

**ANEXO I**

**INFORME**

**FOTOGRAFICO**

**INFORME FOTOGRÁFICO**



Imagen 1 Extracción de arenas naturales



Imagen 2 Cuarteo de la muestra



Imagen 3 Tamizado de la muestra para la granulometría



Imagen 4 Calibración del frasco volumétrico para peso específico de los sólidos





Imagen 5 Pistón y molde T99 para el ensayo de compactación estándar



Imagen 6 Enrazado de muestra compactada en el molde T99 ensayo compactación.



Imagen 7 Muestra compactada y pesada sin collarín

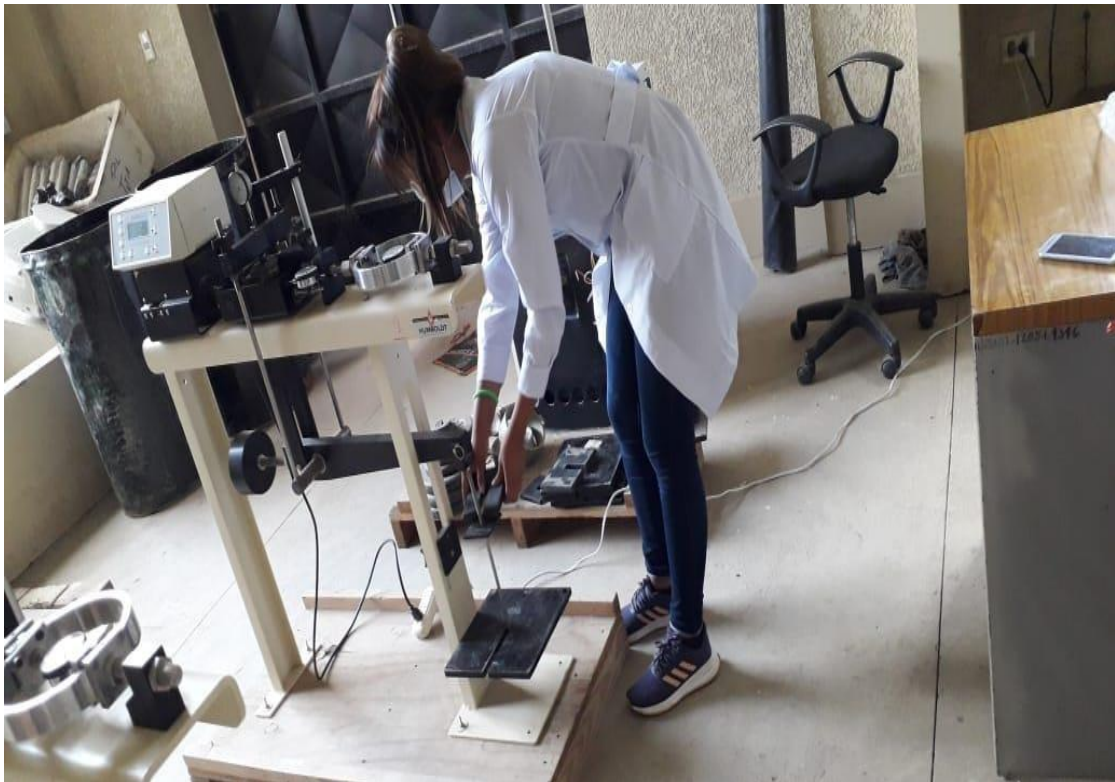


Imagen 8 Colocado del peso al equipo de corte directo





Imagen 9 leyendo en el ensayo de corte directo.



Imagen 10 Pesado de la muestra antes de colocar al equipo de corte directo



Imagen 11 extraccion de la muestra de suelo del ensayo de corte directo



Imagen 11 Falla a la resistencia al corte en el ensayo de corte directo en condiciones consolidadas drenadas.

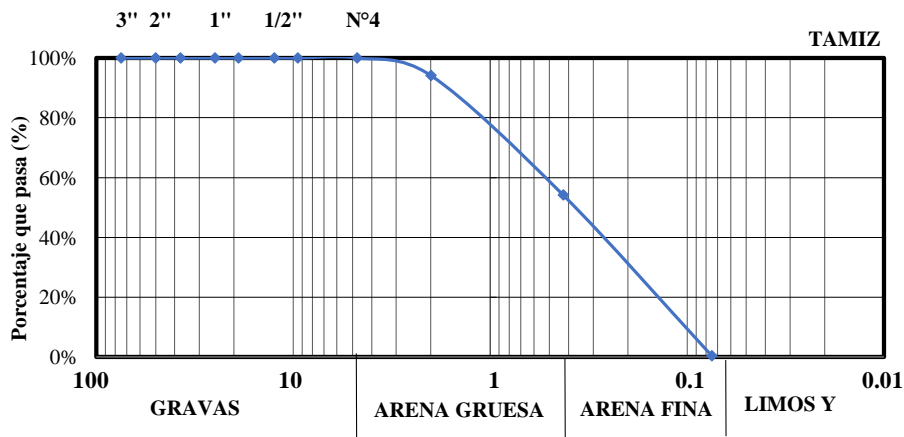


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
 PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
 LABORATORIO DE SUELOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMICES**

Proyecto: Análisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Procedencia: ERQUIZ  
 Muestra: Única  
 Fecha: Septiembre de 2020  
 Laboratorista: Univ. Carla F. Avila Cuellar

Peso Total (gr.)		3500	A.S.T.M.		
Tamiz N°	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	% peso ret	% peso ret. acum.	% que pasa del total
3"	75	0	0,00	0,00	100,00
2"	50	0	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,5	0	0,00	0,00	100,00
1"	25	0	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0	0,00	0,00	100,00
N°10	2	1274,5	36,41	36,41	63,59
N°40	0,425	1415,3	40,44	76,85	23,15
N°200	0,075	670,7	19,16	96,01	3,99
base		0	0,00	96,01	3,99



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
**LABORATORISTA**

Ing. Jose Ricardo Arce A.  
**ENCARGADO LAB. SUELOS**

**Nota:** El laboratorio de suelos certifica la realización de los ensayos en sus predios, masno se responsabiliza de los datos ni resultados



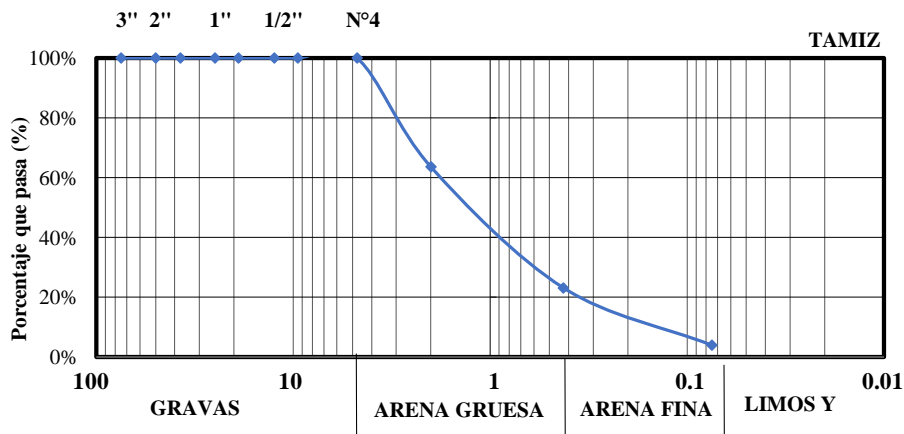


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
 PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
 LABORATORIO DE SUELOS

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMICES

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Procedencia: SANTA ANA  
 Muestra: Unica  
 Fecha: Septiembre de 2020  
 Laboratotista: Univ. Carla F. Avila Cuellar

Peso Total (gr.)		5000	A.S.T.M.		
Tamiz N°	Tamaño (mm)	Peso Ret.	% peso ret	% peso ret. acum.	% que pasa
3"	75	0	0,00	0,00	100
2"	50	0	0,00	0,00	100
1 1/2"	37,5	0	0,00	0,00	100
1"	25	0	0,00	0,00	100
3/4"	19	0	0,00	0,00	100
1/2"	12,5	0	0,00	0,00	100
3/8"	9,5	0	0,00	0,00	100
N°4	4,75	0	0,00	0,00	100
N°10	2	293,5	5,87	5,87	94,13
N°40	0,425	2001,5	40,03	45,90	54,1
N°200	0,075	2684,1	53,68	99,58	0,418
base		1,2	0,02	99,61	0,394



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
**LABORATORISTA**

Ing. Jose Ricardo Arce A.  
**ENCARGADO LAB. SUELOS**

**Nota:** El laboratorio de suelos certifica la realizacion de los ensayos en sus predios, masno se responsabiliza de los datos ni resultados



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

**ESFUERZO CORTANTE**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas

Fecha: Noviembre

Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar

Procedencia: Erquiz Tarjia Mendez

Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA															Ext. Vertical [°] =	0,0001
LADO PROBETA		[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	1	Ext. Horizontal [°] =		0,001	CONDICION DE ENSAYO			CD	
ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.			=	-	VELOC. DE ENSAYO (mm/min)			1,00	TIPO DE SUELO			SW
ALTURA PROBETA		[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO			2,45	=	-							
CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20	Kg									
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZONTAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00		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	0,3	0,1	0,30	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	4,5	5,8	3,30	0,254	0,02	0,013	0,038	7,629	8,725	6,617	0,212	0,242	0,184
20	17,00	14,00	42,00	5,8	8,3	7,90	0,508	0,04	0,036	0,107	8,725	10,832	10,495	0,242	0,301	0,292
30	24,00	19,00	68,00	6,7	10	11,10	0,762	0,06	0,048	0,173	9,483	12,265	13,192	0,263	0,341	0,366
40	31,00	30,00	89,00	7,4	11,1	13,60	1,016	0,08	0,076	0,226	10,073	13,192	15,300	0,280	0,366	0,425
50	39,00	41,00	104,00	7,9	12,1	15,60	1,270	0,10	0,104	0,264	10,495	14,035	16,986	0,292	0,390	0,472
60	46,00	50,00	121,00	8,3	12,8	17,10	1,524	0,12	0,127	0,307	10,832	14,626	18,250	0,301	0,406	0,507
70	54,00	58,00	134,00	8,5	13,2	18,60	1,778	0,14	0,147	0,340	11,001	14,963	19,515	0,306	0,416	0,542
80	57,00	67,00	146,00	8,6	13,4	19,80	2,032	0,14	0,170	0,371	11,085	15,131	20,526	0,308	0,420	0,570
90	63,00	83,00	159,00	8,7	13,5	20,80	2,286	0,16	0,211	0,404	11,169	15,216	21,369	0,310	0,423	0,594
100	68,00	89,00	163,00	8,7	13,5	21,10	2,540	0,17	0,226	0,414	11,169	15,216	21,622	0,310	0,423	0,601
110	73,00	96,00	175,00	8,7	13,4	21,40	2,794	0,19	0,244	0,445	11,169	15,131	21,875	0,310	0,420	0,608
120	79,00	100,00	187,00	8,6	13,2	21,60	3,048	0,20	0,254	0,475	11,085	14,963	22,044	0,308	0,416	0,612
130	84,00	110,00	198,00	8,5	13,1	21,20	3,302	0,21	0,279	0,503	11,001	14,878	21,707	0,306	0,413	0,603
140	88,00	120,00	211,00	8,5	13	21,30	3,556	0,22	0,305	0,536	11,001	14,794	21,791	0,306	0,411	0,605
150	93,00	130,00	236,00	8,5	12,9	21,20	3,810	0,24	0,330	0,599	11,001	14,710	21,707	0,306	0,409	0,603
160	98,00	140,00	263,00	8,5	12,9	20,80	4,064	0,25	0,356	0,668	11,001	14,710	21,369	0,306	0,409	0,594
170	103,00	149,00	279,00	8,3	12,9	20,70	4,318	0,26	0,378	0,709	10,832	14,710	21,285	0,301	0,409	0,591
180	108,00	158,00	301,00	8,3	12,8	20,70	4,572	0,27	0,401	0,765	10,832	14,626	21,285	0,301	0,406	0,591
190	102,00	167,00	328,00	8,3	12,8	20,50	4,826	0,26	0,424	0,833	10,832	14,626	21,117	0,301	0,406	0,587
200	104,00	176,00	348,00	8,1	12,6	20,50	5,080	0,26	0,447	0,884	10,663	14,457	21,117	0,296	0,402	0,587
210	108,00	187,00	372,00	8,1	12,6	20,30	5,334	0,27	0,475	0,945	10,663	14,457	20,948	0,296	0,402	0,582
220	112,00	198,00	396,00	7,9	12,6	20,30	5,588	0,28	0,503	1,006	10,495	14,457	20,948	0,292	0,402	0,582
230	112,00	207,00	406,00	7,7	12,50	20,20	5,842	0,28	0,526	1,031	10,326	14,373	20,864	0,287	0,399	0,580
240	111,00	216,00	429,00	7,7	12,30	20,00	6,096	0,28	0,549	1,090	10,326	14,204	20,695	0,287	0,395	0,575
250	110,00	225,00	466,00	7,5	12,30	19,80	6,350	0,28	0,572	1,184	10,158	14,204	20,526	0,282	0,395	0,570
260	109,00	234,00	489,00	7,50	12,30	19,80	6,604	0,28	0,594	1,242	10,158	14,204	20,526	0,282	0,395	0,570
270	108,00	243,00	521,00	7,50	12,30	19,80	6,858	0,27	0,617	1,323	10,158	14,204	20,526	0,282	0,395	0,570

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas

Fecha: Noviembre

Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA		ANILLO DE PRUEBA		FAC. DE CALIBR.		PESO ESPECIFICO		Nº =		Ext. Vertical [ " ] =		Ext. Horizontal [ " ] =		CONDICION DE ENSAYO		VELOC. DE ENSAYO (mm/min)		TIPO DE SUELO		
LADO PROBETA	[cm] =	6,00																		0,001
ÁREA PROBETA	[cm²] =	36,00																		0,001
ALTURA PROBETA	[cm] =	2,50																		CD
CARGA APLICADA	[kg] =	-																		1,00
																				SW
LECTURA HORIZON TAL	LECTURA EXF. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZON TAL			DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE				
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	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	0	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
10	7,00	5,00	15,00	5,1	5	3,30	0,254	0,02	0,013	0,038	8,135	8,050	6,617	0,226	0,224	0,184				
20	17,00	14,00	42,00	6,7	7,8	7,90	0,508	0,04	0,036	0,107	9,483	10,411	10,495	0,263	0,289	0,292				
30	24,00	19,00	68,00	8	9,7	11,10	0,762	0,06	0,048	0,173	10,579	12,012	13,192	0,294	0,334	0,366				
40	31,00	30,00	89,00	8,9	11,2	13,60	1,016	0,08	0,076	0,226	11,338	13,277	15,300	0,315	0,369	0,425				
50	39,00	41,00	104,00	9,6	12,4	15,60	1,270	0,10	0,104	0,264	11,928	14,288	16,986	0,331	0,397	0,472				
60	46,00	50,00	121,00	10,1	13,2	17,10	1,524	0,12	0,127	0,307	12,349	14,963	18,250	0,343	0,416	0,507				
70	54,00	58,00	134,00	10,2	13,9	18,60	1,778	0,14	0,147	0,340	12,434	15,553	19,515	0,345	0,432	0,542				
80	57,00	67,00	146,00	10,3	14,3	19,80	2,032	0,14	0,170	0,371	12,518	15,890	20,526	0,348	0,441	0,570				
90	63,00	83,00	159,00	10,7	14,6	20,80	2,286	0,16	0,211	0,404	12,855	16,143	21,369	0,357	0,448	0,594				
100	68,00	89,00	163,00	10,5	15	21,10	2,540	0,17	0,226	0,414	12,687	16,480	21,622	0,352	0,458	0,601				
110	73,00	96,00	175,00	10,5	14,8	21,40	2,794	0,19	0,244	0,445	12,687	16,311	21,875	0,352	0,453	0,608				
120	79,00	100,00	187,00	10,4	14,8	21,50	3,048	0,20	0,254	0,475	12,602	16,311	21,960	0,350	0,453	0,610				
130	84,00	110,00	198,00	10,2	14,7	23,00	3,302	0,21	0,279	0,503	12,434	16,227	23,224	0,345	0,451	0,645				
140	88,00	120,00	211,00	10,2	14,7	21,60	3,556	0,22	0,305	0,536	12,434	16,227	22,044	0,345	0,451	0,612				
150	93,00	130,00	236,00	10	14,5	21,50	3,810	0,24	0,330	0,599	12,265	16,059	21,960	0,341	0,446	0,610				
160	98,00	140,00	263,00	10	14,5	21,50	4,064	0,25	0,356	0,668	12,265	16,059	21,960	0,341	0,446	0,610				
170	103,00	149,00	279,00	9,8	14,2	21,30	4,318	0,26	0,378	0,709	12,097	15,806	21,791	0,336	0,439	0,605				
180	108,00	158,00	301,00	9,8	14,2	21,30	4,572	0,27	0,401	0,765	12,097	15,806	21,791	0,336	0,439	0,605				

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Noviembre  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA															Ext. Vertical [ ° ] =		0,0001	
LADO PROBETA		[cm] =	6,00		ANILLO DE PRUEBA		N° =		3		Ext. Horizontal [ ° ] =		0,001					
ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00		FAC. DE CALIBR.		=		-		CONDICION DE ENSAYO		CD					
ALTURA PROBETA		[cm] =	2,50		PESO ESPECIFICO		2,297		=		-		VELOC. DE ENSAYO (mm/min)		1,00			
CARGA APLICADA		[kg] =	-		10		15		20		Kg		TIPO DE SUELO		SW			
LECTURA HORIZON TAL	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZON TAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE				
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00		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	0	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	5,1	5	3,30	0,254	0,02	0,013	0,038	8,135	8,050	6,617	0,226	0,224	0,184		
20	17,00	14,00	42,00	6,7	7,8	7,90	0,508	0,04	0,036	0,107	9,483	10,411	10,495	0,263	0,289	0,292		
30	24,00	19,00	68,00	8	9,7	11,10	0,762	0,06	0,048	0,173	10,579	12,012	13,192	0,294	0,334	0,366		
40	31,00	30,00	89,00	8,9	11,2	13,60	1,016	0,08	0,076	0,226	11,338	13,277	15,300	0,315	0,369	0,425		
50	39,00	41,00	104,00	9,6	12,4	15,60	1,270	0,10	0,104	0,264	11,928	14,288	16,986	0,331	0,397	0,472		
60	46,00	50,00	121,00	10,1	13,2	17,10	1,524	0,12	0,127	0,307	12,349	14,963	18,250	0,343	0,416	0,507		
70	54,00	58,00	134,00	10,2	13,9	18,60	1,778	0,14	0,147	0,340	12,434	15,553	19,515	0,345	0,432	0,542		
80	57,00	67,00	146,00	10,3	14,3	19,80	2,032	0,14	0,170	0,371	12,518	15,890	20,526	0,348	0,441	0,570		
90	63,00	83,00	159,00	10,5	14,6	20,80	2,286	0,16	0,211	0,404	12,687	16,143	21,369	0,352	0,448	0,594		
100	68,00	89,00	163,00	10,4	14,9	21,10	2,540	0,17	0,226	0,414	12,602	16,396	21,622	0,350	0,455	0,601		
110	73,00	96,00	175,00	10,3	14,8	21,40	2,794	0,19	0,244	0,445	12,518	16,311	21,875	0,348	0,453	0,608		
120	79,00	100,00	187,00	10,1	14,8	21,60	3,048	0,20	0,254	0,475	12,349	16,311	22,044	0,343	0,453	0,612		
130	84,00	110,00	198,00	10	14,8	21,20	3,302	0,21	0,279	0,503	12,265	16,311	21,707	0,341	0,453	0,603		
140	88,00	120,00	211,00	10	14,6	21,30	3,556	0,22	0,305	0,536	12,265	16,143	21,791	0,341	0,448	0,605		
150	93,00	130,00	236,00	10	14,3	21,20	3,810	0,24	0,330	0,599	12,265	15,890	21,707	0,341	0,441	0,603		
160	98,00	140,00	263,00	9,8	14,1	21,00	4,064	0,25	0,356	0,668	12,097	15,721	21,538	0,336	0,437	0,598		
170	103,00	149,00	279,00	9,8	14,2	21,00	4,318	0,26	0,378	0,709	12,097	15,806	21,538	0,336	0,439	0,598		
180	108,00	158,00	301,00	9,7	14	20,90	4,572	0,27	0,401	0,765	12,012	15,637	21,454	0,334	0,434	0,596		
190	102,00	167,00	328,00	9,7	14	20,80	4,826	0,26	0,424	0,833	12,012	15,637	21,369	0,334	0,434	0,594		

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Noviembre  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA		[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	4	Ext. Vertical [°] =			0,0001					
ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.		=	-	Ext. Horizontal [°] =			0,001					
ALTURA PROBETA		[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO		=	2,45	CONDICION DE ENSAYO			CD					
CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15	20	VELOC. DE ENSAYO (mm/mín)			1,00					
								TIPO DE SUELO			SW					
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZONTAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00		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	0,9	0	4,3	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	5,2	1	7,7	0,254	0,02	0,013	0,038	8,219	4,678	10,326	0,228	0,130	0,287
20	17,00	14,00	42,00	7,3	4,8	9,4	0,508	0,04	0,036	0,107	9,989	7,882	11,759	0,277	0,219	0,327
30	24,00	19,00	68,00	8,8	6,9	11	0,762	0,06	0,048	0,173	11,254	9,652	13,108	0,313	0,268	0,364
40	31,00	30,00	89,00	9,8	8,1	12,5	1,016	0,08	0,076	0,226	12,097	10,663	14,373	0,336	0,296	0,399
50	39,00	41,00	104,00	10,2	9	14,1	1,270	0,10	0,104	0,264	12,434	11,422	15,721	0,345	0,317	0,437
60	46,00	50,00	121,00	10,5	9,8	15,2	1,524	0,12	0,127	0,307	12,687	12,097	16,649	0,352	0,336	0,462
70	54,00	58,00	134,00	10,6	10,4	16	1,778	0,14	0,147	0,340	12,771	12,602	17,323	0,355	0,350	0,481
80	57,00	67,00	146,00	10,6	11,1	16,8	2,032	0,14	0,170	0,371	12,771	13,192	17,997	0,355	0,366	0,500
90	63,00	83,00	159,00	10,3	11,8	17,2	2,286	0,16	0,211	0,404	12,518	13,783	18,335	0,348	0,383	0,509
100	68,00	89,00	163,00	10	12,2	17,8	2,540	0,17	0,226	0,414	12,265	14,120	18,840	0,341	0,392	0,523
110	73,00	96,00	175,00	9,5	12,5	18,5	2,794	0,19	0,244	0,445	11,844	14,373	19,431	0,329	0,399	0,540
120	79,00	100,00	187,00	9,3	12,7	19,1	3,048	0,20	0,254	0,475	11,675	14,541	19,936	0,324	0,404	0,554
130	84,00	110,00	198,00	9,3	12,8	19,8	3,302	0,21	0,279	0,503	11,675	14,626	20,526	0,324	0,406	0,570
140	88,00	120,00	211,00	9,2	13	20,1	3,556	0,22	0,305	0,536	11,591	14,794	20,779	0,322	0,411	0,577
150	93,00	130,00	236,00	9	13,2	20,7	3,810	0,24	0,330	0,599	11,422	14,963	21,285	0,317	0,416	0,591
160	98,00	140,00	263,00	9	13,7	21,5	4,064	0,25	0,356	0,668	11,422	15,384	21,960	0,317	0,427	0,610
170	103,00	149,00	279,00	8,9	13,7	21,3	4,318	0,26	0,378	0,709	11,338	15,384	21,791	0,315	0,427	0,605
180	108,00	158,00	301,00	8,9	13,5	21,30	4,572	0,27	0,401	0,765	11,338	15,216	21,791	0,315	0,423	0,605
190	102,00	167,00	328,00	8,5	13,5	21,00	4,826	0,26	0,424	0,833	11,001	15,216	21,538	0,306	0,423	0,598
200	104,00	176,00	348,00	8,5	13,4	20,80	5,080	0,26	0,447	0,884	11,001	15,131	21,369	0,306	0,420	0,594
210		187,00	372,00		13,4	20,80	5,334		0,475	0,945	3,835	15,131	21,369		0,420	0,594
220		198,00	396,00		13,2	20,60	5,588		0,503	1,006	3,835	14,963	21,201		0,416	0,589
230		207,00	406,00		13,20	20,50	5,842		0,526	1,031	3,835	14,963	21,117		0,416	0,587
240		216,00	429,00		13,20	20,50	6,096		0,549	1,090	3,835	14,963	21,117		0,416	0,587

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Noviembre  
 Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarjia Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA		[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	5	Ext. Vertical [ " ] =		0,001						
ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.		=	-	Ext. Horizontal [ " ] =		0,001						
ALTURA PROBETA		[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO		=	2,45	CONDICION DE ENSAYO		CD						
CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15	20	VELOC. DE ENSAYO (mm/min)		1,00						
				10		15	20	TIPO DE SUELO		SW						
LECTURA HORIZON TAL	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORM. HORIZON TAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	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	0,3	0	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	2,1	2	1,40	0,254	0,02	0,013	0,038	5,606	5,521	5,015	0,156	0,153	0,139
20	17,00	14,00	42,00	4,4	6,2	6,00	0,508	0,04	0,036	0,107	7,544	9,062	8,893	0,210	0,252	0,247
30	24,00	19,00	68,00	5,5	9,5	9,80	0,762	0,06	0,048	0,173	8,472	11,844	12,097	0,235	0,329	0,336
40	31,00	30,00	89,00	6,6	11,8	10,60	1,016	0,08	0,076	0,226	9,399	13,783	12,771	0,261	0,383	0,355
50	39,00	41,00	104,00	7,5	13,7	13,60	1,270	0,10	0,104	0,264	10,158	15,384	15,300	0,282	0,427	0,425
60	46,00	50,00	121,00	8,1	15,1	15,40	1,524	0,12	0,127	0,307	10,663	16,564	16,817	0,296	0,460	0,467
70	54,00	58,00	134,00	8,4	16	17,10	1,778	0,14	0,147	0,340	10,916	17,323	18,250	0,303	0,481	0,507
80	57,00	67,00	146,00	8,8	16,4	18,90	2,032	0,14	0,170	0,371	11,254	17,660	19,768	0,313	0,491	0,549
90	63,00	83,00	159,00	8,9	16,7	20,00	2,286	0,16	0,211	0,404	11,338	17,913	20,695	0,315	0,498	0,575
100	68,00	89,00	163,00	9	16,8	20,50	2,540	0,17	0,226	0,414	11,422	17,997	21,117	0,317	0,500	0,587
110	73,00	96,00	175,00	9	16,5	20,60	2,794	0,19	0,244	0,445	11,422	17,745	21,201	0,317	0,493	0,589
120	79,00	100,00	187,00	8,9	15,9	20,50	3,048	0,20	0,254	0,475	11,338	17,239	21,117	0,315	0,479	0,587
130	84,00	110,00	198,00	8,85	14,9	20,00	3,302	0,21	0,279	0,503	11,296	16,396	20,695	0,314	0,455	0,575
140	88,00	120,00	211,00	8,8	13,7	19,50	3,556	0,22	0,305	0,536	11,254	15,384	20,274	0,313	0,427	0,563
150	93,00	130,00	236,00	8,7	13,5	19,40	3,810	0,24	0,330	0,599	11,169	15,216	20,189	0,310	0,423	0,561
160	98,00	140,00	263,00	8,7	13,5	19,30	4,064	0,25	0,356	0,668	11,169	15,216	20,105	0,310	0,423	0,558
170	103,00	149,00	279,00	8,3	13,5	19,30	4,318	0,26	0,378	0,709	10,832	15,216	20,105	0,301	0,423	0,558
180	108,00	158,00	301,00		13,4	19,20	4,572	0,27	0,401	0,765	3,835	15,131	20,021		0,420	0,556
190	102,00	167,00	328,00		13,2	18,90	4,826	0,26	0,424	0,833	3,835	14,963	19,768		0,416	0,549
200	104,00	176,00	348,00			18,90	5,080	0,26	0,447	0,884	3,835	3,835	19,768			0,549

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Noviembre  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA			[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	6	Ext. Vertical [°] =		0,001				
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.			=	-	Ext. Horizontal [°] =		0,001				
ALTURA PROBETA			[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO			=	2,297	CONDICION DE ENSAYO		CD				
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20			VELOC. DE ENSAYO (mm/min)		1,00				
										TIPO DE SUELO		SW				
LECTURA HORIZON TAL	LECTURA EXF. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZON TAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00		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	0,3	0	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	2,1	2	1,40	0,254	0,02	0,013	0,038	5,606	5,521	5,015	0,156	0,153	0,139
20	17,00	14,00	42,00	4,4	6,2	6,00	0,508	0,04	0,036	0,107	7,544	9,062	8,893	0,210	0,252	0,247
30	24,00	19,00	68,00	5,5	9,5	9,80	0,762	0,06	0,048	0,173	8,472	11,844	12,097	0,235	0,329	0,336
40	31,00	30,00	89,00	6,6	11,8	10,60	1,016	0,08	0,076	0,226	9,399	13,783	12,771	0,261	0,383	0,355
50	39,00	41,00	104,00	7,5	13,7	13,60	1,270	0,10	0,104	0,264	10,158	15,384	15,300	0,282	0,427	0,425
60	46,00	50,00	121,00	8,1	15,1	15,40	1,524	0,12	0,127	0,307	10,663	16,564	16,817	0,296	0,460	0,467
70	54,00	58,00	134,00	8,4	16,4	17,10	1,778	0,14	0,147	0,340	10,916	17,660	18,250	0,303	0,491	0,507
80	57,00	67,00	146,00	8,8	16,7	18,90	2,032	0,14	0,170	0,371	11,254	17,913	19,768	0,313	0,498	0,549
90	63,00	83,00	159,00	8,9	16,9	20,00	2,286	0,16	0,211	0,404	11,338	18,082	20,695	0,315	0,502	0,575
100	68,00	89,00	163,00	9	17,1	20,50	2,540	0,17	0,226	0,414	11,422	18,250	21,117	0,317	0,507	0,587
110	73,00	96,00	175,00	9	17	20,60	2,794	0,19	0,244	0,445	11,422	18,166	21,201	0,317	0,505	0,589
120	79,00	100,00	187,00	8,8	16,8	20,50	3,048	0,20	0,254	0,475	11,254	17,997	21,117	0,313	0,500	0,587
130	84,00	110,00	198,00	8,6	16,6	20,00	3,302	0,21	0,279	0,503	11,085	17,829	20,695	0,308	0,495	0,575
140	88,00	120,00	211,00	8,6	16,5	19,50	3,556	0,22	0,305	0,536	11,085	17,745	20,274	0,308	0,493	0,563
150	93,00	130,00	236,00	8,5	16,5	19,30	3,810	0,24	0,330	0,599	11,001	17,745	20,105	0,306	0,493	0,558
160	98,00	140,00	263,00		16,5	19,30	4,064	0,25	0,356	0,668	3,835	17,745	20,105		0,493	0,558
170	103,00	149,00	279,00		16,4	19,10	4,318	0,26	0,378	0,709	3,835	17,660	19,936		0,491	0,554
180	108,00	158,00	301,00		16,4	18,90	4,572	0,27	0,401	0,765	3,835	17,660	19,768		0,491	0,549

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Noviembre  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA		[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =		7	Ext. Vertical [ ° ] =				0,001			
ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.		=		-	Ext. Horizontal [ ° ] =				0,001			
ALTURA PROBETA		[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO		=		-	CONDICION DE ENSAYO				CD			
CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15		20	VELOC. DE ENSAYO (mm/min)				1,00			
				10		15		20	TIPO DE SUELO				SW			
LECTURA HORIZON TAL	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZON TAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00		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	0	0	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	5,5	3,2	9,8	0,254	0,02	0,013	0,038	8,472	6,533	12,097	0,235	0,181	0,336
20	17,00	14,00	42,00	7,3	5,4	12,7	0,508	0,04	0,036	0,107	9,989	8,387	14,541	0,277	0,233	0,404
30	24,00	19,00	68,00	8,7	7,5	14,6	0,762	0,06	0,048	0,173	11,169	10,158	16,143	0,310	0,282	0,448
40	31,00	30,00	89,00	9,8	9,1	15,7	1,016	0,08	0,076	0,226	12,097	11,506	17,070	0,336	0,320	0,474
50	39,00	41,00	104,00	10,3	10,8	16,2	1,270	0,10	0,104	0,264	12,518	12,940	17,492	0,348	0,359	0,486
60	46,00	50,00	121,00	10,7	12,3	16,8	1,524	0,12	0,127	0,307	12,855	14,204	17,997	0,357	0,395	0,500
70	54,00	58,00	134,00	10,9	13,6	17,4	1,778	0,14	0,147	0,340	13,024	15,300	18,503	0,362	0,425	0,514
80	57,00	67,00	146,00	10,8	14,2	17,9	2,032	0,14	0,170	0,371	12,940	15,806	18,925	0,359	0,439	0,526
90	63,00	83,00	159,00	10,8	14,5	18,3	2,286	0,16	0,211	0,404	12,940	16,059	19,262	0,359	0,446	0,535
100	68,00	89,00	163,00	10,7	14,7	18,6	2,540	0,17	0,226	0,414	12,855	16,227	19,515	0,357	0,451	0,542
110	73,00	96,00	175,00	10,6	14,9	19,1	2,794	0,19	0,244	0,445	12,771	16,396	19,936	0,355	0,455	0,554
120	79,00	100,00	187,00	10,5	14,8	19,7	3,048	0,20	0,254	0,475	12,687	16,311	20,442	0,352	0,453	0,568
130		110,00	198,00		14,8	20,3	3,302	0,00	0,279	0,503	3,835	16,311	20,948		0,453	0,582
140		120,00	211,00		14,5	20,9	3,556	0,00	0,305	0,536	3,835	16,059	21,454		0,446	0,596
150		130,00	236,00		14,5	21	3,810	0,00	0,330	0,599	3,835	16,059	21,538		0,446	0,598
160		140,00	263,00		14,3	21,5	4,064	0,00	0,356	0,668	3,835	15,890	21,960		0,441	0,610
170		149,00	279,00		14,3	20,8	4,318	0,00	0,378	0,709	3,835	15,890	21,369		0,441	0,594
180			301,00			20,6	4,572	0,00	0,000	0,765	3,835	3,835	21,201			0,589
190			328,00			20,4	4,826	0,00	0,000	0,833	3,835	3,835	21,032			0,584
200			348,00			20,1	5,080	0,00	0,000	0,884	3,835	3,835	20,779			0,577
210			372,00			19,9	5,334	0,00	0,000	0,945	3,835	3,835	20,611			0,573

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas

Fecha: Noviembre

Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar

Procedencia: Erquiz Tarija Mendez

Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA															Ext. Vertical [ " ] =	0,001
LADO PROBETA			[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA			Nº =	8	Ext. Horizontal [ " ] =			0,001			
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.			=	-	CONDICION DE ENSAYO			CD			
ALTURA PROBETA			[cm] =	2,48	PESO ESPECIFICO			2,45	=	-	VELOC. DE ENSAYO (mm/min)			1,00		
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20	Kg			TIPO DE SUELO			SW		
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZONTAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00		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	0,3	0,1	0,30	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	4,5	5,8	3,30	0,254	0,02	0,013	0,038	7,629	8,725	6,617	0,212	0,242	0,184
20	17,00	14,00	42,00	5,8	8,3	7,90	0,508	0,04	0,036	0,107	8,725	10,832	10,495	0,242	0,301	0,292
30	24,00	19,00	68,00	6,7	10	11,10	0,762	0,06	0,048	0,173	9,483	12,265	13,192	0,263	0,341	0,366
40	31,00	30,00	89,00	7,4	11,1	13,60	1,016	0,08	0,076	0,226	10,073	13,192	15,300	0,280	0,366	0,425
50	39,00	41,00	104,00	7,9	12,1	15,60	1,270	0,10	0,104	0,264	10,495	14,035	16,986	0,292	0,390	0,472
60	46,00	50,00	121,00	8,3	12,8	17,10	1,524	0,12	0,127	0,307	10,832	14,626	18,250	0,301	0,406	0,507
70	54,00	58,00	134,00	8,7	13,2	18,60	1,778	0,14	0,147	0,340	11,169	14,963	19,515	0,310	0,416	0,542
80	57,00	67,00	146,00	9,4	13,4	19,80	2,032	0,14	0,170	0,371	11,759	15,131	20,526	0,327	0,420	0,570
90	63,00	83,00	159,00	9,6	13,5	20,80	2,286	0,16	0,211	0,404	11,928	15,216	21,369	0,331	0,423	0,594
100	68,00	89,00	163,00	9,8	13,8	21,10	2,540	0,17	0,226	0,414	12,097	15,469	21,622	0,336	0,430	0,601
110	73,00	96,00	175,00	10,1	14	21,40	2,794	0,19	0,244	0,445	12,349	15,637	21,875	0,343	0,434	0,608
120	79,00	100,00	187,00	10	14	21,60	3,048	0,20	0,254	0,475	12,265	15,637	22,044	0,341	0,434	0,612
130	84,00	110,00	198,00	10	13,8	21,20	3,302	0,21	0,279	0,503	12,265	15,469	21,707	0,341	0,430	0,603
140	88,00	120,00	211,00	9,7	13,7	21,30	3,556	0,22	0,305	0,536	12,012	15,384	21,791	0,334	0,427	0,605
150	93,00	130,00	236,00	9,5	13,5	21,20	3,810	0,24	0,330	0,599	11,844	15,216	21,707	0,329	0,423	0,603
160	98,00	140,00	263,00	9,5	13,5	20,80	4,064	0,25	0,356	0,668	11,844	15,216	21,369	0,329	0,423	0,594
170	103,00	149,00	279,00	9,3	12,9	20,70	4,318	0,26	0,378	0,709	11,675	14,710	21,285	0,324	0,409	0,591
180	108,00	158,00	301,00	9,3	12,8	20,70	4,572	0,27	0,401	0,765	11,675	14,626	21,285	0,324	0,406	0,591
190	102,00	167,00	328,00	9,3	12,8	20,50	4,826	0,26	0,424	0,833	11,675	14,626	21,117	0,324	0,406	0,587
200	104,00	176,00	348,00	9,1	12,6	20,50	5,080	0,26	0,447	0,884	11,506	14,457	21,117	0,320	0,402	0,587
210	108,00	187,00	372,00	8,9	12,6	20,30	5,334	0,27	0,475	0,945	11,338	14,457	20,948	0,315	0,402	0,582
220	112,00	198,00	396,00	8,7	12,6	20,30	5,588	0,28	0,503	1,006	11,169	14,457	20,948	0,310	0,402	0,582
230	112,00	207,00	406,00	8,7	12,50	20,20	5,842	0,28	0,526	1,031	11,169	14,373	20,864	0,310	0,399	0,580
240		216,00	429,00		12,30	20,00	6,096		0,549	1,090		14,204	20,695		0,395	0,575
250		225,00	466,00		12,30	19,80	6,350		0,572	1,184		14,204	20,526		0,395	0,570
260		234,00	489,00		12,30	19,80	6,604		0,594	1,242		14,204	20,526		0,395	0,570
270		243,00	521,00		12,30	19,80	6,858		0,617	1,323		14,204	20,526		0,395	0,570

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Noviembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarjia Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA		[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	9	Ext. Vertical [ ° ] =				0,001				
ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.		=	-	Ext. Horizontal [ ° ] =				0,001				
ALTURA PROBETA		[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO		2,45	=	-	CONDICION DE ENSAYO				CD			
CARGA APLICADA		[kg] =	-	10	15	20	Kg	VELOC. DE ENSAYO (mm/min)				1,00				
TIPO DE SUELO																
SW																
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION HORIZON	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
HORIZON TAL	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
10	7,00	5,00	15,00	2,20	2,00	1,20	0,254	0,02	0,013	0,038	5,690	5,521	4,847	0,158	0,153	0,135
20	17,00	14,00	42,00	4,30	6,20	6,30	0,508	0,04	0,036	0,107	7,460	9,062	9,146	0,207	0,252	0,254
30	24,00	19,00	68,00	5,60	9,50	9,80	0,762	0,06	0,048	0,173	8,556	11,844	12,097	0,238	0,329	0,336
40	31,00	30,00	89,00	6,70	11,80	10,50	1,016	0,08	0,076	0,226	9,483	13,783	12,687	0,263	0,383	0,352
50	39,00	41,00	104,00	7,80	13,70	13,70	1,270	0,10	0,104	0,264	10,411	15,384	15,384	0,289	0,427	0,427
60	46,00	50,00	121,00	8,10	15,10	15,30	1,524	0,12	0,127	0,307	10,663	16,564	16,733	0,296	0,460	0,465
70	54,00	58,00	134,00	8,60	16,40	16,90	1,778	0,14	0,147	0,340	11,085	17,660	18,082	0,308	0,491	0,502
80	57,00	67,00	146,00	8,40	16,70	17,80	2,032	0,14	0,170	0,371	10,916	17,913	18,840	0,303	0,498	0,523
90	63,00	83,00	159,00	8,90	17,00	18,50	2,286	0,16	0,211	0,404	11,338	18,166	19,431	0,315	0,505	0,540
100	68,00	89,00	163,00	9,10	17,20	19,60	2,540	0,17	0,226	0,414	11,506	18,335	20,358	0,320	0,509	0,565
110	73,00	96,00	175,00	9,10	17,20	20,60	2,794	0,19	0,244	0,445	11,506	18,335	21,201	0,320	0,509	0,589
120	79,00	100,00	187,00	8,90	16,90	20,50	3,048	0,20	0,254	0,475	11,338	18,082	21,117	0,315	0,502	0,587
130	84,00	110,00	198,00	8,60	16,90	20,00	3,302	0,21	0,279	0,503	11,085	18,082	20,695	0,308	0,502	0,575
140	88,00	120,00	211,00	8,60	16,70	19,80	3,556	0,22	0,305	0,536	11,085	17,913	20,526	0,308	0,498	0,570
150	93,00	130,00	236,00	8,40	16,70	19,70	3,810	0,24	0,330	0,599	10,916	17,913	20,442	0,303	0,498	0,568
160	98,00	140,00	263,00	8,40	16,50	19,60	4,064	0,25	0,356	0,668	10,916	17,745	20,358	0,303	0,493	0,565
170	103,00	149,00	279,00	8,40	16,40	19,60	4,318	0,26	0,378	0,709	10,916	17,660	20,358	0,303	0,491	0,565
180		158,00	301,00		16,40	19,60	4,572		0,401	0,765		17,660	20,358		0,491	0,565
190		167,00			16,40		4,826			0,424			17,660		0,491	

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

LECTURA	DESCRIPCIÓN MUESTRA							DEFORMACION HORIZONTAL	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	LADO PROBETA		[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA		N° =		1	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00
HORIZON TAL	ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.		=	-	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00
	ALTIMETRIA PROBETA		[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO		=	-	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00
	CARGA APLICADA		[kg] =	-					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	0,000	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	0,001
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	0,001
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	0,001
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	0,001
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	0,001
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	0,001
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	0,001
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	0,001
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	0,001
100	68,00	89,00	163,00	8,90	12,00	20,00	2,540	0,17	0,226	0,444	11,338	13,951	20,695	0,315	0,388	0,575	0,001
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	0,001
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	0,001
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	0,001
140		120,00	211,00		12,90	20,10	3,556		0,305	0,536		14,710	20,779		0,409	0,577	0,001
150		130,00	236,00		13,10	20,10	3,810		0,330	0,599		14,878	20,779		0,413	0,577	0,001
160		140,00	263,00		13,20	19,80	4,064		0,356	0,668		14,963	20,526		0,416	0,570	0,001
170		149,00	279,00		13,20	19,80	4,318		0,378	0,709		14,963	20,526		0,416	0,570	0,001
180		158,00	301,00		13,10	19,70	4,572		0,401	0,765		14,878	20,442		0,413	0,568	0,001
190		167,00	328,00		13,00	19,50	4,826		0,424	0,833		14,794	20,274		0,411	0,563	0,001
200		176,00	348,00		13,00	19,50	5,080		0,447	0,884		14,794	20,274		0,411	0,563	0,001
210		187,00			12,90		5,334		0,475			14,710			0,409		0,001
220		198,00			12,80		5,588		0,503			14,626			0,406		0,001
230																	0,001
240																	0,001
250																	0,001
260																	0,001
270																	0,001

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA			
LADO PROBETA	[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA
ÁREA PROBETA	[cm <sup>2</sup> ] =	36,00	FAC. DE CALIBR.
ALTURA PROBETA	[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10 15 20

Ext. Vertical [ " ] =		0,001
Ext. Horizontal [ " ] =		0,001
CONDICION DE ENSAYO		CD
VELOC. DE ENSAYO (mm/min)		0,50
TIPO DE SUELO		SW

LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	0,80	5,70	3,00	0,254	0,02	0,013	0,038	4,510	8,640	6,364	0,125	0,240	0,177
20	17,00	14,00	42,00	1,80	7,90	5,10	0,508	0,04	0,036	0,107	5,353	10,495	8,135	0,149	0,292	0,226
30	24,00	19,00	68,00	4,20	9,50	8,10	0,762	0,06	0,048	0,173	7,376	11,844	10,663	0,205	0,329	0,296
40	31,00	30,00	89,00	6,30	10,70	10,40	1,016	0,08	0,076	0,226	9,146	12,855	12,602	0,254	0,357	0,350
50	39,00	41,00	104,00	7,00	11,80	12,50	1,270	0,10	0,104	0,264	9,736	13,783	14,373	0,270	0,383	0,399
60	46,00	50,00	121,00	7,60	12,40	13,40	1,524	0,12	0,127	0,307	10,242	14,288	15,131	0,284	0,397	0,420
70	54,00	58,00	134,00	7,90	12,90	15,00	1,778	0,14	0,147	0,340	10,495	14,710	16,480	0,292	0,409	0,458
80	57,00	67,00	146,00	8,60	13,10	15,80	2,032	0,14	0,170	0,371	11,085	14,878	17,154	0,308	0,413	0,477
90	63,00	83,00	159,00	9,30	13,10	16,30	2,286	0,16	0,211	0,404	11,675	14,878	17,576	0,324	0,413	0,488
100	68,00	89,00	163,00	9,90	13,20	16,80	2,540	0,17	0,226	0,414	12,181	14,963	17,997	0,338	0,416	0,500
110	73,00	96,00	175,00	10,10	13,20	17,50	2,794	0,19	0,244	0,445	12,349	14,963	18,588	0,343	0,416	0,516
120	79,00	100,00	187,00	10,00	13,20	18,20	3,048	0,20	0,254	0,475	12,265	14,963	19,178	0,341	0,416	0,533
130	84,00	110,00	198,00	10,00	13,00	18,80	3,302	0,21	0,279	0,503	12,265	14,794	19,683	0,341	0,411	0,547
140	88,00	120,00	211,00	10,00	12,90	19,40	3,556	0,22	0,305	0,536	12,265	14,710	20,189	0,341	0,409	0,561
150	93,00	130,00	236,00	9,90	12,80	19,80	3,810	0,24	0,330	0,599	12,181	14,626	20,526	0,338	0,406	0,570
160	98,00		263,00	9,80		19,90	4,064	0,25		0,668	12,097		20,611	0,336		0,573
170	103,00		279,00	9,80		19,80	4,318	0,26		0,709	12,097		20,526	0,336		0,570
180			301,00			19,80	4,572			0,765			20,526			0,570
190			328,00			19,80	4,826			0,833			20,526			0,570
200			348,00			19,60	5,080			0,884			20,358			0,565
210			372,00			19,60	5,334			0,945			20,358			0,565
220							5,588									
230							5,842									
240							6,096									
250							6,350									
260							6,604									
270							6,858									

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA			
LADO PROBETA	[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA
ÁREA PROBETA	[cm <sup>2</sup> ] =	36,00	FAC. DE CALIBR.
ALTURA PROBETA	[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10 15 20

Ext. Vertical [ " ] =	0,0001
Ext. Horizontal [ " ] =	0,001
CONDICION DE ENSAYO	CD
VELOC. DE ENSAYO (mm/min)	0,50
TIPO DE SUELO	SW

LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	5,00	4,80	3,00	0,254	0,02	0,013	0,038	8,050	7,882	6,364	0,224	0,219	0,177
20	17,00	14,00	42,00	6,30	7,10	5,10	0,508	0,04	0,056	0,107	9,146	9,820	8,135	0,254	0,273	0,226
30	24,00	19,00	68,00	7,60	8,20	8,10	0,762	0,06	0,048	0,173	10,242	10,748	10,663	0,284	0,299	0,296
40	31,00	30,00	89,00	8,20	9,00	10,40	1,016	0,08	0,076	0,226	10,748	11,422	12,602	0,299	0,317	0,350
50	39,00	41,00	104,00	8,40	9,90	12,50	1,270	0,10	0,104	0,264	10,916	12,181	14,373	0,303	0,338	0,399
60	46,00	50,00	121,00	8,50	10,80	13,40	1,524	0,12	0,127	0,307	11,001	12,940	15,131	0,306	0,359	0,420
70	54,00	58,00	134,00	8,50	11,40	15,00	1,778	0,14	0,147	0,340	11,001	13,445	16,480	0,306	0,373	0,458
80	57,00	67,00	146,00	8,40	11,90	15,80	2,032	0,14	0,170	0,371	10,916	13,867	17,154	0,303	0,385	0,477
90	63,00	83,00	159,00	8,30	12,20	16,30	2,286	0,16	0,211	0,404	10,832	14,204	17,576	0,301	0,395	0,488
100	68,00	89,00	163,00	8,20	12,50	16,80	2,540	0,17	0,226	0,414	10,748	14,373	17,997	0,299	0,399	0,500
110	73,00	96,00	175,00	7,80	12,80	17,50	2,794	0,19	0,244	0,445	10,411	14,626	18,588	0,289	0,406	0,516
120		100,00	187,00		12,90	18,20	3,048		0,254	0,475	3,835	14,710	19,178		0,409	0,533
130		110,00	198,00		12,90	18,80	3,302		0,279	0,503	3,835	14,710	19,683		0,409	0,547
140		120,00	211,00		12,90	19,40	3,556		0,305	0,536	3,835	14,710	20,189		0,409	0,561
150		130,00	226,00		12,90	19,80	3,810		0,330	0,599	3,835	14,710	20,526		0,409	0,570
160		140,00	263,00		12,90	19,90	4,064		0,356	0,668	3,835	14,710	20,611		0,409	0,573
170		149,00	279,00		12,90	19,80	4,318		0,378	0,709	3,835	14,710	20,526		0,409	0,570
180		158,00	301,00		12,80	19,80	4,572		0,401	0,765	3,835	14,626	20,526		0,406	0,570
190			328,00			19,80	4,826			0,833	3,835	3,835	20,526			0,570
200			348,00			19,60	5,080			0,884	3,835	3,835	20,358			0,565
210			372,00			19,60	5,334			0,945	3,835	3,835	20,358			0,565
220							5,588				3,835	3,835	3,835			
230							5,842				3,835	3,835	3,835			
240							6,096				3,835	3,835	3,835			
250							6,350				3,835	3,835	3,835			
260							6,604				3,835	3,835	3,835			
270							6,858				3,835	3,835	3,835			

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																		
LADO PROBETA		[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA		Nº =	4										Ext. Vertical [°] =	0,001
ÁREA PROBETA		[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.		=	-										Ext. Horizontal [°] =	0,001
ALTURA PROBETA		[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO		=	2,45										CONDICION DE ENSAYO	CD
CARGA APLICADA		[kg] =	-	10		15	20										VELOC. DE ENSAYO (mm/min)	0,50
																	TIPO DE SUELO	SW
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE				
	HORIZON TAL	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
10	7,00	5,00	15,00	1,90	0,60	4,30	0,254	0,02	0,013	0,038	3,835	3,835	3,835	0,107	0,107	0,107	0,107	
20	17,00	14,00	42,00	4,20	3,30	7,00	0,508	0,04	0,036	0,107	5,437	4,341	7,460	0,151	0,121	0,207	0,207	
30	24,00	19,00	68,00	5,60	5,90	9,20	0,762	0,06	0,048	0,173	7,376	6,617	9,736	0,205	0,184	0,270	0,270	
40	31,00	30,00	89,00	7,10	7,90	10,90	1,016	0,08	0,076	0,226	8,556	8,809	11,591	0,238	0,245	0,322	0,322	
50	39,00	41,00	104,00	8,20	9,10	14,00	1,270	0,10	0,104	0,264	9,830	10,495	13,024	0,273	0,292	0,362	0,362	
60	46,00	50,00	121,00	9,00	10,20	15,60	1,524	0,12	0,127	0,307	10,748	11,506	15,637	0,299	0,320	0,434	0,434	
70	54,00	58,00	134,00	9,70	11,10	16,70	1,778	0,14	0,147	0,340	11,422	12,434	16,986	0,317	0,345	0,472	0,472	
80	57,00	67,00	146,00	10,00	11,90	17,80	2,032	0,14	0,170	0,371	12,012	13,192	17,913	0,334	0,366	0,498	0,498	
90	63,00	83,00	159,00	10,20	12,60	18,70	2,286	0,16	0,211	0,404	12,265	13,867	18,840	0,341	0,385	0,523	0,523	
100	68,00	89,00	163,00	10,30	13,20	19,40	2,540	0,17	0,226	0,414	12,434	14,457	19,599	0,345	0,402	0,544	0,544	
110	73,00	96,00	175,00	10,40	13,60	20,20	2,794	0,19	0,244	0,445	12,518	14,963	20,189	0,348	0,416	0,561	0,561	
120	79,00	100,00	187,00	10,30	13,80	20,80	3,048	0,20	0,254	0,475	12,602	15,300	20,864	0,350	0,425	0,580	0,580	
130	84,00	110,00	198,00	10,30	13,90	21,00	3,302	0,21	0,279	0,503	12,518	15,469	21,369	0,348	0,430	0,594	0,594	
140	88,00	120,00	211,00	10,10	14,00	21,40	3,556	0,22	0,305	0,536	12,518	15,553	21,538	0,348	0,432	0,598	0,598	
150	93,00	130,00	236,00	9,90	14,00	21,80	3,810	0,24	0,330	0,599	12,349	15,637	21,875	0,343	0,434	0,608	0,608	
160	98,00	140,00	263,00	9,80	14,00	19,20	4,064	0,25	0,356	0,668	12,181	15,637	22,212	0,338	0,434	0,617	0,617	
170	103,00	149,00	279,00	9,50	13,90	19,20	4,318	0,26	0,378	0,709	12,097	15,637	20,021	0,336	0,434	0,556	0,556	
180		158,00	301,00		13,80	18,70	4,572		0,401	0,765	11,844	15,553	20,021	0,329	0,432	0,556	0,556	
190		167,00	328,00		13,60	18,70	4,826		0,424	0,833		15,469	19,599		0,430	0,544	0,544	
200		176,00			13,50		5,080		0,447	0,000		15,300	19,599		0,425	0,544	0,544	
										0,000		15,216			0,423			

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA			
LADO PROBETA	[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA
ÁREA PROBETA	[cm <sup>2</sup> ] =	36,00	FAC. DE CALIBR.
ALTURA PROBETA	[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO
CARGA APLICADA	[kg] =	-	10 15 20

Ext. Vertical [°] =		0,001
Ext. Horizontal [°] =		0,001
CONDICION DE ENSAYO		CD
VELOC. DE ENSAYO (mm/min)		0,50
TIPO DE SUELO		SW

LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	6,30	0,70	2,70	0,254	0,02	0,013	0,038	8,978	4,425	6,111	0,249	0,123	0,170
20	17,00	14,00	42,00	7,30	3,30	5,30	0,508	0,04	0,036	0,107	9,989	6,617	8,303	0,277	0,184	0,231
30	24,00	19,00	68,00	8,30	5,80	7,50	0,762	0,06	0,048	0,173	10,663	8,725	10,158	0,296	0,242	0,282
40	31,00	30,00	89,00	8,40	7,40	10,30	1,016	0,08	0,076	0,226	10,916	10,073	12,518	0,303	0,280	0,348
50	39,00	41,00	104,00	8,80	8,40	13,00	1,270	0,10	0,104	0,264	11,254	10,916	14,794	0,313	0,303	0,411
60	46,00	50,00	121,00	8,90	9,50	15,10	1,524	0,12	0,127	0,307	11,338	11,844	16,564	0,315	0,329	0,460
70	54,00	58,00	134,00	8,90	10,20	17,10	1,778	0,14	0,147	0,340	11,338	12,434	18,250	0,315	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		96,00	175,00		12,40	20,30	2,794		0,244	0,445		14,288	20,948		0,397	0,582
120		100,00	187,00		12,70	20,40	3,048		0,254	0,475		14,541	21,032		0,404	0,584
130		110,00	198,00		12,80	20,40	3,302		0,279	0,503		14,626	21,032		0,406	0,584
140		120,00	211,00		12,90	20,30	3,556		0,305	0,536		14,710	20,948		0,409	0,582
150		130,00	236,00		13,00	20,20	3,810		0,330	0,599		14,794	20,864		0,411	0,580
160		140,00	263,00		13,00	19,80	4,064		0,356	0,668		14,794	20,526		0,411	0,570
170		149,00	279,00		13,10	19,80	4,318		0,378	0,709		14,878	20,526		0,413	0,570
180		158,00	301,00		13,10	19,20	4,572		0,401	0,765		14,878	20,021		0,413	0,556
190		167,00			13,00		4,826		0,424			14,794			0,411	
200		176,00			13,00		5,080		0,447			14,794			0,411	
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	
230							5,842									
240							6,096									
250							6,350									
260							6,604									
270							6,858									

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	6,20	0,60	2,40	0,254	0,02	0,013	0,038	9,062	4,341	5,858	0,252	0,121	0,163
20	17,00	14,00	42,00	7,30	3,40	5,40	0,508	0,04	0,036	0,107	9,989	6,701	8,387	0,277	0,186	0,233
30	24,00	19,00	68,00	8,10	5,80	7,60	0,762	0,06	0,048	0,173	10,663	8,725	10,242	0,296	0,242	0,284
40	31,00	30,00	89,00	8,50	7,40	10,20	1,016	0,08	0,076	0,226	11,001	10,073	12,434	0,306	0,280	0,345
50	39,00	41,00	104,00	8,70	8,50	12,50	1,270	0,10	0,104	0,264	11,169	11,001	14,373	0,310	0,306	0,399
60	46,00	50,00	121,00	9,10	9,70	14,70	1,524	0,12	0,127	0,307	11,506	12,012	16,227	0,320	0,334	0,451
70	54,00	58,00	134,00	9,10	10,10	15,90	1,778	0,14	0,147	0,340	11,506	12,349	17,239	0,320	0,343	0,479
80	57,00	67,00	146,00	9,00	10,90	16,80	2,032	0,14	0,170	0,371	11,422	13,024	17,997	0,317	0,362	0,500
90	63,00	83,00	159,00	8,90	11,30	17,50	2,286	0,16	0,211	0,404	11,338	13,361	18,588	0,315	0,371	0,516
100	68,00	89,00	163,00	8,90	11,90	18,90	2,540	0,17	0,226	0,444	11,338	13,867	19,768	0,315	0,385	0,549
110	73,00	96,00	175,00	8,90	12,50	19,70	2,794	0,19	0,244	0,445	11,338	14,373	20,442	0,315	0,399	0,568
120	79,00	100,00	187,00	8,70	12,80	20,40	3,048	0,20	0,254	0,475	11,169	14,626	21,032	0,310	0,406	0,584
130		110,00	198,00		13,00	20,40	3,302		0,279	0,503		14,794	21,032		0,411	0,584
140		120,00	211,00		12,90	20,30	3,556		0,305	0,536		14,710	20,948		0,409	0,582
150		130,00	236,00		12,90	20,30	3,810		0,330	0,599		14,710	20,948		0,409	0,582
160		140,00	263,00		12,80	19,90	4,064		0,356	0,668		14,626	20,611		0,406	0,573
170		149,00	279,00		12,80	19,80	4,318		0,378	0,709		14,626	20,526		0,406	0,570
180		158,00	301,00		12,80	19,40	4,572		0,401	0,765		14,626	20,189		0,406	0,561
190		167,00	328,00		12,60	19,40	4,826		0,424	0,833		14,457	20,189		0,402	0,561
200		176,00			12,50		5,080		0,447			14,373			0,399	
210		187,00			12,50		5,334		0,475			14,373			0,399	
220		198,00			12,50		5,588		0,503			14,373			0,399	
230							5,842									
240							6,096									
250							6,350									
260							6,604									
270							6,858									

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	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	5,5	0,70	2,40	0,254	0,02	0,013	0,038	8,472	4,425	5,858	0,235	0,123	0,163
20	17,00	14,00	42,00	7,5	3,30	5,40	0,508	0,04	0,036	0,107	10,158	6,617	8,387	0,282	0,184	0,233
30	24,00	19,00	68,00	8,9	5,80	7,60	0,762	0,06	0,048	0,173	11,338	8,725	10,242	0,315	0,242	0,284
40	31,00	30,00	89,00	9,8	7,40	10,20	1,016	0,08	0,076	0,226	12,097	10,073	12,434	0,336	0,280	0,345
50	39,00	41,00	104,00	9,9	8,40	12,50	1,270	0,10	0,104	0,264	12,181	10,916	14,373	0,338	0,303	0,399
60	46,00	50,00	121,00	9,9	9,50	14,70	1,524	0,12	0,127	0,307	12,181	11,844	16,227	0,338	0,329	0,451
70	54,00	58,00	134,00	10,1	10,20	15,90	1,778	0,14	0,147	0,340	12,349	12,434	17,239	0,343	0,345	0,479
80	57,00	67,00	146,00	9,9	10,80	16,80	2,032	0,14	0,170	0,371	12,181	12,940	17,997	0,338	0,359	0,500
90	63,00	83,00	159,00	9,9	11,30	17,50	2,286	0,16	0,211	0,404	12,181	13,361	18,588	0,338	0,371	0,516
100	68,00	89,00	163,00	9,7	12,00	18,90	2,540	0,17	0,226	0,414	12,012	13,951	19,768	0,334	0,388	0,549
110	73,00	96,00	175,00	9,7	12,40	19,70	2,794	0,19	0,244	0,445	12,012	14,288	20,442	0,334	0,397	0,568
120	79,00	100,00	187,00	9,4	12,70	20,40	3,048	0,20	0,254	0,475	11,759	14,541	21,032	0,327	0,404	0,584
130		110,00	198,00		12,80	20,40	3,302		0,279	0,503		14,626	21,032		0,406	0,584
140		120,00	211,00		12,90	21,20	3,556		0,305	0,536		14,710	21,707		0,409	0,603
150		130,00	236,00		13,00	20,30	3,810		0,330	0,599		14,794	20,948		0,411	0,582
160		140,00	263,00		13,00	19,90	4,064		0,356	0,668		14,794	20,611		0,411	0,573
170		149,00	279,00		13,10	19,80	4,318		0,378	0,709		14,878	20,526		0,413	0,570
180		158,00	301,00		13,10	19,40	4,572		0,401	0,765		14,878	20,189		0,413	0,561
190		167,00	328,00		13,00	19,40	4,826		0,424	0,833		14,794	20,189		0,411	0,561
200		176,00			13,00		5,080		0,447			14,794			0,411	
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	
230																
240																
250																
260																
270																

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																
LADO PROBETA			[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA			N° =	8	Ext. Vertical [ ° ] =			0,001			
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.			=	-	Ext. Horizontal [ ° ] =			0,001			
ALTURA PROBETA			[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO			2,45	=	-	CONDICION DE ENSAYO			CD		
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20			VELOC. DE ENSAYO (mm/min)			0,50			
										TIPO DE SUELO			SW			
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE		
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
10	7,00	5,00	15,00	5,50	3,20	9,80	0,254	0,02	0,013	0,038	8,472	6,533	12,097	0,235	0,181	0,336
20	17,00	14,00	42,00	7,50	5,40	12,70	0,508	0,04	0,036	0,107	10,158	8,387	14,541	0,282	0,233	0,404
30	24,00	19,00	68,00	8,90	7,50	14,60	0,762	0,06	0,048	0,173	11,338	10,158	16,143	0,315	0,282	0,448
40	31,00	30,00	89,00	9,80	9,10	15,70	1,016	0,08	0,076	0,226	12,097	11,506	17,070	0,336	0,320	0,474
50	39,00	41,00	104,00	10,30	10,80	16,20	1,270	0,10	0,104	0,264	12,518	12,940	17,492	0,348	0,359	0,486
60	46,00	50,00	121,00	10,70	12,30	16,80	1,524	0,12	0,127	0,307	12,855	14,204	17,997	0,357	0,395	0,500
70	54,00	58,00	134,00	10,90	14,00	17,50	1,778	0,14	0,147	0,340	13,024	15,637	18,588	0,362	0,434	0,516
80	57,00	67,00	146,00	11,00	14,10	17,80	2,032	0,14	0,170	0,371	13,108	15,721	18,840	0,364	0,437	0,523
90	63,00	83,00	159,00	11,00	14,00	18,30	2,286	0,16	0,211	0,404	13,108	15,637	19,262	0,364	0,434	0,535
100	68,00	89,00	163,00	11,00	13,90	19,10	2,540	0,17	0,226	0,414	13,108	15,553	19,936	0,364	0,432	0,554
110	73,00	96,00	175,00	10,60	13,90	20,30	2,794	0,19	0,244	0,445	12,771	15,553	20,948	0,355	0,432	0,582
120	79,00	100,00	187,00	10,50	13,90	20,80	3,048	0,20	0,254	0,475	12,687	15,553	21,369	0,352	0,432	0,594
130		110,00	198,00		13,70	21,50	3,302		0,279	0,503		15,384	21,960		0,427	0,610
140		120,00	211,00		13,50	21,90	3,556		0,305	0,536		15,216	22,297		0,423	0,619
150		130,00	236,00		13,40	21,90	3,810		0,330	0,599		15,131	22,297		0,420	0,619
160		140,00	263,00		13,40	21,80	4,064		0,356	0,668		15,131	22,212		0,420	0,617
170		149,00	279,00		13,20	21,80	4,318		0,378	0,709		14,963	22,212		0,416	0,617
180			301,00			21,50	4,572			0,765			21,960			0,610
190			328,00			21,50	4,826			0,833			21,960			0,610
200			348,00			21,40	5,080			0,884			21,875			0,608
210																
220																
230																
240																
250																
260																
270																

Nota: El laboratorio de suelos no se hace responsable por los resultados que plantea esta investigacion 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: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas  
 Fecha: Diciembre  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez  
 Laboratorio: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Identificación: Ensayo de Corte Directo

DESCRIPCIÓN MUESTRA																	
LADO PROBETA			[cm] =	6,00	ANILLO DE PRUEBA			N° =	9			Ext. Vertical [ ° ] =		0,001			
ÁREA PROBETA			[cm²] =	36,00	FAC. DE CALIBR.			=	-			Ext. Horizontal [ ° ] =		0,001			
ALTURA PROBETA			[cm] =	2,50	PESO ESPECIFICO			2,45	=	-			CONDICION DE ENSAYO		CD		
CARGA APLICADA			[kg] =	-	10	15	20	Kg			VELOC. DE ENSAYO (mm/min)		0,50				
											TIPO DE SUELO		SW				
LECTURA	LECTURA EXT. VERTICAL			LECTURA ANILLO DE CARGA			DEFORMACION	DEFORMACION VERTICAL			FUERZA DE CORTE [Kg]			ESFUERZO CORTANTE			
	10,00	15,00	20,00	10,00	15,00	20,00	HORIZON TAL	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	5,50	3,20	2,40	0,254	0,02	0,013	0,038	8,472	6,533	5,858	0,235	0,181	0,163	
20	17,00	14,00	42,00	7,50	5,40	5,40	0,508	0,04	0,036	0,107	10,158	8,387	8,387	0,282	0,233	0,233	
30	24,00	19,00	68,00	8,90	7,50	7,60	0,762	0,06	0,048	0,173	11,338	10,158	10,242	0,315	0,282	0,284	
40	31,00	30,00	89,00	9,80	9,10	10,20	1,016	0,08	0,076	0,226	12,097	11,506	12,434	0,336	0,320	0,345	
50	39,00	41,00	104,00	10,30	10,80	12,50	1,270	0,10	0,104	0,264	12,518	12,940	14,373	0,348	0,359	0,399	
60	46,00	50,00	121,00	10,70	12,30	14,70	1,524	0,12	0,127	0,307	12,855	14,204	16,227	0,357	0,395	0,451	
70	54,00	58,00	134,00	10,90	13,50	15,90	1,778	0,14	0,147	0,340	13,024	15,216	17,239	0,362	0,423	0,479	
80	57,00	67,00	146,00	10,90	13,90	16,80	2,032	0,14	0,170	0,371	13,024	15,553	17,997	0,362	0,432	0,500	
90	63,00	83,00	159,00	10,80	13,90	17,50	2,286	0,16	0,211	0,404	12,940	15,553	18,588	0,359	0,432	0,516	
100	68,00	89,00	163,00	10,60	13,50	18,90	2,540	0,17	0,226	0,414	12,771	15,216	19,768	0,355	0,423	0,549	
110	73,00	96,00	175,00	10,60	13,50	19,70	2,794	0,19	0,244	0,445	12,771	15,216	20,442	0,355	0,423	0,568	
120	79,00	100,00	187,00	10,50	13,40	20,40	3,048	0,20	0,254	0,475	12,687	15,131	21,032	0,352	0,420	0,584	
130		110,00	198,00		13,40	21,50	3,302		0,279	0,503		15,131	21,960		0,420	0,610	
140		120,00	211,00		13,20	21,40	3,556		0,305	0,536		14,963	21,875		0,416	0,608	
150		130,00	236,00		13,20	21,40	3,810		0,330	0,599		14,963	21,875		0,416	0,608	
160		140,00	263,00		13,00	20,90	4,064		0,356	0,668		14,794	21,454		0,411	0,596	
170		149,00	279,00		13,00	20,90	4,318		0,378	0,709		14,794	21,454		0,411	0,596	
180			301,00			20,80	4,572			0,765			21,369			0,594	
190			328,00			20,80	4,826			0,833			21,369			0,594	
200			348,00			20,70	5,080			0,884			21,285			0,591	
210			372,00			20,70	5,334			0,945			21,285			0,591	
220																	
230																	
240																	
250																	
260																	
270																	

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



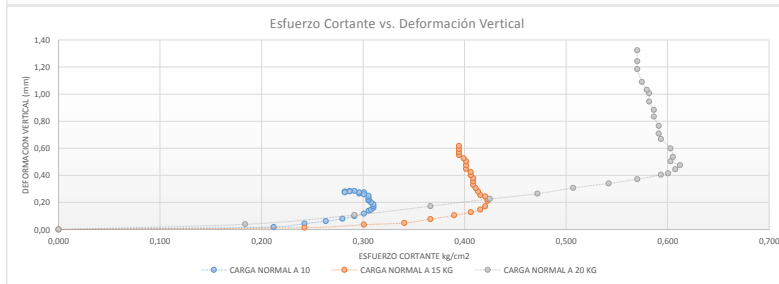
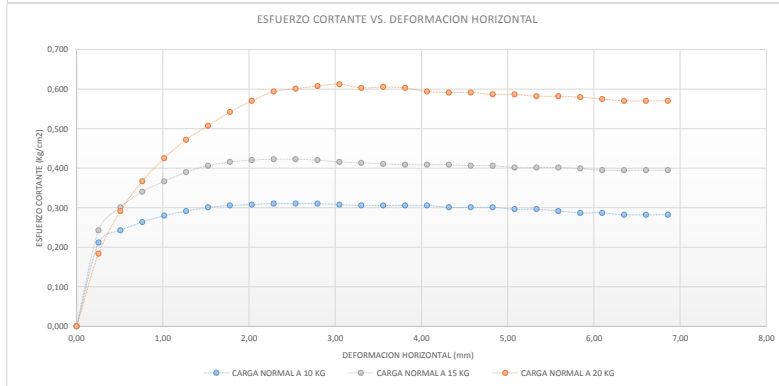
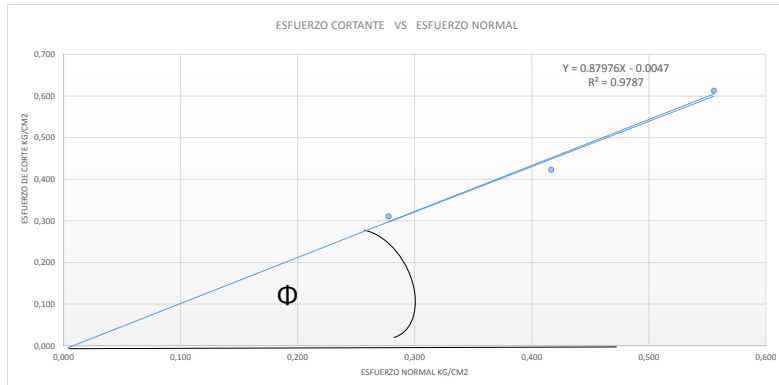
UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
 LABORATORIO DE SUELOS

**COHESION Y ANGULO DE FRICCION**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Noviembre  
 N° prueba: 1 **veloc: 1 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,310
0,417	0,423
0,556	0,612

COHESION	$\Phi$
0,00	41,34



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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

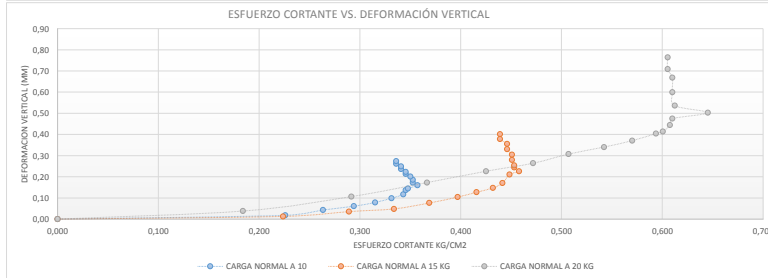
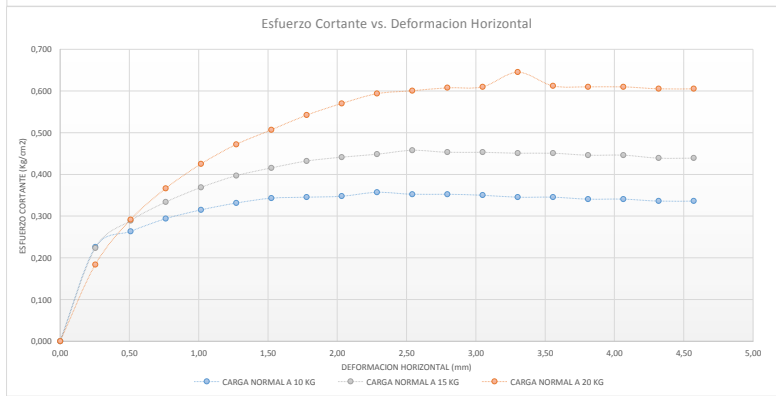
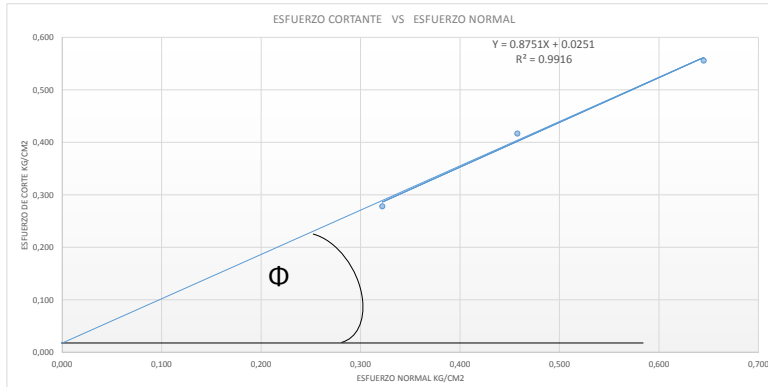


**COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Noviembre  
 N° prueba: 2 **veloc: 1 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,357
0,417	0,458
0,556	0,645

COHESIÓN	$\Phi$
0,03	41,19



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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



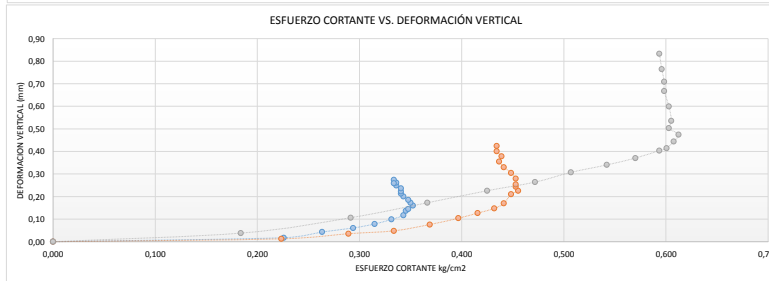
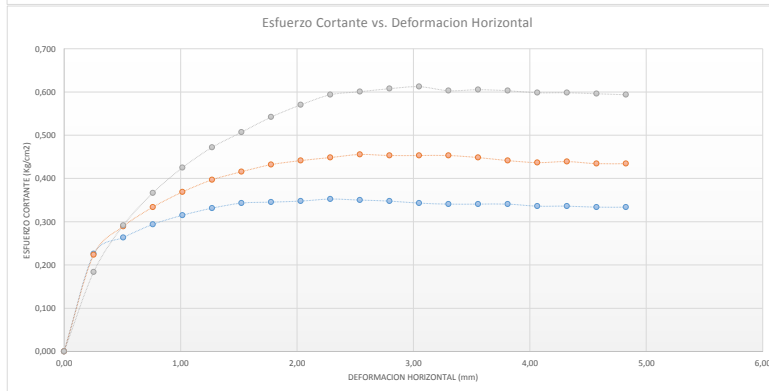
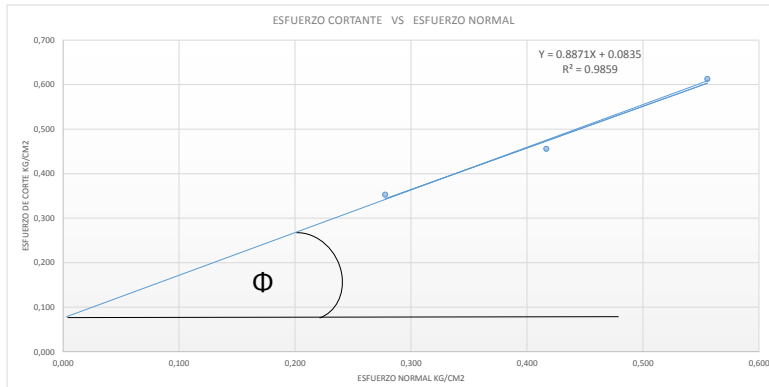


**COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Noviembre  
 N° prueba: 3 **veloc: 1 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,352
0,417	0,455
0,556	0,612

COHESION	$\Phi$
0,08	41,58



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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

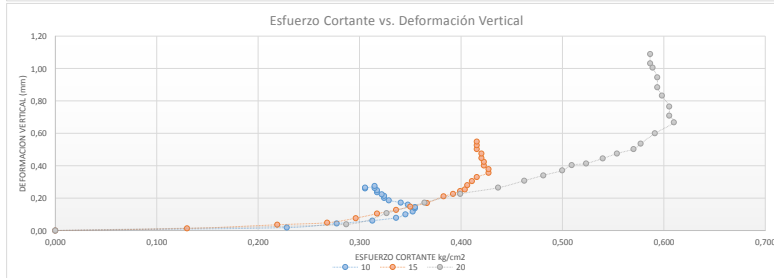
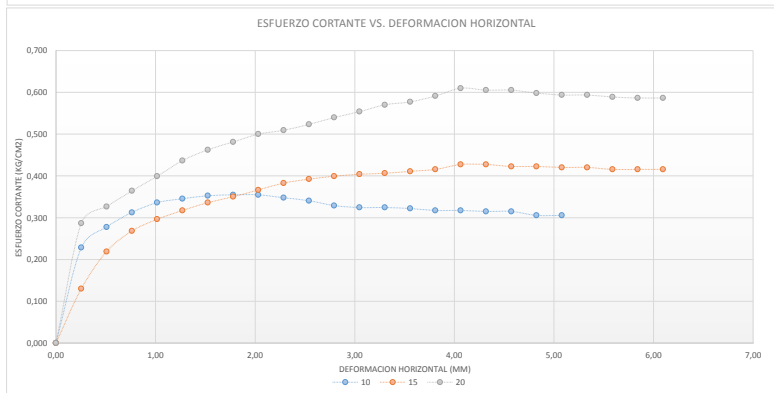
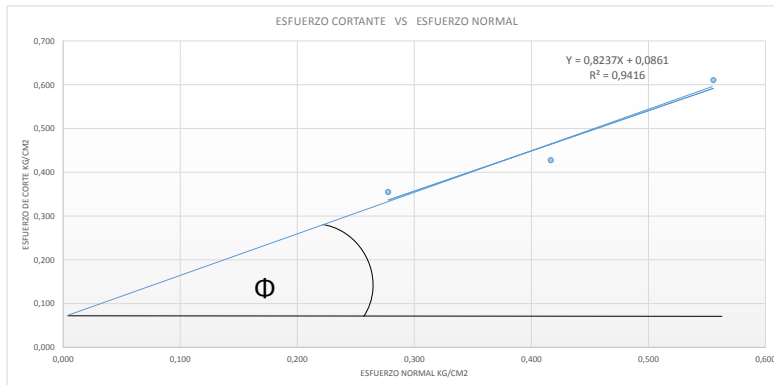


**COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas      Fecha: Noviembre  
 N° prueba: 4      **veloc: 1 mm/s**      Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez      Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,355
0,417	0,427
0,556	0,610

COHESION	Φ
0,08	39,48



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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

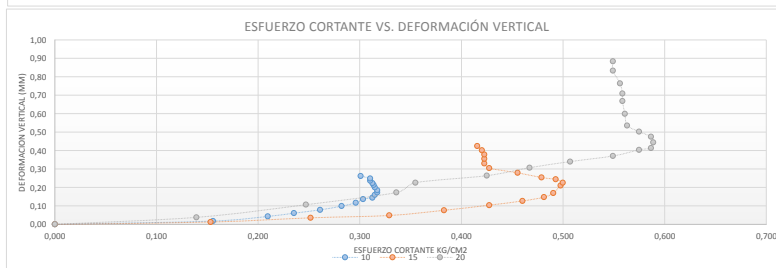
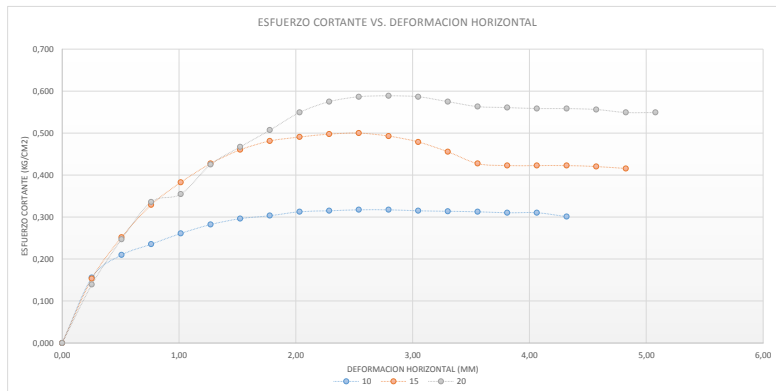
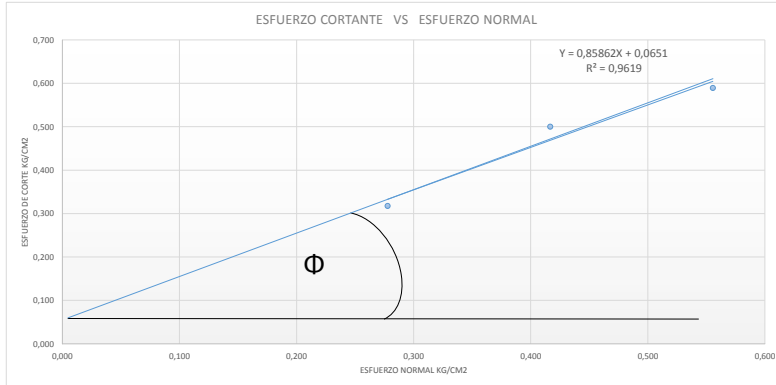


**COHESIÓN Y ÁNGULO DE FRICCIÓN**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Noviembre  
N° prueba: 5 **veloc: 1 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
Procedencia: Erquiz Tarjia Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,317
0,417	0,500
0,556	0,589

COHESIÓN	$\phi$
0,07	40,65



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
Laboratorista

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

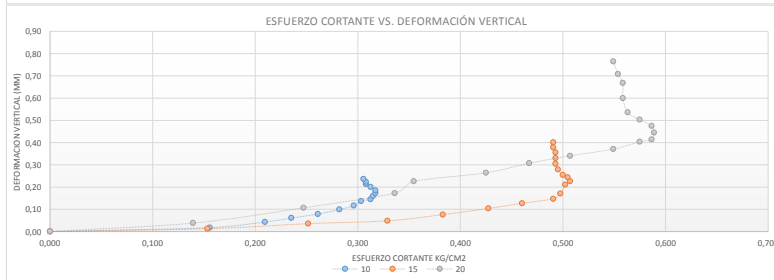
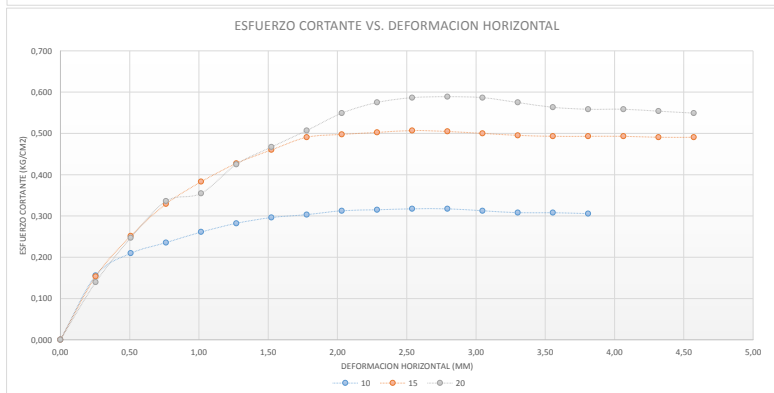
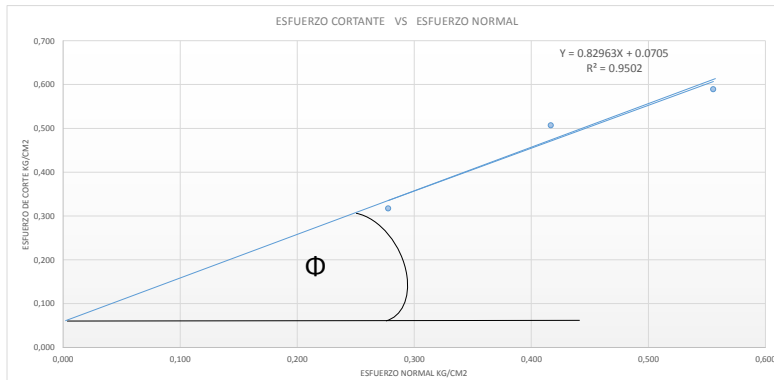


**COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Noviembre  
 N° prueba: 6 **veloc: 1 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,317
0,417	0,507
0,556	0,589

COHESIÓN	$\Phi$
0,07	39,68



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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

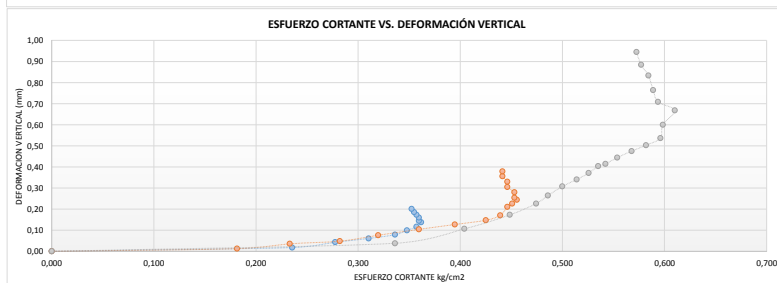
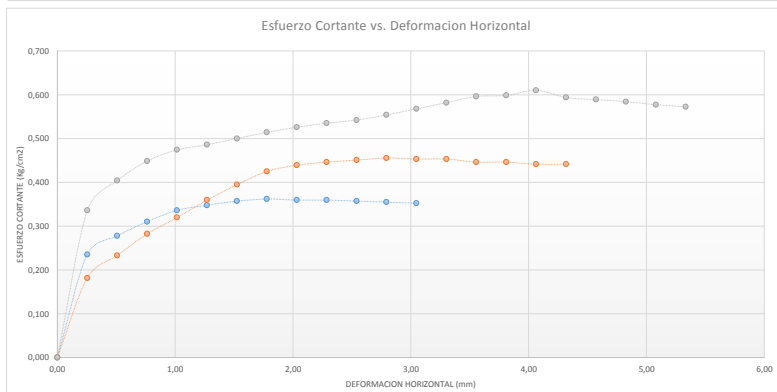
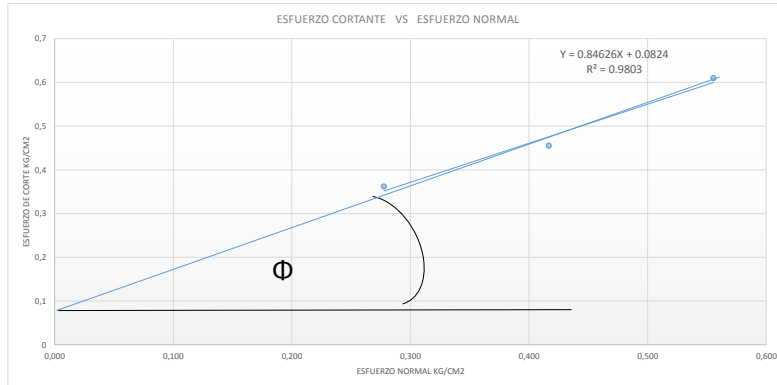


**COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Noviembre  
 N° prueba: 7 **veloc: 1 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiza Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,362
0,417	0,455
0,556	0,610

COHESION	$\phi$
0,08	40,24



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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

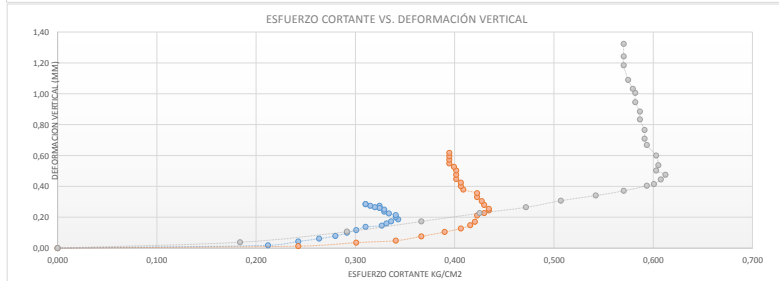
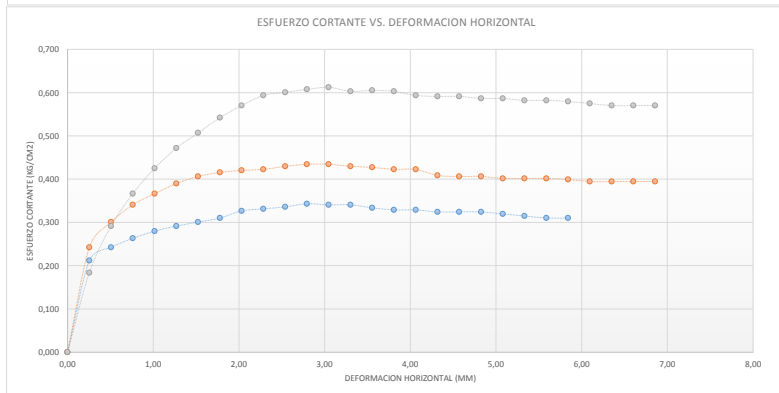
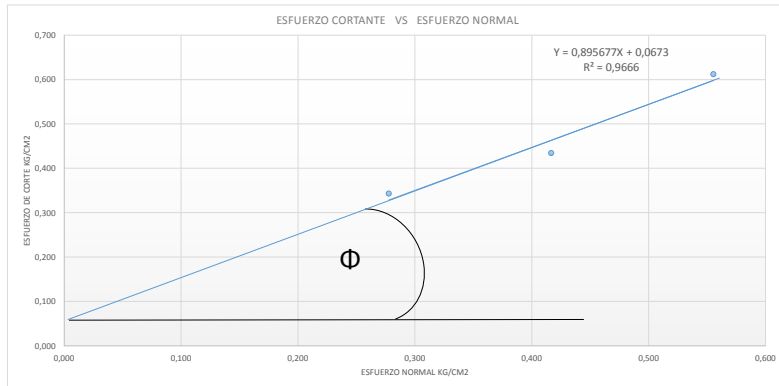


**COHESION Y ANGULO DE FRICCION**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Noviembre  
 N° prueba: 8 **veloc: 1 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,343
0,417	0,434
0,556	0,612

COHESION	$\Phi$
0,07	41,85



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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



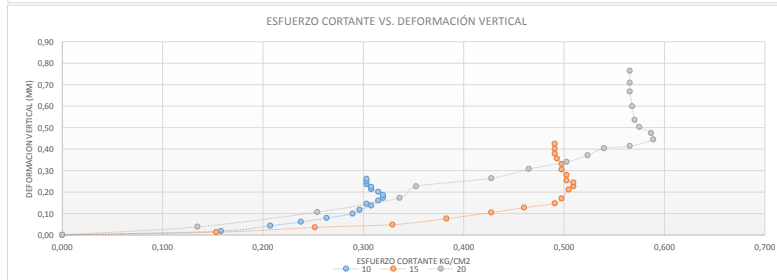
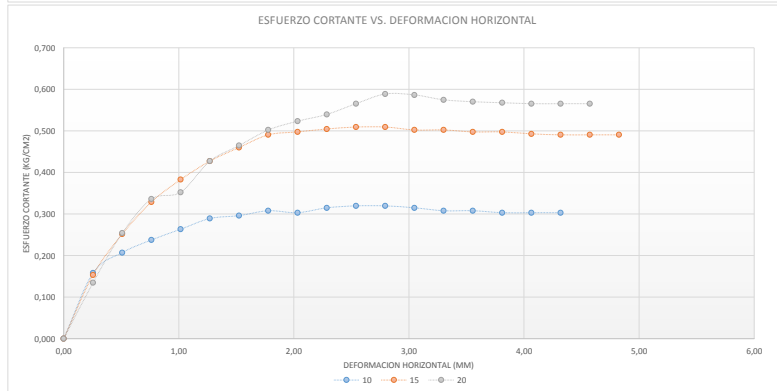
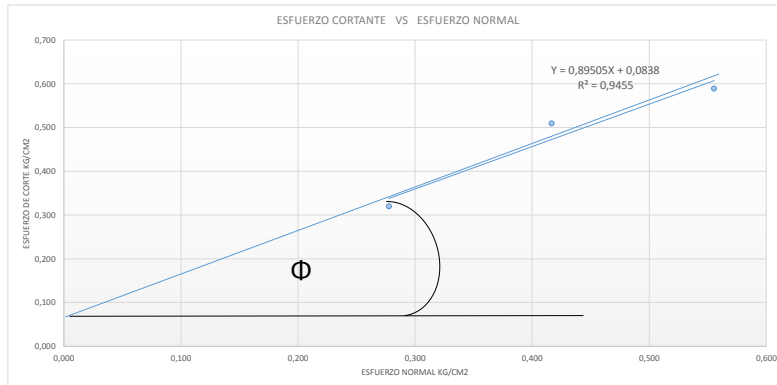


**COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN**

Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha Noviembre  
 N° prueba: 9 veloc: 1 mm/s Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,320
0,417	0,509
0,556	0,589

COHESION	Φ
0,08	41,83



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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

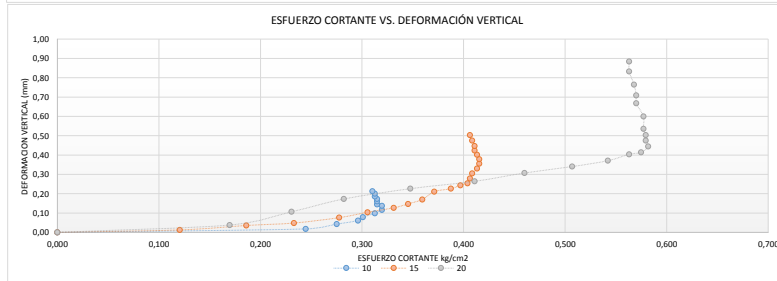
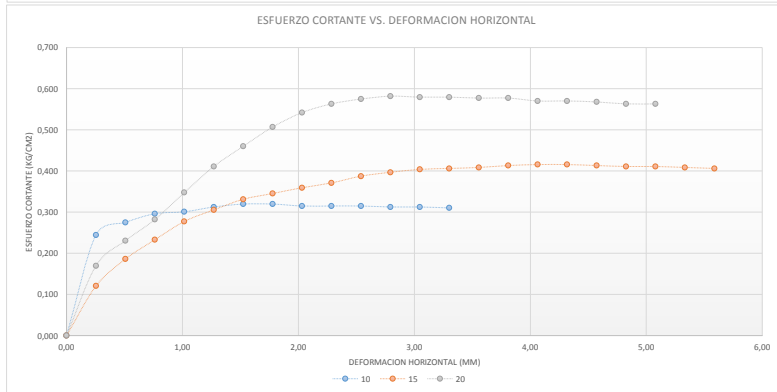
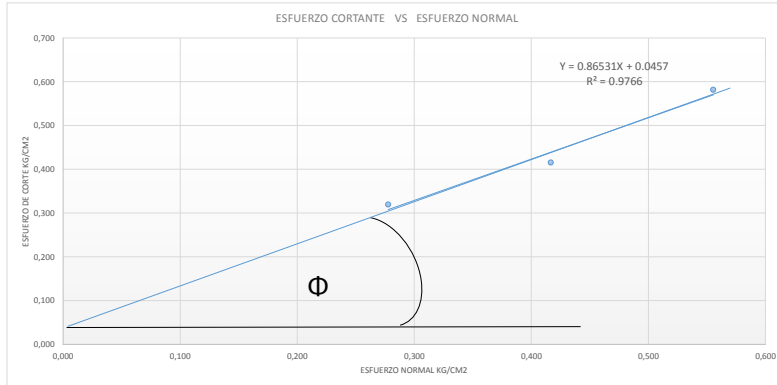


COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha Diciembre  
N° prueba: 1      **veloc: 0.5 mm/s**      Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
Procedencia: Erquiz Tarija Mendez      Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,320
0,417	0,416
0,556	0,582

COHESION	$\Phi$
0,05	40,87



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
Laboratorista

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

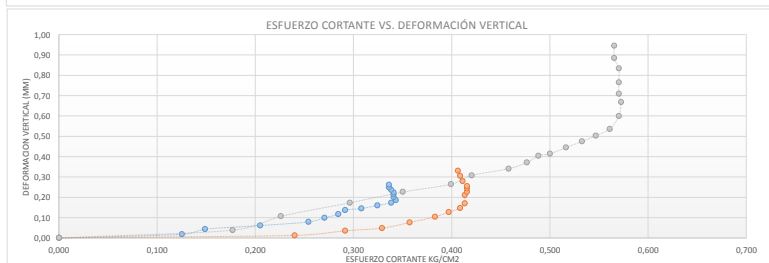
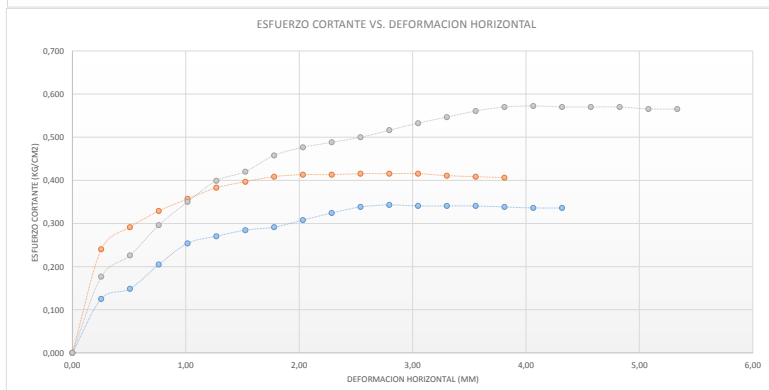
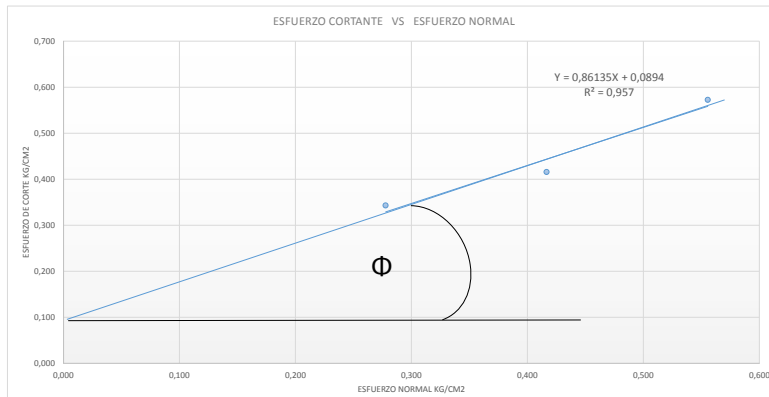


COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha Diciembre  
N° prueba: 2 **veloc: 0.5 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
Procedencia: Erquiza Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm <sup>2</sup>	Esfuerzo de Corte Kg/cm <sup>2</sup>
0,278	0,343
0,417	0,416
0,556	0,573

COHESION	$\Phi$
0,09	40,74



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
Laboratorista

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

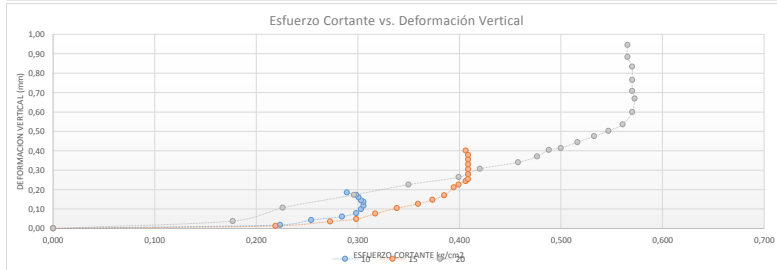
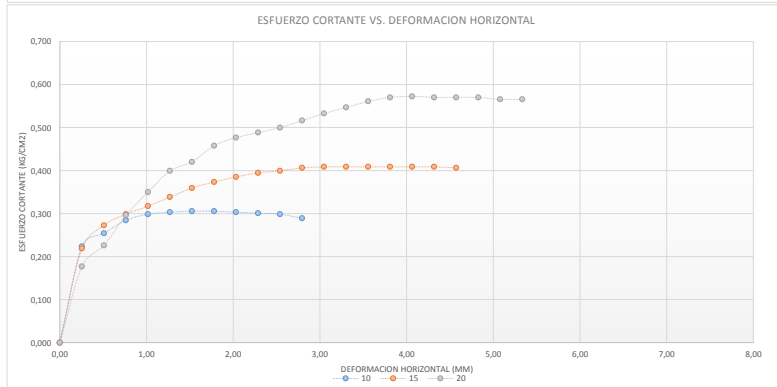
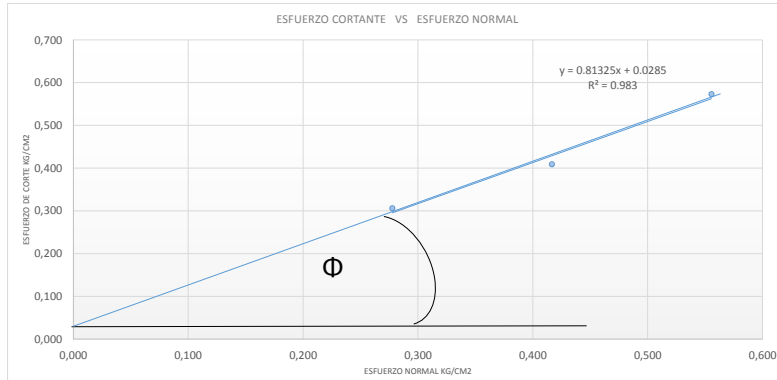


COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha Diciembre  
N° prueba: 3 **veloc: 0.5 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm <sup>2</sup>	Esfuerzo de Corte Kg/cm <sup>2</sup>
0,278	0,306
0,417	0,409
0,556	0,573

COHESION	$\Phi$
0,03	39,12



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
Laboratorista

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

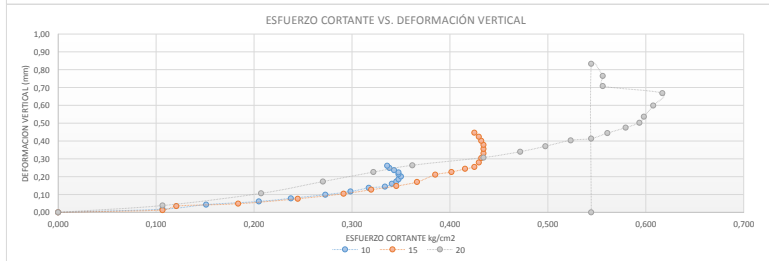
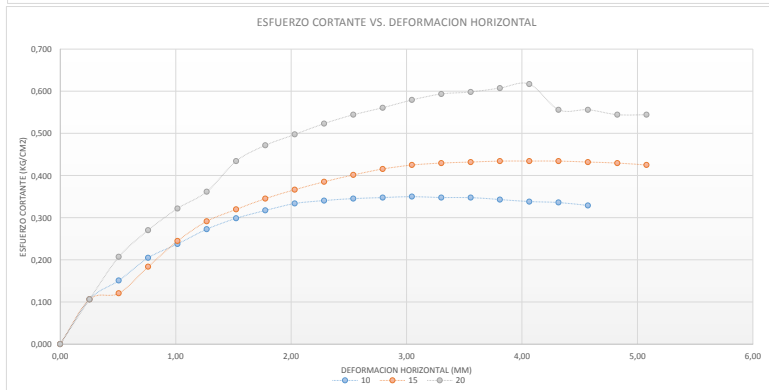
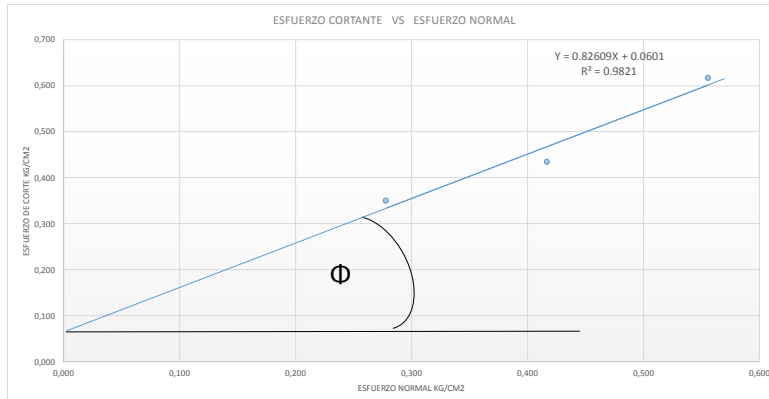


COHESION Y ANGULO DE FRICCION

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha Diciembre  
N° prueba: 4 **veloc: 0.5 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avilla Cuellar  
Procedencia: Erquiza Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm <sup>2</sup>	Esfuerzo de Corte Kg/cm <sup>2</sup>
0,278	0,350
0,417	0,434
0,556	0,617

COHESION	$\Phi$
0,06	39,56



Univ. Carla Fernanda Avilla Cuellar  
Laboratorista

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

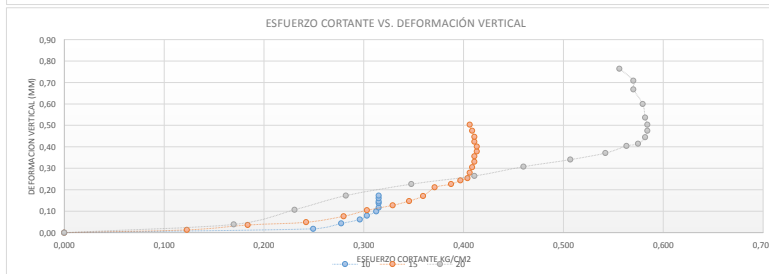
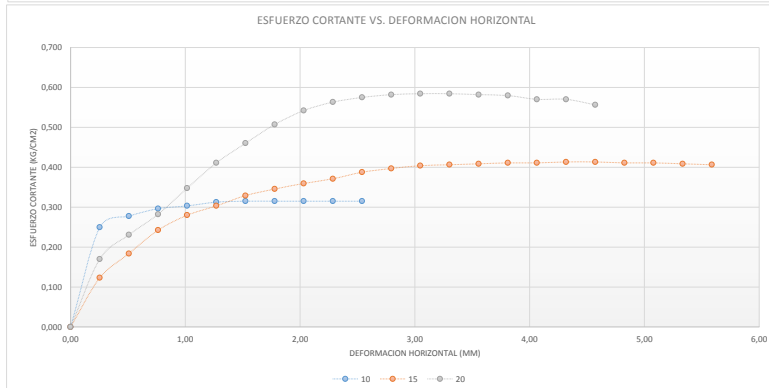
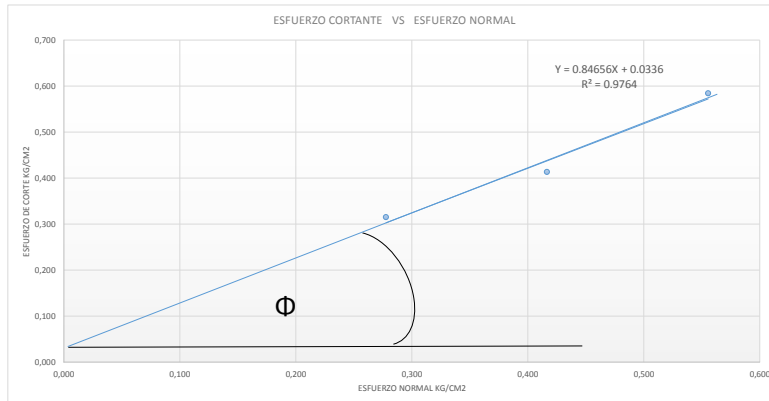


**COHESION Y ANGULO DE FRICCION**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha Diciembre  
 N° prueba: 5 **veloc: 0.5 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiza Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,315
0,417	0,413
0,556	0,584

COHESION	$\Phi$
0,03	40,25



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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



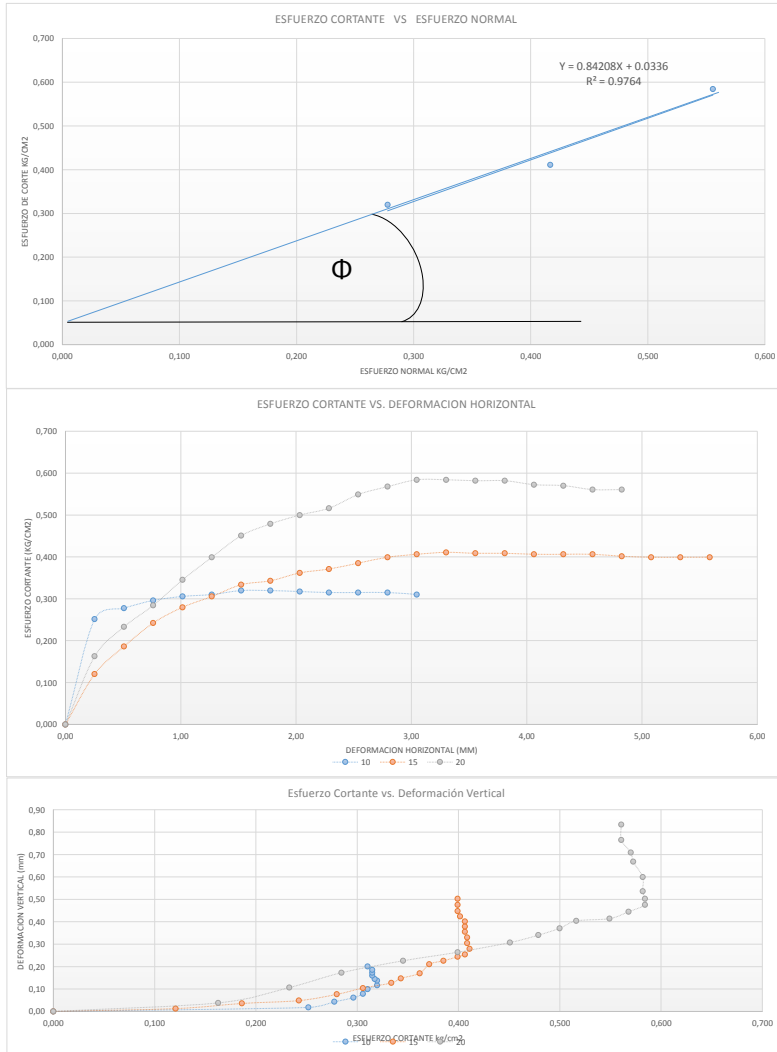


COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha Diciembre  
N° prueba: 6 **veloc: 0.5 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
Procedencia: Erquiza Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,320
0,417	0,411
0,556	0,584

COHESION	$\Phi$
0,03	40,10



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
Laboratorista

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

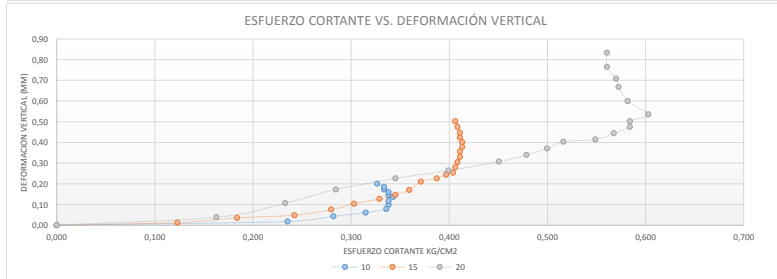
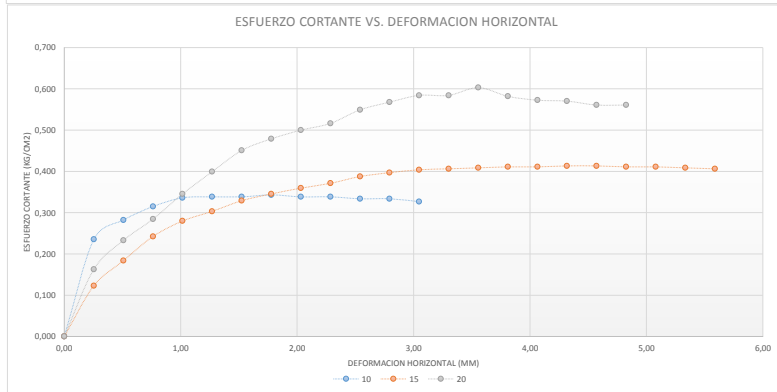
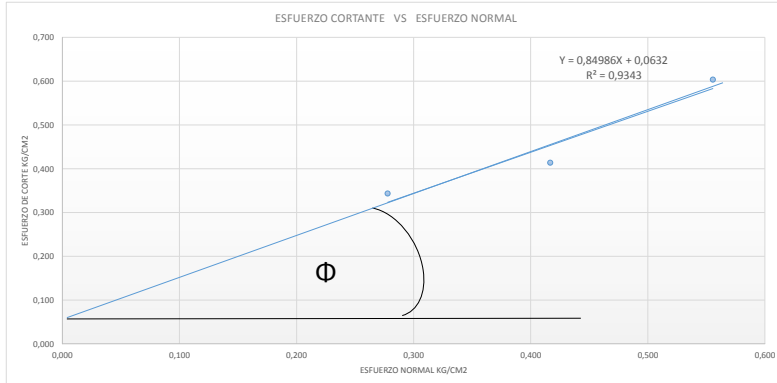


COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Diciembre  
Nº prueba: 7      **veloc: 0.5 mm/s**      Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
Procedencia: Erquiza Tarija Mendez      Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,343
0,417	0,413
0,556	0,603

COHESION	$\Phi$
0,06	40,36



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
Laboratorista

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

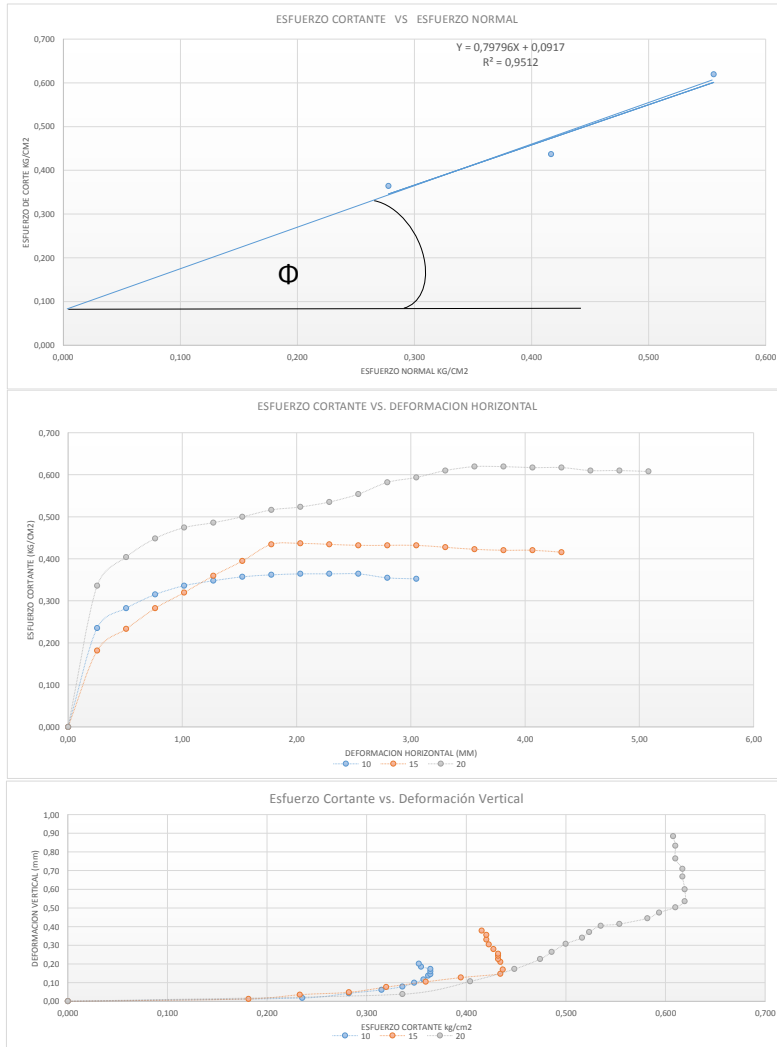


COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Diciembre  
N° prueba: 8 veloc: 0.5 mm/s Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
Procedencia: Erquiz Tarija Mendez Identificación: Ensayo

Esfuerzo Normal Kg/cm2	Esfuerzo de Corte Kg/cm2
0,278	0,364
0,417	0,437
0,556	0,619

COHESION	$\Phi$
0,09	38,59



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
Laboratorista

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

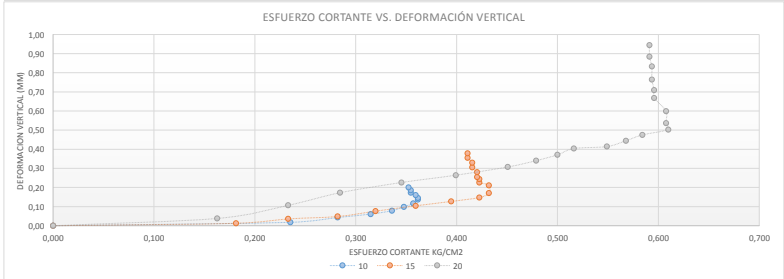
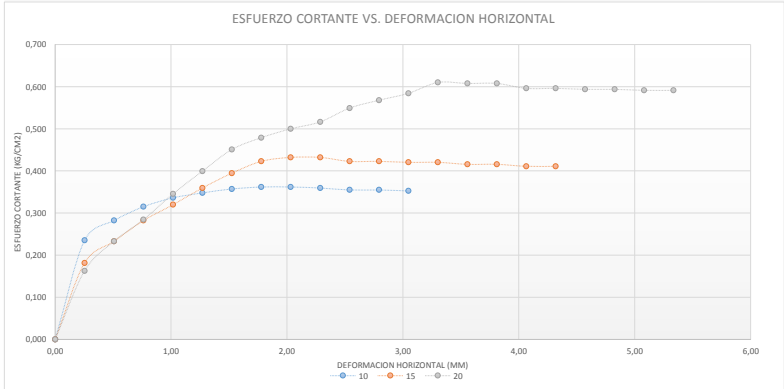
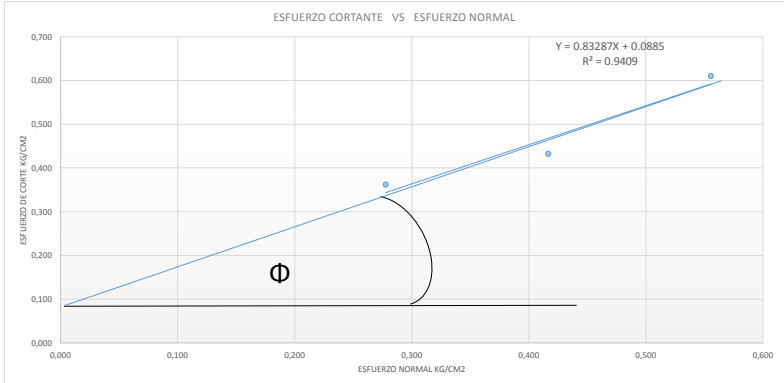


**COHESION Y ANGULO DE FRICCIÓN**

Proyecto: Analisis de los efectos que tiene la velocidad de carga horizontal en pruebas drenadas de corte directo sobre arenas saturadas Fecha: Diciembre  
 N° prueba: 9 **veloc: 0.5 mm/s** Laboratorista: Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Procedencia: Erquiza 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

COHESION	$\Phi$
0,09	39,79



Univ. Carla Fernanda Avila Cuellar  
 Laboratorista

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