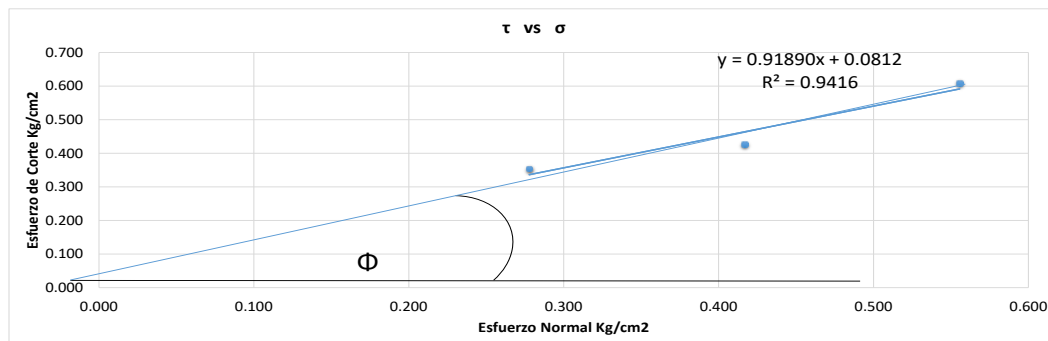
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.355
0.417	0.427
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.081	42.58



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 21/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA	[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	5										
ÁREA PROBETA	[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.		=	-										
ALTURA PROBETA	[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.67	(g/cm³)	-									
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10	15	20		Kg									
							Ext. Vertical ["] =							0.0001		
							Ext. Horizontal ["] =							0.001		
							Condición de ensayo							CU		
							Tipo de suelo							SW		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	2.10	2.00	1.40	0.25	0.02	0.01	0.04	5.61	5.52	5.02	0.16	0.15	0.14
20	17.00	14.00	42.00	4.40	6.20	6.00	0.51	0.04	0.04	0.11	7.54	9.06	8.89	0.21	0.25	0.25
30	24.00	19.00	68.00	5.50	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.47	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34
40	31.00	30.00	89.00	6.60	11.80	10.60	1.02	0.08	0.08	0.23	9.40	13.78	12.77	0.26	0.38	0.35
50	39.00	41.00	104.00	7.50	13.70	13.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.16	15.38	15.30	0.28	0.43	0.42
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.82	0.30	0.46	0.47
70	54.00	58.00	134.00	8.40	16.00	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	10.92	17.32	18.25	0.30	0.48	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.80	16.40	18.90	2.03	0.14	0.17	0.37	11.25	17.66	19.77	0.31	0.49	0.55
90	63.00	83.00	159.00	8.90	16.70	20.00	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	17.91	20.70	0.31	0.50	0.57
100	68.00	89.00	163.00	9.00	16.80	20.50	2.54	0.17	0.23	0.41	11.42	18.00	21.12	0.32	0.50	0.59
110	73.00	96.00	175.00	9.00	16.50	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.42	17.74	21.20	0.32	0.49	0.59
120	79.00	100.00	187.00	8.90	15.90	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.34	17.24	21.12	0.31	0.48	0.59
130	84.00	110.00	198.00	8.85	14.90	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.30	16.40	20.70	0.31	0.46	0.57
140	88.00	120.00	211.00	8.80	13.70	19.50	3.56	0.22	0.30	0.54	11.25	15.38	20.27	0.31	0.43	0.56
150	93.00	130.00	236.00	8.70	13.50	19.40	3.81	0.24	0.33	0.60	11.17	15.22	20.19	0.31	0.42	0.56
160	98.00	140.00	263.00	8.70	13.50	19.30	4.06	0.25	0.36	0.67	11.17	15.22	20.10	0.31	0.42	0.56
170	103.00	149.00	279.00	8.30	13.50	19.30	4.32	0.26	0.38	0.71	10.83	15.22	20.10	0.30	0.42	0.56
180	108.00	158.00	301.00		13.40	19.20	4.57	0.27	0.40	0.76	3.84	15.13	20.02		0.42	0.56
190	102.00	167.00	328.00		13.20	18.90	4.83	0.26	0.42	0.83	3.84	14.96	19.77		0.42	0.55
200	104.00	176.00	348.00			18.90	5.08	0.26	0.45	0.88	3.84	3.84	19.77			0.55

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 21/04/2019

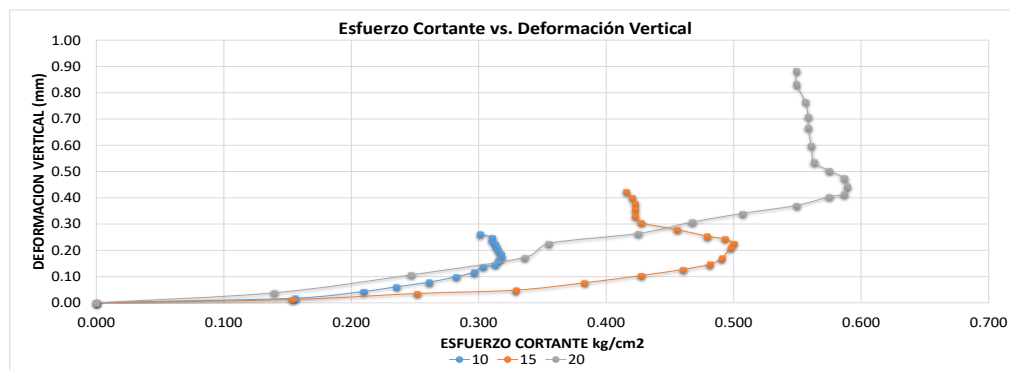
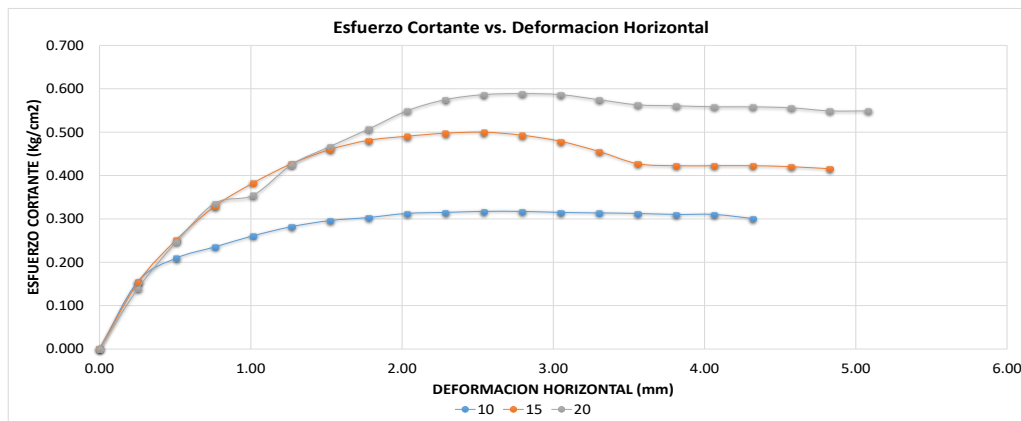
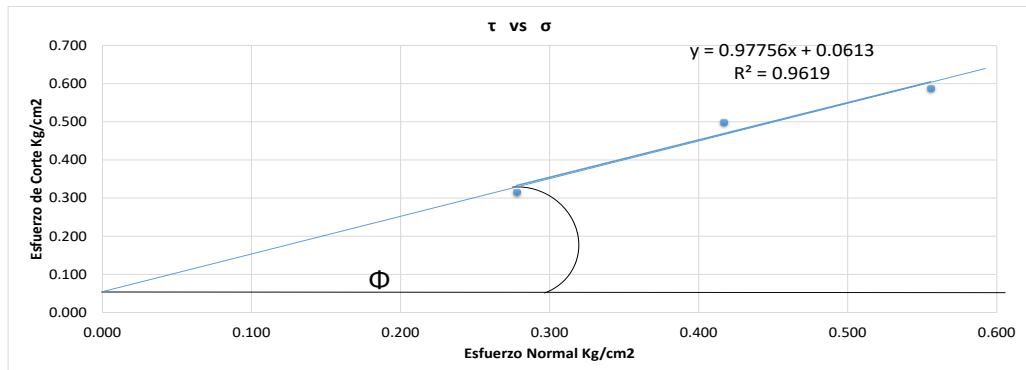
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.317
0.417	0.500
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.061	44.35



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 21/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA																Ext. Vertical ["] =		0.0001
	LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =									6	Ext. Horizontal ["]=	0.001
	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=									-	Condición de ensayo	CU
	ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.67	(g/cm³)									-	Tipo de suelo	SW
	CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20										Kg		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE					
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00			
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
10	7.00	5.00	15.00	2.10	2.00	1.40	0.25	0.02	0.01	0.04	5.61	5.52	5.02	0.16	0.15	0.14			
20	17.00	14.00	42.00	4.40	6.20	6.00	0.51	0.04	0.04	0.11	7.54	9.06	8.89	0.21	0.25	0.25			
30	24.00	19.00	68.00	5.50	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.47	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34			
40	31.00	30.00	89.00	6.60	11.80	10.60	1.02	0.08	0.08	0.23	9.40	13.78	12.77	0.26	0.38	0.35			
50	39.00	41.00	104.00	7.50	13.70	13.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.16	15.38	15.30	0.28	0.43	0.42			
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.82	0.30	0.46	0.47			
70	54.00	58.00	134.00	8.40	16.40	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	10.92	17.66	18.25	0.30	0.49	0.51			
80	57.00	67.00	146.00	8.80	16.70	18.90	2.03	0.14	0.17	0.37	11.25	17.91	19.77	0.31	0.50	0.55			
90	63.00	83.00	159.00	8.90	16.90	20.00	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	18.08	20.70	0.31	0.50	0.57			
100	68.00	89.00	163.00	9.00	17.10	20.50	2.54	0.17	0.23	0.41	11.42	18.25	21.12	0.32	0.51	0.59			
110	73.00	96.00	175.00	9.00	17.00	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.42	18.17	21.20	0.32	0.50	0.59			
120	79.00	100.00	187.00	8.80	16.80	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.25	18.00	21.12	0.31	0.50	0.59			
130	84.00	110.00	198.00	8.60	16.60	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.08	17.83	20.70	0.31	0.50	0.57			
140	88.00	120.00	211.00	8.60	16.50	19.50	3.56	0.22	0.30	0.54	11.08	17.74	20.27	0.31	0.49	0.56			
150	93.00	130.00	236.00	8.50	16.50	19.30	3.81	0.24	0.33	0.60	11.00	17.74	20.10	0.31	0.49	0.56			
160	98.00	140.00	263.00		16.50	19.30	4.06	0.25	0.36	0.67	3.84	17.74	20.10		0.49	0.56			
170	103.00	149.00	279.00		16.40	19.10	4.32	0.26	0.38	0.71	3.84	17.66	19.94		0.49	0.55			
180	108.00	158.00	301.00		16.40	18.90	4.57	0.27	0.40	0.76	3.84	17.66	19.77		0.49	0.55			

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 21/04/2019

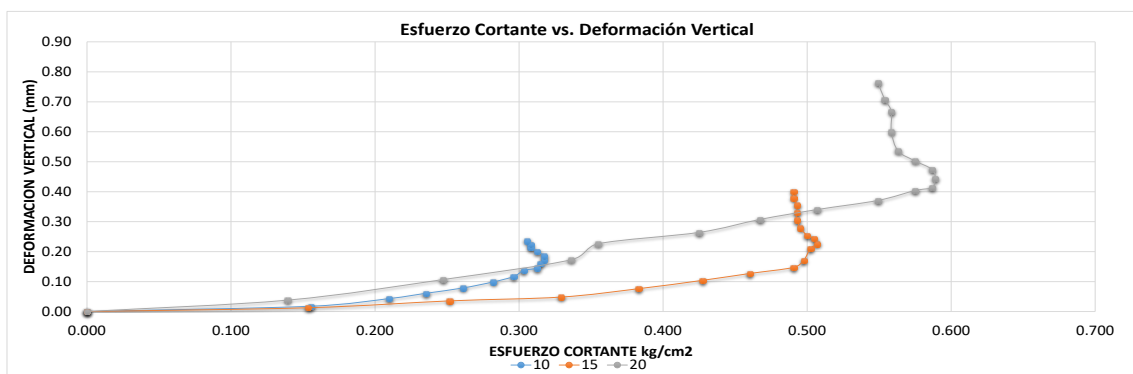
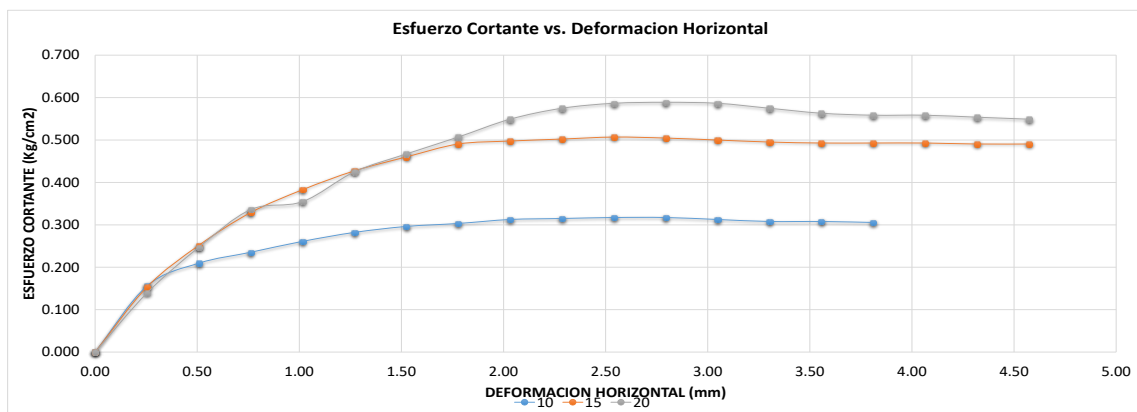
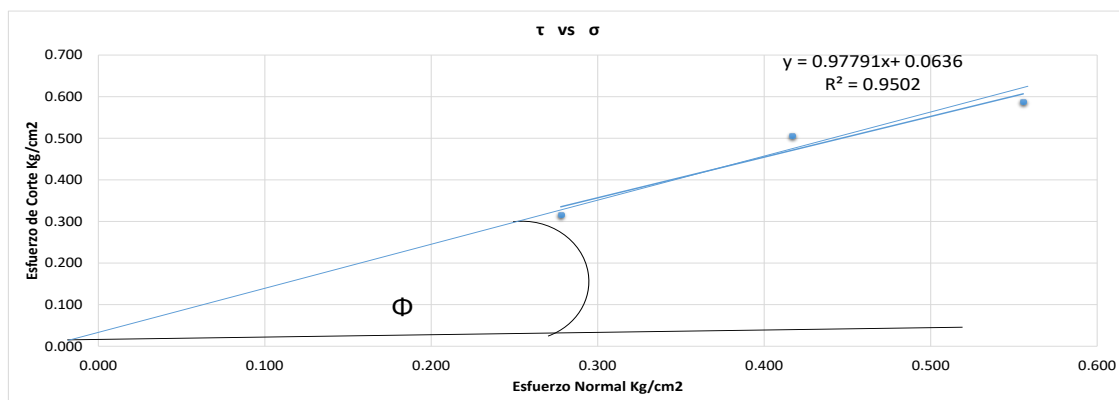
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.317
0.417	0.507
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.064	44.36



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 21/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA										Ext. Vertical ["] =			0.0001	
		LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =			7	Ext. Horizontal ["]=		0.001	
		ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=			-	Condición de ensayo		CU	
		ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.67	(g/cm³)			-	Tipo de suelo		SW	
		CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20	Kg							
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	9.80	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	12.10	0.24	0.18	0.34
20	17.00	14.00	42.00	7.30	5.40	12.70	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	8.39	14.54	0.28	0.23	0.40
30	24.00	19.00	68.00	8.70	7.50	14.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.17	10.16	16.14	0.31	0.28	0.45
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	15.70	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	17.07	0.34	0.32	0.47
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	16.20	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	17.49	0.35	0.36	0.49
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	16.80	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	18.00	0.36	0.39	0.50
70	54.00	58.00	134.00	10.90	13.60	17.40	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.30	18.50	0.36	0.42	0.51
80	57.00	67.00	146.00	10.80	14.20	17.90	2.03	0.14	0.17	0.37	12.94	15.81	18.92	0.36	0.44	0.53
90	63.00	83.00	159.00	10.80	14.50	18.30	2.29	0.16	0.21	0.40	12.94	16.06	19.26	0.36	0.45	0.54
100	68.00	89.00	163.00	10.70	14.70	18.60	2.54	0.17	0.23	0.41	12.86	16.23	19.51	0.36	0.45	0.54
110	73.00	96.00	175.00	10.60	14.90	19.10	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	16.40	19.94	0.35	0.46	0.55
120	79.00	100.00	187.00	10.50	14.80	19.70	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	16.31	20.44	0.35	0.45	0.57
130		110.00	198.00		14.80	20.30	3.30	0.00	0.28	0.50		16.31	20.95		0.45	0.58
140		120.00	211.00		14.50	20.90	3.56	0.00	0.30	0.54		16.06	21.45		0.45	0.60
150		130.00	236.00		14.50	21.00	3.81	0.00	0.33	0.60		16.06	21.54		0.45	0.60
160		140.00	263.00		14.30	21.50	4.06	0.00	0.36	0.67		15.89	21.96		0.44	0.61
170		149.00	279.00		14.30	20.80	4.32	0.00	0.38	0.71		15.89	21.37		0.44	0.59
180			301.00			20.60	4.57	0.00	0.00	0.76			21.20			0.59
190			328.00			20.40	4.83	0.00	0.00	0.83			21.03			0.58
200			348.00			20.10	5.08	0.00	0.00	0.88			20.78			0.58
210			372.00			19.90	5.33	0.00	0.00	0.94			20.61			0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 21/05/2019

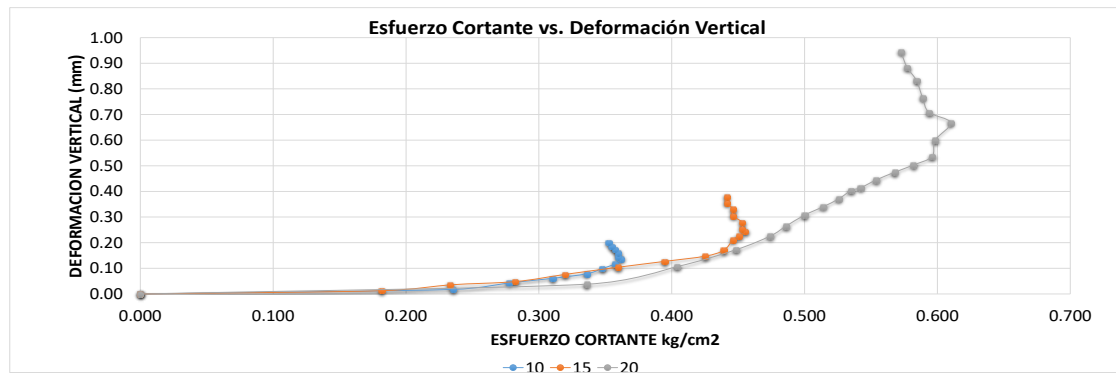
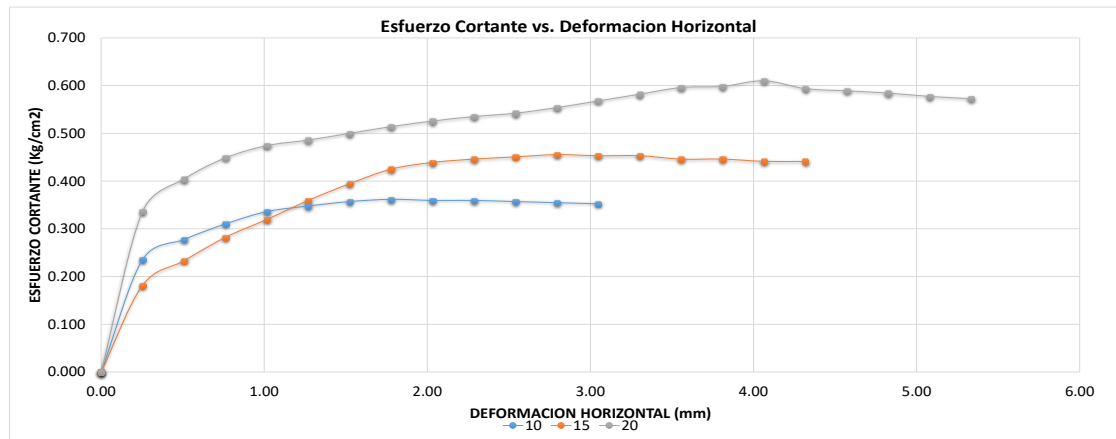
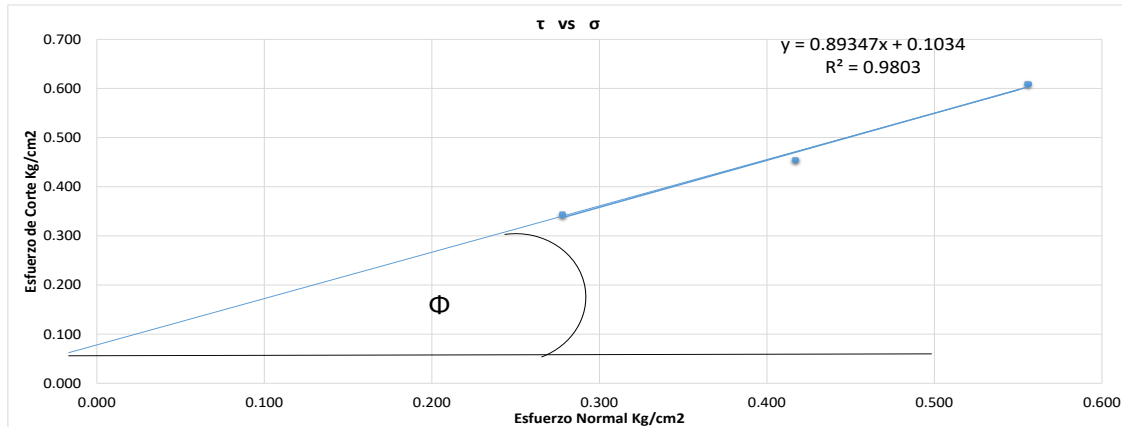
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.344
0.417	0.455
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.103	41.78



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 21/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA									Ext. Vertical ["] =			0.0001		
		LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		8	Ext. Horizontal ["]=			0.001	
		ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=		-	Condición de ensayo			CU	
		ALTURA PROBETA		[cm] =	2.48	PESO ESPECÍFICO		2.67	(g/cm³)		-	Tipo de suelo		SW		
		CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15	20		Kg					
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.10	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	4.50	5.80	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	7.63	8.72	6.62	0.21	0.24	0.18
20	17.00	14.00	42.00	5.80	8.30	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	8.72	10.83	10.49	0.24	0.30	0.29
30	24.00	19.00	68.00	6.70	10.00	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	9.48	12.27	13.19	0.26	0.34	0.37
40	31.00	30.00	89.00	7.40	11.10	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	10.07	13.19	15.30	0.28	0.37	0.42
50	39.00	41.00	104.00	7.90	12.10	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.49	14.04	16.99	0.29	0.39	0.47
60	46.00	50.00	121.00	8.30	12.80	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	10.83	14.63	18.25	0.30	0.41	0.51
70	54.00	58.00	134.00	8.70	13.20	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	11.17	14.96	19.51	0.31	0.42	0.54
80	57.00	67.00	146.00	9.40	13.40	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.76	15.13	20.53	0.33	0.42	0.57
90	63.00	83.00	159.00	9.60	13.50	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	11.93	15.22	21.37	0.33	0.42	0.59
100	68.00	89.00	163.00	9.80	13.80	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	12.10	15.47	21.62	0.34	0.43	0.60
110	73.00	96.00	175.00	10.10	14.00	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	12.35	15.64	21.88	0.34	0.43	0.61
120	79.00	100.00	187.00	10.00	14.00	21.60	3.05	0.20	0.25	0.47	12.27	15.64	22.04	0.34	0.43	0.61
130	84.00	110.00	198.00	10.00	13.80	21.20	3.30	0.21	0.28	0.50	12.27	15.47	21.71	0.34	0.43	0.60
140	88.00	120.00	211.00	9.70	13.70	21.30	3.56	0.22	0.30	0.54	12.01	15.38	21.79	0.33	0.43	0.61
150	93.00	130.00	236.00	9.50	13.50	21.20	3.81	0.24	0.33	0.60	11.84	15.22	21.71	0.33	0.42	0.60
160	98.00	140.00	263.00	9.50	13.50	20.80	4.06	0.25	0.36	0.67	11.84	15.22	21.37	0.33	0.42	0.59
170	103.00	149.00	279.00	9.30	12.90	20.70	4.32	0.26	0.38	0.71	11.68	14.71	21.29	0.32	0.41	0.59
180	108.00	158.00	301.00	9.30	12.80	20.70	4.57	0.27	0.40	0.76	11.68	14.63	21.29	0.32	0.41	0.59
190	102.00	167.00	328.00	9.30	12.80	20.50	4.83	0.26	0.42	0.83	11.68	14.63	21.12	0.32	0.41	0.59
200	104.00	176.00	348.00	9.10	12.60	20.50	5.08	0.26	0.45	0.88	11.51	14.46	21.12	0.32	0.40	0.59
210	108.00	187.00	372.00	8.90	12.60	20.30	5.33	0.27	0.47	0.94	11.34	14.46	20.95	0.31	0.40	0.58

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 21/05/2019

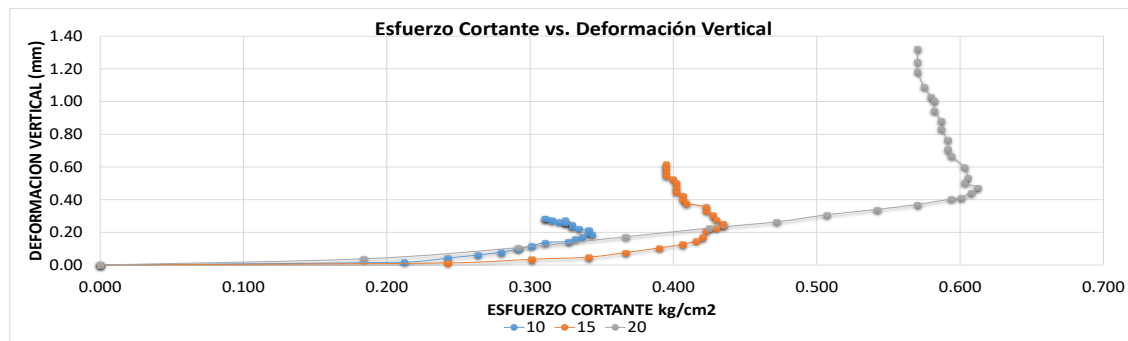
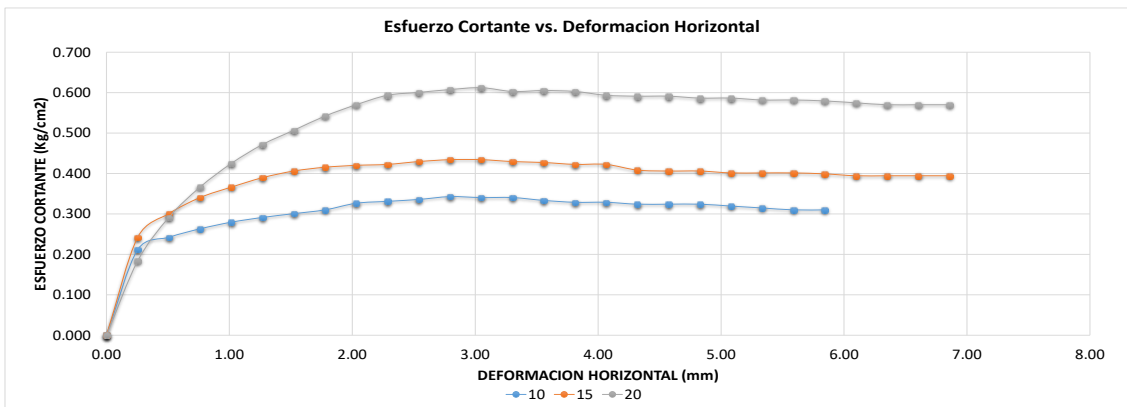
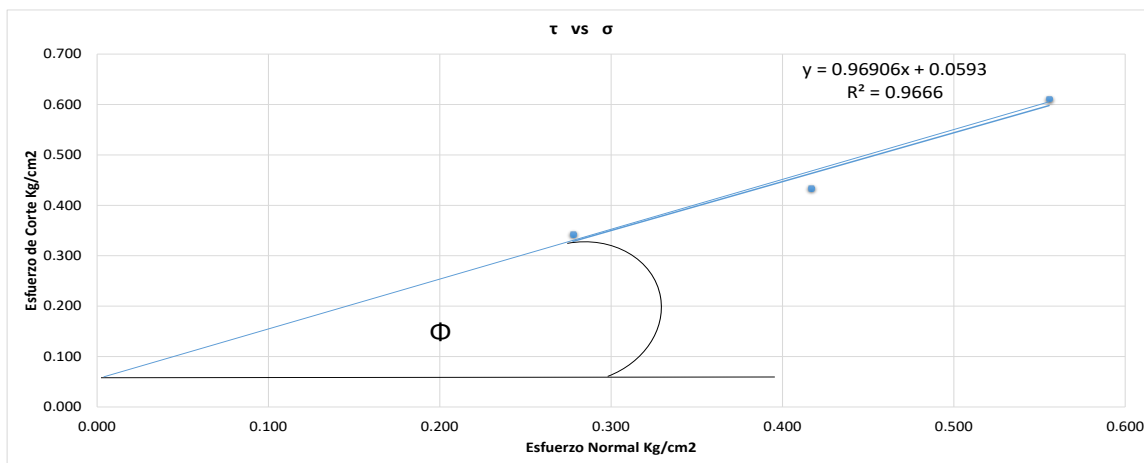
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.343
0.417	0.434
0.556	0.612

COHESIÓN	Φ
0.059	44.10





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 22/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =			0.0001	
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	9		Ext. Horizontal ["]=			0.001	
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.				=	-		Condición de ensayo			CU	
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.67	(g/cm³)	-		Tipo de suelo			SW	
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10		15		20			Kg				
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	2.20	2.00	1.20	0.25	0.02	0.01	0.04	5.69	5.52	4.85	0.16	0.15	0.13	
20	17.00	14.00	42.00	4.30	6.20	6.30	0.51	0.04	0.04	0.11	7.46	9.06	9.15	0.21	0.25	0.25	
30	24.00	19.00	68.00	5.60	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.56	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34	
40	31.00	30.00	89.00	6.70	11.80	10.50	1.02	0.08	0.08	0.23	9.48	13.78	12.69	0.26	0.38	0.35	
50	39.00	41.00	104.00	7.80	13.70	13.70	1.27	0.10	0.10	0.26	10.41	15.38	15.38	0.29	0.43	0.43	
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.30	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.73	0.30	0.46	0.46	
70	54.00	58.00	134.00	8.60	16.40	16.90	1.78	0.14	0.15	0.34	11.08	17.66	18.08	0.31	0.49	0.50	
80	57.00	67.00	146.00	8.40	16.70	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.92	17.91	18.84	0.30	0.50	0.52	
90	63.00	83.00	159.00	8.90	17.00	18.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	18.17	19.43	0.31	0.50	0.54	
100	68.00	89.00	163.00	9.10	17.20	19.60	2.54	0.17	0.23	0.41	11.51	18.33	20.36	0.32	0.51	0.57	
110	73.00	96.00	175.00	9.10	17.20	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.51	18.33	21.20	0.32	0.51	0.59	
120	79.00	100.00	187.00	8.90	16.90	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.34	18.08	21.12	0.31	0.50	0.59	
130	84.00	110.00	198.00	8.60	19.90	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.08	20.61	20.70	0.31	0.57	0.57	
140	88.00	120.00	211.00	8.60	16.70	19.80	3.56	0.22	0.30	0.54	11.08	17.91	20.53	0.31	0.50	0.57	
150	93.00	130.00	236.00	8.40	16.70	19.70	3.81	0.24	0.33	0.60	10.92	17.91	20.44	0.30	0.50	0.57	
160	98.00	140.00	263.00	8.40	16.50	19.60	4.06	0.25	0.36	0.67	10.92	17.74	20.36	0.30	0.49	0.57	
170	103.00	149.00	279.00	8.40	16.40	19.60	4.32	0.26	0.38	0.71	10.92	17.66	20.36	0.30	0.49	0.57	
180		158.00	301.00		16.40	19.60	4.57		0.40	0.76		17.66	20.36		0.49	0.57	
190		167.00			16.40		4.83		0.42			17.66			0.49		

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 22/05/2019

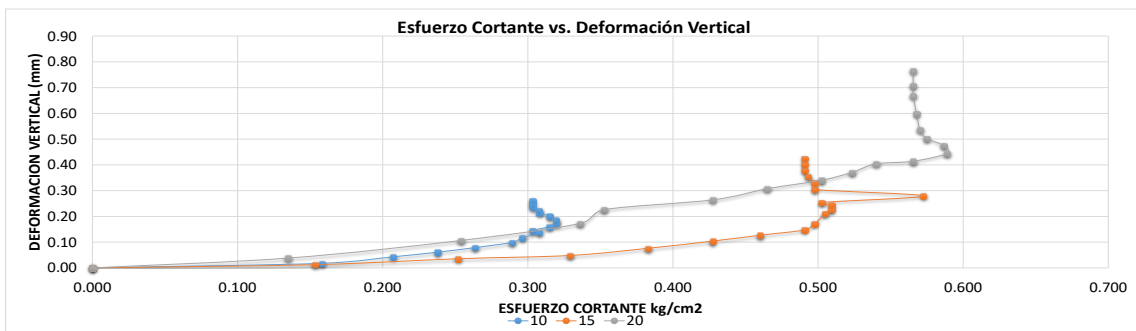
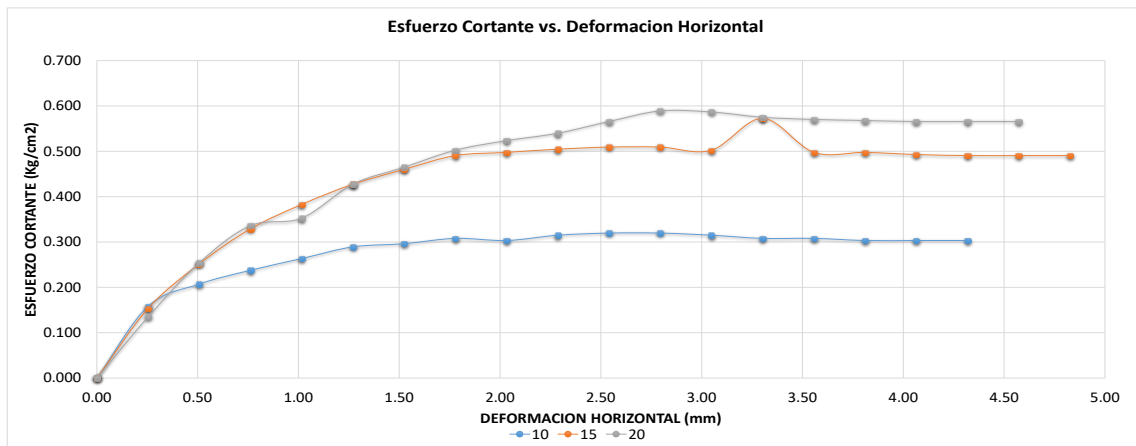
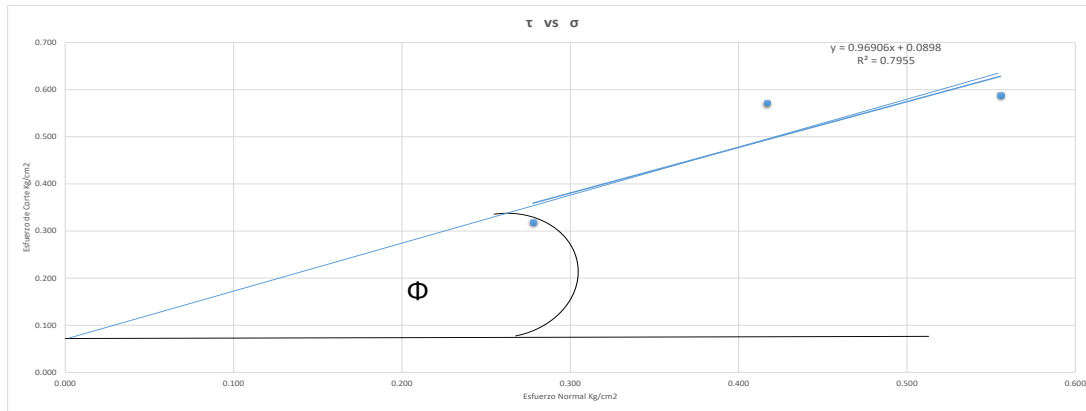
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.573
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.090	44.10





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 22/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =			0.0001
		LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		1			Ext. Horizontal ["]=			0.001
		ÁREA PROBETA		[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-				Condición de ensayo			CD
		ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.67	(g/cm ³)	-			Tipo de suelo		SW	
		CARGA APLICADA		[kg] =	-		10	15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	5.90	0.60	2.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.81	4.34	6.11	0.24	0.12	0.17	
20	17.00	14.00	42.00	7.20	3.40	5.30	0.51	0.04	0.04	0.11	9.90	6.70	8.30	0.28	0.19	0.23	
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.40	7.50	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.39	10.16	0.30	0.23	0.28	
40	31.00	30.00	89.00	8.30	7.30	10.30	1.02	0.08	0.08	0.23	10.83	9.99	12.52	0.30	0.28	0.35	
50	39.00	41.00	104.00	8.80	8.50	13.00	1.27	0.10	0.10	0.26	11.25	11.00	14.79	0.31	0.31	0.41	
60	46.00	50.00	121.00	9.10	9.60	15.10	1.52	0.12	0.13	0.31	11.51	11.93	16.56	0.32	0.33	0.46	
70	54.00	58.00	134.00	9.10	10.20	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	11.51	12.43	18.25	0.32	0.35	0.51	
80	57.00	67.00	146.00	8.90	10.80	18.60	2.03	0.14	0.17	0.37	11.34	12.94	19.51	0.31	0.36	0.54	
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	19.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	20.27	0.31	0.37	0.56	
100	68.00	89.00	163.00	8.90	12.00	20.00	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.95	20.70	0.31	0.39	0.57	
110	73.00	96.00	175.00	8.80	12.40	20.30	2.79	0.19	0.24	0.44	11.25	14.29	20.95	0.31	0.40	0.58	
120	79.00	100.00	187.00	8.80	12.70	20.20	3.05	0.20	0.25	0.47	11.25	14.54	20.86	0.31	0.40	0.58	
130	84.00	110.00	198.00	8.70	12.80	20.20	3.30	0.21	0.28	0.50	11.17	14.63	20.86	0.31	0.41	0.58	
140		120.00	211.00		12.90	20.10	3.56		0.30	0.54		14.71	20.78		0.41	0.58	
150		130.00	236.00		13.10	20.10	3.81		0.33	0.60		14.88	20.78		0.41	0.58	
160		140.00	263.00		13.20	19.80	4.06		0.36	0.67		14.96	20.53		0.42	0.57	
170		149.00	279.00		13.20	19.80	4.32		0.38	0.71		14.96	20.53		0.42	0.57	
180		158.00	301.00		13.10	19.70	4.57		0.40	0.76		14.88	20.44		0.41	0.57	
190		167.00	328.00		13.00	19.50	4.83		0.42	0.83		14.79	20.27		0.41	0.56	
200		176.00	348.00		13.00	19.50	5.08		0.45	0.88		14.79	20.27		0.41	0.56	
210		187.00			12.90		5.33		0.47			14.71			0.41		

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 22/05/2019

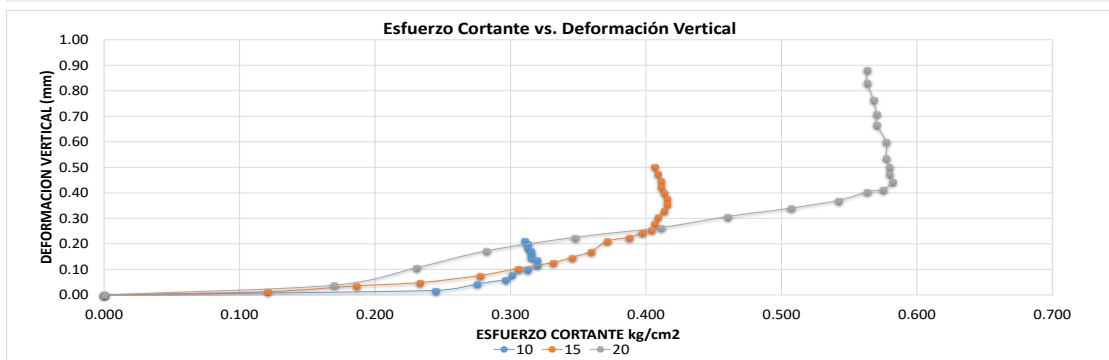
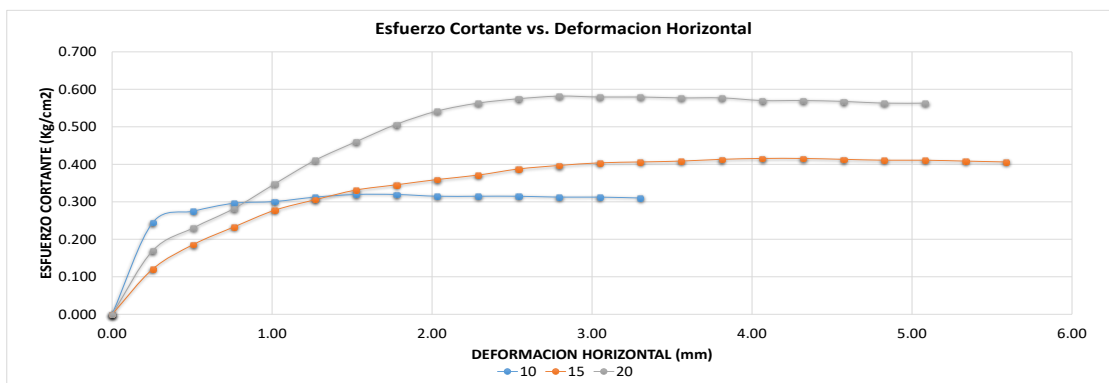
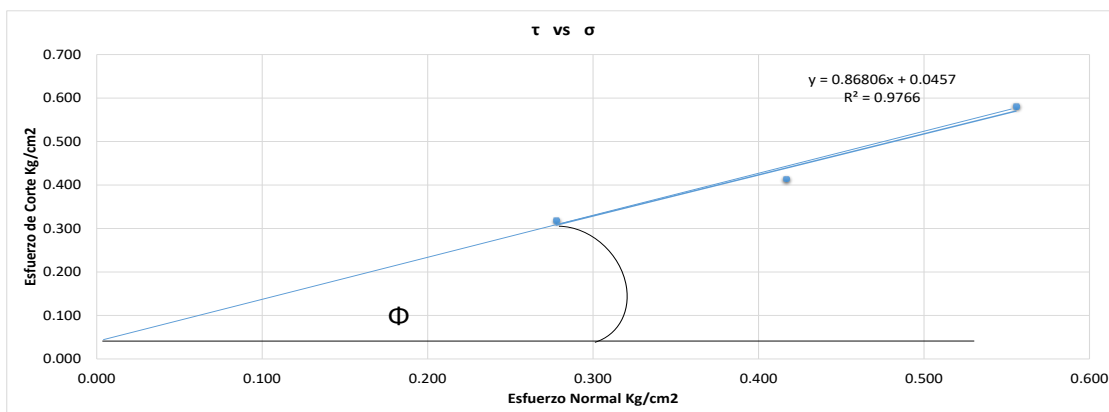
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.416
0.556	0.582

COHESIÓN	Φ
0.05	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 22/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =		0.0001		
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =					2	
	ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.				=					-	
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.67	(g/cm ³)					-	
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	0.80	5.70	3.00	0.25	0.02	0.01	0.04	4.51	8.64	6.36	0.13	0.24	0.18
20	17.00	14.00	42.00	1.80	7.90	5.10	0.51	0.04	0.04	0.11	5.35	10.49	8.13	0.15	0.29	0.23
30	24.00	19.00	68.00	4.20	9.50	8.10	0.76	0.06	0.05	0.17	7.38	11.84	10.66	0.20	0.33	0.30
40	31.00	30.00	89.00	6.30	10.70	10.40	1.02	0.08	0.08	0.23	9.15	12.86	12.60	0.25	0.36	0.35
50	39.00	41.00	104.00	7.00	11.80	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	9.74	13.78	14.37	0.27	0.38	0.40
60	46.00	50.00	121.00	7.60	12.40	13.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.24	14.29	15.13	0.28	0.40	0.42
70	54.00	58.00	134.00	7.90	12.90	15.00	1.78	0.14	0.15	0.34	10.49	14.71	16.48	0.29	0.41	0.46
80	57.00	67.00	146.00	8.60	13.10	15.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.08	14.88	17.15	0.31	0.41	0.48
90	63.00	83.00	159.00	9.30	13.10	16.30	2.29	0.16	0.21	0.40	11.68	14.88	17.58	0.32	0.41	0.49
100	68.00	89.00	163.00	9.90	13.20	16.80	2.54	0.17	0.23	0.41	12.18	14.96	18.00	0.34	0.42	0.50
110	73.00	96.00	175.00	10.10	13.20	17.50	2.79	0.19	0.24	0.44	12.35	14.96	18.59	0.34	0.42	0.52
120	79.00	100.00	187.00	10.00	13.20	18.20	3.05	0.20	0.25	0.47	12.27	14.96	19.18	0.34	0.42	0.53
130	84.00	110.00	198.00	10.00	13.00	18.80	3.30	0.21	0.28	0.50	12.27	14.79	19.68	0.34	0.41	0.55
140	88.00	120.00	211.00	10.00	12.90	19.40	3.56	0.22	0.30	0.54	12.27	14.71	20.19	0.34	0.41	0.56
150	93.00	130.00	236.00	9.90	12.80	19.80	3.81	0.24	0.33	0.60	12.18	14.63	20.53	0.34	0.41	0.57
160	98.00		263.00	9.80		19.90	4.06	0.25		0.67	12.10		20.61	0.34		0.57
170	103.00		279.00	9.80		19.80	4.32	0.26		0.71	12.10		20.53	0.34		0.57
180			301.00			19.80	4.57			0.76			20.53			0.57
190			328.00			19.80	4.83			0.83			20.53			0.57
200			348.00			19.60	5.08			0.88			20.36			0.57
210			372.00			19.60	5.33			0.94			20.36			0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 22/05/2019

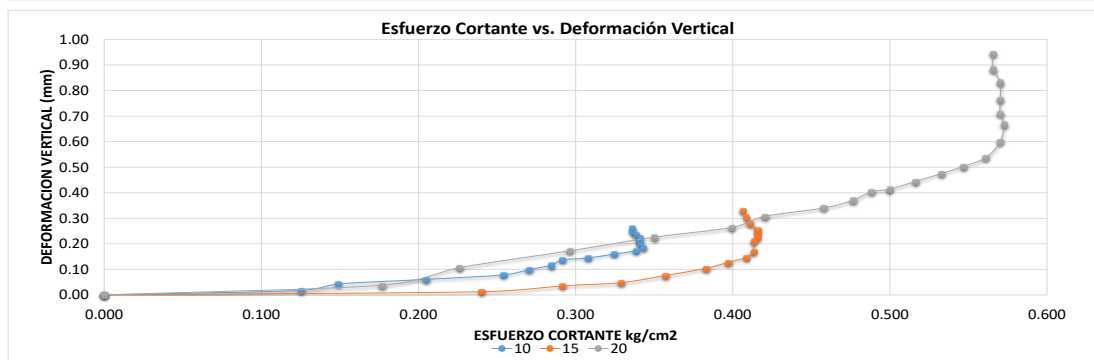
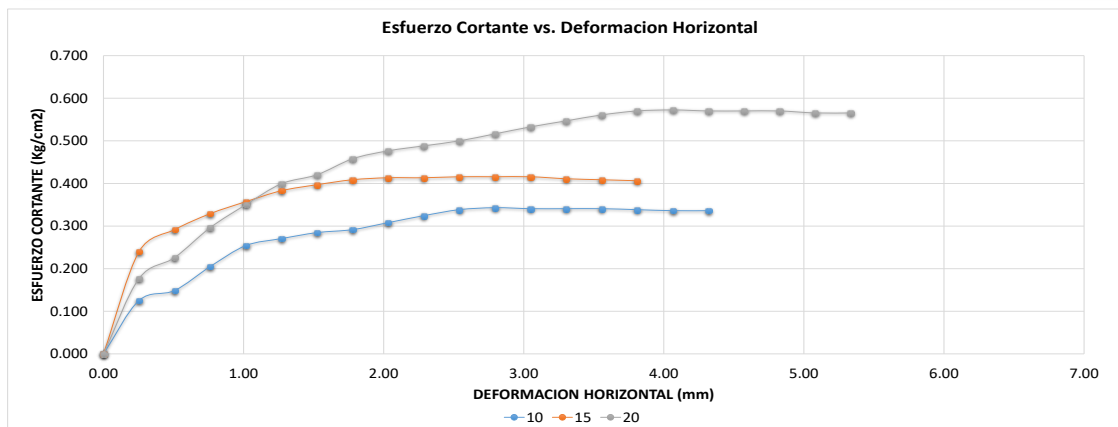
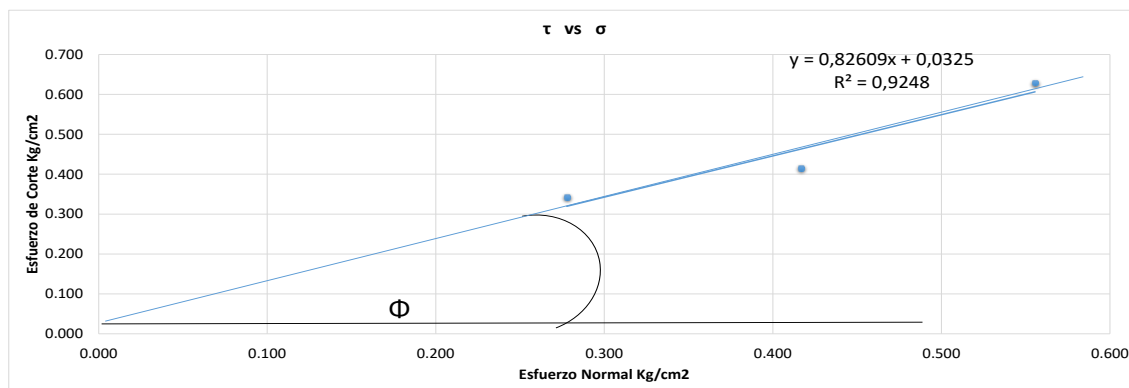
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.343
0.417	0.416
0.556	0.630

COHESIÓN	Φ
0.03	39.56



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 22/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA	[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	3										
ÁREA PROBETA	[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.		=	-										
ALTURA PROBETA	[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO	2.67	(g/cm ³)	-										
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10	15	20	Kg										
							Ext. Vertical ["] =							0.0001		
							Ext. Horizontal ["] =							0.001		
							Condición de ensayo							CD		
							Tipo de suelo							SW		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.00	4.80	3.00	0.25	0.02	0.01	0.04	8.05	7.88	6.36	0.22	0.22	0.18
20	17.00	14.00	42.00	6.30	7.10	5.10	0.51	0.04	0.04	0.11	9.15	9.82	8.13	0.25	0.27	0.23
30	24.00	19.00	68.00	7.60	8.20	8.10	0.76	0.06	0.05	0.17	10.24	10.75	10.66	0.28	0.30	0.30
40	31.00	30.00	89.00	8.20	9.00	10.40	1.02	0.08	0.08	0.23	10.75	11.42	12.60	0.30	0.32	0.35
50	39.00	41.00	104.00	8.40	9.90	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	10.92	12.18	14.37	0.30	0.34	0.40
60	46.00	50.00	121.00	8.50	10.80	13.40	1.52	0.12	0.13	0.31	11.00	12.94	15.13	0.31	0.36	0.42
70	54.00	58.00	134.00	8.50	11.40	15.00	1.78	0.14	0.15	0.34	11.00	13.45	16.48	0.31	0.37	0.46
80	57.00	67.00	146.00	8.40	11.90	15.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.92	13.87	17.15	0.30	0.39	0.48
90	63.00	83.00	159.00	8.30	12.30	16.30	2.29	0.16	0.21	0.40	10.83	14.20	17.58	0.30	0.39	0.49
100	68.00	89.00	163.00	8.20	12.50	16.80	2.54	0.17	0.23	0.41	10.75	14.37	18.00	0.30	0.40	0.50
110	73.00	96.00	175.00	7.80	12.80	17.50	2.79	0.19	0.24	0.44	10.41	14.63	18.59	0.29	0.41	0.52
120		100.00	187.00		12.90	18.20	3.05		0.25	0.47	3.84	14.71	19.18		0.41	0.53
130		110.00	198.00		12.90	18.80	3.30		0.28	0.50	3.84	14.71	19.68		0.41	0.55
140		120.00	211.00		12.90	19.40	3.56		0.30	0.54	3.84	14.71	20.19		0.41	0.56
150		130.00	236.00		12.90	19.80	3.81		0.33	0.60	3.84	14.71	20.53		0.41	0.57
160		140.00	263.00		12.90	19.90	4.06		0.36	0.67	3.84	14.71	20.61		0.41	0.57
170		149.00	279.00		12.90	19.80	4.32		0.38	0.71	3.84	14.71	20.53		0.41	0.57
180		158.00	301.00		12.80	19.80	4.57		0.40	0.76	3.84	14.63	20.53		0.41	0.57
190			328.00			19.80	4.83			0.83	3.84	3.84	20.53			0.57
200			348.00			19.60	5.08			0.88	3.84	3.84	20.36			0.57
210			372.00			19.60	5.33			0.94	3.84	3.84	20.36			0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 22/05/2019

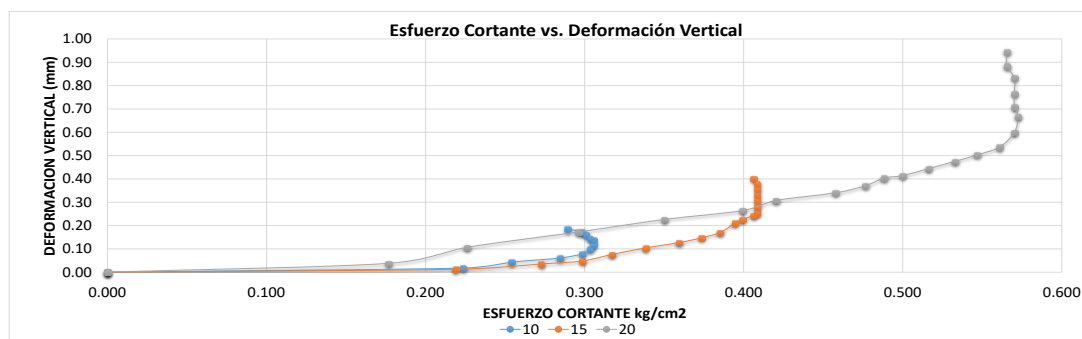
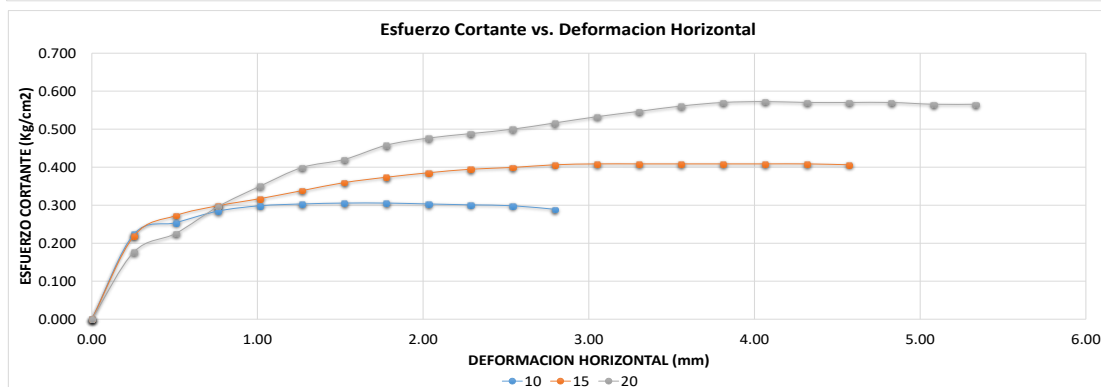
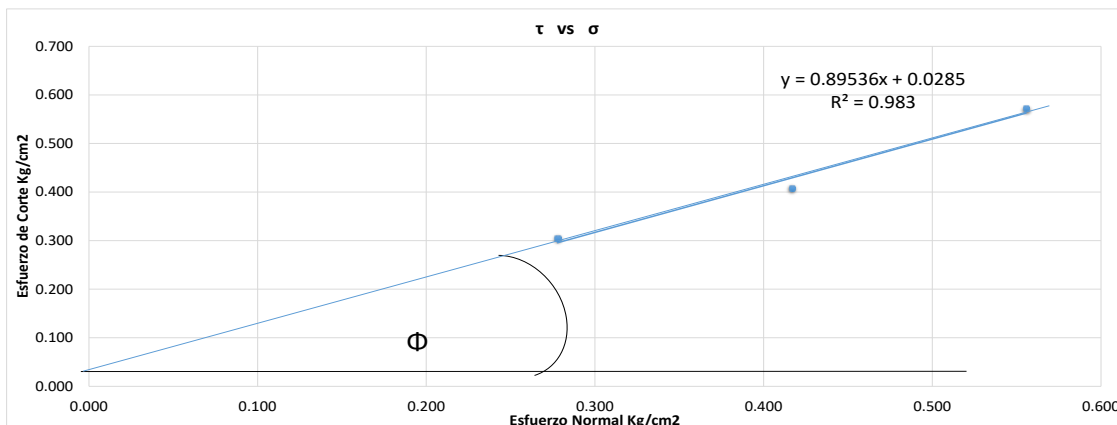
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.306
0.417	0.409
0.556	0.573

COHESIÓN	Φ
0.03	41.84



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 23/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA	[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	4										
ÁREA PROBETA	[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.		=	-										
ALTURA PROBETA	[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO	2.67	(g/cm³)	-										
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10	15	20	Kg										
							Ext. Vertical ["] =							0.0001		
							Ext. Horizontal ["] =							0.001		
							Condición de ensayo							CD		
							Tipo de suelo							SW		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	1.90	0.60	4.30	0.25	0.02	0.01	0.04	3.84	3.84	3.84	0.11	0.11	0.11
20	17.00	14.00	42.00	4.20	3.30	7.00	0.51	0.04	0.04	0.11	5.44	4.34	7.46	0.15	0.12	0.21
30	24.00	19.00	68.00	5.60	5.90	9.20	0.76	0.06	0.05	0.17	7.38	6.62	9.74	0.20	0.18	0.27
40	31.00	30.00	89.00	7.10	7.90	10.90	1.02	0.08	0.08	0.23	8.56	8.81	11.59	0.24	0.24	0.32
50	39.00	41.00	104.00	8.20	9.10	14.00	1.27	0.10	0.10	0.26	9.82	10.49	13.02	0.27	0.29	0.36
60	46.00	50.00	121.00	9.00	10.20	15.60	1.52	0.12	0.13	0.31	10.75	11.51	15.64	0.30	0.32	0.43
70	54.00	58.00	134.00	9.70	11.10	16.70	1.78	0.14	0.15	0.34	11.42	12.43	16.99	0.32	0.35	0.47
80	57.00	67.00	146.00	10.00	11.90	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.01	13.19	17.91	0.33	0.37	0.50
90	63.00	83.00	159.00	10.20	12.60	18.70	2.29	0.16	0.21	0.40	12.27	13.87	18.84	0.34	0.39	0.52
100	68.00	89.00	163.00	10.30	13.20	19.40	2.54	0.17	0.23	0.41	12.43	14.46	19.60	0.35	0.40	0.54
110	73.00	96.00	175.00	10.40	13.60	20.20	2.79	0.19	0.24	0.44	12.52	14.96	20.19	0.35	0.42	0.56
120	79.00	100.00	187.00	10.30	13.80	20.80	3.05	0.20	0.25	0.47	12.60	15.30	20.86	0.35	0.42	0.58
130	84.00	110.00	198.00	10.30	13.90	21.00	3.30	0.21	0.28	0.50	12.52	15.47	21.37	0.35	0.43	0.59
140	88.00	120.00	211.00	10.10	14.00	21.40	3.56	0.22	0.30	0.54	12.52	15.55	21.54	0.35	0.43	0.60
150	93.00	130.00	236.00	9.90	14.00	21.80	3.81	0.24	0.33	0.60	12.35	15.64	21.88	0.34	0.43	0.61
160	98.00	140.00	263.00	9.80	14.00	19.20	4.06	0.25	0.36	0.67	12.18	15.64	22.21	0.34	0.43	0.62
170	103.00	149.00	279.00	9.50	13.90	19.20	4.32	0.26	0.38	0.71	12.10	15.64	20.02	0.34	0.43	0.56
180		158.00	301.00		13.80	18.70	4.57		0.40	0.76	11.84	15.55	20.02	0.33	0.43	0.56
190		167.00	328.00		13.60	18.70	4.83		0.42	0.83		15.47	19.60		0.43	0.54
200		176.00	348.00		13.50	18.70	5.08		0.45	0.88		15.30	19.60		0.42	0.54
210			372.00			18.70	5.33			0.94		15.22	19.60		0.42	0.54

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 23/05/2019

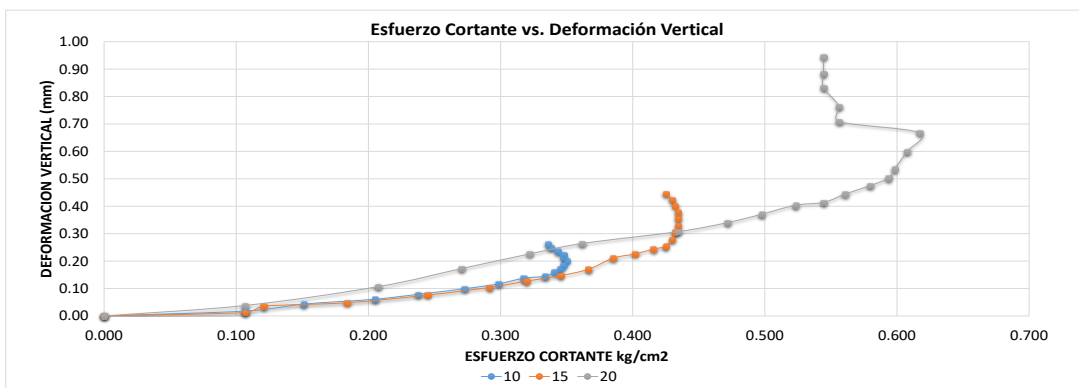
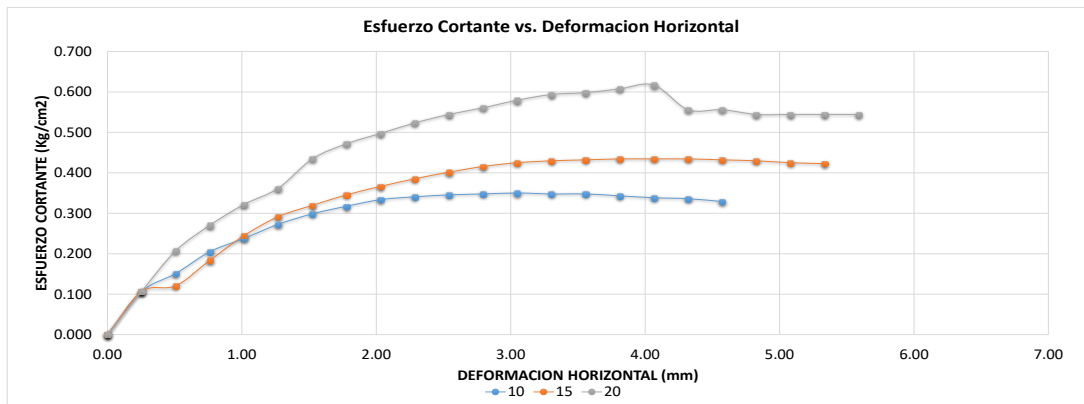
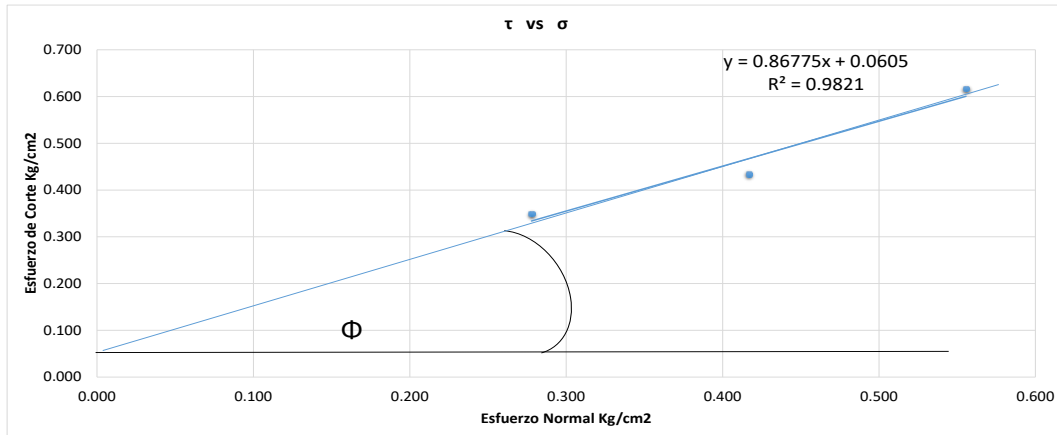
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.350
0.417	0.434
0.556	0.617

COHESIÓN	Φ
0.06	40.95



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 23/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA	[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	5										
ÁREA PROBETA	[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.		=	-										
ALTURA PROBETA	[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO	2.67	(g/cm³)	-										
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10	15	20	Kg										
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	6.10	0.70	2.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.98	4.43	6.11	0.25	0.12	0.17
20	17.00	14.00	42.00	7.30	3.30	5.30	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	6.62	8.30	0.28	0.18	0.23
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.80	7.50	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.72	10.16	0.30	0.24	0.28
40	31.00	30.00	89.00	8.40	7.40	10.30	1.02	0.08	0.08	0.23	10.92	10.07	12.52	0.30	0.28	0.35
50	39.00	41.00	104.00	8.80	8.40	13.00	1.27	0.10	0.10	0.26	11.25	10.92	14.79	0.31	0.30	0.41
60	46.00	50.00	121.00	8.90	9.50	15.10	1.52	0.12	0.13	0.31	11.34	11.84	16.56	0.31	0.33	0.46
70	54.00	58.00	134.00	8.90	10.20	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	11.34	12.43	18.25	0.31	0.35	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.90	10.80	18.60	2.03	0.14	0.17	0.37	11.34	12.94	19.51	0.31	0.36	0.54
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	19.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	20.27	0.31	0.37	0.56
100	68.00	89.00	163.00	8.90	12.00	20.00	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.95	20.70	0.31	0.39	0.57
110		96.00	175.00		12.40	20.30	2.79		0.24	0.44		14.29	20.95		0.40	0.58
120		100.00	187.00		12.70	20.40	3.05		0.25	0.47		14.54	21.03		0.40	0.58
130		110.00	198.00		12.80	20.40	3.30		0.28	0.50		14.63	21.03		0.41	0.58
140		120.00	211.00		12.90	20.30	3.56		0.30	0.54		14.71	20.95		0.41	0.58
150		130.00	236.00		13.00	20.20	3.81		0.33	0.60		14.79	20.86		0.41	0.58
160		140.00	263.00		13.00	19.80	4.06		0.36	0.67		14.79	20.53		0.41	0.57
170		149.00	279.00		13.10	19.80	4.32		0.38	0.71		14.88	20.53		0.41	0.57
180		158.00	301.00		13.10	19.20	4.57		0.40	0.76		14.88	20.02		0.41	0.56
190		167.00			13.00		4.83		0.42			14.79			0.41	
200		176.00			13.00		5.08		0.45			14.79			0.41	
210		187.00			12.90		5.33		0.47			14.71			0.41	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 23/05/2019

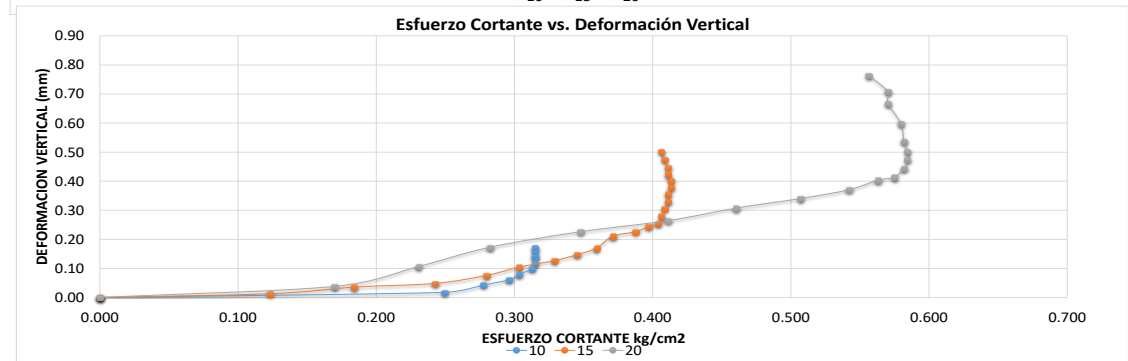
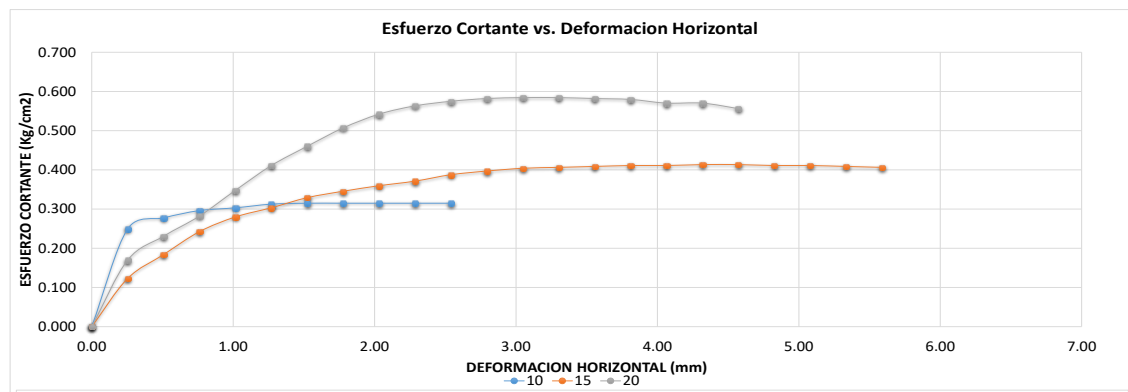
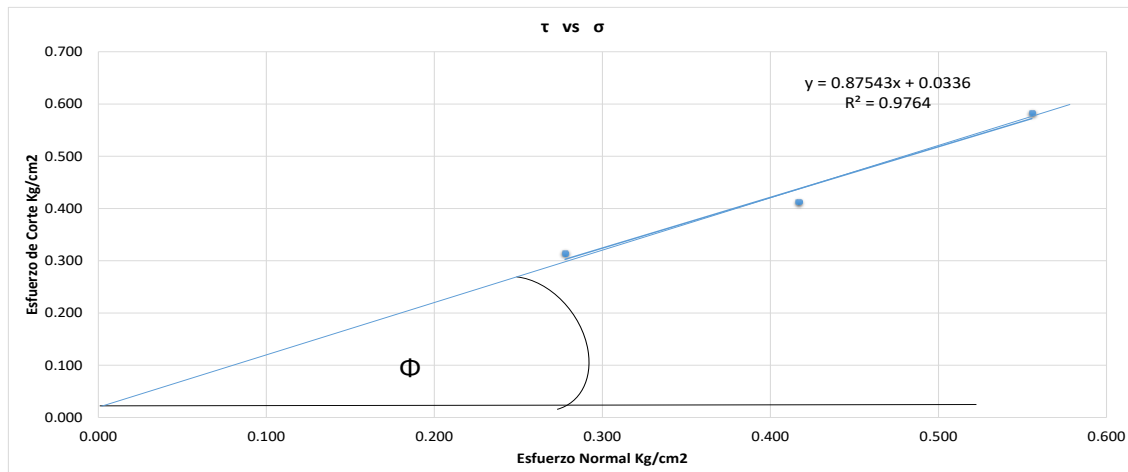
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.315
0.417	0.413
0.556	0.584

COHESIÓN	Φ
0.034	41.20



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 23/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																		
LADO PROBETA				[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =		6	Ext. Vertical ["] =					0.0001
ÁREA PROBETA				[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.				=	-		Ext. Horizontal ["]=					0.001
ALTURA PROBETA				[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO				2.67	(g/cm³)	-	Condición de ensayo				CD	
CARGA APLICADA				[kg] =	-	10		15	20	Kg			Tipo de suelo			SW		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE				
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00		
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	7.00	5.00	15.00	6.20	0.60	2.40	0.25	0.02	0.01	0.04	9.06	4.34	5.86	0.25	0.12	0.16		
20	17.00	14.00	42.00	7.30	3.40	5.40	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	6.70	8.39	0.28	0.19	0.23		
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.80	7.60	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.72	10.24	0.30	0.24	0.28		
40	31.00	30.00	89.00	8.50	7.40	10.20	1.02	0.08	0.08	0.23	11.00	10.07	12.43	0.31	0.28	0.35		
50	39.00	41.00	104.00	8.70	8.50	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	11.17	11.00	14.37	0.31	0.31	0.40		
60	46.00	50.00	121.00	9.10	9.70	14.70	1.52	0.12	0.13	0.31	11.51	12.01	16.23	0.32	0.33	0.45		
70	54.00	58.00	134.00	9.10	10.10	15.90	1.78	0.14	0.15	0.34	11.51	12.35	17.24	0.32	0.34	0.48		
80	57.00	67.00	146.00	9.00	10.90	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.42	13.02	18.00	0.32	0.36	0.50		
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	17.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	18.59	0.31	0.37	0.52		
100	68.00	89.00	163.00	8.90	11.90	18.90	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.87	19.77	0.31	0.39	0.55		
110	73.00	96.00	175.00	8.90	12.50	19.70	2.79	0.19	0.24	0.44	11.34	14.37	20.44	0.31	0.40	0.57		
120	79.00	100.00	187.00	8.70	12.80	20.40	3.05	0.20	0.25	0.47	11.17	14.63	21.03	0.31	0.41	0.58		
130		110.00	198.00		13.00	20.40	3.30		0.28	0.50		14.79	21.03		0.41	0.58		
140		120.00	211.00		12.90	20.30	3.56		0.30	0.54		14.71	20.95		0.41	0.58		
150		130.00	236.00		12.90	20.30	3.81		0.33	0.60		14.71	20.95		0.41	0.58		
160		140.00	263.00		12.80	19.90	4.06		0.36	0.67		14.63	20.61		0.41	0.57		
170		149.00	279.00		12.80	19.80	4.32		0.38	0.71		14.63	20.53		0.41	0.57		
180		158.00	301.00		12.80	19.40	4.57		0.40	0.76		14.63	20.19		0.41	0.56		
190		167.00	328.00		12.60	19.40	4.83		0.42	0.83		14.46	20.19		0.40	0.56		

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 23/05/2019

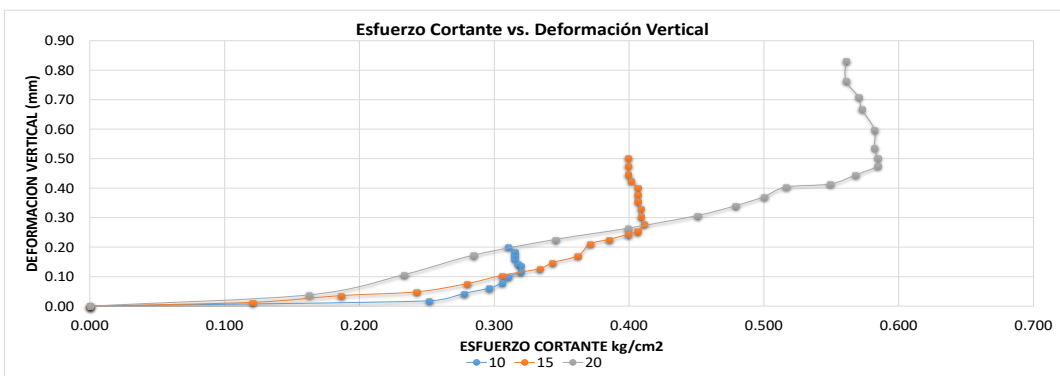
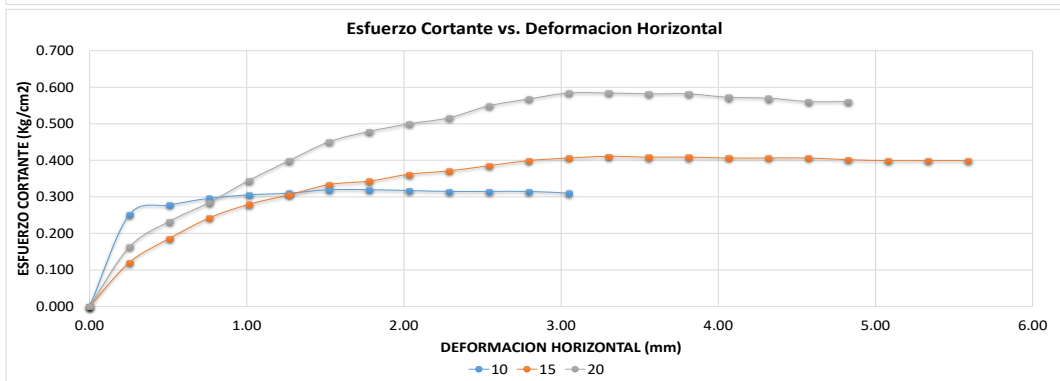
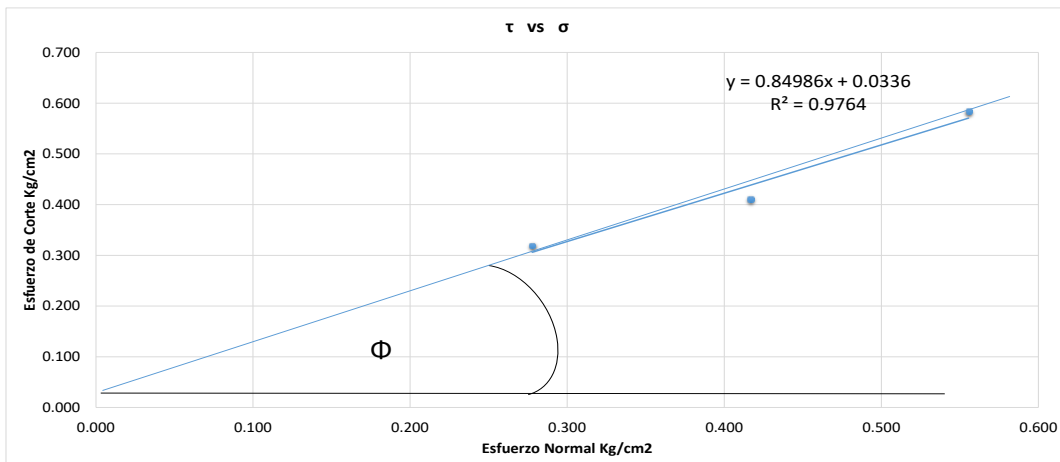
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.411
0.556	0.584

COHESIÓN	Φ
0.034	40.36



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 23/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

		DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =			0.0001
LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	7					Ext. Horizontal ["]=			0.001	
ÁREA PROBETA		[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-					Condición de ensayo		CD		
ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.67	(g/cm ³)	-					Tipo de suelo		SW	
CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15	20	Kg									
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	3.00	0.20	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	9.80	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	12.10	0.24	0.18	0.34	
20	17.00	14.00	42.00	7.50	5.40	12.70	0.51	0.04	0.04	0.11	10.16	8.39	14.54	0.28	0.23	0.40	
30	24.00	19.00	68.00	8.90	7.50	14.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.34	10.16	16.14	0.31	0.28	0.45	
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	15.70	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	17.07	0.34	0.32	0.47	
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	16.20	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	17.49	0.35	0.36	0.49	
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	16.60	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	17.83	0.36	0.39	0.50	
70	54.00	58.00	134.00	10.90	14.00	16.80	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.64	18.00	0.36	0.43	0.50	
80	57.00	67.00	146.00	11.00	15.40	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	13.11	16.82	18.00	0.36	0.47	0.50	
90	63.00	83.00	159.00	11.00	16.50	16.80	2.29	0.16	0.21	0.40	13.11	17.74	18.00	0.36	0.49	0.50	
100	68.00	89.00	163.00	11.00	17.10	16.80	2.54	0.17	0.23	0.41	13.11	18.25	18.00	0.36	0.51	0.50	
110	73.00	96.00	175.00	10.60	17.30	16.80	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	18.42	18.00	0.35	0.51	0.50	
120	79.00	100.00	187.00	10.50	17.40	16.20	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	18.50	17.49	0.35	0.51	0.49	
130	84.00	110.00	198.00		17.20	16.00	3.30	0.21	0.28	0.50	3.84	18.33	17.32	0.11	0.51	0.48	
140	88.00	120.00	211.00		16.80	15.80	3.56	0.22	0.30	0.54	3.84	18.00	17.15	0.11	0.50	0.48	
150	93.00	130.00	236.00		16.30		3.81	0.24	0.33	0.60	3.84	17.58	3.84	0.11	0.49	0.11	
160	98.00	140.00	263.00		15.70		4.06	0.25	0.36	0.67	3.84	17.07	3.84	0.11	0.47	0.11	
170	103.00	149.00	279.00		15.10		4.32	0.26	0.38	0.71	3.84	16.56	3.84	0.11	0.46	0.11	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 23/05/2019

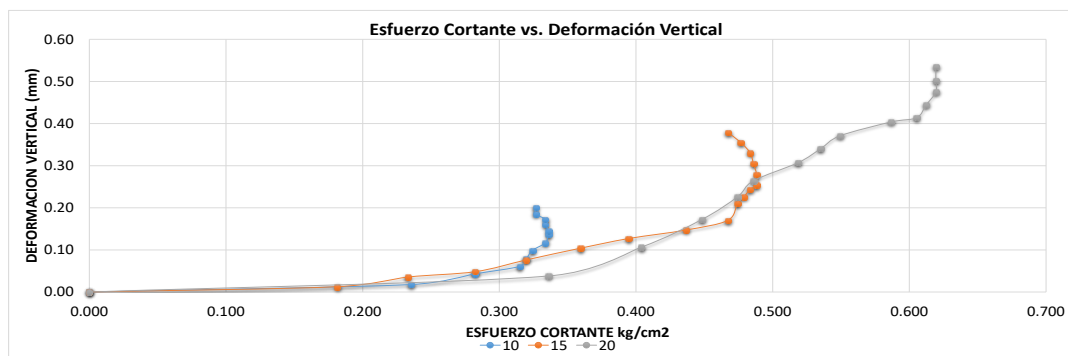
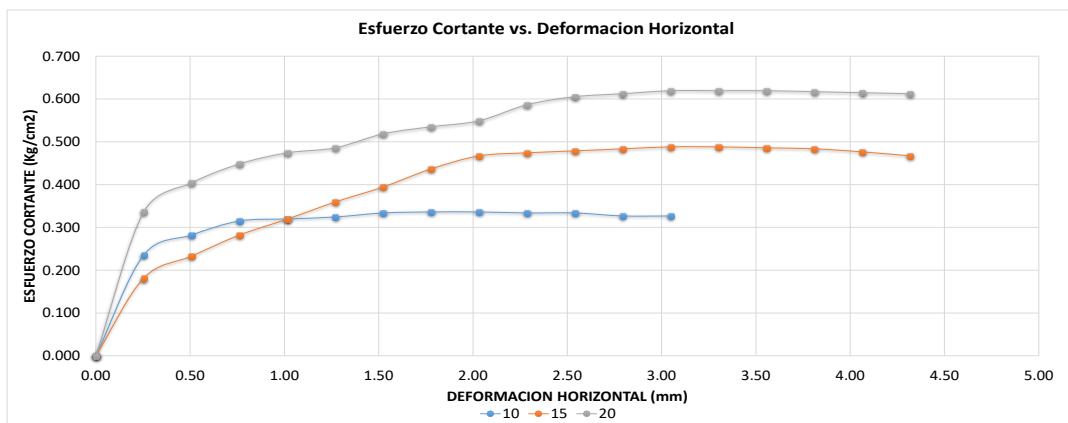
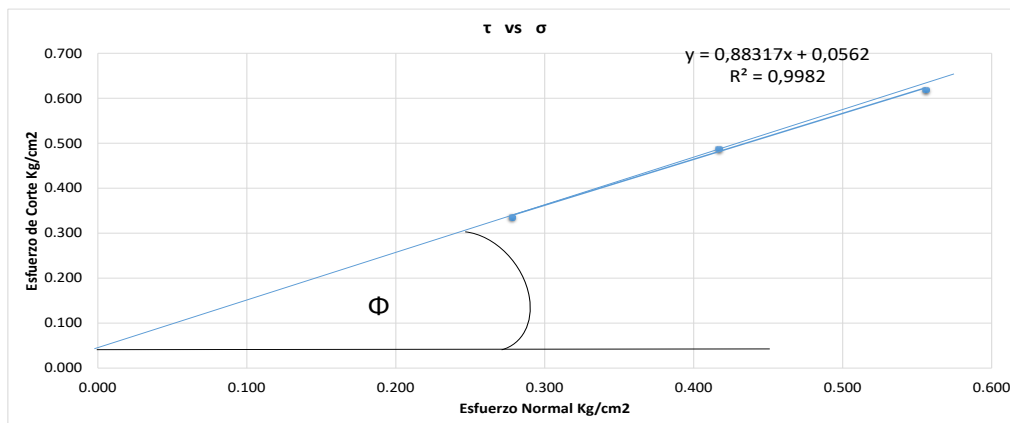
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.336
0.417	0.488
0.556	0.619

COHESIÓN	Φ
0.056	41.45



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 24/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA				[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA					Nº =	8				
ÁREA PROBETA				[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.					=	-				
ALTURA PROBETA				[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO				2.67	(g/cm ³)	-				
CARGA APLICADA				[kg] =	-	10	15	20	Kg							
Ext. Vertical [°] =																
Ext. Horizontal [°]=																
Condición de ensayo																
CD																
Tipo de suelo																
SW																
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	3.00	0.20	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	9.80	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	12.10	0.24	0.18	0.34
20	17.00	14.00	42.00	7.50	5.40	12.70	0.51	0.04	0.04	0.11	10.16	8.39	14.54	0.28	0.23	0.40
30	24.00	19.00	68.00	8.90	7.50	14.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.34	10.16	16.14	0.31	0.28	0.45
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	15.70	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	17.07	0.34	0.32	0.47
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	16.20	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	17.49	0.35	0.36	0.49
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	16.80	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	18.00	0.36	0.39	0.50
70	54.00	58.00	134.00	10.90	14.00	17.50	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.64	18.59	0.36	0.43	0.52
80	57.00	67.00	146.00	11.00	14.10	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	13.11	15.72	18.84	0.36	0.44	0.52
90	63.00	83.00	159.00	11.00	14.00	18.30	2.29	0.16	0.21	0.40	13.11	15.64	19.26	0.36	0.43	0.54
100	68.00	89.00	163.00	11.00	13.90	19.10	2.54	0.17	0.23	0.41	13.11	15.55	19.94	0.36	0.43	0.55
110	73.00	96.00	175.00	10.60	13.90	20.30	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	15.55	20.95	0.35	0.43	0.58
120	79.00	100.00	187.00	10.50	13.90	20.80	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	15.55	21.37	0.35	0.43	0.59
130		110.00	198.00		13.70	21.50	3.30		0.28	0.50		15.38	21.96		0.43	0.61
140		120.00	211.00		13.50	21.90	3.56		0.30	0.54		15.22	22.30		0.42	0.62
150		130.00	236.00		13.40	21.90	3.81		0.33	0.60		15.13	22.30		0.42	0.62
160		140.00	263.00		13.40	21.80	4.06		0.36	0.67		15.13	22.21		0.42	0.62
170		149.00	279.00		13.20	21.80	4.32		0.38	0.71		14.96	22.21		0.42	0.62
180			301.00			21.50	4.57			0.76			21.96			0.61
190			328.00			21.50	4.83			0.83			21.96			0.61
200			348.00			21.40	5.08			0.88			21.88			0.61

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 24/05/2019

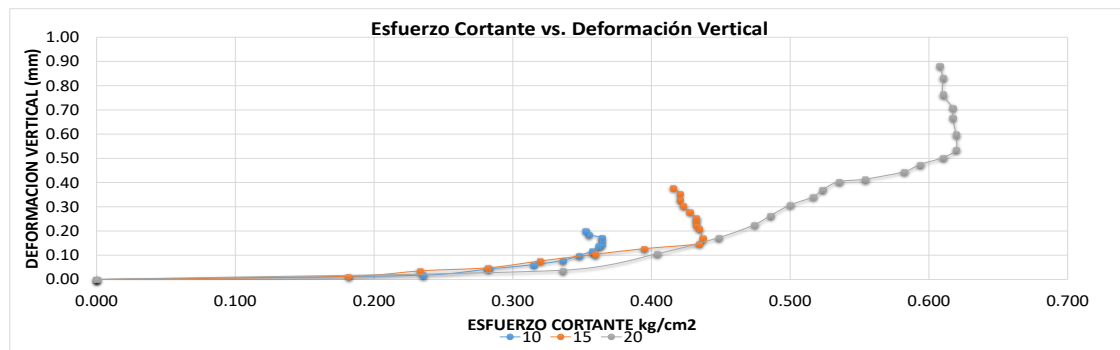
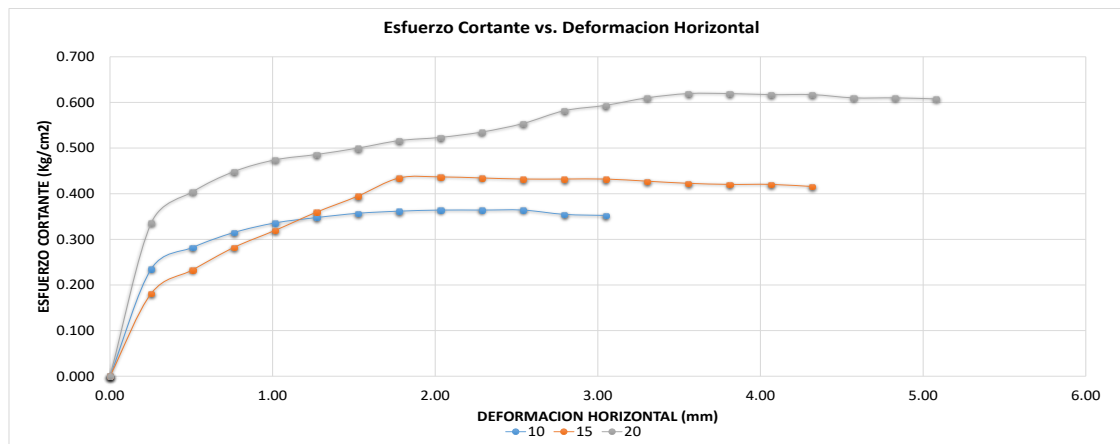
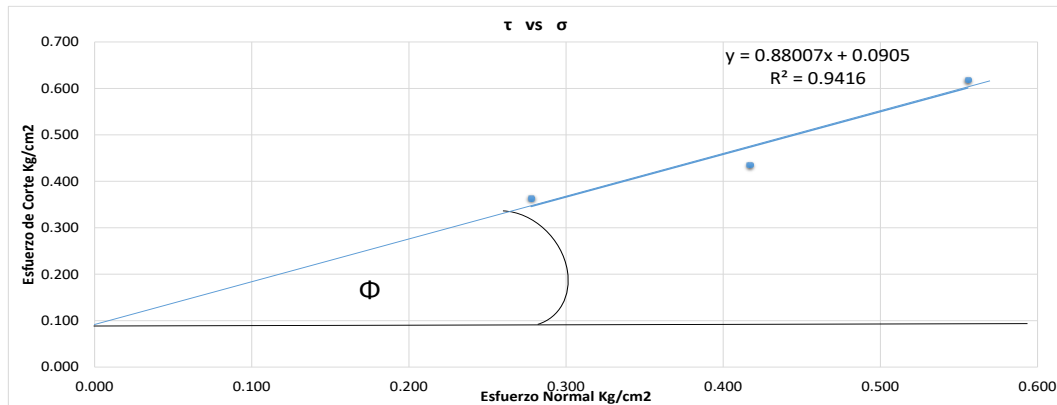
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.364
0.417	0.437
0.556	0.619

COHESIÓN	Φ
0.091	41.35





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 24/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA	[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	9										
ÁREA PROBETA	[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.		=	-										
ALTURA PROBETA	[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO	2.67	(g/cm ³)	-										
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10	15	20	Kg										
							Ext. Vertical ["] =							0.0001		
							Ext. Horizontal ["] =							0.001		
							Condición de ensayo							CD		
							Tipo de suelo							SW		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACIÓN	DEFORMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	2.40	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	5.86	0.24	0.18	0.16
20	17.00	14.00	42.00	7.50	5.40	5.40	0.51	0.04	0.04	0.11	10.16	8.39	8.39	0.28	0.23	0.23
30	24.00	19.00	68.00	8.90	7.50	7.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.34	10.16	10.24	0.31	0.28	0.28
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	10.20	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	12.43	0.34	0.32	0.35
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	14.37	0.35	0.36	0.40
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	14.70	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	16.23	0.36	0.39	0.45
70	54.00	58.00	134.00	10.90	13.50	15.90	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.22	17.24	0.36	0.42	0.48
80	57.00	67.00	146.00	10.90	13.90	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	13.02	15.55	18.00	0.36	0.43	0.50
90	63.00	83.00	159.00	10.80	13.90	17.50	2.29	0.16	0.21	0.40	12.94	15.55	18.59	0.36	0.43	0.52
100	68.00	89.00	163.00	10.60	13.50	18.90	2.54	0.17	0.23	0.41	12.77	15.22	19.77	0.35	0.42	0.55
110	73.00	96.00	175.00	10.60	13.50	19.70	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	15.22	20.44	0.35	0.42	0.57
120	79.00	100.00	187.00	10.50	13.40	20.40	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	15.13	21.03	0.35	0.42	0.58
130		110.00	198.00		13.40	21.50	3.30		0.28	0.50		15.13	21.96		0.42	0.61
140		120.00	211.00		13.20	21.40	3.56		0.30	0.54		14.96	21.88		0.42	0.61
150		130.00	236.00		13.20	21.40	3.81		0.33	0.60		14.96	21.88		0.42	0.61
160		140.00	263.00		13.00	20.90	4.06		0.36	0.67		14.79	21.45		0.41	0.60
170		149.00	279.00		13.00	20.90	4.32		0.38	0.71		14.79	21.45		0.41	0.60
180			301.00			20.80	4.57			0.76			21.37			0.59
190			328.00			20.80	4.83			0.83			21.37			0.59
200			348.00			20.70	5.08			0.88			21.29			0.59

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de los ensayos de corte directo a triaxial

Fecha: 24/05/2019

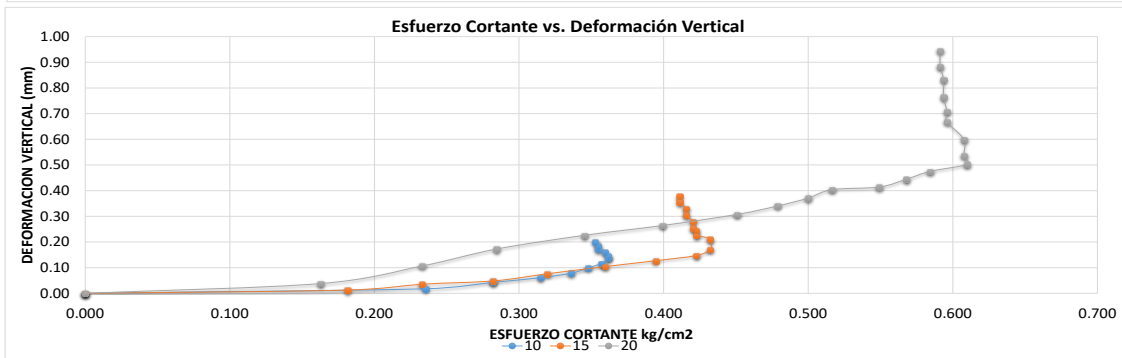
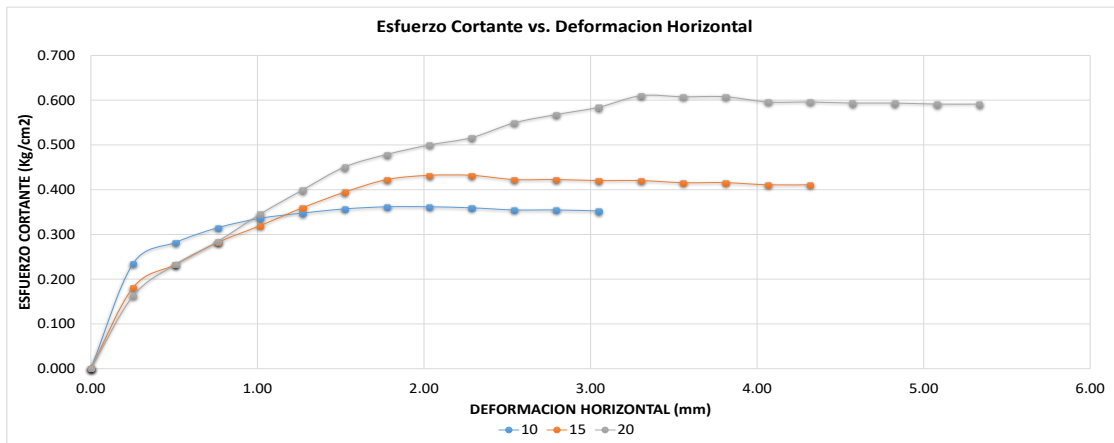
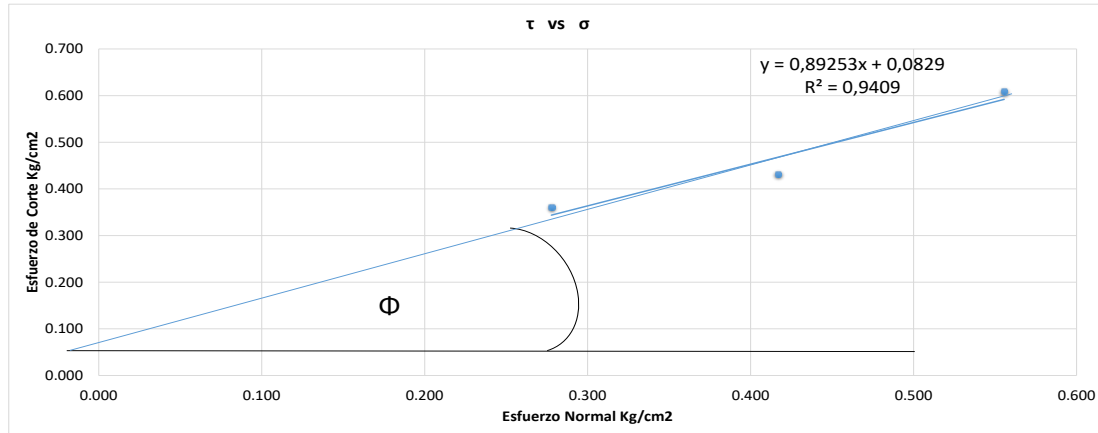
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: San Blas Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.362
0.417	0.432
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.08	41.75





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

				DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.0001					
				LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA									Nº =	1	Ext. Horizontal ["]=		0.001	
				ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.									=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CU	
				ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO							2.63	(g/cm³)	-					
				CARGA APLICADA			[kg] =	-	10		15					20		Kg	TIPO DE SUELO		SP		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE									
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00							
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							
10	7.00	5.00	15.00	3.00	5.60	3.90	0.25	0.02	0.01	0.04	6.36	8.56	7.12	0.18	0.24	0.20							
20	17.00	14.00	42.00	5.10	7.00	6.60	0.51	0.04	0.04	0.11	8.13	9.74	9.40	0.23	0.27	0.26							
30	24.00	19.00	68.00	6.40	8.20	8.20	0.76	0.06	0.05	0.17	9.23	10.75	10.75	0.26	0.30	0.30							
40	31.00	30.00	89.00	7.20	8.80	9.20	1.02	0.08	0.08	0.23	9.90	11.25	11.59	0.28	0.31	0.32							
50	39.00	41.00	104.00	7.80	9.40	10.10	1.27	0.10	0.10	0.26	10.41	11.76	12.35	0.29	0.33	0.34							
60	46.00	50.00	121.00	7.80	9.90	11.20	1.52	0.12	0.13	0.31	10.41	12.18	13.28	0.29	0.34	0.37							
70	54.00	58.00	134.00	7.80	10.10	12.00	1.78	0.14	0.15	0.34	10.41	12.35	13.95	0.29	0.34	0.39							
80	57.00	67.00	146.00	7.80	10.70	12.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.41	12.86	14.63	0.29	0.36	0.41							
90	63.00	83.00	159.00	7.50	10.90	13.50	2.29	0.16	0.21	0.40	10.16	13.02	15.22	0.28	0.36	0.42							
100	68.00	89.00	163.00	7.30	11.00	14.00	2.54	0.17	0.23	0.41	9.99	13.11	15.64	0.28	0.36	0.43							
110		96.00	175.00		11.10	14.50	2.79		0.24	0.44		13.19	16.06		0.37	0.45							
120		100.00	187.00		11.10	15.00	3.05		0.25	0.47		13.19	16.48		0.37	0.46							
130		110.00	198.00		11.20	15.40	3.30		0.28	0.50		13.28	16.82		0.37	0.47							
140		120.00	211.00		11.20	15.70	3.56		0.30	0.54		13.28	17.07		0.37	0.47							
150		130.00	236.00		11.20	15.80	3.81		0.33	0.60		13.28	17.15		0.37	0.48							
160		140.00	263.00		11.20	15.90	4.06		0.36	0.67		13.28	17.24		0.37	0.48							
170		149.00	279.00		11.20	16.10	4.32		0.38	0.71		13.28	17.41		0.37	0.48							
180		158.00	301.00		11.10	16.10	4.57		0.40	0.76		13.19	17.41		0.37	0.48							
190		167.00	328.00		11.10	16.00	4.83		0.42	0.83		13.19	17.32		0.37	0.48							
200		176.00	348.00		11.00	15.90	5.08		0.45	0.88		13.11	17.24		0.36	0.48							
210			372.00			15.60	5.33			0.94			16.99			0.47							
220			396.00			15.20	5.59			1.01			16.65			0.46							
230			406.00			15.10	5.84			1.03			16.56			0.46							

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/05/2019

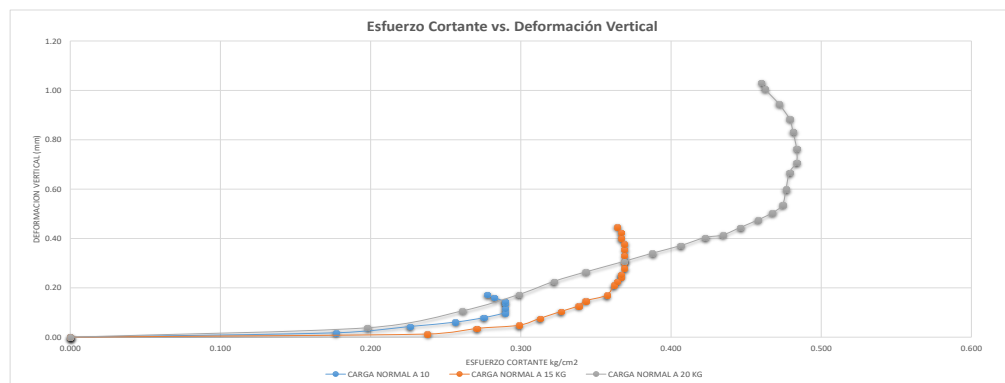
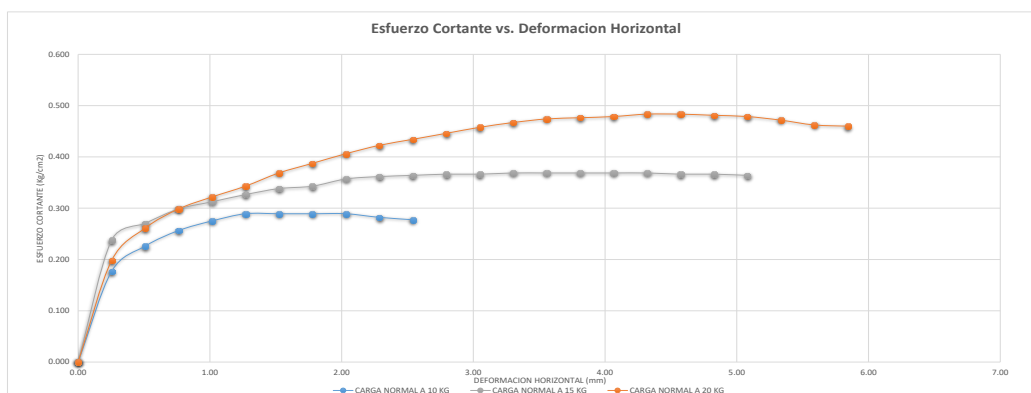
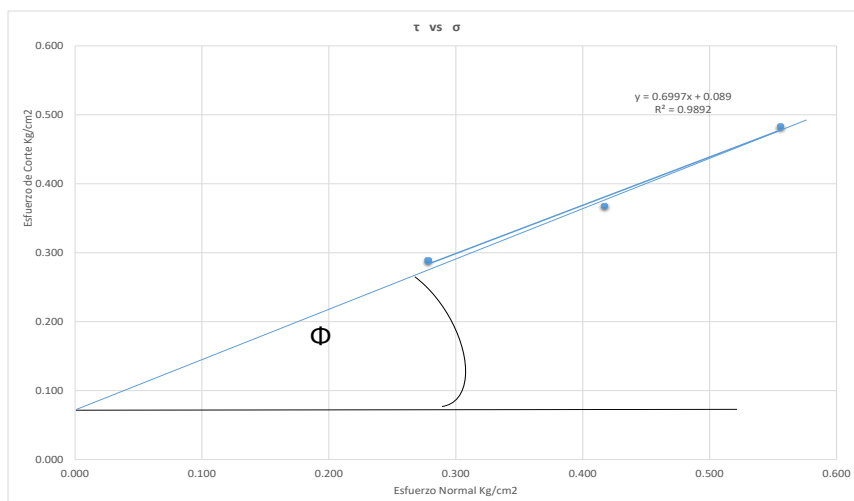
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.289
0.417	0.369
0.556	0.484

COHESIÓN	Φ
0.029	39.87



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] = Ext. Horizontal ["]= CONDICIÓN DE ENSAYO TIPO DE SUELO			0.001 0.001 CU SP		
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	2								
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-								
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm³)	-							
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10			15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	3.00	5.60	3.90	0.25	0.02	0.01	0.04	6.36	8.56	7.12	0.18	0.24	0.20	
20	17.00	14.00	42.00	5.10	7.00	6.60	0.51	0.04	0.04	0.11	8.13	9.74	9.40	0.23	0.27	0.26	
30	24.00	19.00	68.00	6.40	8.20	8.20	0.76	0.06	0.05	0.17	9.23	10.75	10.75	0.26	0.30	0.30	
40	31.00	30.00	89.00	7.20	8.80	9.20	1.02	0.08	0.08	0.23	9.90	11.25	11.59	0.28	0.31	0.32	
50	39.00	41.00	104.00	7.60	9.40	10.10	1.27	0.10	0.10	0.26	10.24	11.76	12.35	0.28	0.33	0.34	
60	46.00	50.00	121.00	7.80	9.90	11.20	1.52	0.12	0.13	0.31	10.41	12.18	13.28	0.29	0.34	0.37	
70	54.00	58.00	134.00	7.80	10.10	12.00	1.78	0.14	0.15	0.34	10.41	12.35	13.95	0.29	0.34	0.39	
80	57.00	67.00	146.00	7.70	10.70	12.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.33	12.86	14.63	0.29	0.36	0.41	
90	63.00	83.00	159.00	7.50	10.90	13.50	2.29	0.16	0.21	0.40	10.16	13.02	15.22	0.28	0.36	0.42	
100	68.00	89.00	163.00	7.50	11.00	14.00	2.54	0.17	0.23	0.41	10.16	13.11	15.64	0.28	0.36	0.43	
110	73.00	96.00	175.00	7.50	11.10	14.50	2.79	0.19	0.24	0.44	10.16	13.19	16.06	0.28	0.37	0.45	
120	79.00	100.00	187.00	7.30	11.10	15.00	3.05	0.20	0.25	0.47	9.99	13.19	16.48	0.28	0.37	0.46	
130	84.00	110.00	198.00	7.30	11.20	15.40	3.30	0.21	0.28	0.50	9.99	13.28	16.82	0.28	0.37	0.47	
140		120.00	211.00		11.20	15.70	3.56		0.30	0.54	3.84	13.28	17.07		0.37	0.47	
150		130.00	236.00		11.10	15.80	3.81		0.33	0.60	3.84	13.19	17.15		0.37	0.48	
160		140.00	263.00		10.90	15.90	4.06		0.36	0.67	3.84	13.02	17.24		0.36	0.48	
170		149.00	279.00		10.90	16.10	4.32		0.38	0.71	3.84	13.02	17.41		0.36	0.48	
180		158.00	301.00		10.90	16.10	4.57		0.40	0.76	3.84	13.02	17.41		0.36	0.48	
190		168.00	328.00		10.90	17.00	4.83		0.43	0.83		13.02	18.17			0.50	
200		171.00	348.00		10.70	15.90	5.08		0.43	0.88		12.86	17.24			0.48	
210			372.00			15.60	5.33			0.94			16.99			0.47	
220			396.00			15.20	5.59			1.01			16.65			0.46	
230			406.00			15.10	5.84			1.03			16.56			0.46	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/04/2019

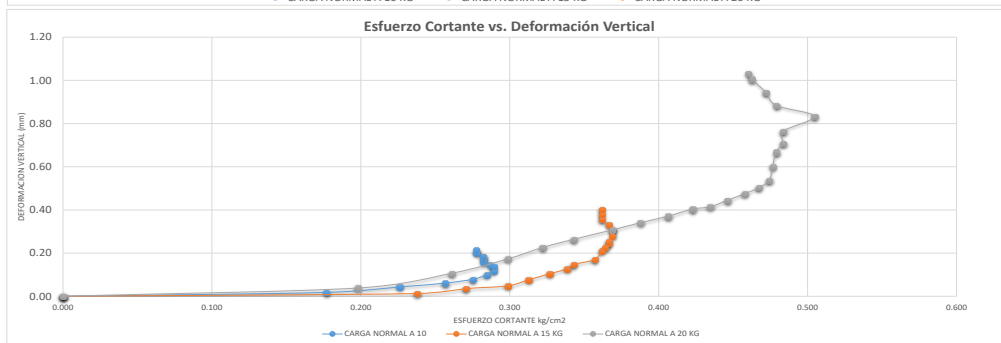
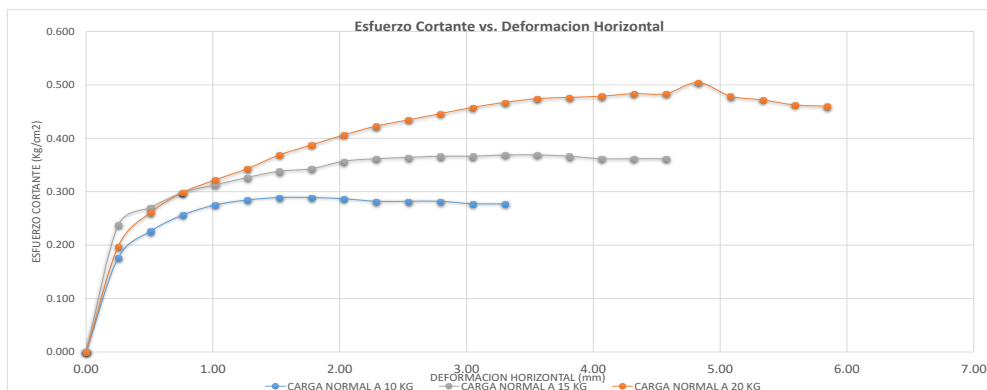
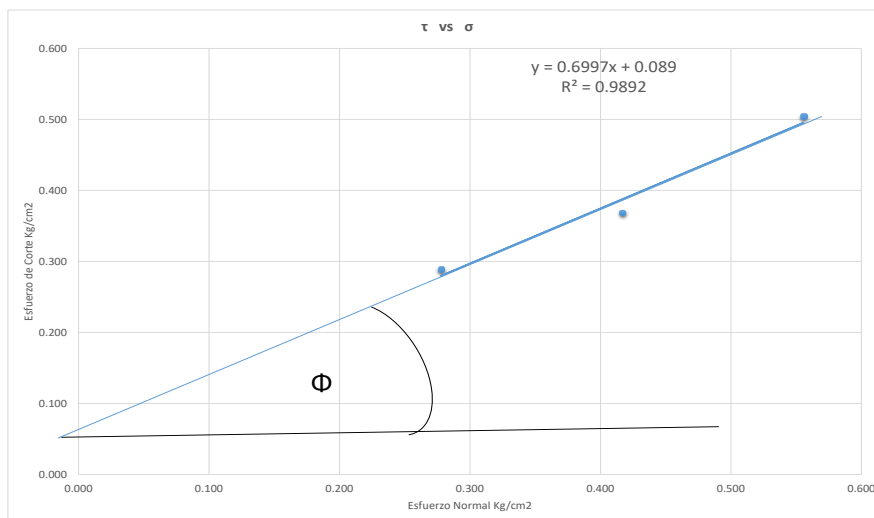
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.289
0.417	0.369
0.556	0.505

COHESIÓN	Φ
0.039	39.72



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																Ext. Vertical ["] =		0.0001	
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	3	Ext. Horizontal ["]=		0.001						
ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-										
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm ³)	-									
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20	Kg											
																TIPO DE SUELO		SP	
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE					
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00			
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
10	7.00	5.00	15.00	3.00	5.60	3.90	0.25	0.02	0.01	0.04	6.36	8.56	7.12	0.18	0.24	0.20			
20	17.00	14.00	42.00	5.10	7.00	6.60	0.51	0.04	0.04	0.11	8.13	9.74	9.40	0.23	0.27	0.26			
30	24.00	19.00	68.00	6.40	8.20	8.20	0.76	0.06	0.05	0.17	9.23	10.75	10.75	0.26	0.30	0.30			
40	31.00	30.00	89.00	7.20	8.80	9.20	1.02	0.08	0.08	0.23	9.90	11.25	11.59	0.28	0.31	0.32			
50	39.00	41.00	104.00	7.80	9.40	10.10	1.27	0.10	0.10	0.26	10.41	11.76	12.35	0.29	0.33	0.34			
60	46.00	50.00	121.00	7.80	9.90	11.20	1.52	0.12	0.13	0.31	10.41	12.18	13.28	0.29	0.34	0.37			
70	54.00	58.00	134.00	7.80	10.10	12.00	1.78	0.14	0.15	0.34	10.41	12.35	13.95	0.29	0.34	0.39			
80	57.00	67.00	146.00	7.80	10.70	12.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.41	12.86	14.63	0.29	0.36	0.41			
90	63.00	83.00	159.00	7.50	10.90	13.50	2.29	0.16	0.21	0.40	10.16	13.02	15.22	0.28	0.36	0.42			
100	68.00	89.00	163.00	7.30	11.00	14.00	2.54	0.17	0.23	0.41	9.99	13.11	15.64	0.28	0.36	0.43			
110		96.00	175.00		11.10	14.50	2.79		0.24	0.44		13.19	16.06		0.37	0.45			
120		100.00	187.00		11.10	15.00	3.05		0.25	0.47		13.19	16.48		0.37	0.46			
130		110.00	198.00		11.20	15.70	3.30		0.28	0.50		13.28	17.07		0.37	0.47			
140		120.00	211.00		11.20	16.10	3.56		0.30	0.54		13.28	17.41		0.37	0.48			
150		130.00	236.00		11.10	16.10	3.81		0.33	0.60		13.19	17.41		0.37	0.48			
160		140.00	263.00		10.90	15.90	4.06		0.36	0.67		13.02	17.24		0.36	0.48			
170		149.00	279.00		10.90	15.90	4.32		0.38	0.71		13.02	17.24		0.36	0.48			
180		158.00	301.00		10.90	15.60	4.57		0.40	0.76		13.02	16.99		0.36	0.47			
190		167.00	328.00		10.90	15.60	4.83		0.42	0.83		13.02	16.99		0.36	0.47			
200		179.00	345.00		10.70	15.60	5.08		0.45	0.88		12.86	16.99		0.36	0.47			

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/04/2019

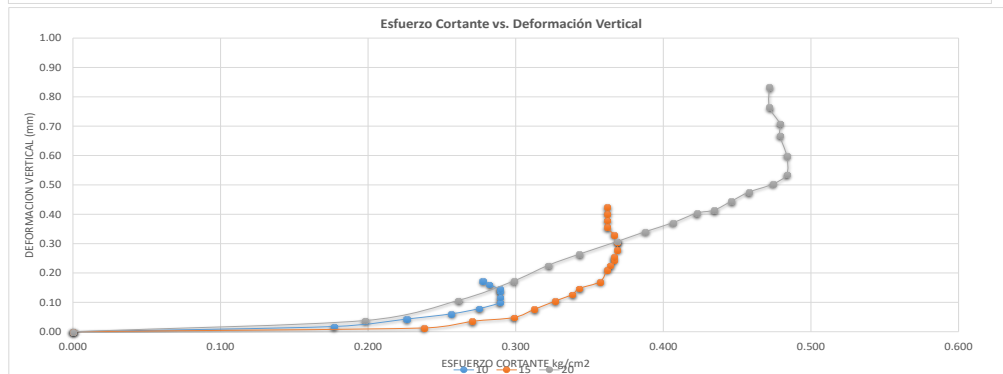
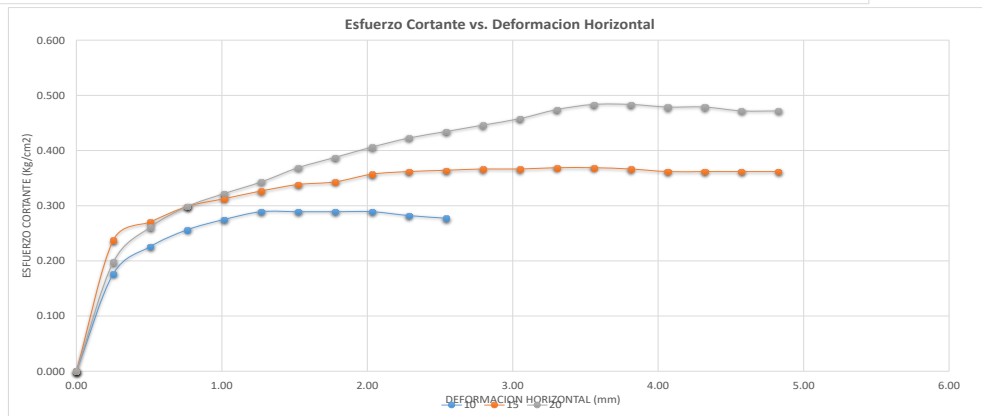
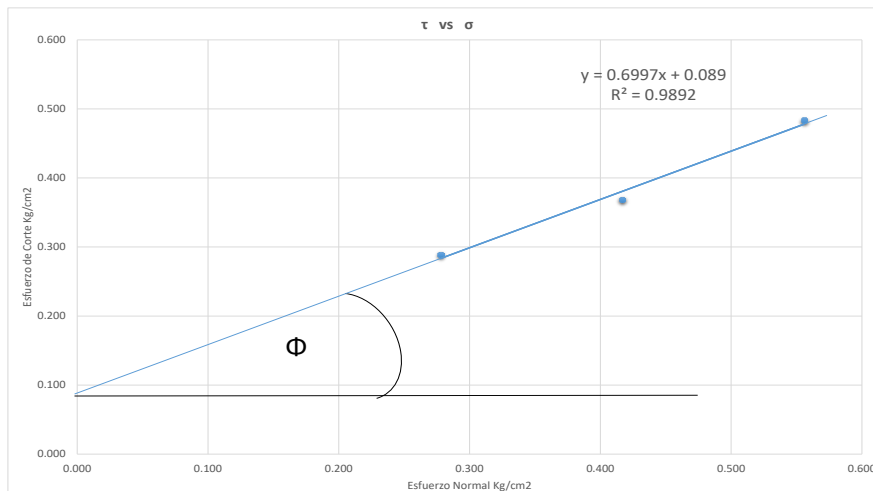
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.289
0.417	0.369
0.556	0.484

COHESIÓN	Φ
0.089	39.13



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	4							
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-							
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm³)	-						
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10			15	20	Kg	TIPO DE SUELO		SP			
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.20	1.00	7.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.22	4.68	10.33	0.23	0.13	0.29
20	17.00	14.00	42.00	7.30	4.80	9.40	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	7.88	11.76	0.28	0.22	0.33
30	24.00	19.00	68.00	8.80	6.90	11.00	0.76	0.06	0.05	0.17	11.25	9.65	13.11	0.31	0.27	0.36
40	31.00	30.00	89.00	9.80	8.10	12.50	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	10.66	14.37	0.34	0.30	0.40
50	39.00	41.00	104.00	10.20	9.00	14.10	1.27	0.10	0.10	0.26	12.43	11.42	15.72	0.35	0.32	0.44
60	46.00	50.00	121.00	10.50	9.80	15.20	1.52	0.12	0.13	0.31	12.69	12.10	16.65	0.35	0.34	0.46
70	54.00	58.00	134.00	10.60	10.40	16.00	1.78	0.14	0.15	0.34	12.77	12.60	17.32	0.35	0.35	0.48
80	57.00	67.00	146.00	10.60	11.10	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.77	13.19	18.00	0.35	0.37	0.50
90	63.00	83.00	159.00	10.30	11.80	17.20	2.29	0.16	0.21	0.40	12.52	13.78	18.33	0.35	0.38	0.51
100	68.00	89.00	163.00	10.00	12.20	17.80	2.54	0.17	0.23	0.41	12.27	14.12	18.84	0.34	0.39	0.52
110	73.00	96.00	175.00	9.50	12.50	18.50	2.79	0.19	0.24	0.44	11.84	14.37	19.43	0.33	0.40	0.54
120	79.00	100.00	187.00	9.30	12.70	19.10	3.05	0.20	0.25	0.47	11.68	14.54	19.94	0.32	0.40	0.55
130	84.00	110.00	198.00	9.30	12.80	19.80	3.30	0.21	0.28	0.50	11.68	14.63	20.53	0.32	0.41	0.57
140	88.00	120.00	211.00	9.20	13.00	20.10	3.56	0.22	0.30	0.54	11.59	14.79	20.78	0.32	0.41	0.58
150	93.00	130.00	236.00	9.00	13.20	20.70	3.81	0.24	0.33	0.60	11.42	14.96	21.29	0.32	0.42	0.59
160	98.00	140.00	263.00	9.00	13.70	21.50	4.06	0.25	0.36	0.67	11.42	15.38	21.96	0.32	0.43	0.61
170	103.00	149.00	279.00	8.90	13.70	21.30	4.32	0.26	0.38	0.71	11.34	15.38	21.79	0.31	0.43	0.61
180	108.00	158.00	301.00	8.90	13.50	21.30	4.57	0.27	0.40	0.76	11.34	15.22	21.79	0.31	0.42	0.61
190	102.00	167.00	328.00	8.50	13.50	21.00	4.83	0.26	0.42	0.83	11.00	15.22	21.54	0.31	0.42	0.60
200	104.00	176.00	348.00	8.50	13.40	20.80	5.08	0.26	0.45	0.88	11.00	15.13	21.37	0.31	0.42	0.59
210		187.00	372.00		13.40	20.80	5.33		0.47	0.94	3.84	15.13	21.37		0.42	0.59
220		198.00	396.00		13.20	20.60	5.59		0.50	1.01	3.84	14.96	21.20		0.42	0.59
230		207.00	406.00		13.20	20.50	5.84		0.53	1.03	3.84	14.96	21.12		0.42	0.59
240		216.00	429.00		13.20	20.50	6.10		0.55	1.09	3.84	14.96	21.12		0.42	0.59

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 13/04/2019

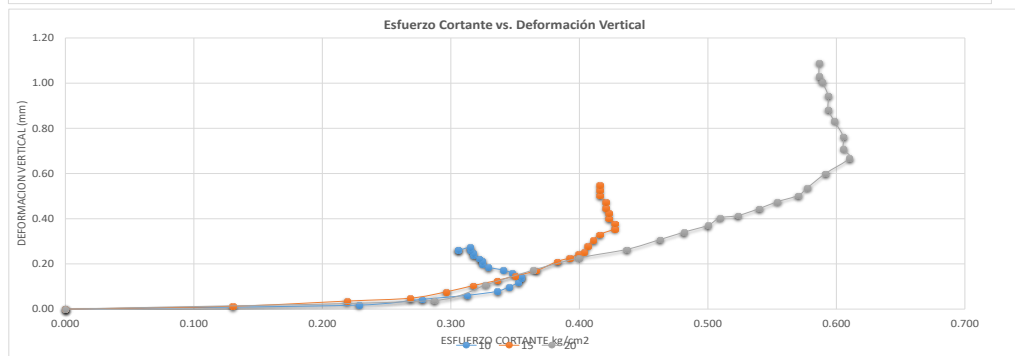
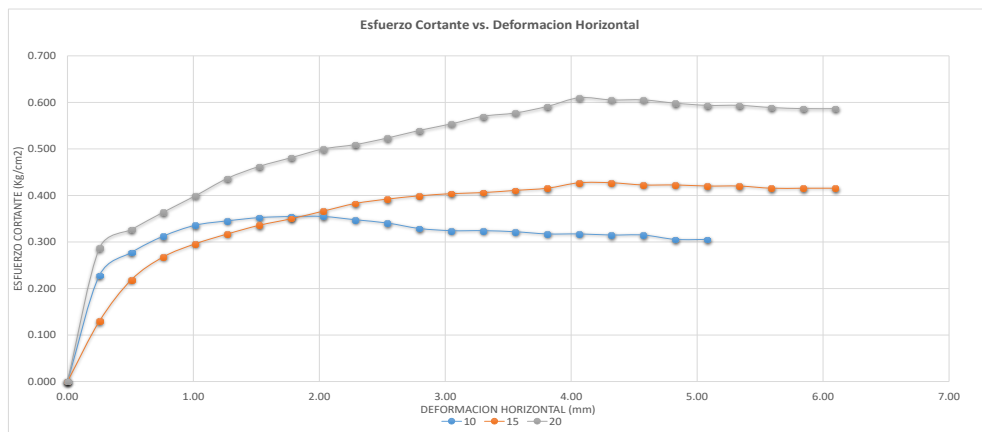
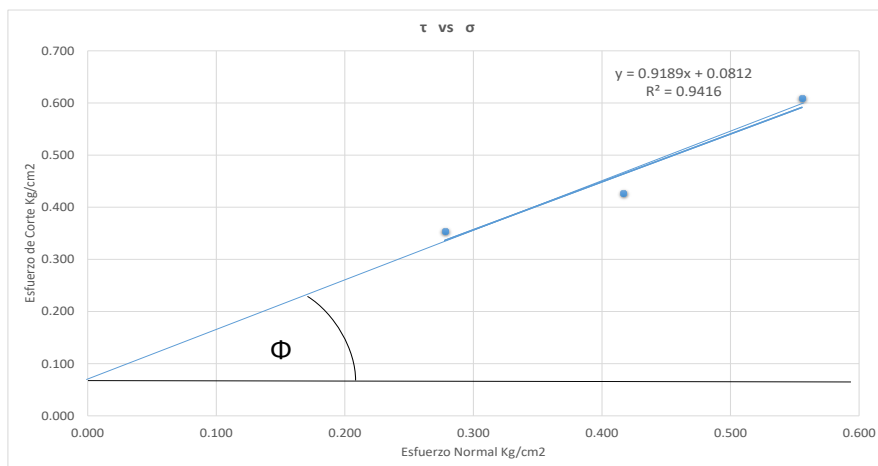
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.355
0.417	0.427
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.081	39.32



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAE SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 14/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 14/04/2019

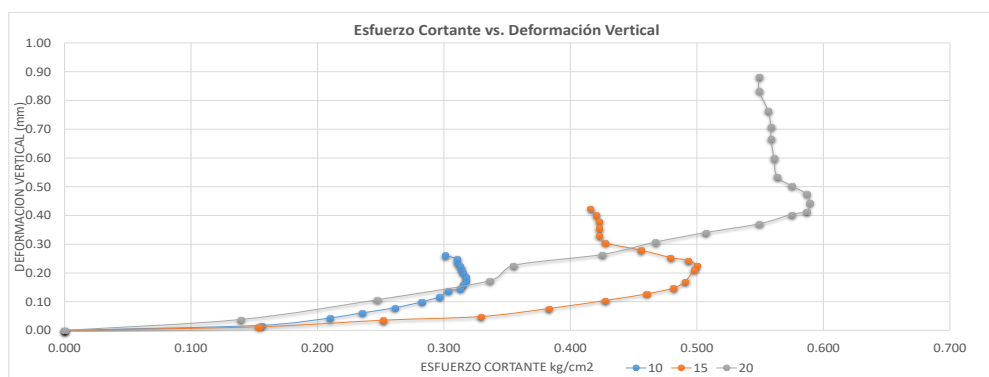
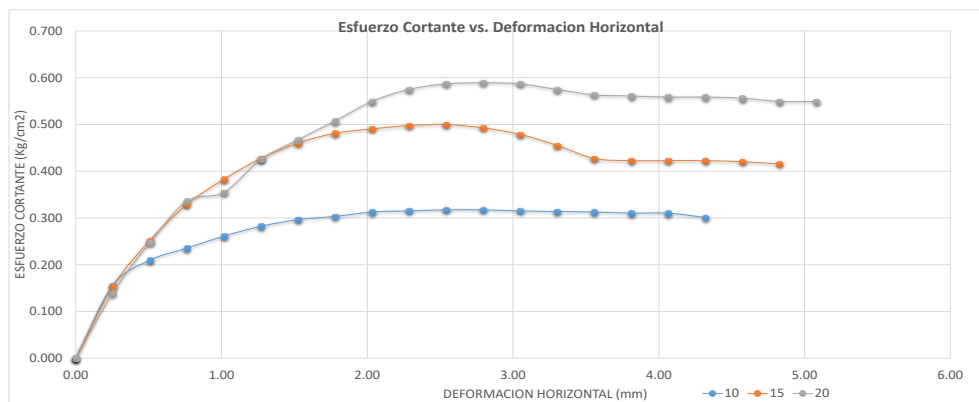
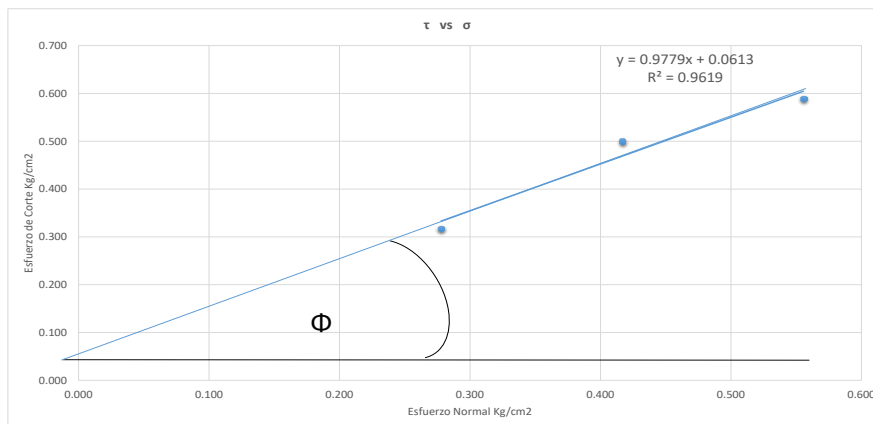
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.317
0.417	0.500
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.061	38.85



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 14/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.0001	
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	6					
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.				=	-					
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO				2.63	(g/cm³)					-
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10		15	20		Kg					
												TIPO DE SUELO		SP		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	2.10	2.00	1.40	0.25	0.02	0.01	0.04	5.61	5.52	5.02	0.16	0.15	0.14
20	17.00	14.00	42.00	4.40	6.20	6.00	0.51	0.04	0.04	0.11	7.54	9.06	8.89	0.21	0.25	0.25
30	24.00	19.00	68.00	5.50	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.47	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34
40	31.00	30.00	89.00	6.60	11.80	10.60	1.02	0.08	0.08	0.23	9.40	13.78	12.77	0.26	0.38	0.35
50	39.00	41.00	104.00	7.50	13.70	13.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.16	15.38	15.30	0.28	0.43	0.42
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.82	0.30	0.46	0.47
70	54.00	58.00	134.00	8.40	16.40	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	10.92	17.66	18.25	0.30	0.49	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.80	16.70	18.90	2.03	0.14	0.17	0.37	11.25	17.91	19.77	0.31	0.50	0.55
90	63.00	83.00	159.00	8.90	16.90	20.00	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	18.08	20.70	0.31	0.50	0.57
100	68.00	89.00	163.00	9.00	17.10	20.50	2.54	0.17	0.23	0.41	11.42	18.25	21.12	0.32	0.51	0.59
110	73.00	96.00	175.00	9.00	17.00	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.42	18.17	21.20	0.32	0.50	0.59
120	79.00	100.00	187.00	8.80	16.80	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.25	18.00	21.12	0.31	0.50	0.59
130	84.00	110.00	198.00	8.60	16.60	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.08	17.83	20.70	0.31	0.50	0.57
140	88.00	120.00	211.00	8.60	16.50	19.50	3.56	0.22	0.30	0.54	11.08	17.74	20.27	0.31	0.49	0.56
150	93.00	130.00	236.00	8.50	16.50	19.30	3.81	0.24	0.33	0.60	11.00	17.74	20.10	0.31	0.49	0.56
160		140.00	263.00		16.50	19.30	4.06		0.36	0.67		17.74	20.10		0.49	0.56
170		149.00	279.00		16.40	19.10	4.32		0.38	0.71		17.66	19.94		0.49	0.55
180		158.00	301.00		16.40	18.90	4.57		0.40	0.76		17.66	19.77		0.49	0.55

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 14/04/2019

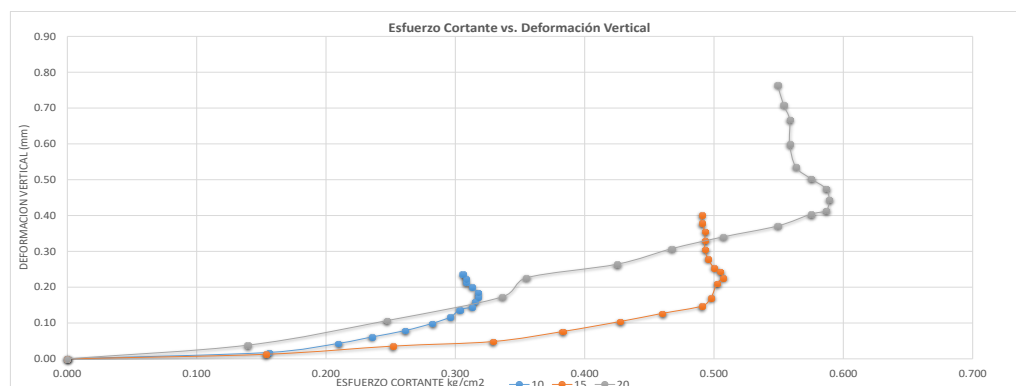
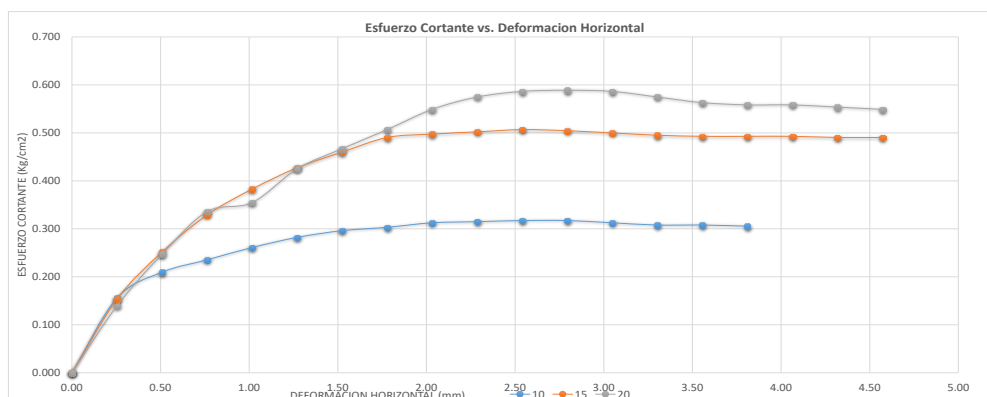
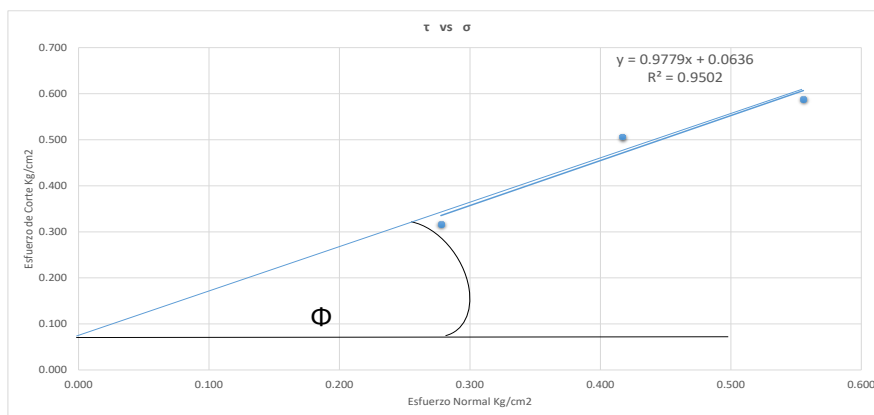
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.317
0.417	0.507
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.064	40.08



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 14/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA													Ext. Vertical ["] =		0.0001
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	7						
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-						
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.63	(g/cm³)	-						
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	9.80	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	12.10	0.24	0.18	0.34
20	17.00	14.00	42.00	7.30	5.40	12.70	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	8.39	14.54	0.28	0.23	0.40
30	24.00	19.00	68.00	8.70	7.50	14.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.17	10.16	16.14	0.31	0.28	0.45
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	15.70	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	17.07	0.34	0.32	0.47
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	16.20	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	17.49	0.35	0.36	0.49
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	16.80	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	18.00	0.36	0.39	0.50
70	54.00	58.00	134.00	10.90	13.60	17.40	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.30	18.50	0.36	0.42	0.51
80	57.00	67.00	146.00	10.80	14.20	17.90	2.03	0.14	0.17	0.37	12.94	15.81	18.92	0.36	0.44	0.53
90	63.00	83.00	159.00	10.80	14.50	18.30	2.29	0.16	0.21	0.40	12.94	16.06	19.26	0.36	0.45	0.54
100	68.00	89.00	163.00	10.70	14.70	18.60	2.54	0.17	0.23	0.41	12.86	16.23	19.51	0.36	0.45	0.54
110	73.00	96.00	175.00	10.60	14.90	19.10	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	16.40	19.94	0.35	0.46	0.55
120	79.00	100.00	187.00	10.50	14.80	19.70	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	16.31	20.44	0.35	0.45	0.57
130		110.00	198.00		14.80	20.30	3.30		0.28	0.50		16.31	20.95		0.45	0.58
140		120.00	211.00		14.50	20.90	3.56		0.30	0.54		16.06	21.45		0.45	0.60
150		130.00	236.00		14.50	21.00	3.81		0.33	0.60		16.06	21.54		0.45	0.60
160		140.00	263.00		14.30	21.50	4.06		0.36	0.67		15.89	21.96		0.44	0.61
170		149.00	279.00		14.30	20.80	4.32		0.38	0.71		15.89	21.37		0.44	0.59
180			301.00			20.60	4.57			0.76			21.20			0.59
190			328.00			20.40	4.83			0.83			21.03			0.58
200			348.00			20.10	5.08			0.88			20.78			0.58
210			372.00			19.90	5.33			0.94			20.61			0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 14/04/2019

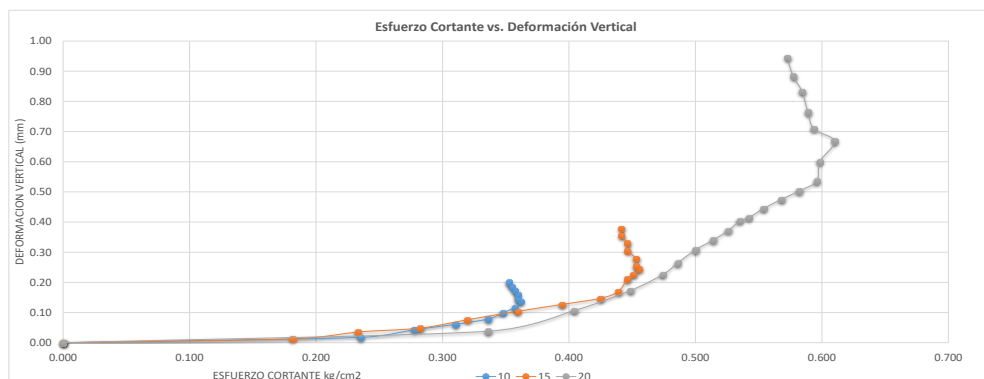
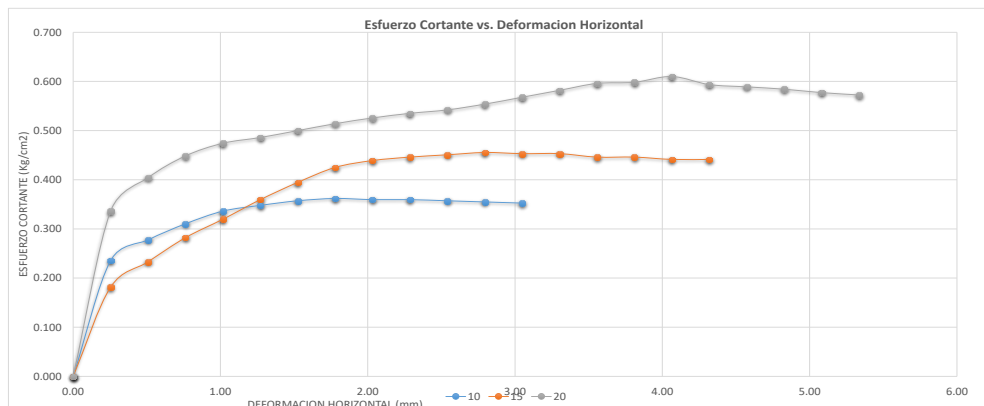
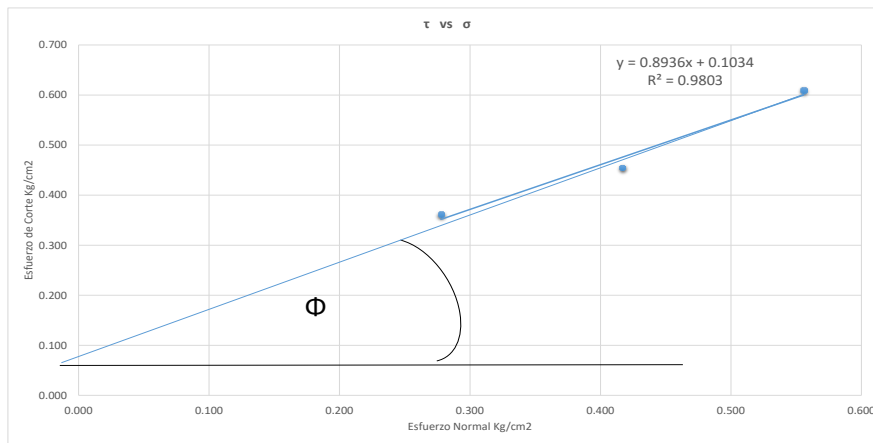
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.362
0.417	0.455
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.103	40.51



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE									
Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos									
Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado									
Fecha: 14/05/2019									
Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso									
Identificación: Ensayo									

	DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.0001	
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	8	Ext. Horizontal ["]=		0.001			
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.		=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO			CU			
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.48	PESO ESPECÍFICO		2.63	(g/cm³)	-						
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20		Kg	TIPO DE SUELO		SP			
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.10	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	4.50	5.80	3.30	0.25	0.02	0.01	0.04	7.63	8.72	6.62	0.21	0.24	0.18
20	17.00	14.00	42.00	5.80	8.30	7.90	0.51	0.04	0.04	0.11	8.72	10.83	10.49	0.24	0.30	0.29
30	24.00	19.00	68.00	6.70	10.00	11.10	0.76	0.06	0.05	0.17	9.48	12.27	13.19	0.26	0.34	0.37
40	31.00	30.00	89.00	7.40	11.10	13.60	1.02	0.08	0.08	0.23	10.07	13.19	15.30	0.28	0.37	0.42
50	39.00	41.00	104.00	7.90	12.10	15.60	1.27	0.10	0.10	0.26	10.49	14.04	16.99	0.29	0.39	0.47
60	46.00	50.00	121.00	8.30	12.80	17.10	1.52	0.12	0.13	0.31	10.83	14.63	18.25	0.30	0.41	0.51
70	54.00	58.00	134.00	8.70	13.20	18.60	1.78	0.14	0.15	0.34	11.17	14.96	19.51	0.31	0.42	0.54
80	57.00	67.00	146.00	9.40	13.40	19.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.76	15.13	20.53	0.33	0.42	0.57
90	63.00	83.00	159.00	9.60	13.50	20.80	2.29	0.16	0.21	0.40	11.93	15.22	21.37	0.33	0.42	0.59
100	68.00	89.00	163.00	9.80	13.80	21.10	2.54	0.17	0.23	0.41	12.10	15.47	21.62	0.34	0.43	0.60
110	73.00	96.00	175.00	10.10	14.00	21.40	2.79	0.19	0.24	0.44	12.35	15.64	21.88	0.34	0.43	0.61
120	79.00	100.00	187.00	10.00	14.00	21.60	3.05	0.20	0.25	0.47	12.27	15.64	22.04	0.34	0.43	0.61
130	84.00	110.00	198.00	10.00	13.80	21.20	3.30	0.21	0.28	0.50	12.27	15.47	21.71	0.34	0.43	0.60
140	88.00	120.00	211.00	9.70	13.70	21.30	3.56	0.22	0.30	0.54	12.01	15.38	21.79	0.33	0.43	0.61
150	93.00	130.00	236.00	9.50	13.50	21.20	3.81	0.24	0.33	0.60	11.84	15.22	21.71	0.33	0.42	0.60
160	98.00	140.00	263.00	9.50	13.50	20.80	4.06	0.25	0.36	0.67	11.84	15.22	21.37	0.33	0.42	0.59
170	103.00	149.00	279.00	9.30	12.90	20.70	4.32	0.26	0.38	0.71	11.68	14.71	21.29	0.32	0.41	0.59
180	108.00	158.00	301.00	9.30	12.80	20.70	4.57	0.27	0.40	0.76	11.68	14.63	21.29	0.32	0.41	0.59
190	102.00	167.00	328.00	9.30	12.80	20.50	4.83	0.26	0.42	0.83	11.68	14.63	21.12	0.32	0.41	0.59
200	104.00	176.00	348.00	9.10	12.60	20.50	5.08	0.26	0.45	0.88	11.51	14.46	21.12	0.32	0.40	0.59
210	108.00	187.00	372.00	8.90	12.60	20.30	5.33	0.27	0.47	0.94	11.34	14.46	20.95	0.31	0.40	0.58
220	112.00	198.00	396.00	8.70	12.60	20.30	5.59	0.28	0.50	1.01	11.17	14.46	20.95	0.31	0.40	0.58
230	112.00	207.00	406.00	8.70	12.50	20.20	5.84	0.28	0.53	1.03	11.17	14.37	20.86	0.31	0.40	0.58
240		216.00	429.00		12.30	20.00	6.10		0.55	1.09		14.20	20.70		0.39	0.57
250		225.00	466.00		12.30	19.80	6.35		0.57	1.18		14.20	20.53		0.39	0.57
260		234.00	489.00		12.30	19.80	6.60		0.59	1.24		14.20	20.53		0.39	0.57
270		243.00	521.00		12.30	19.80	6.86		0.62	1.32		14.20	20.53		0.39	0.57

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 14/04/2019

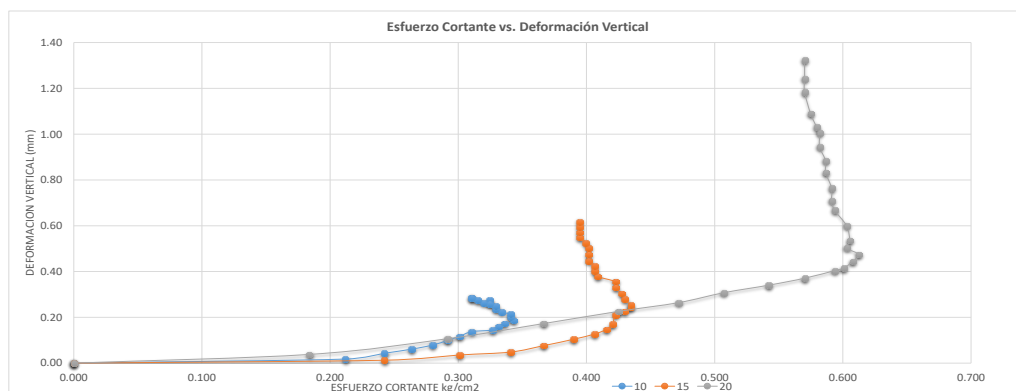
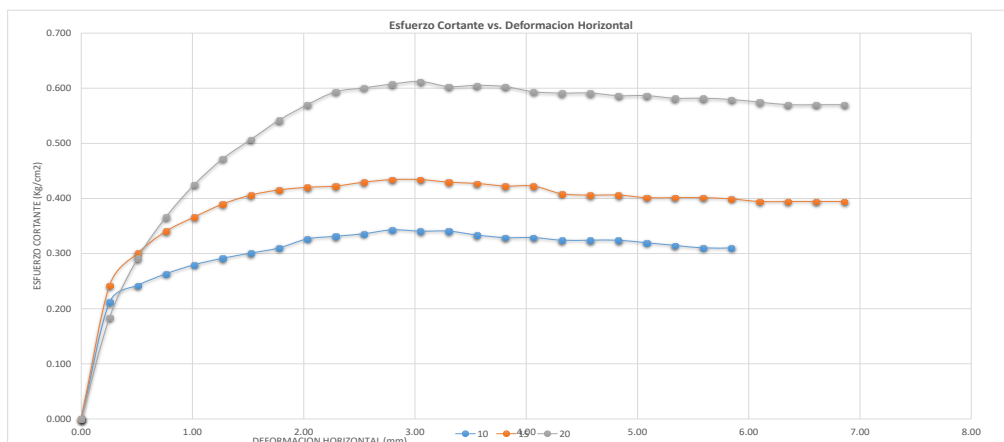
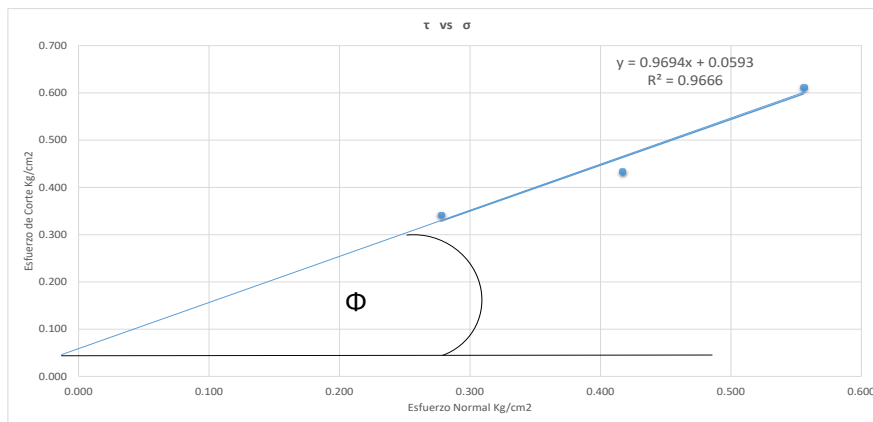
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.343
0.417	0.434
0.556	0.612

COHESIÓN	Φ
0.059	40.20



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA													Ext. Vertical ["] =		0.0001		
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	9	Ext. Horizontal ["]=		0.001				
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.				=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CU				
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO				2.63	(g/cm³)	-						
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10			15	20		Kg		TIPO DE SUELO		SP		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFOMACIÓN	DEFOMACIÓN VERTICAL				FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	
0	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	7.00	5.00	15.00	2.20	2.00	1.20	0.25	0.02	0.01	0.04	5.69	5.52	4.85	0.16	0.15	0.13	
20	17.00	14.00	42.00	4.30	6.20	6.30	0.51	0.04	0.04	0.11	7.46	9.06	9.15	0.21	0.25	0.25	
30	24.00	19.00	68.00	5.60	9.50	9.80	0.76	0.06	0.05	0.17	8.56	11.84	12.10	0.24	0.33	0.34	
40	31.00	30.00	89.00	6.70	11.80	10.50	1.02	0.08	0.08	0.23	9.48	13.78	12.69	0.26	0.38	0.35	
50	39.00	41.00	104.00	7.80	13.70	13.70	1.27	0.10	0.10	0.26	10.41	15.38	15.38	0.29	0.43	0.43	
60	46.00	50.00	121.00	8.10	15.10	15.30	1.52	0.12	0.13	0.31	10.66	16.56	16.73	0.30	0.46	0.46	
70	54.00	58.00	134.00	8.60	16.40	16.90	1.78	0.14	0.15	0.34	11.08	17.66	18.08	0.31	0.49	0.50	
80	57.00	67.00	146.00	8.40	16.70	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	10.92	17.91	18.84	0.30	0.50	0.52	
90	63.00	83.00	159.00	8.90	17.00	18.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	18.17	19.43	0.31	0.50	0.54	
100	68.00	89.00	163.00	9.10	17.20	19.60	2.54	0.17	0.23	0.41	11.51	18.33	20.36	0.32	0.51	0.57	
110	73.00	96.00	175.00	9.10	17.20	20.60	2.79	0.19	0.24	0.44	11.51	18.33	21.20	0.32	0.51	0.59	
120	79.00	100.00	187.00	8.90	16.90	20.50	3.05	0.20	0.25	0.47	11.34	18.08	21.12	0.31	0.50	0.59	
130	84.00	110.00	198.00	8.60	19.90	20.00	3.30	0.21	0.28	0.50	11.08	20.61	20.70	0.31	0.57	0.57	
140	88.00	120.00	211.00	8.60	16.70	19.80	3.56	0.22	0.30	0.54	11.08	17.91	20.53	0.31	0.50	0.57	
150	93.00	130.00	236.00	8.40	16.70	19.70	3.81	0.24	0.33	0.60	10.92	17.91	20.44	0.30	0.50	0.57	
160	98.00	140.00	263.00	8.40	16.50	19.60	4.06	0.25	0.36	0.67	10.92	17.74	20.36	0.30	0.49	0.57	
170	103.00	149.00	279.00	8.40	16.40	19.60	4.32	0.26	0.38	0.71	10.92	17.66	20.36	0.30	0.49	0.57	
180		158.00	301.00		16.40	19.60	4.57		0.40	0.76		17.66	20.36		0.49	0.57	
190		167.00			16.40		4.83		0.42			17.66			0.49		

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

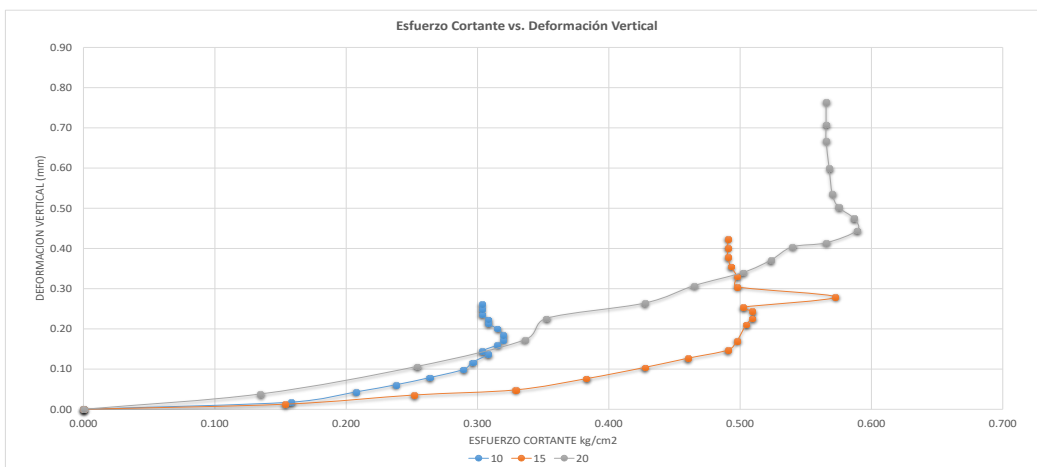
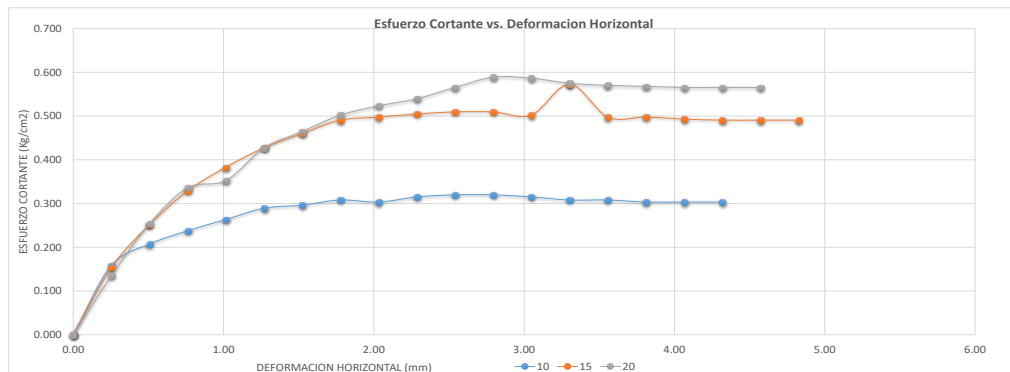
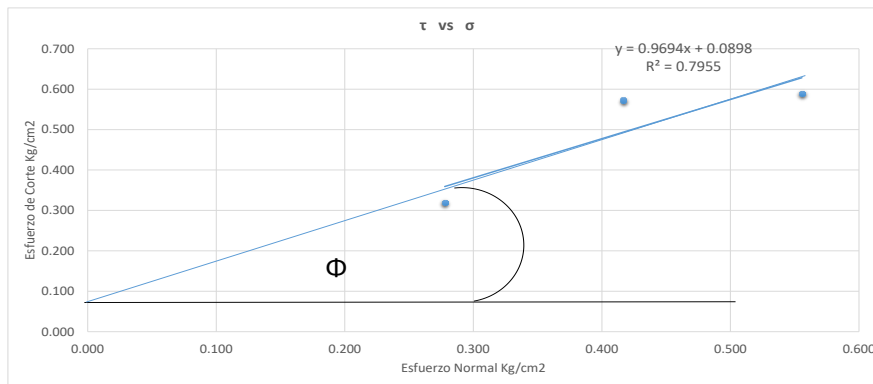
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.573
0.556	0.589

COHESIÓN	Φ
0.090	40.90



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.001		
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =		1						
ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.		=		-							
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO		2.63		(g/cm ³)	-						
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20	Kg								
												CONDICIÓN DE ENSAYO		CD		
												TIPO DE SUELO		SP		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
10	7.00	5.00	15.00	5.90	0.60	2.70	0.254	0.02	0.013	0.038	8.809	4.341	6.111	0.245	0.121	0.170
20	17.00	14.00	42.00	7.20	3.40	5.30	0.508	0.04	0.036	0.107	9.905	6.701	8.303	0.275	0.186	0.231
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.40	7.50	0.762	0.06	0.048	0.173	10.663	8.387	10.158	0.296	0.233	0.282
40	31.00	30.00	89.00	8.30	7.30	10.30	1.016	0.08	0.076	0.226	10.832	9.989	12.518	0.301	0.277	0.348
50	39.00	41.00	104.00	8.80	8.50	13.00	1.270	0.10	0.104	0.264	11.254	11.001	14.794	0.313	0.306	0.411
60	46.00	50.00	121.00	9.10	9.60	15.10	1.524	0.12	0.127	0.307	11.506	11.928	16.564	0.320	0.331	0.460
70	54.00	58.00	134.00	9.10	10.20	17.10	1.778	0.14	0.147	0.340	11.506	12.434	18.250	0.320	0.345	0.507
80	57.00	67.00	146.00	8.90	10.80	18.60	2.032	0.14	0.170	0.371	11.338	12.940	19.515	0.315	0.359	0.542
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	19.50	2.286	0.16	0.211	0.404	11.338	13.361	20.274	0.315	0.371	0.563
100	68.00	89.00	163.00	8.90	12.00	20.00	2.540	0.17	0.226	0.414	11.338	13.951	20.695	0.315	0.388	0.575
110	73.00	96.00	175.00	8.80	12.40	20.30	2.794	0.19	0.244	0.445	11.254	14.288	20.948	0.313	0.397	0.582
120	79.00	100.00	187.00	8.80	12.70	20.20	3.048	0.20	0.254	0.475	11.254	14.541	20.864	0.313	0.404	0.580
130	84.00	110.00	198.00	8.70	12.80	20.20	3.302	0.21	0.279	0.503	11.169	14.626	20.864	0.310	0.406	0.580
140		120.00	211.00		12.90	20.10	3.556		0.305	0.536		14.710	20.779		0.409	0.577
150		130.00	236.00		13.10	20.10	3.810		0.330	0.599		14.878	20.779		0.413	0.577
160		140.00	263.00		13.20	19.80	4.064		0.356	0.668		14.963	20.526		0.416	0.570
170		149.00	279.00		13.20	19.80	4.318		0.378	0.709		14.963	20.526		0.416	0.570
180		158.00	301.00		13.10	19.70	4.572		0.401	0.765		14.878	20.442		0.413	0.568
190		167.00	328.00		13.00	19.50	4.826		0.424	0.833		14.794	20.274		0.411	0.563
200		176.00	348.00		13.00	19.50	5.080		0.447	0.884		14.794	20.274		0.411	0.563
210		187.00			12.90		5.334		0.475			14.710			0.409	
220		198.00			12.80		5.588		0.503			14.626			0.406	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

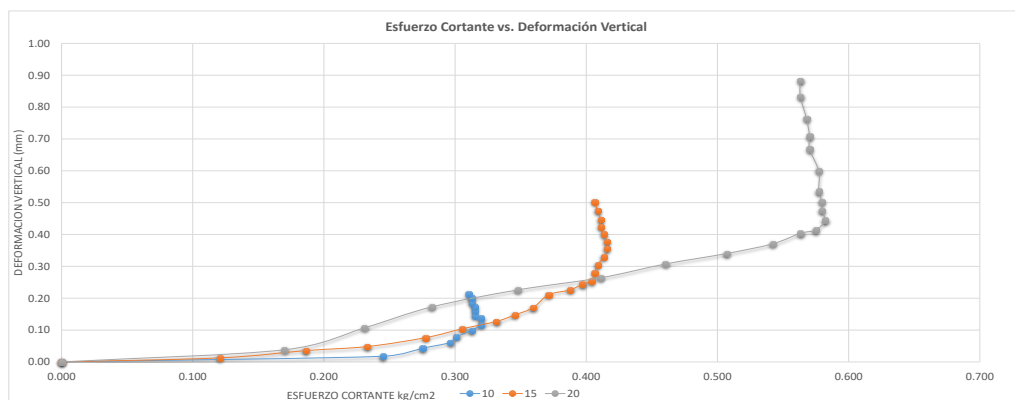
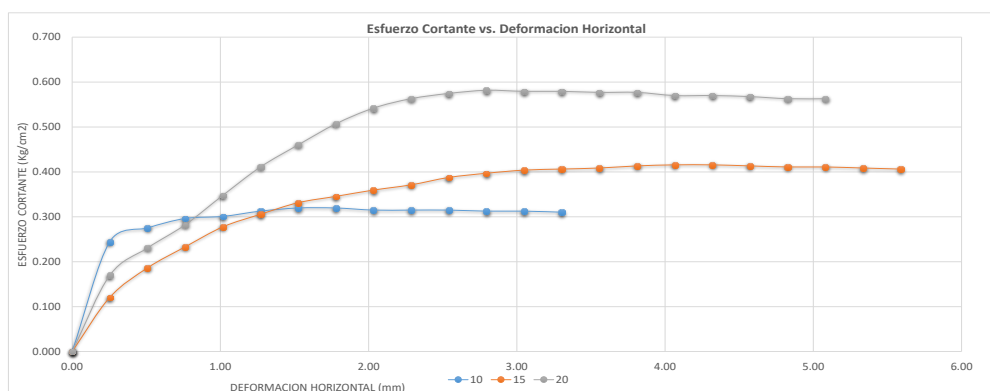
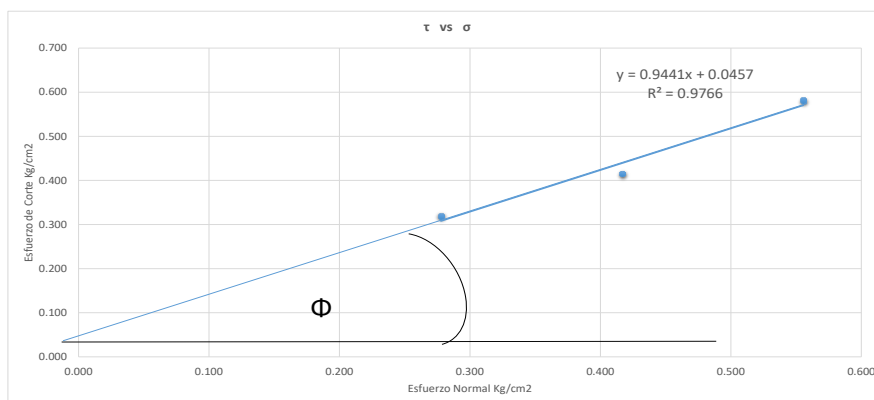
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.416
0.556	0.582

COHESIÓN	Φ
0.029	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.0001												
												LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	2	Ext. Horizontal ["] =		0.001		
												ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CD		
												ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm³)	-	TIPO DE SUELO		SP	
												CARGA APLICADA			[kg] =	-	10		15	20	Kg					
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE												
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00										
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00										
10	7.00	5.00	15.00	0.80	5.70	3.00	0.25	0.02	0.01	0.04	4.51	8.64	6.36	0.13	0.24	0.18										
20	17.00	14.00	42.00	1.80	7.90	5.10	0.51	0.04	0.04	0.11	5.35	10.49	8.13	0.15	0.29	0.23										
30	24.00	19.00	68.00	4.20	9.50	8.10	0.76	0.06	0.05	0.17	7.38	11.84	10.66	0.20	0.33	0.30										
40	31.00	30.00	89.00	6.30	10.70	10.40	1.02	0.08	0.08	0.23	9.15	12.86	12.60	0.25	0.36	0.35										
50	39.00	41.00	104.00	7.00	11.80	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	9.74	13.78	14.37	0.27	0.38	0.40										
60	46.00	50.00	121.00	7.60	12.40	13.40	1.52	0.12	0.13	0.31	10.24	14.29	15.13	0.28	0.40	0.42										
70	54.00	58.00	134.00	7.90	12.90	15.00	1.78	0.14	0.15	0.34	10.49	14.71	16.48	0.29	0.41	0.46										
80	57.00	67.00	146.00	8.60	13.10	15.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.08	14.88	17.15	0.31	0.41	0.48										
90	63.00	83.00	159.00	9.30	13.10	16.30	2.29	0.16	0.21	0.40	11.68	14.88	17.58	0.32	0.41	0.49										
100	68.00	89.00	163.00	9.90	13.20	16.80	2.54	0.17	0.23	0.41	12.18	14.96	18.00	0.34	0.42	0.50										
110	73.00	96.00	175.00	10.10	13.20	17.50	2.79	0.19	0.24	0.44	12.35	14.96	18.59	0.34	0.42	0.52										
120	79.00	100.00	187.00	10.00	13.20	18.20	3.05	0.20	0.25	0.47	12.27	14.96	19.18	0.34	0.42	0.53										
130	84.00	110.00	198.00	10.00	13.00	18.80	3.30	0.21	0.28	0.50	12.27	14.79	19.68	0.34	0.41	0.55										
140	88.00	120.00	211.00	10.00	12.90	19.40	3.56	0.22	0.30	0.54	12.27	14.71	20.19	0.34	0.41	0.56										
150	93.00	130.00	236.00	9.90	12.80	19.80	3.81	0.24	0.33	0.60	12.18	14.63	20.53	0.34	0.41	0.57										
160	98.00		263.00	9.80		19.90	4.06	0.25		0.67	12.10		20.61	0.34		0.57										
170	103.00		279.00	9.80		19.80	4.32	0.26		0.71	12.10		20.53	0.34		0.57										
180			301.00			19.80	4.57			0.76			20.53			0.57										
190			328.00			19.80	4.83			0.83			20.53			0.57										
200			348.00			19.60	5.08			0.88			20.36			0.57										
210			372.00			19.60	5.33			0.94			20.36			0.57										

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

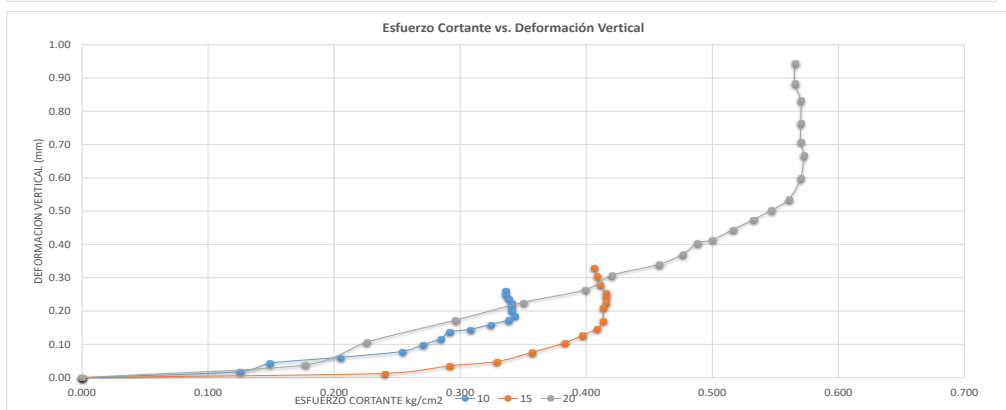
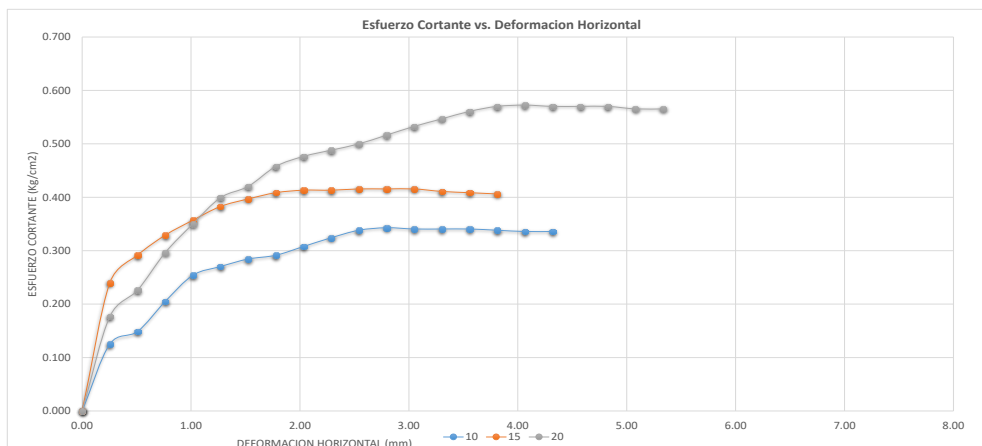
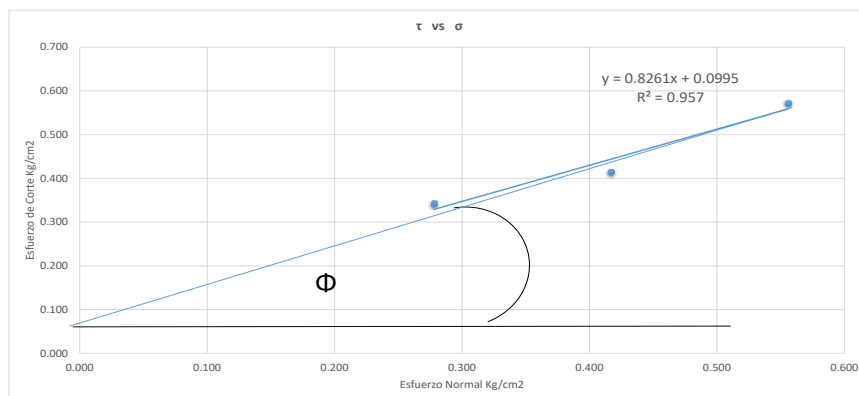
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.343
0.417	0.416
0.556	0.573

COHESIÓN	Φ
0.100	39.56



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

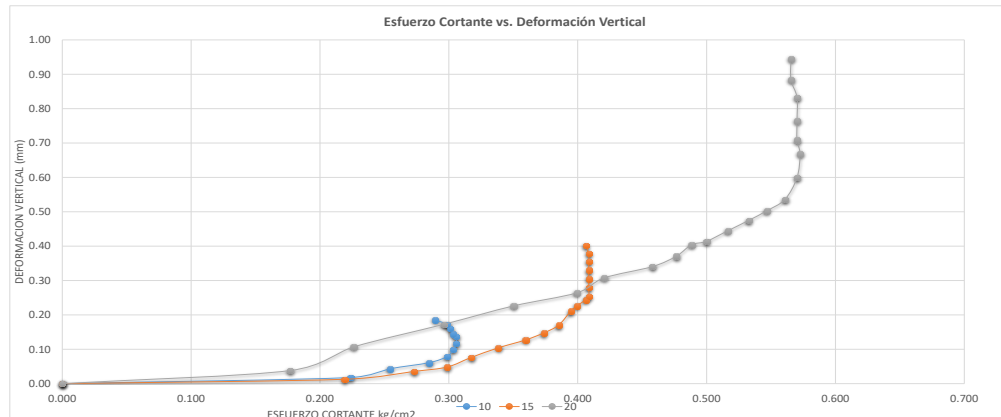
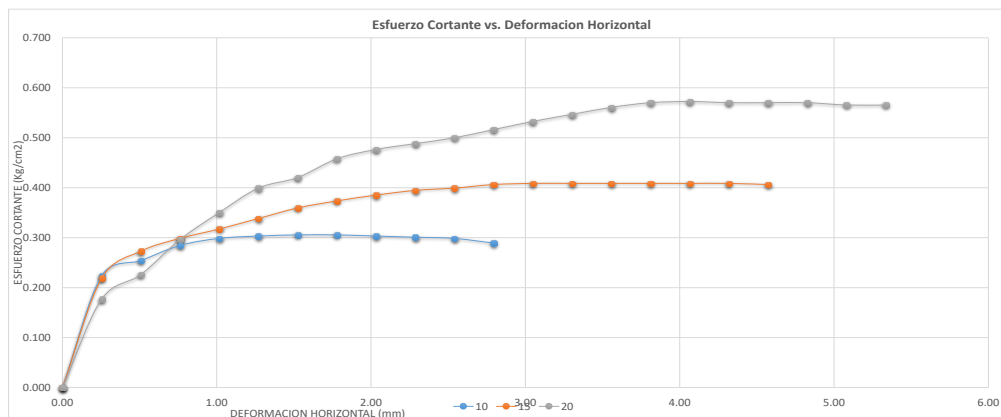
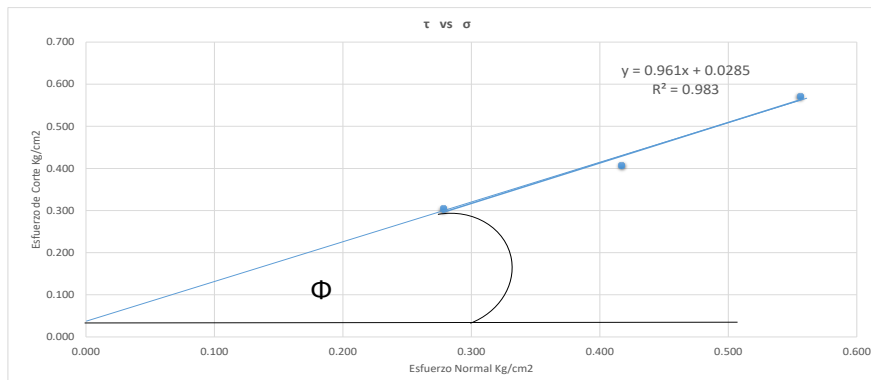
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.306
0.417	0.409
0.556	0.573

COHESIÓN	Φ
0.029	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.0001		
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	4	Ext. Horizontal ["]=					0.001
ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-							
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm ³)	-						
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10		15	20		Kg						
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	1.90	0.60	4.30	0.25	0.02	0.01	0.04	3.84	3.84	3.84	0.11	0.11	0.11
20	17.00	14.00	42.00	4.20	3.30	7.00	0.51	0.04	0.04	0.11	5.44	4.34	7.46	0.15	0.12	0.21
30	24.00	19.00	68.00	5.60	5.90	9.20	0.76	0.06	0.05	0.17	7.38	6.62	9.74	0.20	0.18	0.27
40	31.00	30.00	89.00	7.10	7.90	10.90	1.02	0.08	0.08	0.23	8.56	8.81	11.59	0.24	0.24	0.32
50	39.00	41.00	104.00	8.20	9.10	14.00	1.27	0.10	0.10	0.26	9.82	10.49	13.02	0.27	0.29	0.36
60	46.00	50.00	121.00	9.00	10.20	15.60	1.52	0.12	0.13	0.31	10.75	11.51	15.64	0.30	0.32	0.43
70	54.00	58.00	134.00	9.70	11.10	16.70	1.78	0.14	0.15	0.34	11.42	12.43	16.99	0.32	0.35	0.47
80	57.00	67.00	146.00	10.00	11.90	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	12.01	13.19	17.91	0.33	0.37	0.50
90	63.00	83.00	159.00	10.20	12.60	18.70	2.29	0.16	0.21	0.40	12.27	13.87	18.84	0.34	0.39	0.52
100	68.00	89.00	163.00	10.30	13.20	19.40	2.54	0.17	0.23	0.41	12.43	14.46	19.60	0.35	0.40	0.54
110	73.00	96.00	175.00	10.40	13.60	20.20	2.79	0.19	0.24	0.44	12.52	14.96	20.19	0.35	0.42	0.56
120	79.00	100.00	187.00	10.30	13.80	20.80	3.05	0.20	0.25	0.47	12.60	15.30	20.86	0.35	0.42	0.58
130	84.00	110.00	198.00	10.30	13.90	21.00	3.30	0.21	0.28	0.50	12.52	15.47	21.37	0.35	0.43	0.59
140	88.00	120.00	211.00	10.10	14.00	21.40	3.56	0.22	0.30	0.54	12.52	15.55	21.54	0.35	0.43	0.60
150	93.00	130.00	236.00	9.90	14.00	21.80	3.81	0.24	0.33	0.60	12.35	15.64	21.88	0.34	0.43	0.61
160	98.00	140.00	263.00	9.80	14.00	19.20	4.06	0.25	0.36	0.67	12.18	15.64	22.21	0.34	0.43	0.62
170	103.00	149.00	279.00	9.50	13.90	19.20	4.32	0.26	0.38	0.71	12.10	15.64	20.02	0.34	0.43	0.56
180		158.00	301.00		13.80	18.70	4.57		0.40	0.76	11.84	15.55	20.02	0.33	0.43	0.56
190		167.00	328.00		13.60	18.70	4.83		0.42	0.83		15.47	19.60		0.43	0.54
200		176.00	348.00		13.50	18.70	5.08		0.45	0.88		15.30	19.60		0.42	0.54
210			372.00			18.70	5.33			0.94		15.22	19.60		0.42	0.54

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 15/05/2019

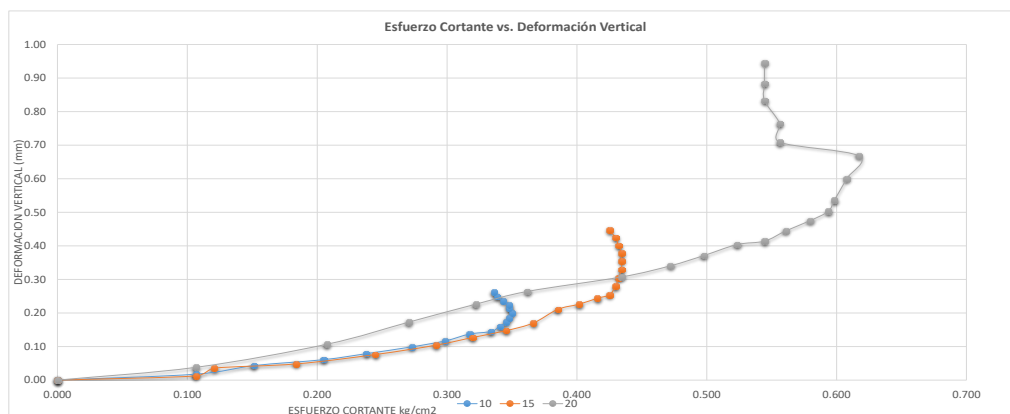
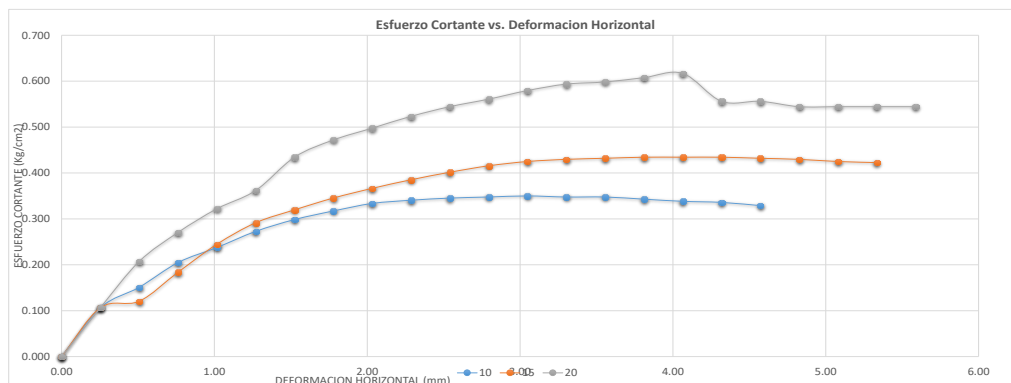
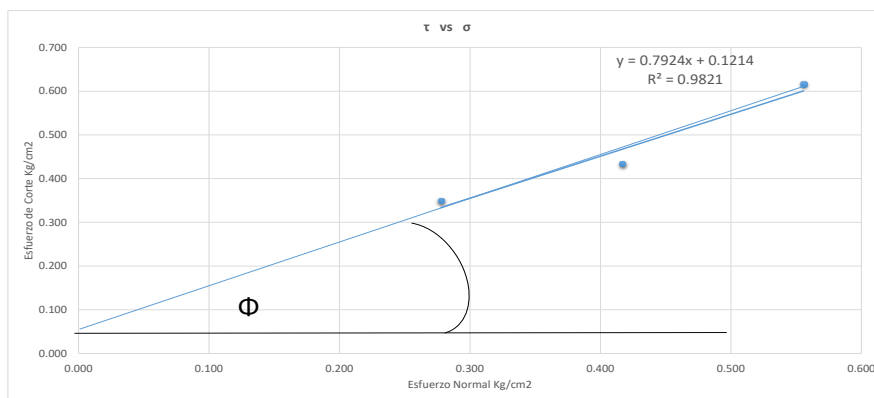
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.350
0.417	0.434
0.556	0.617

COHESIÓN	Φ
0.029	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	5							
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-							
ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm³)	-						
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20			Kg	TIPO DE SUELO		SP			
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	6.10	0.70	2.70	0.25	0.02	0.01	0.04	8.98	4.43	6.11	0.25	0.12	0.17
20	17.00	14.00	42.00	7.30	3.30	5.30	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	6.62	8.30	0.28	0.18	0.23
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.80	7.50	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.72	10.16	0.30	0.24	0.28
40	31.00	30.00	89.00	8.40	7.40	10.30	1.02	0.08	0.08	0.23	10.92	10.07	12.52	0.30	0.28	0.35
50	39.00	41.00	104.00	8.80	8.40	13.00	1.27	0.10	0.10	0.26	11.25	10.92	14.79	0.31	0.30	0.41
60	46.00	50.00	121.00	8.90	9.50	15.10	1.52	0.12	0.13	0.31	11.34	11.84	16.56	0.31	0.33	0.46
70	54.00	58.00	134.00	8.90	10.20	17.10	1.78	0.14	0.15	0.34	11.34	12.43	18.25	0.31	0.35	0.51
80	57.00	67.00	146.00	8.90	10.80	18.60	2.03	0.14	0.17	0.37	11.34	12.94	19.51	0.31	0.36	0.54
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	19.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	20.27	0.31	0.37	0.56
100	68.00	89.00	163.00	8.90	12.00	20.00	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.95	20.70	0.31	0.39	0.57
110		96.00	175.00		12.40	20.30	2.79		0.24	0.44		14.29	20.95		0.40	0.58
120		100.00	187.00		12.70	20.40	3.05		0.25	0.47		14.54	21.03		0.40	0.58
130		110.00	198.00		12.80	20.40	3.30		0.28	0.50		14.63	21.03		0.41	0.58
140		120.00	211.00		12.90	20.30	3.56		0.30	0.54		14.71	20.95		0.41	0.58
150		130.00	236.00		13.00	20.20	3.81		0.33	0.60		14.79	20.86		0.41	0.58
160		140.00	263.00		13.00	19.80	4.06		0.36	0.67		14.79	20.53		0.41	0.57
170		149.00	279.00		13.10	19.80	4.32		0.38	0.71		14.88	20.53		0.41	0.57
180		158.00	301.00		13.10	19.20	4.57		0.40	0.76		14.88	20.02		0.41	0.56
190		167.00			13.00		4.83		0.42			14.79			0.41	
200		176.00			13.00		5.08		0.45			14.79			0.41	
210		187.00			12.90		5.33		0.47			14.71			0.41	
220		198.00			12.80		5.59		0.50			14.63			0.41	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

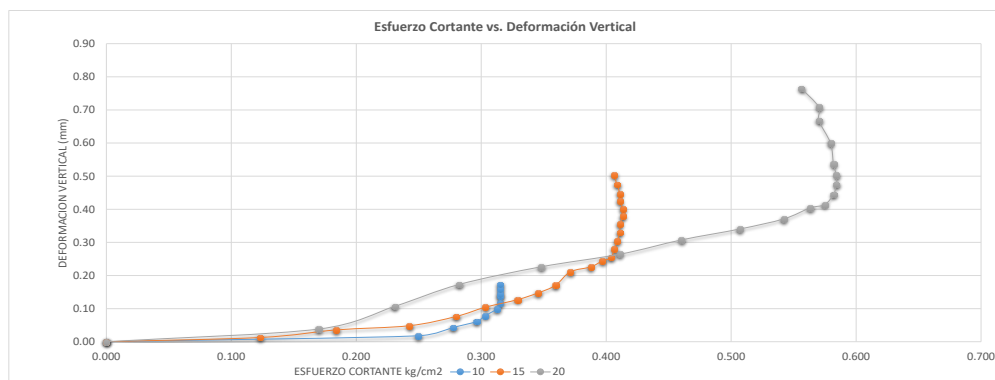
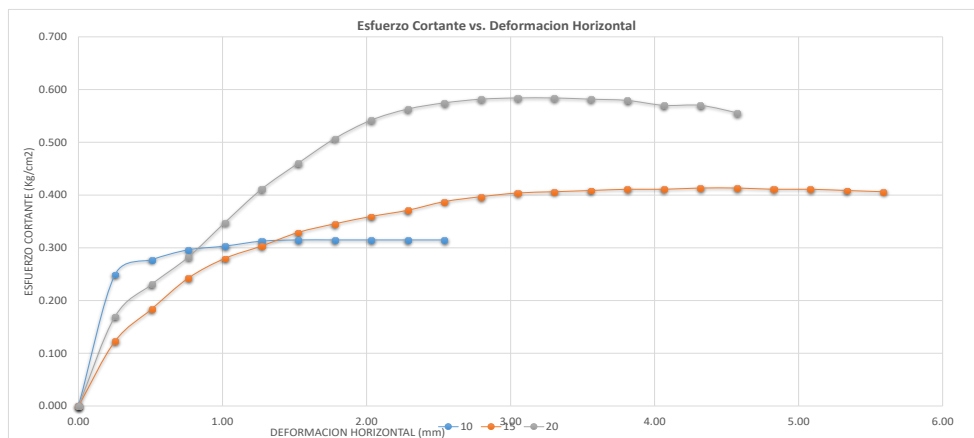
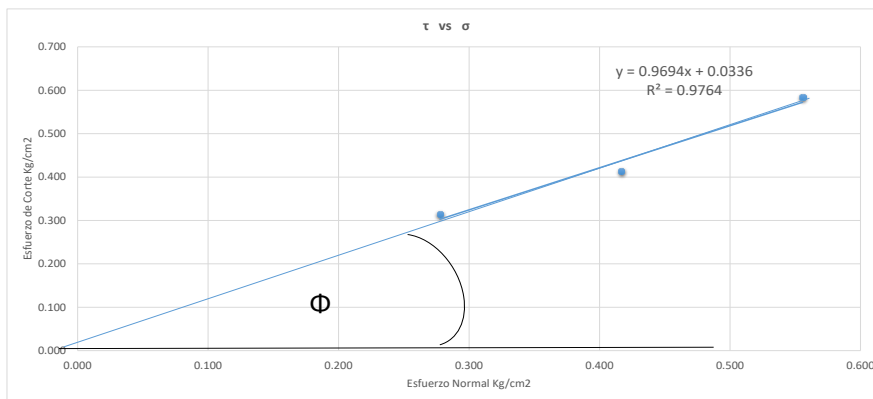
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.315
0.417	0.413
0.556	0.584

COHESIÓN	Φ
0.034	44.11



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																Ext. Vertical ["] =		0.0001
LADO PROBETA				[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	6	Ext. Horizontal ["]=					0.001	
ÁREA PROBETA				[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.				=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO				CD		
ALTURA PROBETA				[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm ³)	-	TIPO DE SUELO				SP		
CARGA APLICADA				[kg] =	-	10		15	20		Kg							
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE				
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00		
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	7.00	5.00	15.00	6.20	0.60	2.40	0.25	0.02	0.01	0.04	9.06	4.34	5.86	0.25	0.12	0.16		
20	17.00	14.00	42.00	7.30	3.40	5.40	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	6.70	8.39	0.28	0.19	0.23		
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.80	7.60	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.72	10.24	0.30	0.24	0.28		
40	31.00	30.00	89.00	8.50	7.40	10.20	1.02	0.08	0.08	0.23	11.00	10.07	12.43	0.31	0.28	0.35		
50	39.00	41.00	104.00	8.70	8.50	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	11.17	11.00	14.37	0.31	0.31	0.40		
60	46.00	50.00	121.00	9.10	9.70	14.70	1.52	0.12	0.13	0.31	11.51	12.01	16.23	0.32	0.33	0.45		
70	54.00	58.00	134.00	9.10	10.10	15.90	1.78	0.14	0.15	0.34	11.51	12.35	17.24	0.32	0.34	0.48		
80	57.00	67.00	146.00	9.00	10.90	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.42	13.02	18.00	0.32	0.36	0.50		
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	17.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	18.59	0.31	0.37	0.52		
100	68.00	89.00	163.00	8.90	11.90	18.90	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.87	19.77	0.31	0.39	0.55		
110	73.00	96.00	175.00	8.90	12.50	19.70	2.79	0.19	0.24	0.44	11.34	14.37	20.44	0.31	0.40	0.57		
120	79.00	100.00	187.00	8.70	12.80	20.40	3.05	0.20	0.25	0.47	11.17	14.63	21.03	0.31	0.41	0.58		
130		110.00	198.00		13.00	20.40	3.30		0.28	0.50		14.79	21.03		0.41	0.58		
140		120.00	211.00		12.90	20.30	3.56		0.30	0.54		14.71	20.95		0.41	0.58		
150		130.00	236.00		12.90	20.30	3.81		0.33	0.60		14.71	20.95		0.41	0.58		
160		140.00	263.00		12.80	19.90	4.06		0.36	0.67		14.63	20.61		0.41	0.57		
170		149.00	279.00		12.80	19.80	4.32		0.38	0.71		14.63	20.53		0.41	0.57		
180		158.00	301.00		12.80	19.40	4.57		0.40	0.76		14.63	20.19		0.41	0.56		
190		167.00	328.00		12.60	19.40	4.83		0.42	0.83		14.46	20.19		0.40	0.56		
200		176.00			12.50		5.08		0.45			14.37			0.40			
210		187.00			12.50		5.33		0.47			14.37			0.40			
220		198.00			12.50		5.59		0.50			14.37			0.40			

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

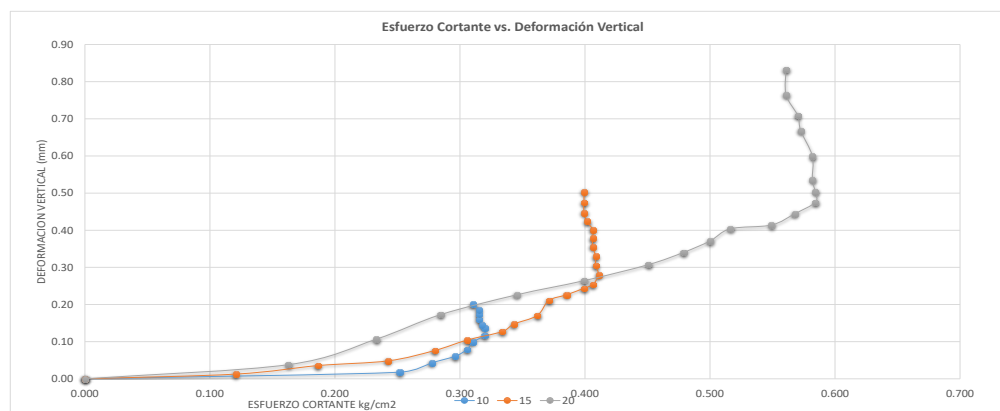
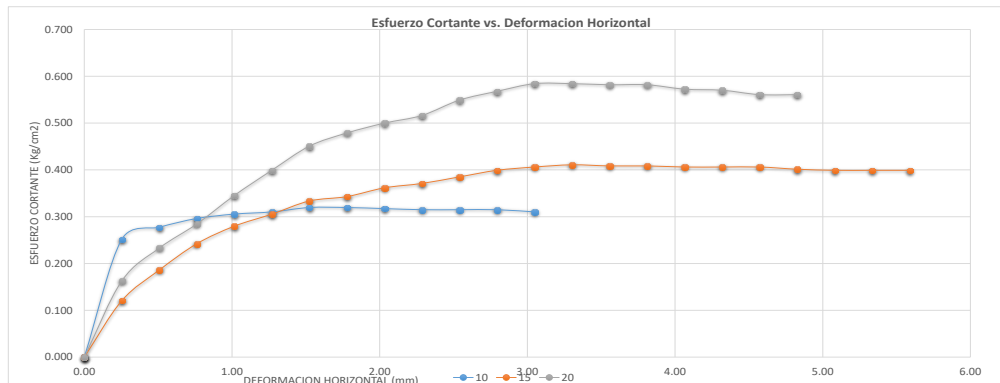
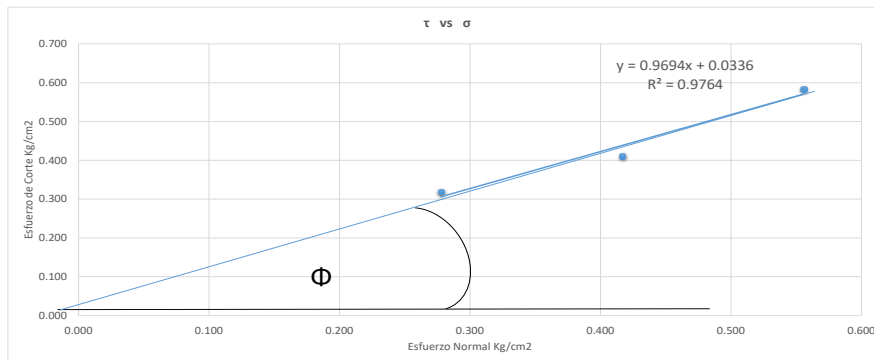
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.411
0.556	0.584

COHESIÓN	Φ
0.034	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] = Ext. Horizontal ["]=		0.001 0.001											
																LADO PROBETA		[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	7	
																ÁREA PROBETA		[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-	
																ALTURA PROBETA		[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm³)	-
																CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20	Kg		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE											
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00									
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00									
10	7.00	5.00	15.00	6.20	0.60	2.40	0.25	0.02	0.01	0.04	9.06	4.34	5.86	0.25	0.12	0.16									
20	17.00	14.00	42.00	7.30	3.40	5.40	0.51	0.04	0.04	0.11	9.99	6.70	8.39	0.28	0.19	0.23									
30	24.00	19.00	68.00	8.10	5.80	7.60	0.76	0.06	0.05	0.17	10.66	8.72	10.24	0.30	0.24	0.28									
40	31.00	30.00	89.00	8.50	7.40	10.20	1.02	0.08	0.08	0.23	11.00	10.07	12.43	0.31	0.28	0.35									
50	39.00	41.00	104.00	8.70	8.50	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	11.17	11.00	14.37	0.31	0.31	0.40									
60	46.00	50.00	121.00	9.10	9.70	14.70	1.52	0.12	0.13	0.31	11.51	12.01	16.23	0.32	0.33	0.45									
70	54.00	58.00	134.00	9.10	10.10	15.90	1.78	0.14	0.15	0.34	11.51	12.35	17.24	0.32	0.34	0.48									
80	57.00	67.00	146.00	9.00	10.90	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	11.42	13.02	18.00	0.32	0.36	0.50									
90	63.00	83.00	159.00	8.90	11.30	17.50	2.29	0.16	0.21	0.40	11.34	13.36	18.59	0.31	0.37	0.52									
100	68.00	89.00	163.00	8.90	11.90	18.90	2.54	0.17	0.23	0.41	11.34	13.87	19.77	0.31	0.39	0.55									
110	73.00	96.00	175.00	8.90	12.50	19.70	2.79	0.19	0.24	0.44	11.34	14.37	20.44	0.31	0.40	0.57									
120	79.00	100.00	187.00	8.70	12.80	20.40	3.05	0.20	0.25	0.47	11.17	14.63	21.03	0.31	0.41	0.58									
130		110.00	198.00		13.00	20.40	3.30		0.28	0.50		14.79	21.03		0.41	0.58									
140		120.00	211.00		12.90	20.30	3.56		0.30	0.54		14.71	20.95		0.41	0.58									
150		130.00			12.90		3.81		0.33			14.71			0.41										
160		140.00			12.80		4.06		0.36			14.63			0.41										
170		149.00			12.80		4.32		0.38			14.63			0.41										

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 16/05/2019

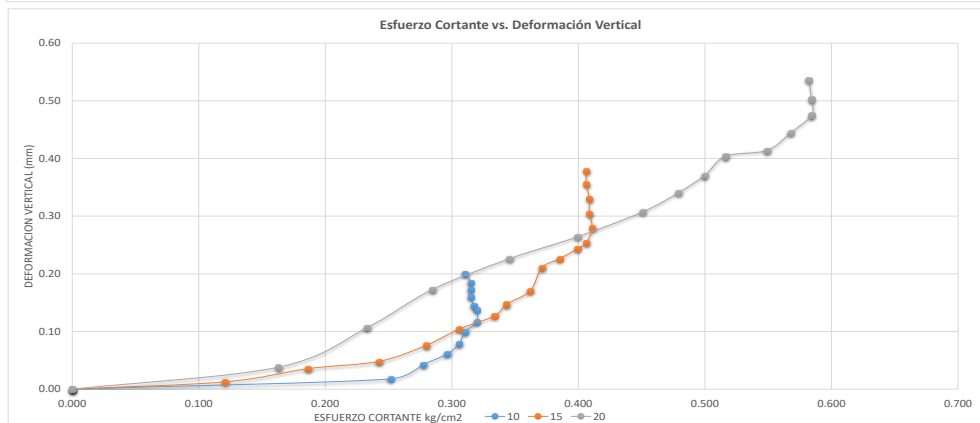
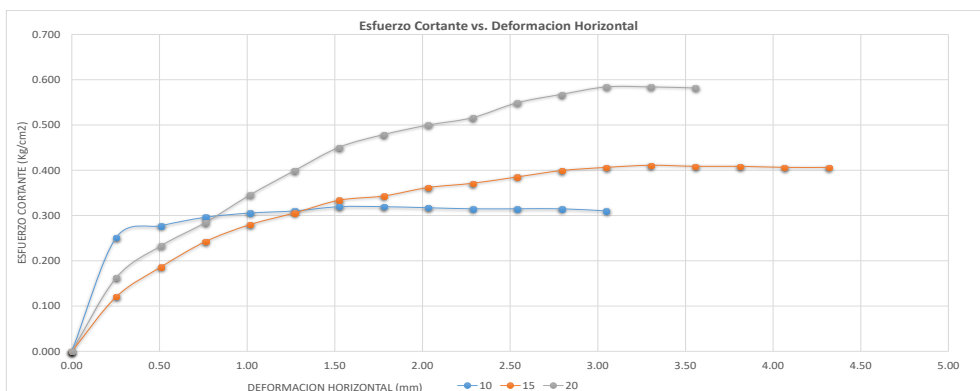
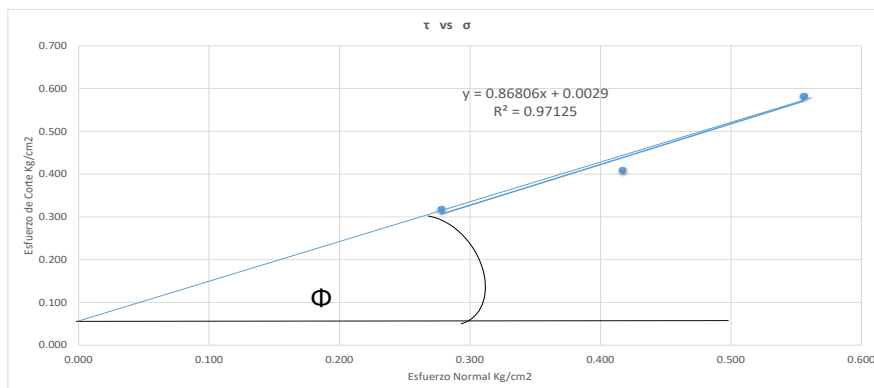
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.320
0.417	0.411
0.556	0.584

COHESIÓN	Φ
0.029	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 17/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA												Ext. Vertical ["] =		0.0001	
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	8						
	ÁREA PROBETA			[cm ²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.			=	-						
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm ³)	-					
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20		Kg						
		Ext. Horizontal ["]=								CONDICIÓN DE ENSAYO		CD				
										TIPO DE SUELO		SP				
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00
0	0.00	0.00	0.00	3.00	0.20	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	9.80	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	12.10	0.24	0.18	0.34
20	17.00	14.00	42.00	7.50	5.40	12.70	0.51	0.04	0.04	0.11	10.16	8.39	14.54	0.28	0.23	0.40
30	24.00	19.00	68.00	8.90	7.50	14.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.34	10.16	16.14	0.31	0.28	0.45
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	15.70	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	17.07	0.34	0.32	0.47
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	16.20	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	17.49	0.35	0.36	0.49
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	16.80	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	18.00	0.36	0.39	0.50
70	54.00	58.00	134.00	10.90	14.00	17.50	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.64	18.59	0.36	0.43	0.52
80	57.00	67.00	146.00	11.00	14.10	17.80	2.03	0.14	0.17	0.37	13.11	15.72	18.84	0.36	0.44	0.52
90	63.00	83.00	159.00	11.00	14.00	18.30	2.29	0.16	0.21	0.40	13.11	15.64	19.26	0.36	0.43	0.54
100	68.00	89.00	163.00	11.00	13.90	19.10	2.54	0.17	0.23	0.41	13.11	15.55	19.94	0.36	0.43	0.55
110	73.00	96.00	175.00	10.60	13.90	20.30	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	15.55	20.95	0.35	0.43	0.58
120	79.00	100.00	187.00	10.50	13.90	20.80	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	15.55	21.37	0.35	0.43	0.59
130		110.00	198.00		13.70	21.50	3.30		0.28	0.50		15.38	21.96		0.43	0.61
140		120.00	211.00		13.50	21.90	3.56		0.30	0.54		15.22	22.30		0.42	0.62
150		130.00	236.00		13.40	21.90	3.81		0.33	0.60		15.13	22.30		0.42	0.62
160		140.00	263.00		13.40	21.80	4.06		0.36	0.67		15.13	22.21		0.42	0.62
170		149.00	279.00		13.20	21.80	4.32		0.38	0.71		14.96	22.21		0.42	0.62
180			301.00			21.50	4.57			0.76			21.96			0.61
190			328.00			21.50	4.83			0.83			21.96			0.61
200			348.00			21.40	5.08			0.88			21.88			0.61

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGÓN

COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 17/05/2019

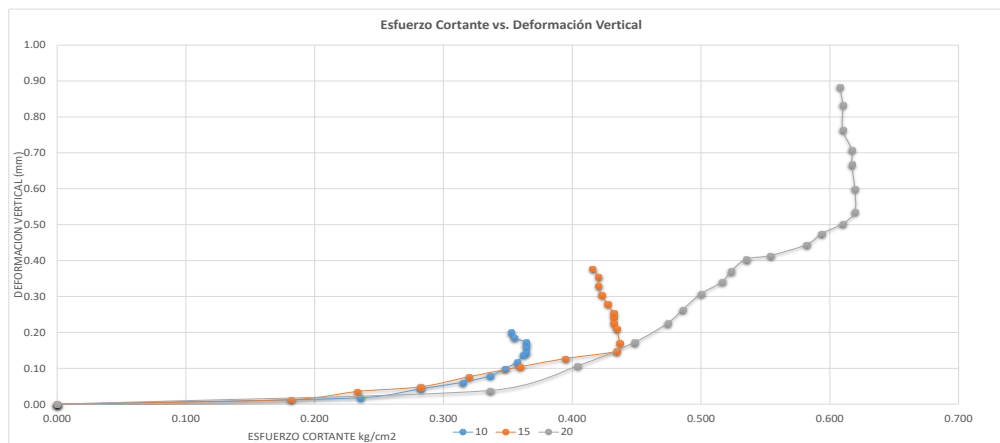
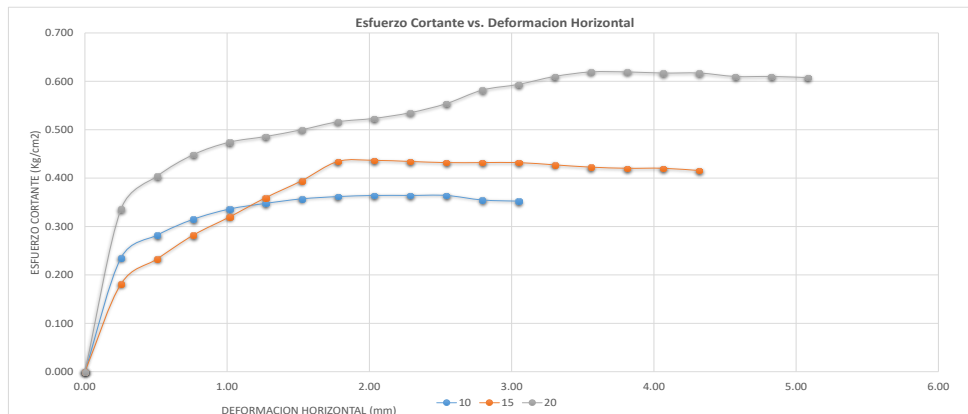
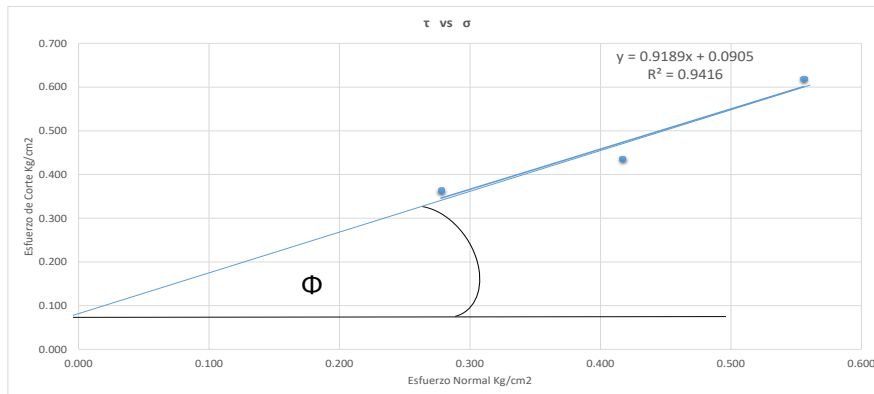
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.364
0.417	0.437
0.556	0.619

COHESIÓN	Φ
0.091	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGON

ESFUERZO CORTANTE

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 17/05/2019

Laboratorista: Oscar Aldeir cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana Tarija Cercado

Identificación: Ensayo

	DESCRIPCIÓN MUESTRA											Ext. Vertical ["] =			0.0001			
	LADO PROBETA			[cm] =	6.00	ANILLO DE PRUEBA				Nº =	9	Ext. Horizontal ["]=			0.001			
	ÁREA PROBETA			[cm²] =	36.00	FAC. DE CALIBR.				=	-	CONDICIÓN DE ENSAYO		CD				
	ALTURA PROBETA			[cm] =	2.50	PESO ESPECÍFICO			2.63	(g/cm³)	-	TIPO DE SUELO					SP	
	CARGA APLICADA			[kg] =	-	10		15	20	Kg								
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFROMACIÓN	DEFROMACIÓN VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE				
HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	HORIZONTAL	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00	10.00	15.00	20.00		
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	7.00	5.00	15.00	5.50	3.20	2.40	0.25	0.02	0.01	0.04	8.47	6.53	5.86	0.24	0.18	0.16		
20	17.00	14.00	42.00	7.50	5.40	5.40	0.51	0.04	0.04	0.11	10.16	8.39	8.39	0.28	0.23	0.23		
30	24.00	19.00	68.00	8.90	7.50	7.60	0.76	0.06	0.05	0.17	11.34	10.16	10.24	0.31	0.28	0.28		
40	31.00	30.00	89.00	9.80	9.10	10.20	1.02	0.08	0.08	0.23	12.10	11.51	12.43	0.34	0.32	0.35		
50	39.00	41.00	104.00	10.30	10.80	12.50	1.27	0.10	0.10	0.26	12.52	12.94	14.37	0.35	0.36	0.40		
60	46.00	50.00	121.00	10.70	12.30	14.70	1.52	0.12	0.13	0.31	12.86	14.20	16.23	0.36	0.39	0.45		
70	54.00	58.00	134.00	10.90	13.50	15.90	1.78	0.14	0.15	0.34	13.02	15.22	17.24	0.36	0.42	0.48		
80	57.00	67.00	146.00	10.90	13.90	16.80	2.03	0.14	0.17	0.37	13.02	15.55	18.00	0.36	0.43	0.50		
90	63.00	83.00	159.00	10.80	13.90	17.50	2.29	0.16	0.21	0.40	12.94	15.55	18.59	0.36	0.43	0.52		
100	68.00	89.00	163.00	10.60	13.50	18.90	2.54	0.17	0.23	0.41	12.77	15.22	19.77	0.35	0.42	0.55		
110	73.00	96.00	175.00	10.60	13.50	19.70	2.79	0.19	0.24	0.44	12.77	15.22	20.44	0.35	0.42	0.57		
120	79.00	100.00	187.00	10.50	13.40	20.40	3.05	0.20	0.25	0.47	12.69	15.13	21.03	0.35	0.42	0.58		
130		110.00	198.00		13.40	21.50	3.30		0.28	0.50		15.13	21.96		0.42	0.61		
140		120.00	211.00		13.20	21.40	3.56		0.30	0.54		14.96	21.88		0.42	0.61		
150		130.00	236.00		13.20	21.40	3.81		0.33	0.60		14.96	21.88		0.42	0.61		
160		140.00	263.00		13.00	20.90	4.06		0.36	0.67		14.79	21.45		0.41	0.60		
170		149.00	279.00		13.00	20.90	4.32		0.38	0.71		14.79	21.45		0.41	0.60		
180			301.00			20.80	4.57			0.76			21.37			0.59		
190			328.00			20.80	4.83			0.83			21.37			0.59		
200			348.00			20.70	5.08			0.88			21.29			0.59		
210			372.00			20.70	5.33			0.94			21.29			0.59		

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.



COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Análisis de los parámetros de corte directo y triaxial aplicado a suelos arenosos

Fecha: 17/05/2019

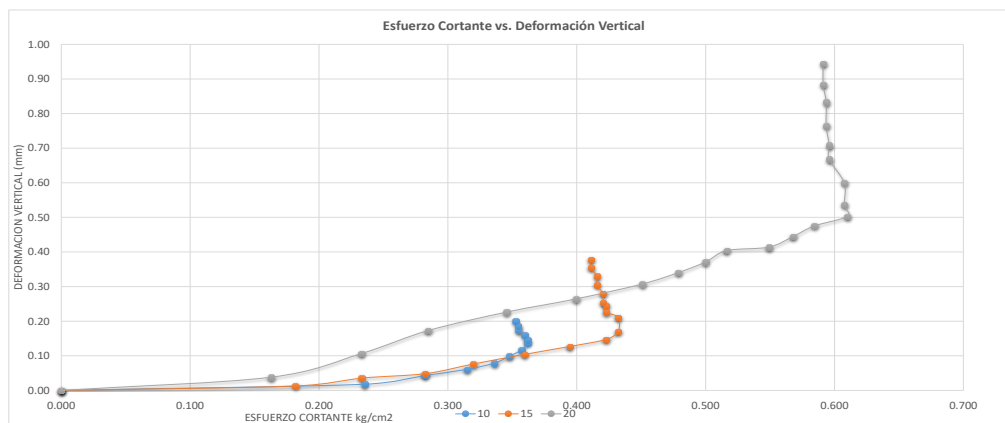
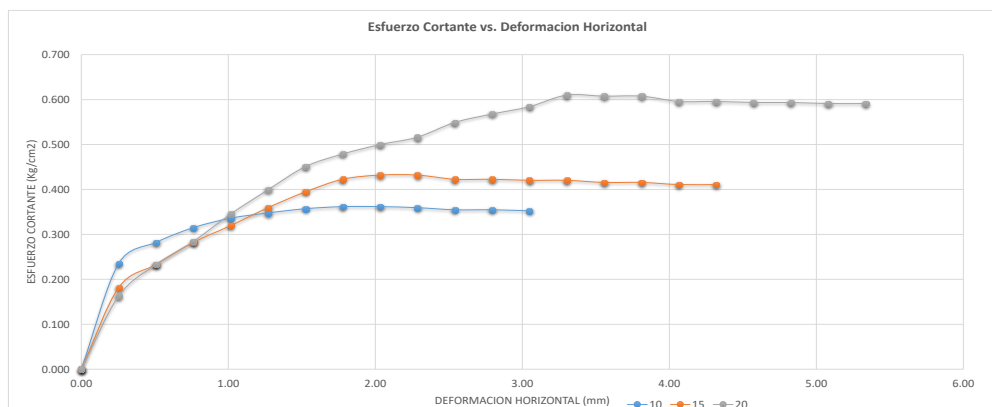
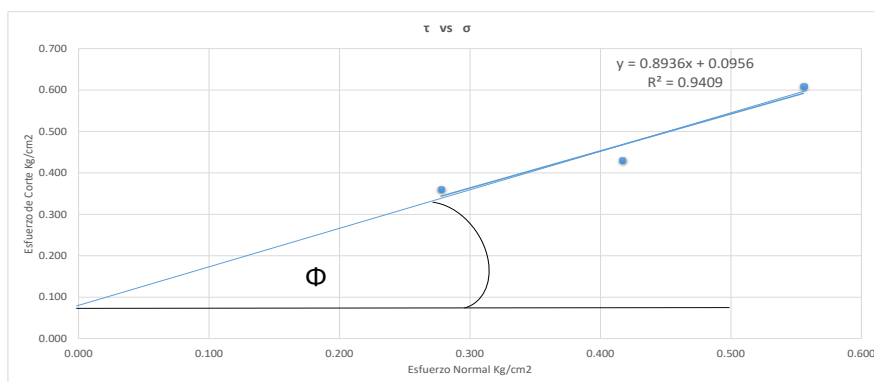
Laboratorista: Oscar Aldeir Cayani Reynoso

Procedencia: Santa Ana

Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm ²	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²
0.278	0.362
0.417	0.432
0.556	0.610

COHESIÓN	Φ
0.029	40.96



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado del laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador.

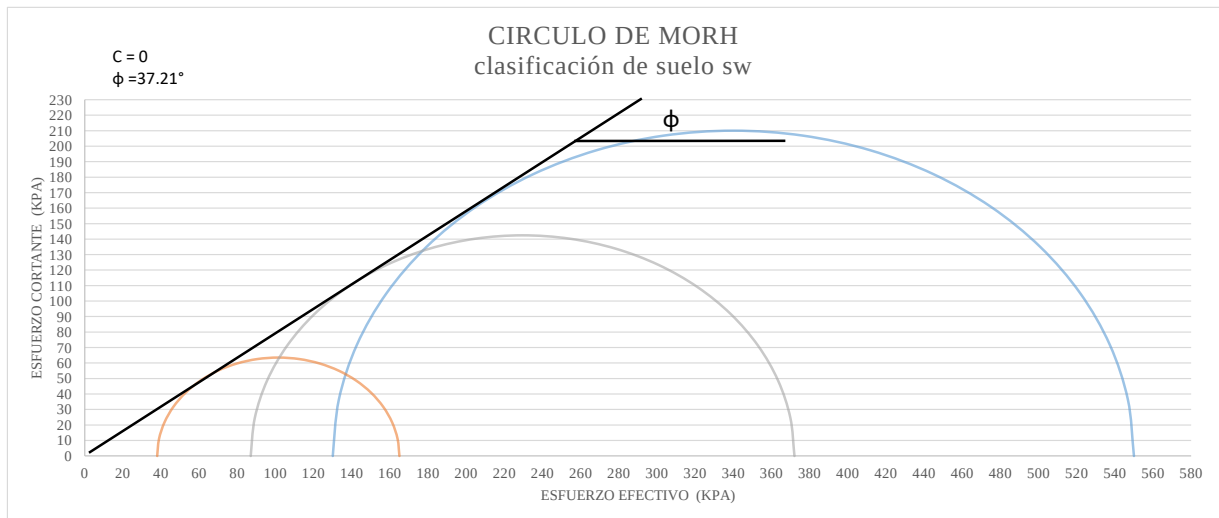
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 1
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	155	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	53	92	116
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	603	288	488
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	183	133	203
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	550	196	372
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	130	41	87
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

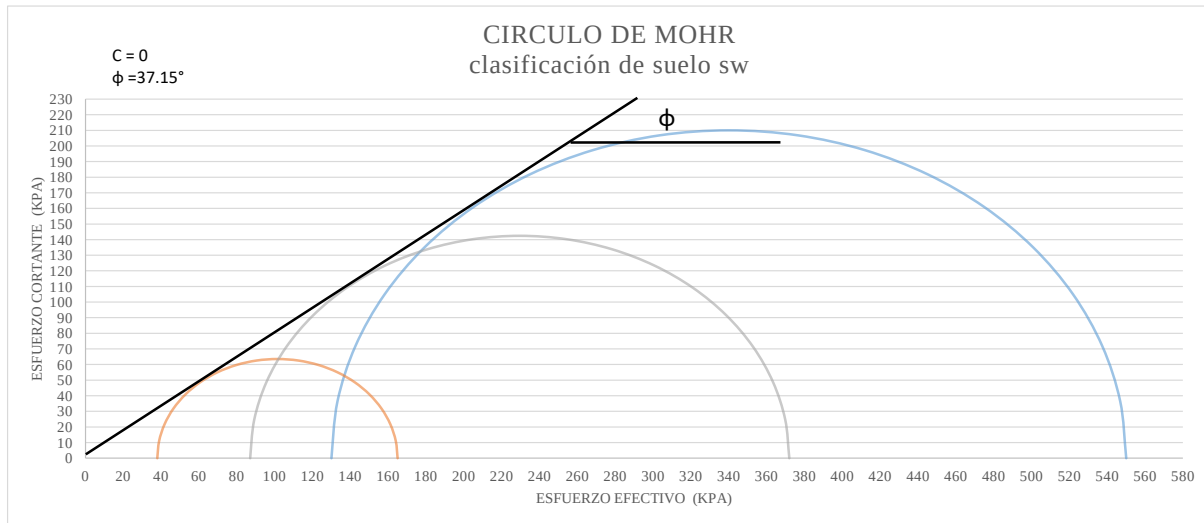
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 2
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	415	159	289
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	53	92	116
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	600	290	490
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	185	131	201
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	547	198	374
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	132	39	85
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

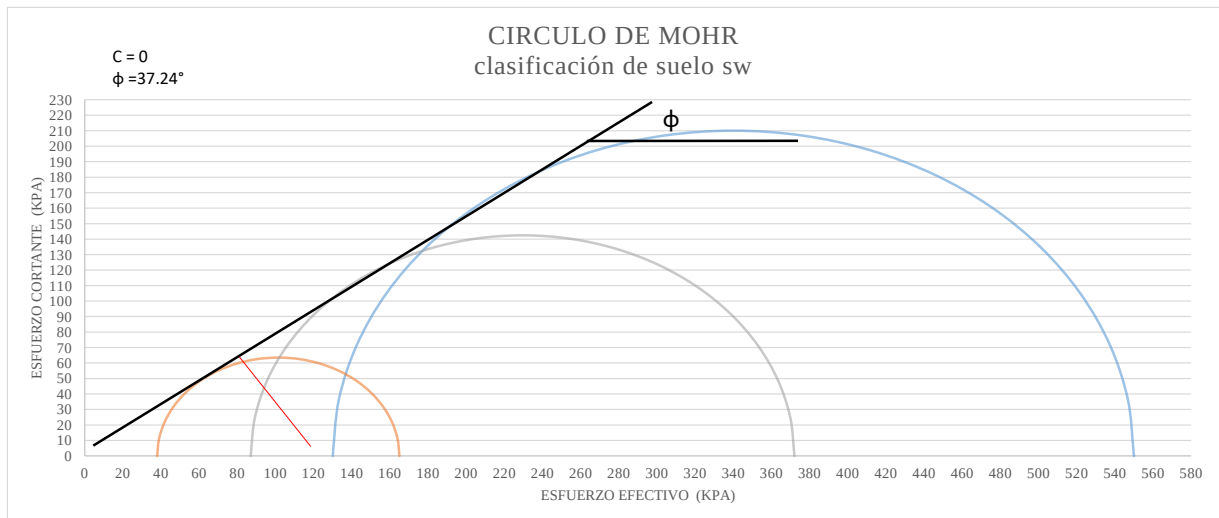
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 3
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	416	153	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	52	93	117
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	601	285	487
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	185	132	202
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	549	192	370
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	133	39	85
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

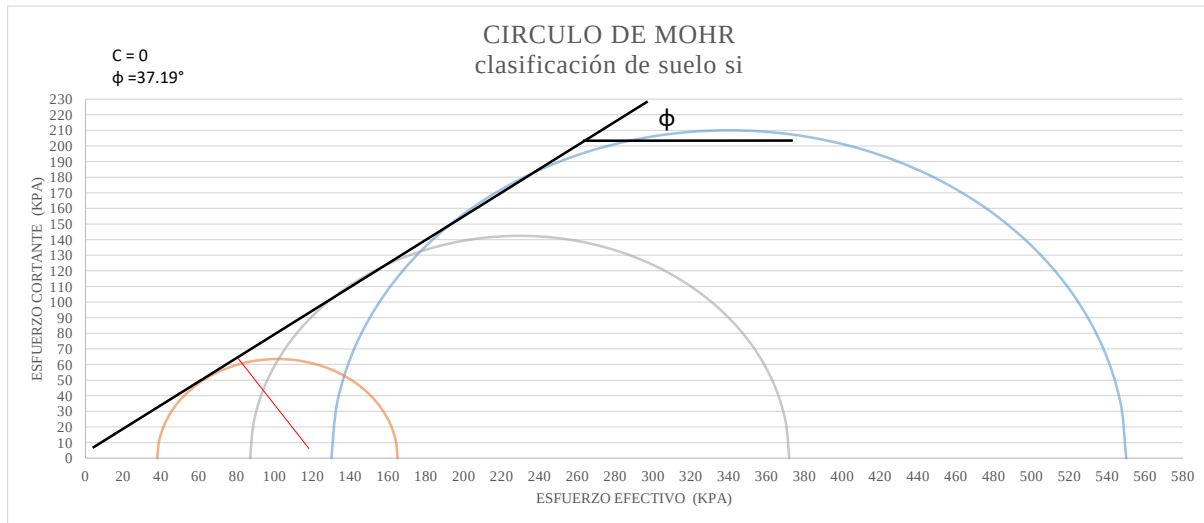
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 4
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	161	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	51	93	115
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	600	291	486
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	180	130	201
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	549	198	371
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	129	37	86
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

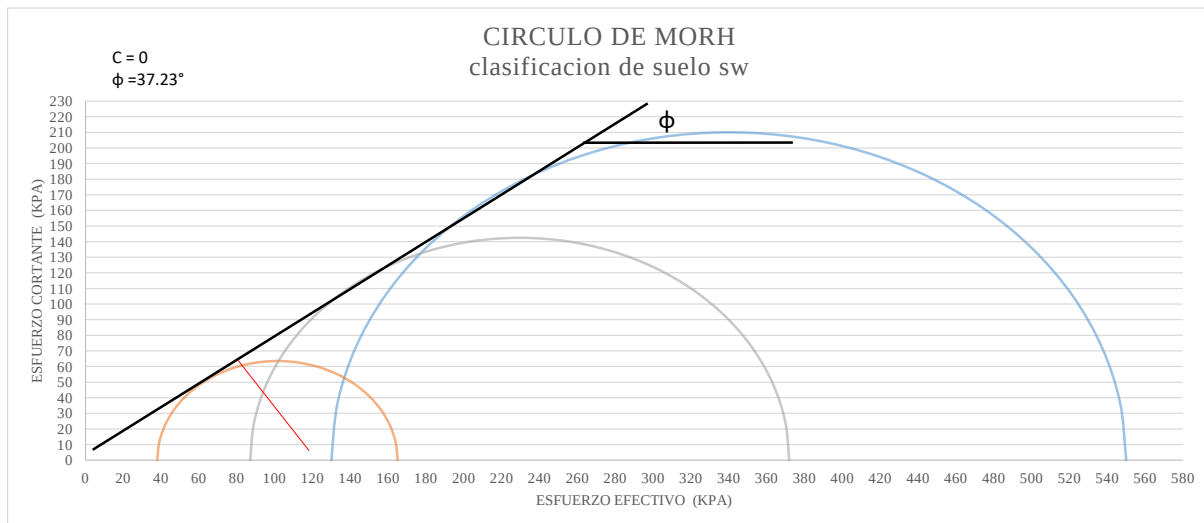
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 5
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	416	147	282
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	51	91	115
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	600	285	485
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	184	138	203
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	549	194	370
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	133	47	88
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

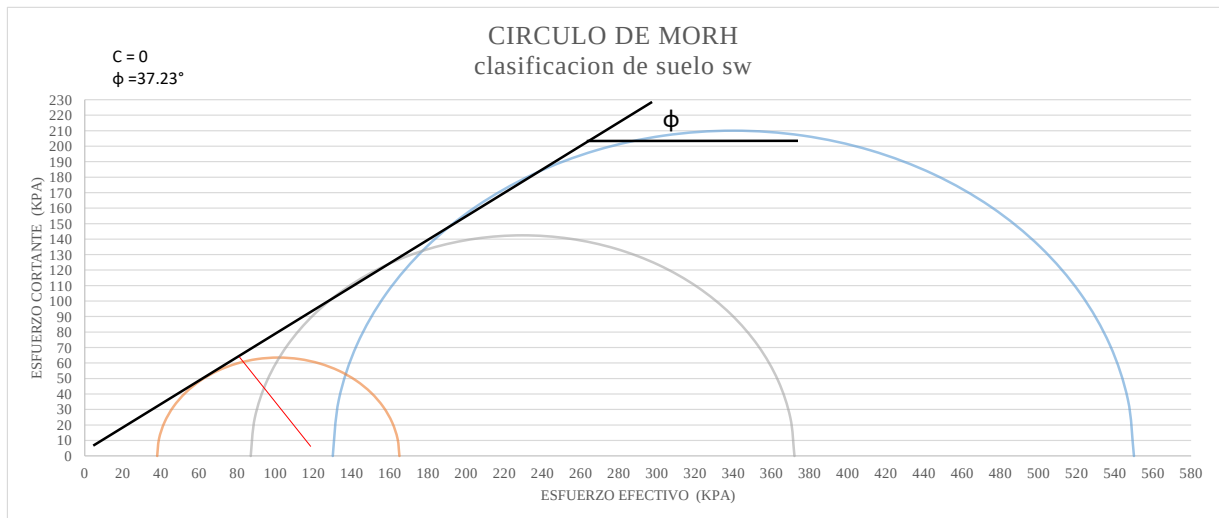
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 6
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	419	155	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	51	95	118
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	599	291	490
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	180	136	205
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	548	196	372
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	129	41	87
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

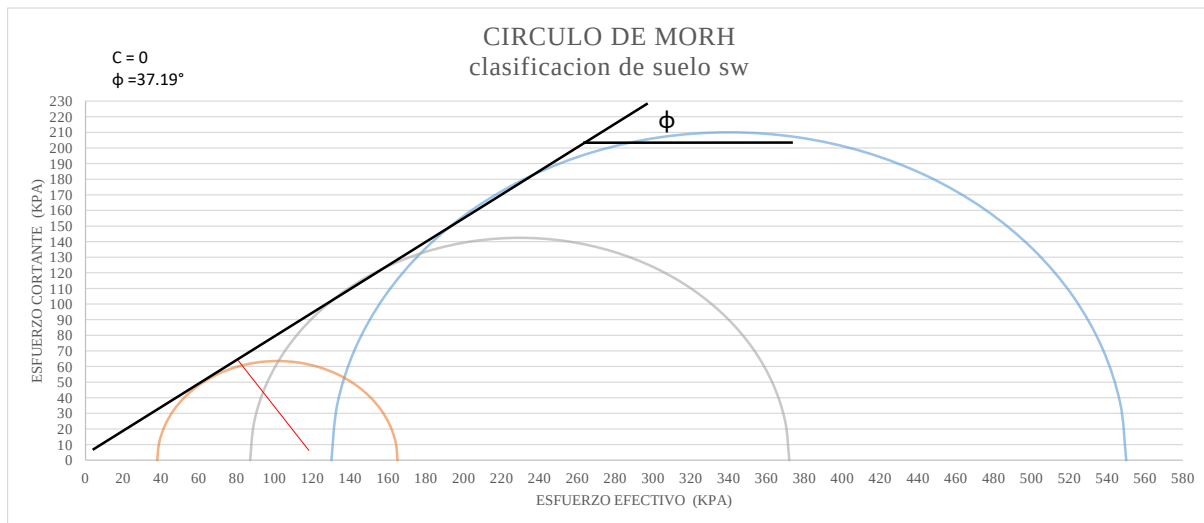
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 7
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	155	282
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	53	91	118
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	605	288	485
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	185	133	203
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	552	197	367
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	132	42	85
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

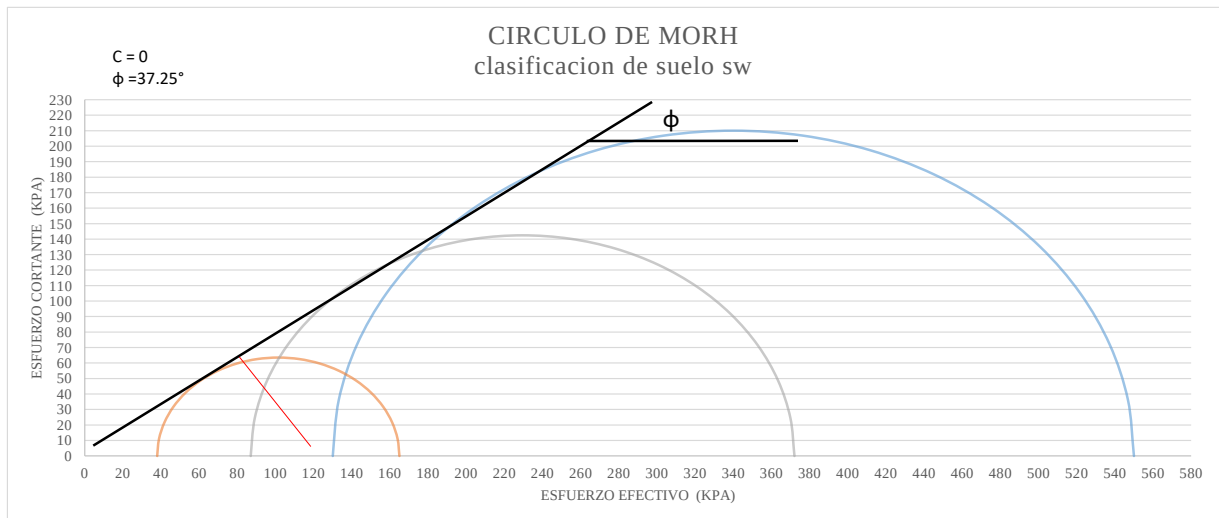
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 8
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	424	150	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	51	92	113
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	605	285	485
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	181	135	200
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	554	193	372
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	130	43	87
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

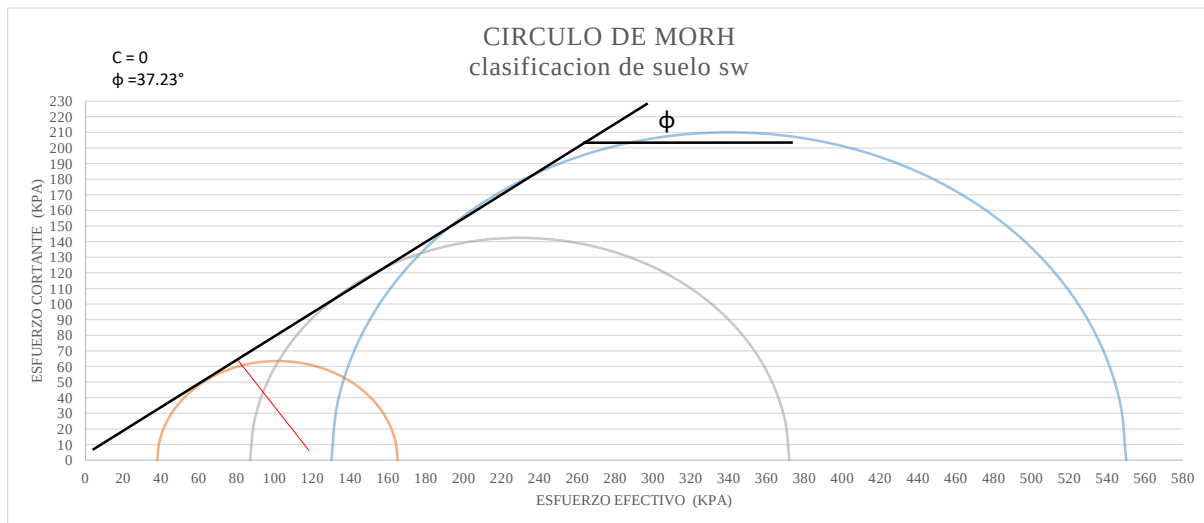
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SAN BLAS
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 9
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	418	156	286
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	54	91	115
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	601	289	489
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	183	133	203
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	547	198	374
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	129	42	88
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

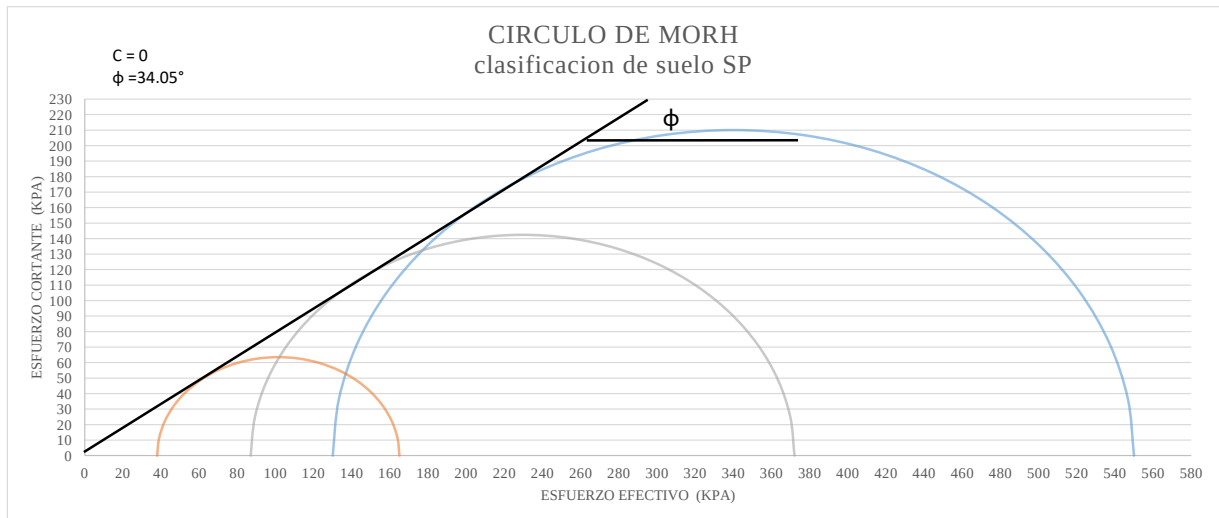
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 1
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	155	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	33	92	86
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	615	305	478
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	195	150	193
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	582	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	162	58	107
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
 U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

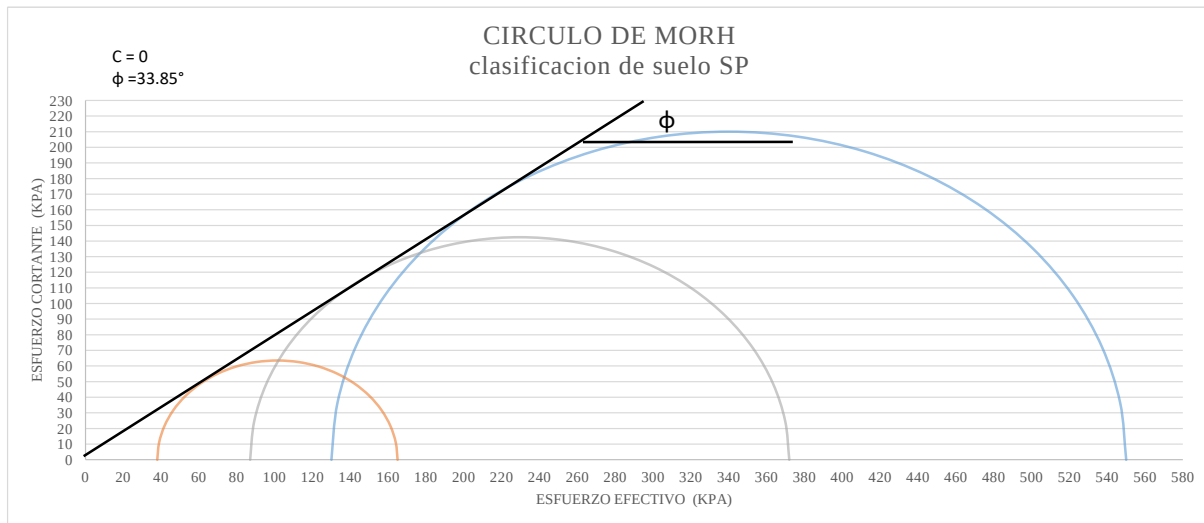
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 2
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	156	286
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	31	93	87
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	617	307	481
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	197	151	195
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	586	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	166	58	108
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
 U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

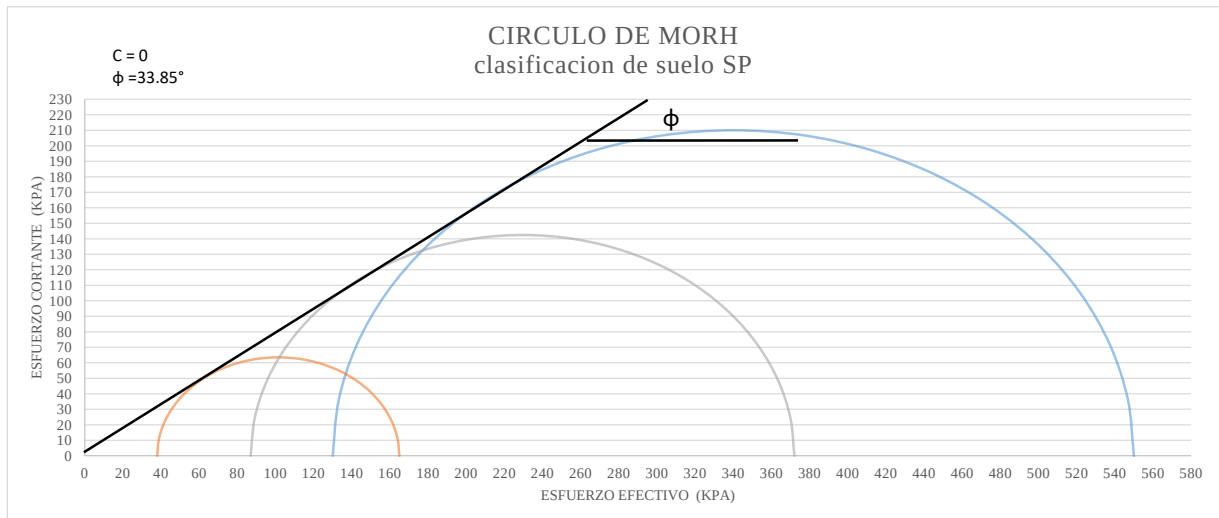
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 3
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	156	286
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	31	92	87
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	617	307	480
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	197	151	194
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	586	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	166	59	107
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
 U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

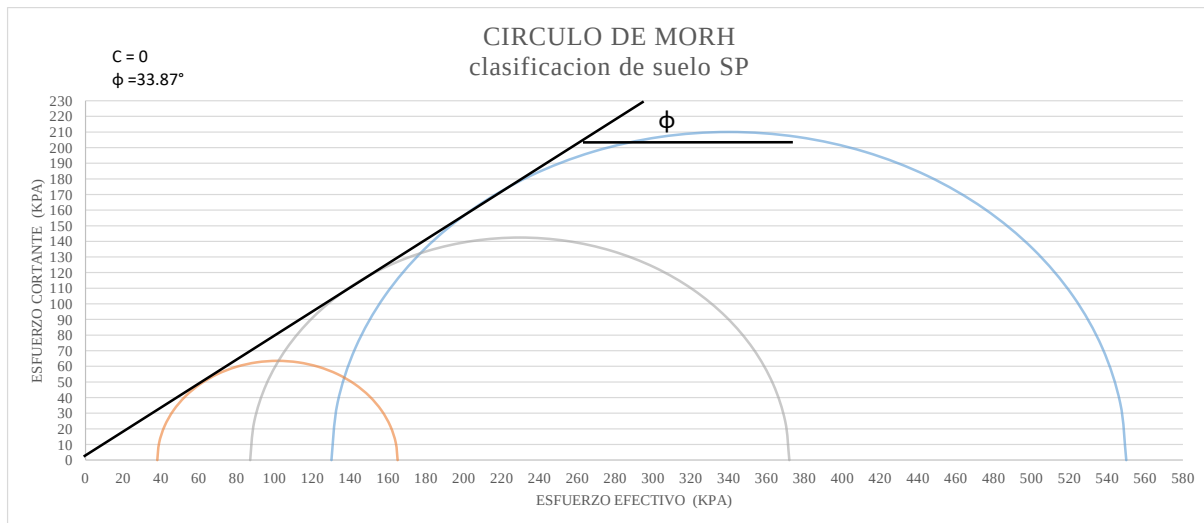
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 4
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	416	155	287
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	31	90	87
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	614	306	479
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	198	151	192
Esfuerzo eféctivo principal mayor (Kpa)	583	213	392
Esfuerzo eféctivo principal menor (Kpa)	167	61	105
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

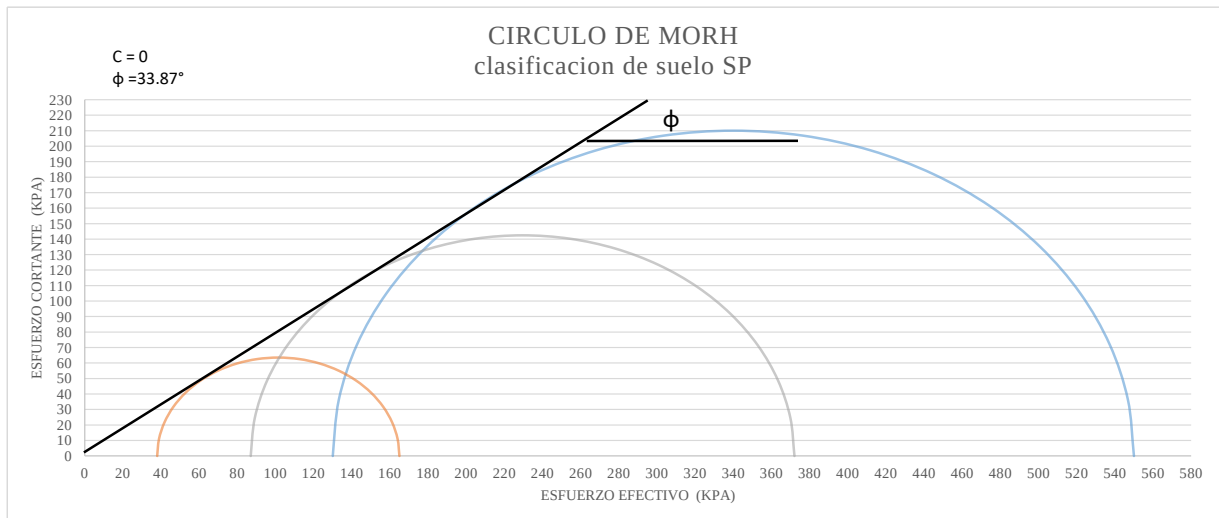
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 5
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	418	152	286
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	32	90	86
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	614	303	480
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	196	151	194
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	582	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	164	61	108
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
 U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

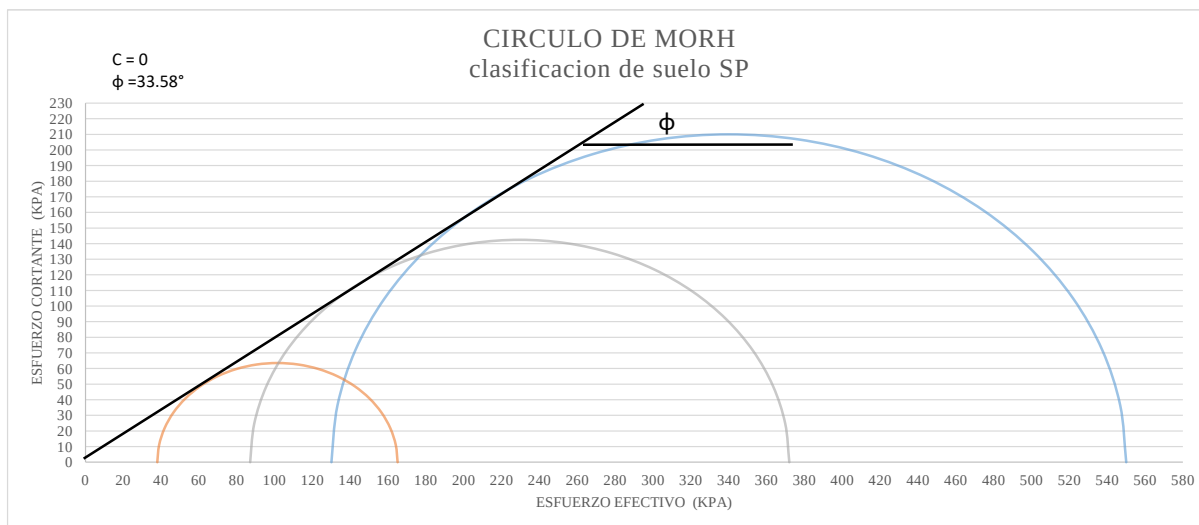
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 6
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	413	155	284
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	33	89	85
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	610	304	479
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	197	149	195
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	577	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	164	60	110
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

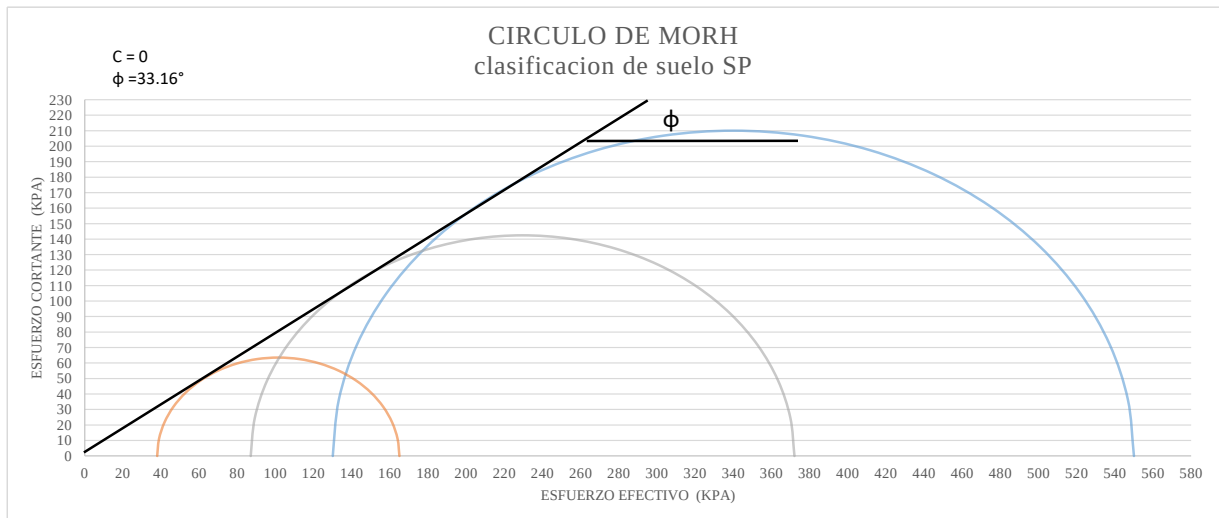
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 7
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	415	153	291
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	32	95	87
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	612	304	481
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	197	151	190
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	580	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	165	56	103
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

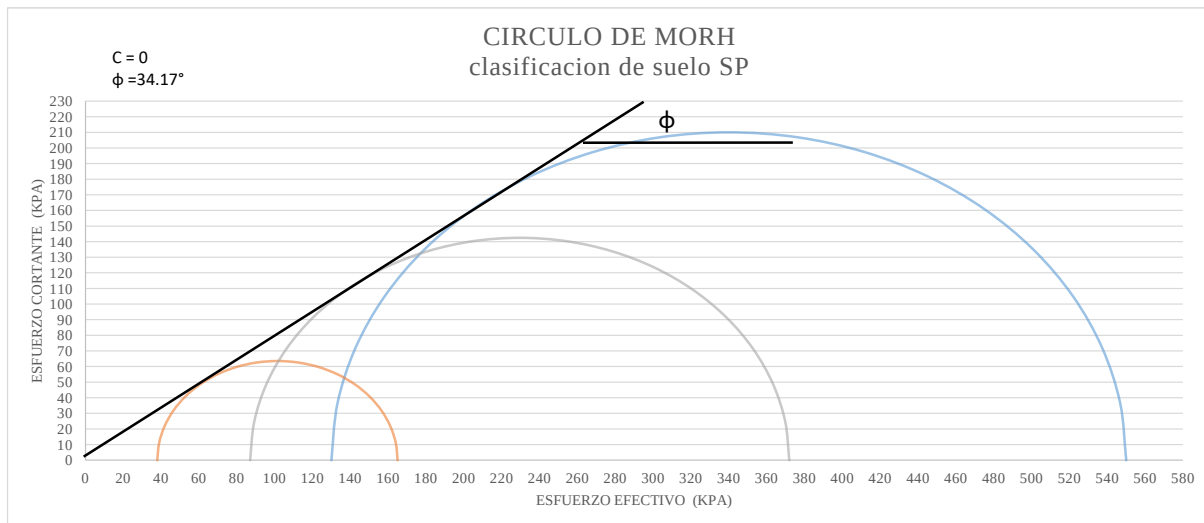
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 8
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	415	154	290
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	33	92	86
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	613	302	481
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	198	148	191
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	580	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	165	56	105
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

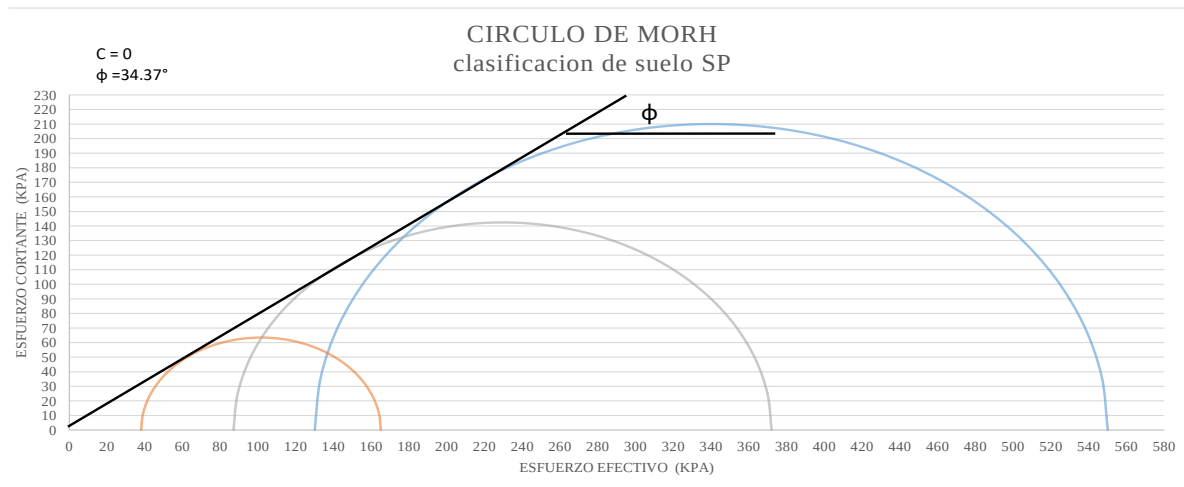
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: SANTA ANA
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SP
REFERENCIA ENSAYO N°: 9
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	0.013	0.0066
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MÁXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	422	158	287
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	31	90	89
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	619	308	482
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	197	150	195
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	588	213	392
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	166	60	106
Corrección de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce A.
Encargado de laboratorio de suelos
U.A.J.M.S.

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

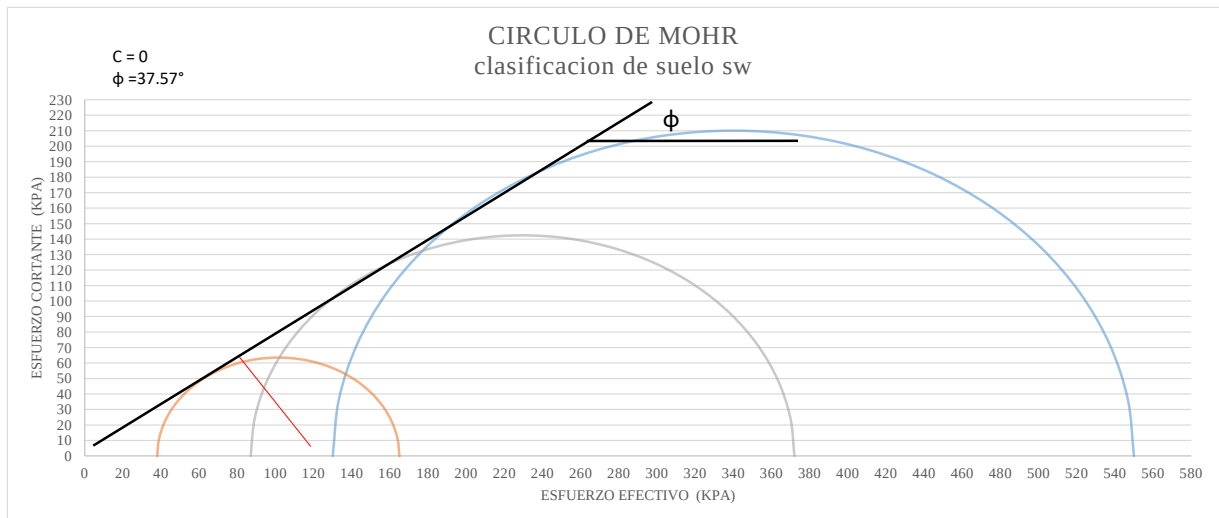
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 1
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	418	150	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	55	95	113
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	605	293	485
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	187	143	200
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	550	198	372
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	132	48	87
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

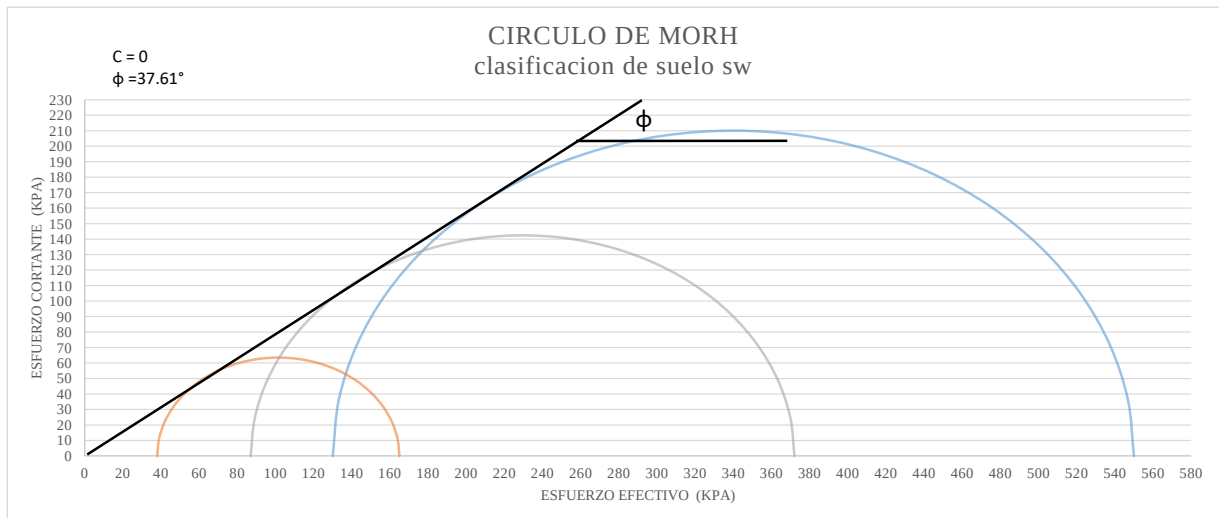
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 2
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MÁXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	155	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	53	92	116
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	606	295	488
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	186	140	203
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	553	203	372
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	133	48	87
Corrección de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

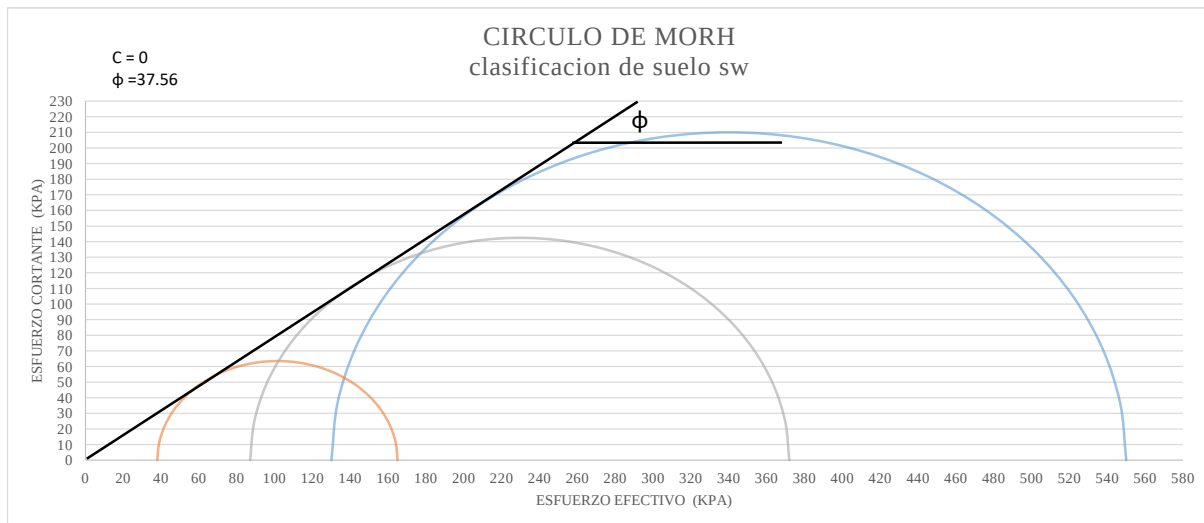
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 3
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	418	159	284
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	52	91	115
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	603	298	485
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	185	139	201
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	551	207	370
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	133	48	86
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

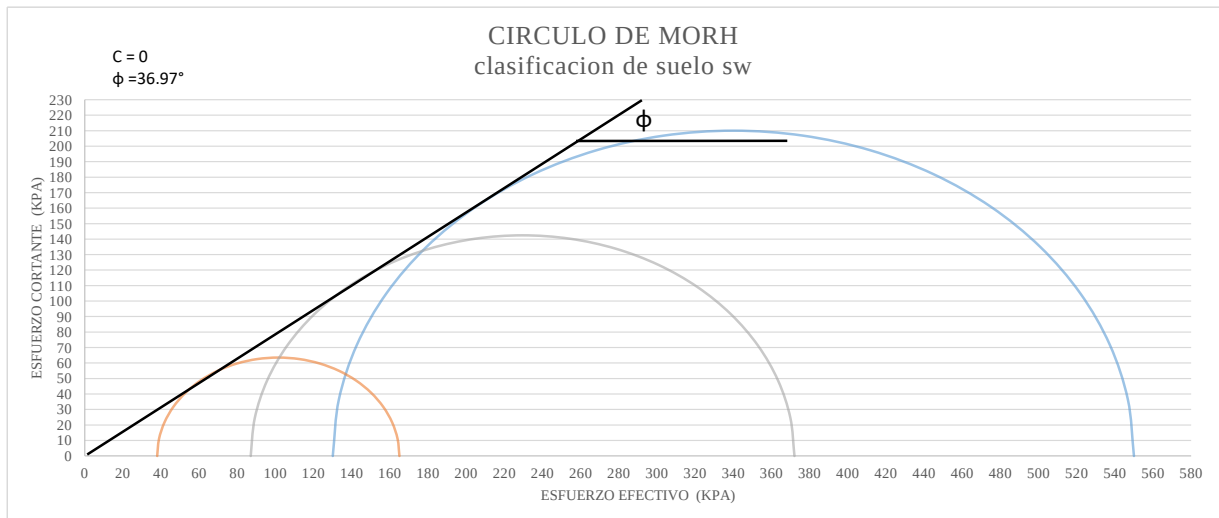
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 4
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MÁXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	418	157	288
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	51	93	117
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	603	298	491
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	185	141	203
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	552	205	374
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	134	48	86
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

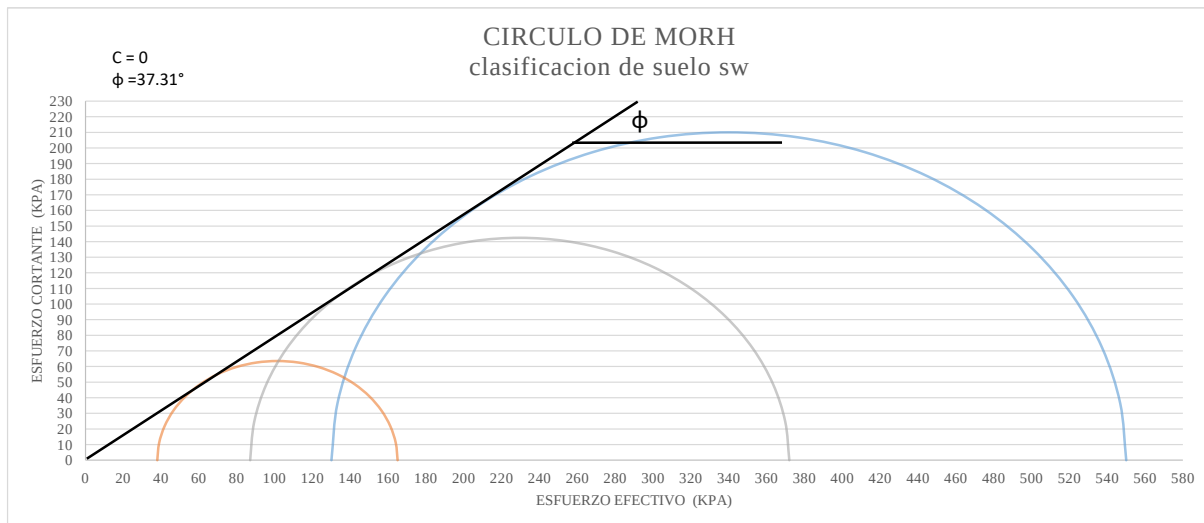
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 5
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	413	159	286
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	50	91	118
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	601	301	485
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	188	142	199
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	551	210	367
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	138	51	81
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

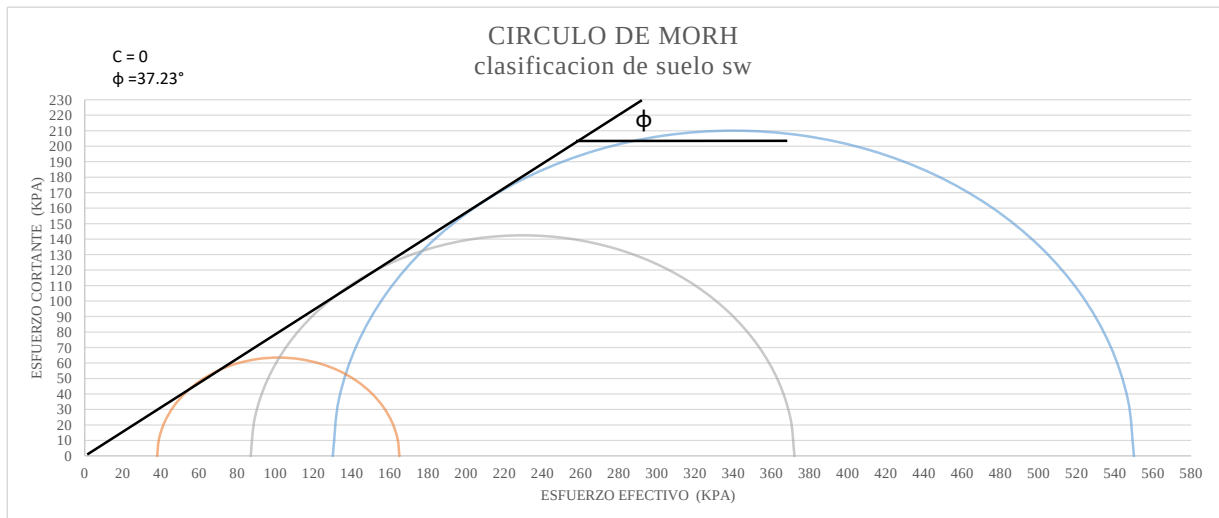
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 6
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MÁXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	417	154	88
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	54	91	115
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	605	294	289
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	188	140	201
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	551	203	174
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	134	49	86
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

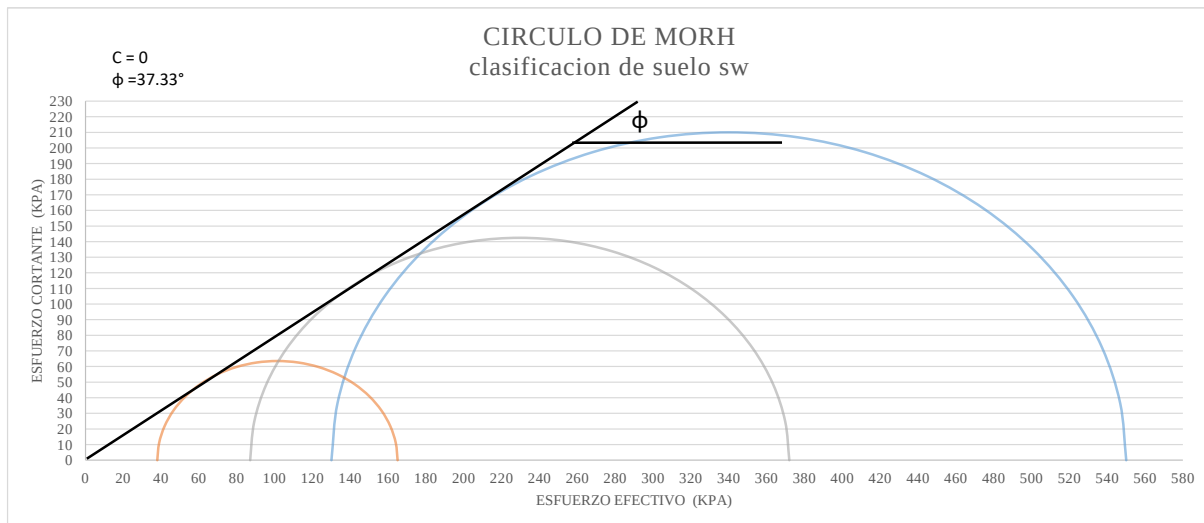
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 7
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	415	154	285
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	53	90	117
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	604	295	489
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	189	141	204
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	551	205	372
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	136	51	87
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

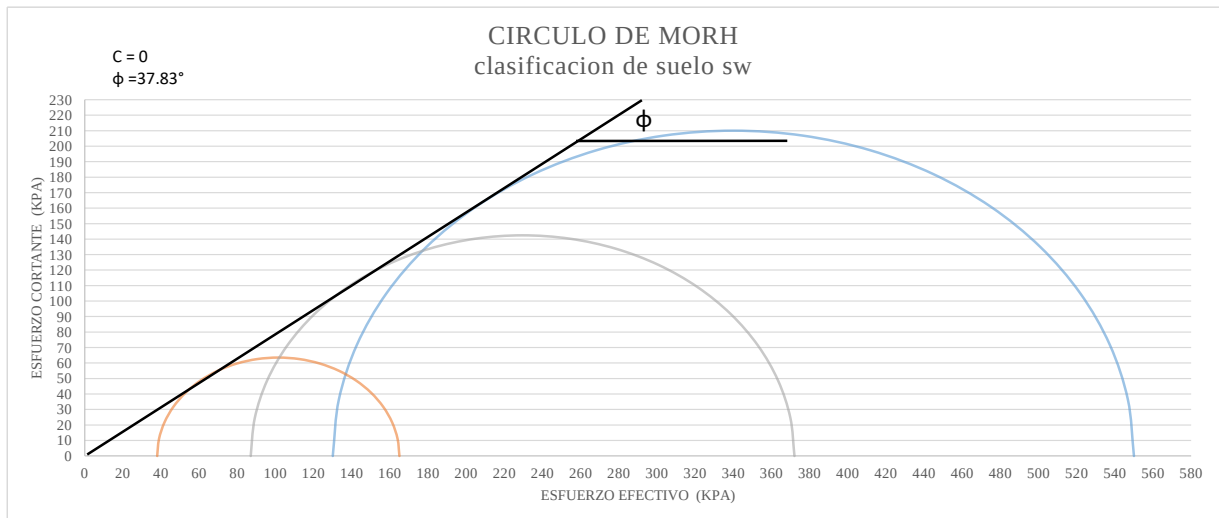
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 8
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFÉCTIVO MÁXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	420	157	301
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	56	94	115
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	608	299	501
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	188	142	200
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	552	205	386
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	132	48	85
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador

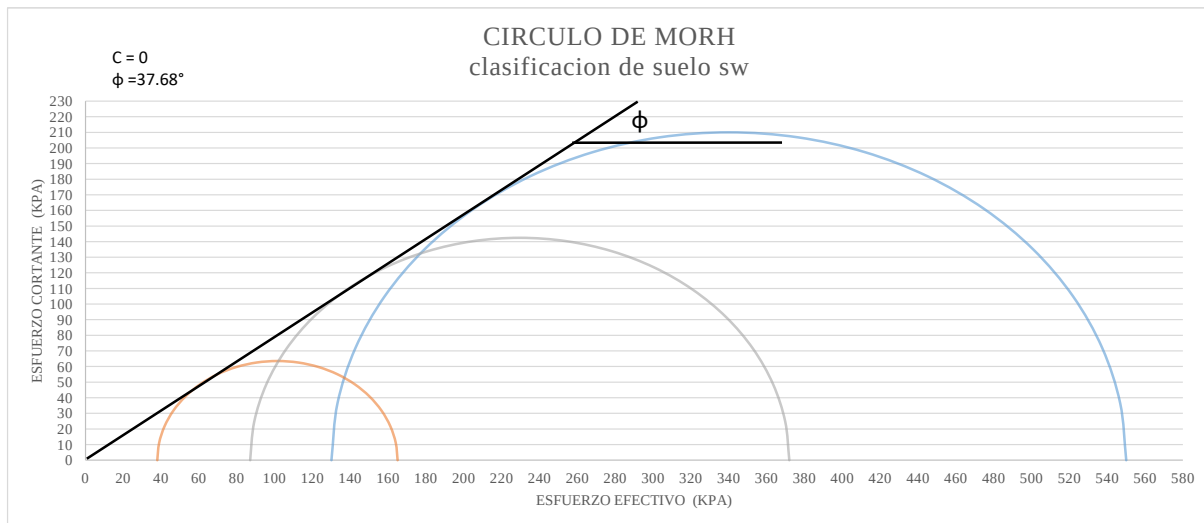
ENSAYO TRIAXIAL A COMPRESIÓN ASTM D 4767
INFORME DE PRUEBA

LOCALIZACIÓN: ERQUIZ
CLASIFICACIÓN DE SUELO SUCS : SW
REFERENCIA ENSAYO N°: 9
CONDICIÓN DE ENSAYO: CONSOLIDADO NO DRENADO
LABORATORISTA: OSCAR ALDEIR CAYANI REYNOSO

$$CENTRO = \frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$$

$$RADIO = \frac{\sigma'_1 - \sigma'_3}{2}$$

CORTE	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Tasa de Esfuerzo (%/min)	0.1	154	285
Condición de falla			
Criterio de falla	ESFUERZO EFECTIVO MAXIMO		
Esfuerzo desviador(Kpa)	411	158	288
Deformación axial (%)	0.19	1.57	2.27
Presión de poro (Kpa)	56	90	114
Esfuerzo principal mayor total (Kpa)	601	297	489
Esfuerzo principal menor total (Kpa)	190	139	201
Esfuerzo efectivo principal mayor (Kpa)	545	207	375
Esfuerzo efectivo principal menor (Kpa)	134	49	87
Correccion de membrana aplicado (Kpa)	0	0.3	0.4



Univ. Oscar Aldeir Cayani Reynoso
Laboratorista

Ing. Rene Alfredo Garcia Valda
Encargado de laboratorio de suelos y materiales
PERTT

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigación es enteramente responsabilidad del investigador