

**ESTABILIZACIÓN DE SUELO ARCILLOSO DE ALTA PLASTICIDAD, CARACTERÍSTICO DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA UTILIZANDO CENIZA DE CASCARA DE COCO Y CENIZA DE
CONCHA DE MOLUSCO (ANDARA MOLLUSCA)**

ANEXOS



**PRESENTADO POR:
SANDRO BANGUERA GARCES**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
POPAYÁN
2023**

GRANULOMETRÍA SUELO EN ESTADO NATURAL



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



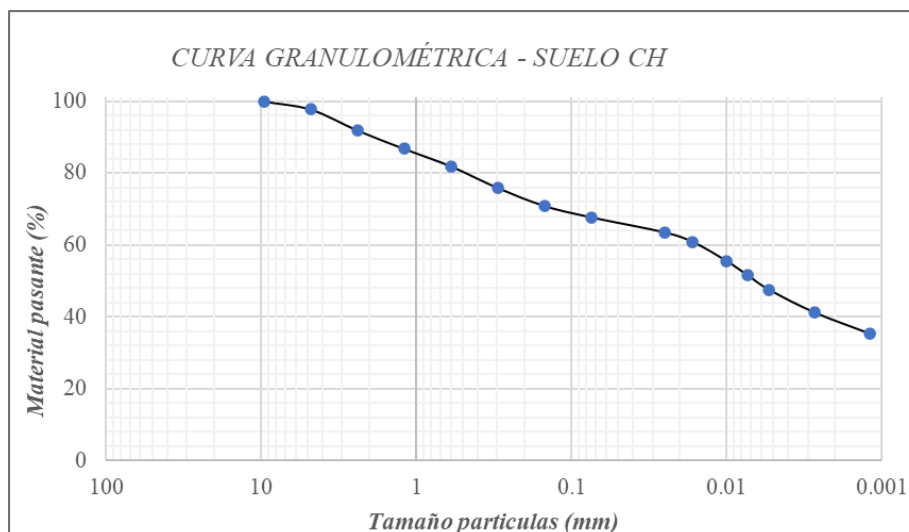
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS DE LOS SUELOS. Norma INV E 123-13

DATOS DE GRANULOMETRIA - TAMIZADO

Gravedad Específica (Gs) = 2,660			Corrección Agente Flouculante			Masa Suelo Seco = 50 g
Tiempo (min)	Temperatura	Lec. Hidrómetro	Rcp	Profundidad Efectiva	Diámetro Partículas	% PASA
2	20.7	51.0	51.5	6.97	0.0252	93.0
5	20.5	48.0	48.5	7.42	0.0165	87.0
15	20.5	43.0	43.5	8.17	0.0100	77.0
30	20.6	40.0	40.5	8.62	0.0073	71.0
60	21.0	36.0	36.5	9.26	0.0053	63.2
250	22.6	29.0	29.5	10.38	0.0027	49.0
1440	18.6	22.0	22.5	11.50	0.0012	34.4

DATOS DE ENSAYO - HIDROMETRO

Masa en suspensión W_o (g)	50
Gravedad específica G_s (g/cm ³)	2.660
Concentración de la solución madre (X_d) (g/L)	40
Volumen de la solución madre en 1L (V_d) (mL)	125
Corrección por agente dispersante (C_d) (g/L)	5
Corrección por menisto (C_m) (g/L)	0.5
Diámetro del cilindro (d_c) (cm)	5.95
Volumen bulbo del hidrómetro (V_b) (cm ³)	67



GRANULOMETRÍA CENIZA DE COCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



GRANULOMETRÍA DE LA CENIZA DE COCO

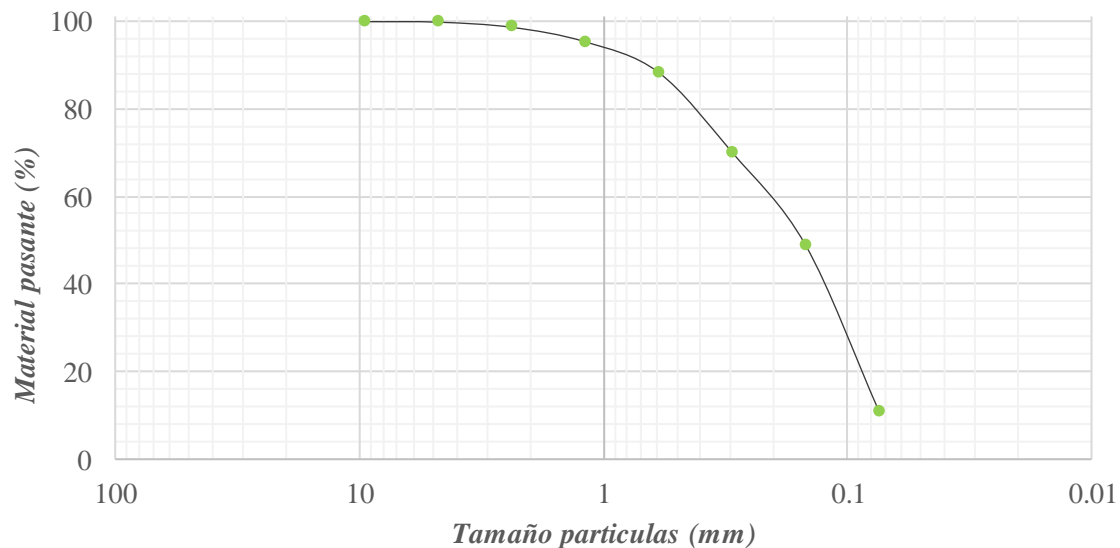
Norma INV E 213-13

DATOS DE GRANULOMETRIA

Masa del material seco: 341.3 g



TAMIZ	MASA RETENIDA	% MASA RETENIDA	% RETENIDA ACUMULADA	% PASA	% PASA APROXIMADO
3/8 “	0.0	0.0	0.0	100.0	100
N° 4	0.4	0.1	0.1	99.9	100
N° 8	4.0	1.2	1.3	98.7	99
N°16	11.3	3.3	4.6	95.4	95
N° 30	23.9	7.0	11.6	88.4	88
N° 50	62.4	18.3	29.9	70.1	70
N° 100	72.5	21.2	51.1	48.9	49
N° 200	129.9	38.1	89.2	10.8	11
Pasa N°200	36.9	10.8	100.0	0.0	0

CURVA GRANULOMÉTRICA - CENIZA DE COCO



COEFICIENTES	D10	0.0733	Cu = 2.92 Cc = 0.71
	D30	0.1055	
	D60	0.2140	

GRANULOMETRÍA CONCHAS DE MOLUSCO

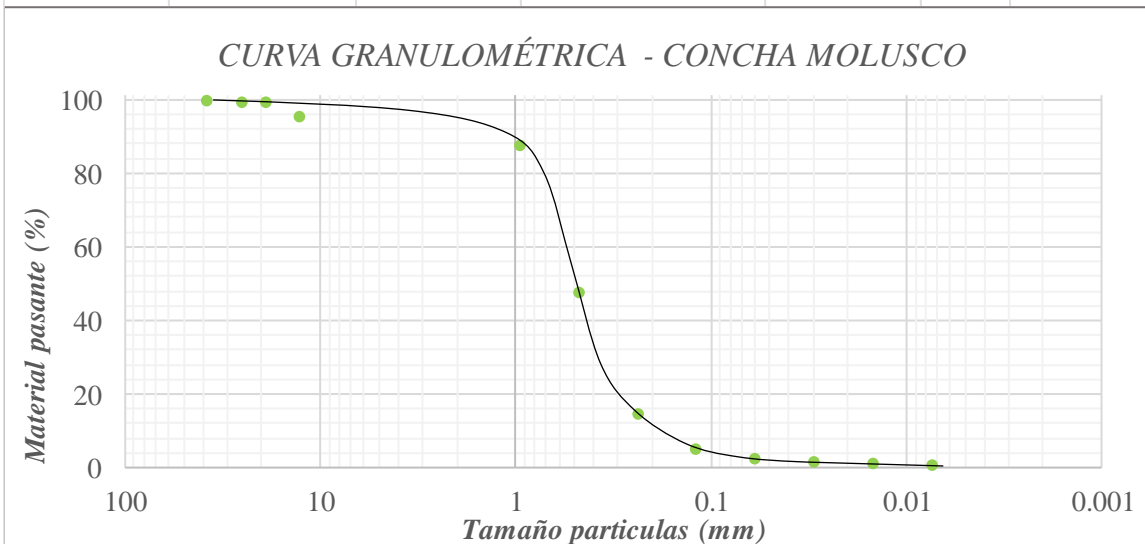
	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

GRANULOMETRÍA DE CONCHAS DE MOLUSCO Norma INV E 213-13
--

DATOS DE GRANULOMETRIA

Masa del material seco: 341.3 g

TAMIZ	MASA RETENIDA	% MASA RETENIDA	% RETENIDA ACUMULADA	% PASA	% PASA APROXIMADO
1 1/2"	0.0	0.0	0.0	100.0	100
1"	16.5	0.5	0.5	99.5	100
3/4"	6.3	0.2	0.7	99.3	99
1/2 "	118.8	3.9	4.6	95.4	95
3/8 "	230.4	7.5	12.1	87.9	88
N° 4	1232.6	40.0	52.1	47.9	48
N° 8	1023.4	33.2	85.3	14.7	15
N° 16	297.8	9.7	95.0	5.0	5
N° 30	70.2	2.3	97.2	2.8	3
N° 50	26.6	0.9	98.1	1.9	2
N° 100	19.3	0.6	98.7	1.3	1
N° 200	14.3	0.5	99.2	0.8	0.8
Pasa N° 200	24.9	0.8	100.0	0.0	0



COEFICIENTES	D10	0.1699	Cu = 3.46 Cc = 1.08
	D30	0.3277	
	D60	0.5871	

GRANULOMETRÍA CENIZA DE COCO - HIDRÓMETRO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



GRANULOMETRÍA DE LA CENIZA DE COCO

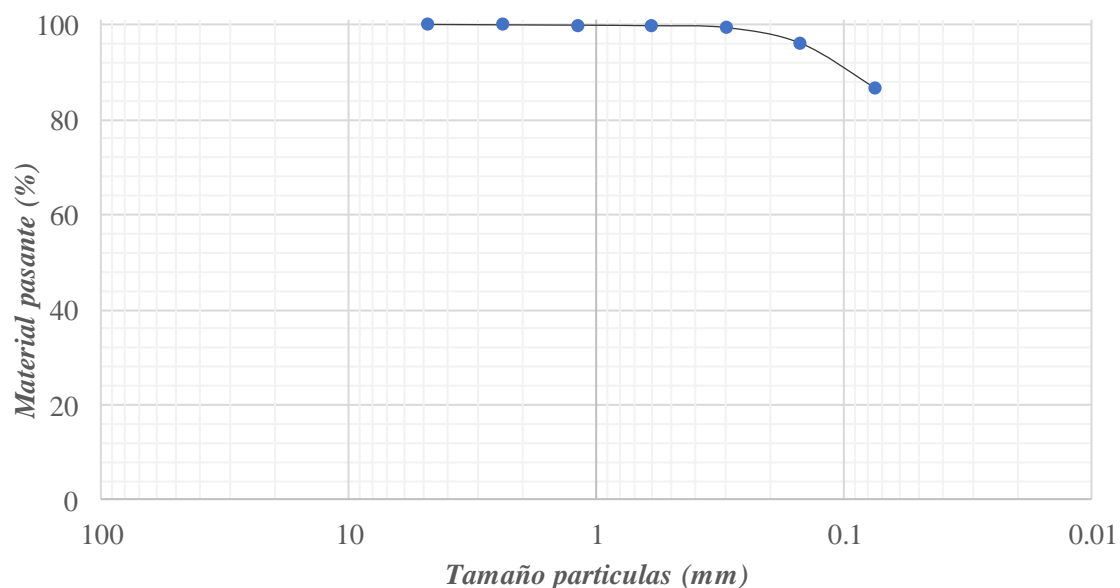
Norma INV E 213-13

DATOS DE GRANULOMETRIA

Masa del material seco: 352.6 g

TAMIZ	MASA RETENIDA	% MASA RETENIDA	% RETENIDA ACUMULADA	% PASA	% PASA APROXIMADO
N° 4	0.0	0.0	0.0	100.0	100
N° 8	0.3	0.1	0.1	99.9	100
N°16	0.3	0.1	0.2	99.8	100
N° 30	0.4	0.1	0.3	99.7	100
N° 50	1.4	0.4	0.7	99.3	99
N° 100	11.8	3.3	4.0	96.0	96
N° 200	33.3	9.4	13.5	86.5	87
Pasa N°200	305.2	86.6	100.0	0.0	0

CURVA GRANULOMÉTRICA -CENIZA DE COCO



CLASIFICACIÓN DEL SUELO FINO - LÍMITES DE ATTERBERG

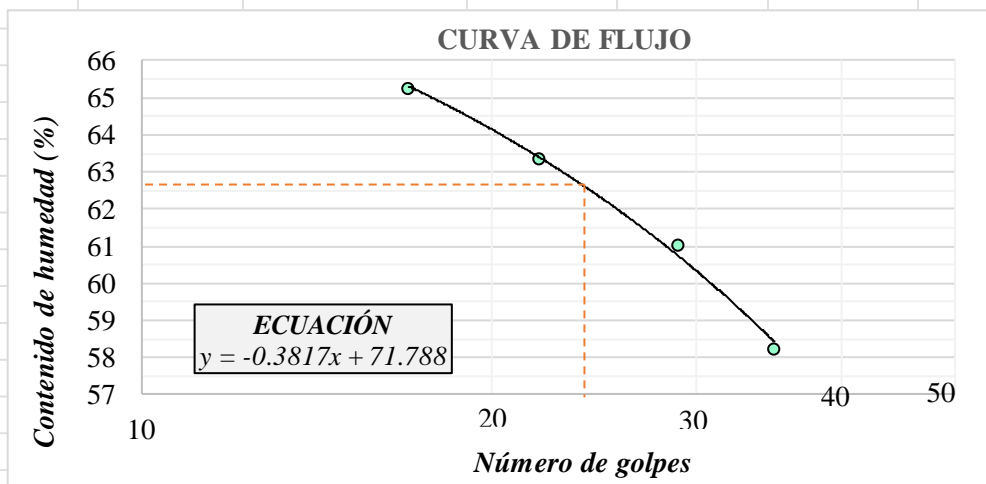


UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma
INV E 125-13 / INV E 126-13

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO			
Número de prueba	1	2	3	4
Número de golpes	17	22	29	35
Masa del recipiente (g)	4.915	5.007	5.805	5.010
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	15.574	17.713	13.915	12.779
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	11.366	12.786	10.841	9.920
Masa del agua (g)	4.208	4.927	3.074	2.859
Masa suelo seco (g)	6.451	7.779	5.036	4.91
Contenido de humedad (%)	65	63	61	58
LÍMITE LÍQUIDO (%) =				62



PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
Número de prueba	1	2
Masa del recipiente (g)	17.489	14.464
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	46.168	43.016
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	39.652	36.576
Masa del agua (g)	6.516	6.440
Masa suelo seco (g)	22.163	22.112
Contenido de humedad (%)	29	29
LÍMITE PLASTICO (%) =		29

RESULTADOS (%)	LL	62
	LP	29
	IP	33
CLASIFICACIÓN		CH

DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DEL SUELO





UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DEL SUELO- Norma INV E 127-13

NÚMERO DE PRUEBA	1	2	3
Número de capsula	7	5	10
Masa de capsula - W3 (g)	20.61	20.55	20.618
Masa de capsula más suelo humedo- W1 (g)	47.87	48.08	48.24
Masa de capsula más suelo seco- W2 (g)	37.32	37.57	37.570
Masa de suelo seco - W0 (g)	16.71	17.02	16.952
Volumen de la capsula - Vc (cm3)	17.133	17.213	17.368
Volumen del suelo seco- Vo (cm3)	11.254	11.228	11.234
Masa de agua (g)	10.55	10.51	10.67
Volumen de contracción (cm3)	5.879	5.985	6.134
Humedad (%)	63.1	61.8	62.9
Límite de contracción (%)	28	27	27
Relación de contracción (R)	1.5	1.5	1.5
Cambio volumétrico	29.6	32.6	32.4
Contracción lineal	8.3	9.0	8.9
LIMITE DE CONTRACCIÓN PROMEDIO	27		

ENSAYO CBR SOBRE MUESTRA INALTERADA

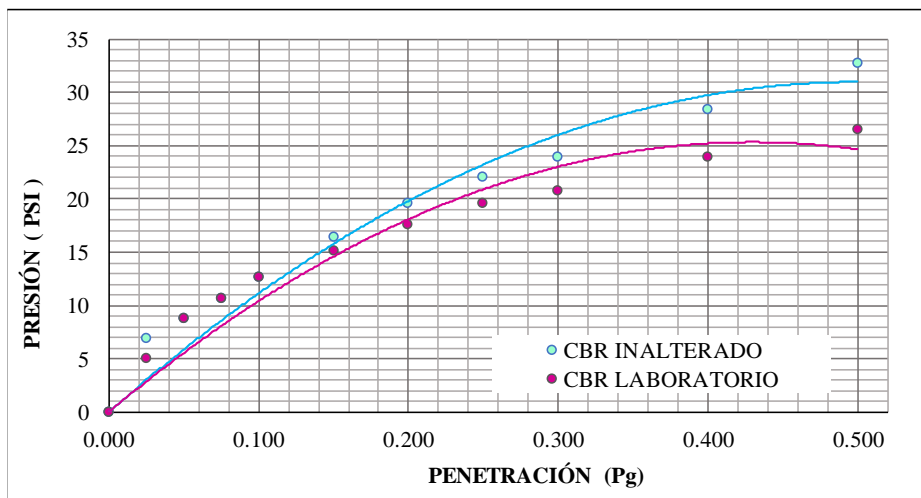
	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

ENSAYO DE CBR, SOBRE MUESTRA INALTERADA- INV E 149-13	Norma
--	-------



Molde N°		27
Peso muestra húmeda más molde	(g)	8475
Peso molde	(g)	3288
Peso muestra húmeda	(g)	5187
Humedad de horno	(%)	64.4
Peso muestra seca	(g)	3155
Volumen del molde	(cm ³)	3105
Densidad muestra seca	(g/cm ³)	1.02

CBR INALTERADO			
Días inmersión	0		
Expansión (%)	0		
Penetración	Lect.	Presión	CBR
0.000	0	0	
0.025	11	7	
0.050	14	9	
0.075	17	11	
0.100	20	13	1.26
0.150	26	16	
0.200	31	20	1.30
0.250	35	22	
0.300	38	24	
0.400	45	28	
0.500	52	33	
% W	64.4		
PENETRACION			
CONSTANTE ANILLO:	0.63	PSI	


CBR LABORATORIO			
Días inmersión	4		
Expansión (%)	0.2		
Penetración	Lect.	Presión	CBR
0	0	0	
0.025	8	5	
0.050	14	9	
0.075	17	11	
0.100	20	13	1.26
0.150	24	15	
0.200	28	18	1.18
0.250	31	20	
0.300	33	21	
0.400	38	24	
0.500	42	26	
% W	65.1		
PENETRACION			
CONSTANTE ANILLO:	0.63	PSI	



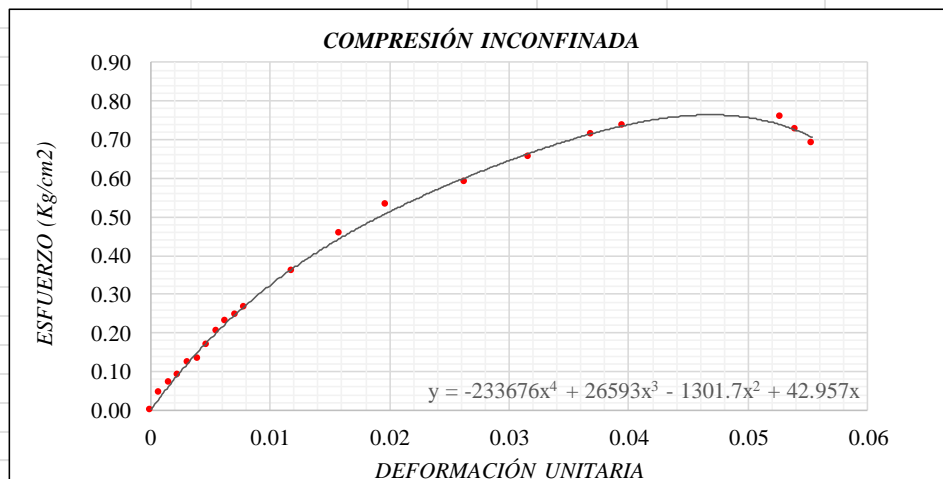
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO SHELBY (1)

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E 152-13



<p style="text-align: center;">MEDIDA DE LA MUESTRA :</p> <p>Diametro (D): 4.56 cm Altura (H): 9.64 cm Relación (H/D): 2.11 Área : 16.330 cm² Humedad: 46.7 % Volumen: 157.42 cm³ MUS: 1.19 g/cm³ MUH: 1.75 g/cm³</p>	<p style="text-align: center;">ESQUEMA DE FALLA:</p> 
---	--

DEFORMACIÓN (0.001")	DEFORMACIÓN UNITARIA (ΔH/H)	LECTURA DE CARGA (0.0001")	CARGA (Kg)	AREA CORREGIDA (cm ²)	ESFUERZO (Kg/cm ²)
0	0.0000	0	0.000	16.330	0.00
3	0.0008	5	0.728	16.343	0.04
6	0.0016	8	1.164	16.356	0.07
9	0.0024	10	1.455	16.369	0.09
12	0.0032	14	2.037	16.382	0.12
15	0.0040	15	2.183	16.395	0.13
18	0.0047	19	2.765	16.408	0.17
21	0.0055	23	3.347	16.421	0.20
24	0.0063	26	3.783	16.434	0.23
27	0.0071	28	4.074	16.447	0.25
30	0.0079	30	4.365	16.460	0.27
45	0.0119	41	5.966	16.526	0.36
60	0.0158	52	7.566	16.592	0.46
75	0.0198	61	8.876	16.659	0.53
100	0.0263	68	9.894	16.772	0.59
120	0.0316	76	11.058	16.863	0.66
140	0.0369	83	12.077	16.955	0.71
150	0.0395	86	12.513	17.002	0.74
200	0.0527	90	13.095	17.238	0.76
205	0.0540	86	12.513	17.262	0.72
210	0.0553	82	11.931	17.286	0.69
220	0.0580	78	11.349	17.335	0.65




RESISTENCIA MÁXIMA = 0.76 Kg/cm²

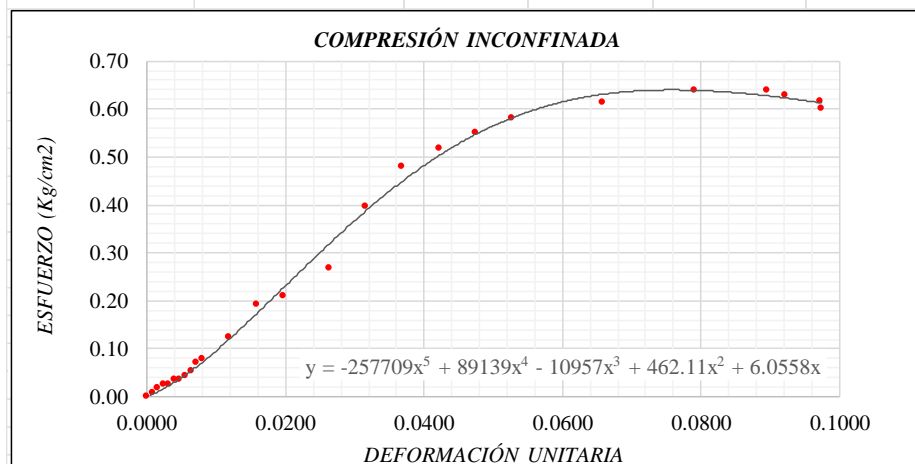
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO SHELBY (2)

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
 Norma INV E 152-13



<p style="text-align: center;">MEDIDA DE LA MUESTRA :</p> <p> Diametro (D) : 4.57 cm Altura (H) : 9.64 cm Relación (H/D) : 2.11 Área : 16.403 cm² Humedad: 56.0 % Volumen: 158.12 cm³ MUS : 1.06 g/cm³ MUH: 1.65 g/cm³ </p>	<p style="text-align: center;">ESQUEMA DE FALLA:</p> 
---	--

DEFORMACIÓN (0.001")	DEFORMACIÓN UNITARIA (ΔH/H)	LECTURA DE CARGA (0.0001")	CARGA (Kg)	AREA CORREGIDA (cm ²)	ESFUERZO (Kg/cm ²)
0	0.0000	0	0.000	16.403	0.00
3	0.0008	1	0.146	16.416	0.01
6	0.0016	2	0.291	16.429	0.02
9	0.0024	3	0.437	16.442	0.03
12	0.0032	3	0.437	16.455	0.03
15	0.0040	4	0.582	16.468	0.04
18	0.0047	4	0.582	16.481	0.04
21	0.0055	5	0.728	16.494	0.04
24	0.0063	6	0.873	16.507	0.05
27	0.0071	8	1.164	16.521	0.07
30	0.0079	9	1.310	16.534	0.08
45	0.0119	14	2.037	16.600	0.12
60	0.0158	22	3.201	16.666	0.19
75	0.0198	24	3.492	16.734	0.21
100	0.0263	31	4.511	16.847	0.27
120	0.0316	46	6.693	16.939	0.40
140	0.0369	56	8.148	17.031	0.48
160	0.0422	61	8.876	17.125	0.52
180	0.0474	65	9.458	17.220	0.55
200	0.0527	69	10.040	17.315	0.58
250	0.0659	74	10.767	17.560	0.61
300	0.0790	78	11.349	17.811	0.64
340	0.0896	79	11.495	18.017	0.64
350	0.0922	78	11.349	18.069	0.63
369	0.0972	77	11.204	18.170	0.62
370	0.0975	75	10.913	18.175	0.60



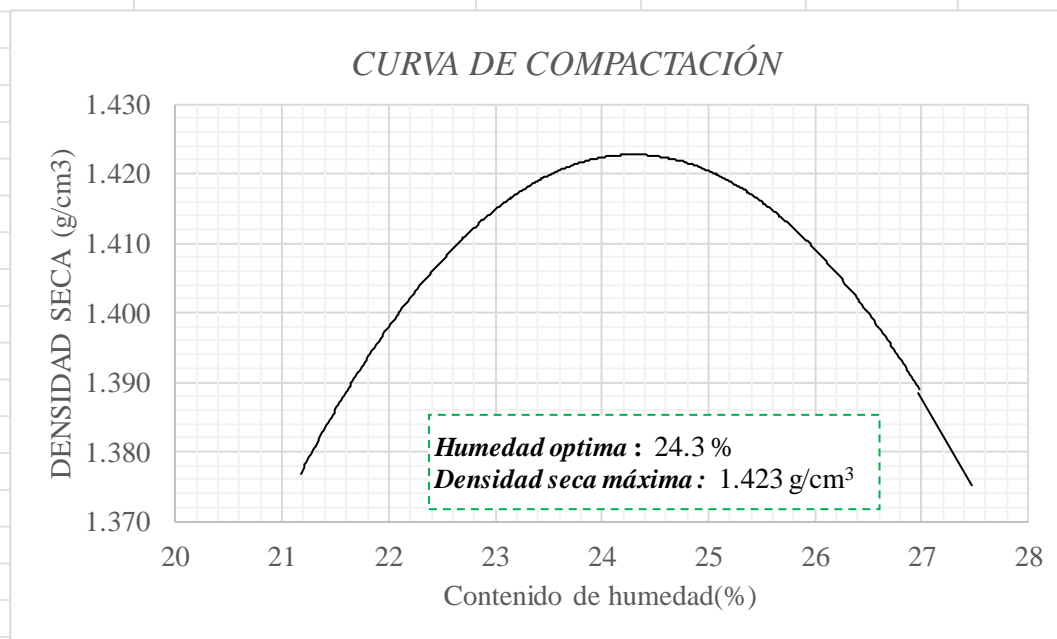
RESISTENCIA MÁXIMA = 0.64 Kg/cm²

RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (SUELO PATRÓN)



	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

RELACIONES HUMEDAD- PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS(Ensayo normal de compactación)
 Norma INV E 141-13



Prueba N°	1	2	3	4
N° de golpes	25	25	25	
Humedad deseada (%)	24.0	28.0	30.0	
Humedad Inicial de la muestra (%)	12.0	12.0	12.0	
Humedad adicional (%)	12.0	16.0	18.0	
Peso muestra humeda (g)	2200	2500	2200	
Peso muestra seca (g)	1964	2232	1964	
Agua adicional (cm ³)	236	357	354	
Molde N°	9	9	7	
Peso muestra humeda mas molde (g)	3580	3675	3655	
Peso molde (g)	2005	2005	1990	
Peso muestra humeda (g)	1575	1670	1665	
Humedad de horno (%)	21	24	27	
Peso muestra seca (g)	1300	1343	1311	
Volumen del molde (cm ³)	944	944	944	
Densidad muestra seca (g/cm ³)	1.377	1.423	1.389	



DENSIDAD RELATIVA - CONCHA DE MOLUSCO PASA N°4, RETENIDO N°200

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos		
DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO			
222-13		INV E-	
PRUEBA	1	2	3
Picnometro	3	1	W
Masa agregado en estado SSS (g)	501.76	502.38	501.19
Masa Pic Vacío	159.56	161.35	160.65
Masa Pic + Agua (g)	658.13	659.97	659.75
Masa Pic + Agua+ Muestra SSS (g)	979.82	982.23	981.49
Masa agregada en estado Seco + Recipiente. (g)	609.33	604.25	609.56
Peso Recipiente. (g)	115.1	109.27	115.29
Masa agregado en estado Seco. (g)	494.23	494.98	494.27
Temperatura de Ensayo. °C	23	23	23
% Absorción	1.5	1.5	1.4
Densidad Relativa Aparente	2.74	2.75	2.75
Densidad Relativa SH	2.74	2.75	2.75
Densidad Relativa SSS	2.79	2.79	2.79
Densidad Aparente. (Kg/m ³)	2857.3	2858.6	2857.7
Densidad SH. (Kg/m ³)	2737.8	2741.2	2747.5
Densidad SSS. (Kg/m ³)	2779.5	2782.2	2785.9
PROMEDIO			
Densidad Relativa Aparente	2.75		
Densidad Relativa SH	2.75		
Densidad Relativa SSS	2.79		
Densidad Aparente. (Kg/m ³)	2857.9		
Densidad SH. (Kg/m ³)	2742.2		
Densidad SSS. (Kg/m ³)	2782.5		

GRAVEDAD ESPECÍFICA - SUELO PATRÓN

	<p>UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil <i>Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos</i></p>	
---	---	---

DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL EMPLEANDO UN PICNÓMETRO CON AGUA
INV E – 128 –13

PRUEBA	1	2	3
Picnometro	E	1A	BM
Masa picnómetro vacío (g)	162.98	154.09	161.33
Masa Picnometro más agua (g)	661.08	651.83	659.42
Volumen picnometro (cm ³)	499.55	499.19	499.59
Masa Pic más agua y muestra (g)	694.75	685.41	693.34
Masa agregada en estado seco y recipiente (g)	169.24	151.94	134.45
Peso del recipiente (g)	115.98	98.76	81.08
Masa agregado en estado seco. (g)	53.26	53.18	53.37
Temperatura de Ensayo. °C	21.2	21.4	21.4
Coefficiente de corrección	0.99974	0.99970	0.99970
Masa del picnometro a temperatura de ensayo	661.50	652.23	659.87
Densidad de las particulas sólidas	2.661	2.658	2.681
Gravedad específica de particulas sólidad	2.660	2.658	2.680
PROMEDIO GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.659		

Observaciones:	Tomando como base los rangos de precisión establecidos en la norma para evaluar el promedio de la gravedad específica se descarta el punto tres, ya que está fuera de los rangos permisibles de evaluación
-----------------------	--

DENSIDAD RELATIVA - CONCHA DE MOLUSCO PASA N°200



	<p>UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil <i>Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos</i></p>	
---	---	---

DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL EMPLEANDO UN PICNOMÉTRO CON AGUA
INV E – 128 –13

PRUEBA	1	2	3
Picnometro	W	3	1
Masa picnómetro vacío (g)	160.65	159.56	161.35
Masa Picnometro más agua (g)	659.75	658.13	659.97
Volumen picnometro (cm ³)	500.391	499.860	499.910
Masa Pic más agua y muestra (g)	691.99	690.4	691.95
Masa agregado en estado seco. (g)	50.18	50.03	50.04
Temperatura de Ensayo. °C	21.4	21.5	21.5
Coeficiente de corrección	0.99970	0.99968	0.99968
Densidad Relativa SH	2.797	2.817	2.771
Gravedad específica de partículas sólidas	2.796	2.816	2.770
PROMEDIO GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.806		

Observaciones:	Al analizar los calculos de la gravedad especifica de las tres muestras, se pudo corroborar que los resultados de la muestra 3 estaba mas alejado de los datos de la muestra 1 y 2, por ende esta muestra se descarta para promediar.
-----------------------	---

DENSIDAD RELATIVA CONCHA DE MOLUSCORETENIDO N°4

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil <i>Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos</i>		
DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO <i>INVE – 223-13</i>			
Muestra	1	2	3
A.Masa de muestra seca al horno, al aire	2153	2095	2120
B.Masa de muestra SSS, al aire	2206	2146	2170
C. Masa de muestra SSS en agua	1407	1340	1361
Densidades relativas			
Absorción	2.5	2.4	2.4
Densidad relativa SH	2.69	2.60	2.62
Densidad relativa sss	2.76	2.66	2.68
Densidad relativa Aparente	2.89	2.77	2.79
Densidades			
Densidad SH (Kg/m ³)	2687.9	2592.8	2614.0
Densidad SSS (Kg/m ³)	2754.0	2655.9	2675.6
Densidad Aparente (Kg/m ³)	2878.8	2767.9	2786.2
PROMEDIO			
Densidad Relativa Aparente	2.82		
Densidad Relativa SH	2.42		
Densidad Relativa SSS	2.70		
Densidad Aparente. (Kg/m ³)	2811.0		
Densidad SH. (Kg/m ³)	2631.5		
Densidad SSS. (Kg/m ³)	2695.2		
Observaciones:	Al realizar los calculos de desviacion estandar de las 3 muestras realizadas, se pudo verificar que no cumplen con el rango establecido en la norma para agregados gruesos, por ende, se procedera a repetir el ensayo para verificar, ya que para este material (concha de molusco) no hay un rango establecido.		

DENSIDAD RELATIVA CENIZA DE COCO PASA N°200

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil <i>Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos</i>	
---	--	---

DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL EMPLEANDO UN PICNOMÉTRO CON AGUA
INV E – 128 –13

PRUEBA	1	2	3
Picnometro	E	1A	BM
Masa picnómetro vacío (g)	162.98	154.09	161.33
Masa Picnometro más agua (g)	661.08	651.83	659.42
Volumen picnometro (cm ³)	499.55	499.19	499.59
Masa Pic más agua y muestra (g)	694.19	684.89	692.22
Masa agregado en estado seco. (g)	50.1	50.03	50.05
Temperatura de Ensayo. °C	20.7	20.8	20.8
Coefficiente de corrección	0.99985	0.99983	0.99983
Densidad Relativa SH	2.949	2.948	2.901
Gravedad específica de particulas sólidad	2.948	2.948	2.901
PROMEDIO GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.948		

Observaciones:	Al analizar los calculos de la gravedad especifica de las tres muestras, se pudo corroborar que los resultados de la muestra 3 estaba mas alejado de los datos de la muestra 1 y 2, por ende esta muestra se descarta para promediar.
-----------------------	---

VALOR DE AZUL DE METILENO - SUELO EN ESTADO NATURAL

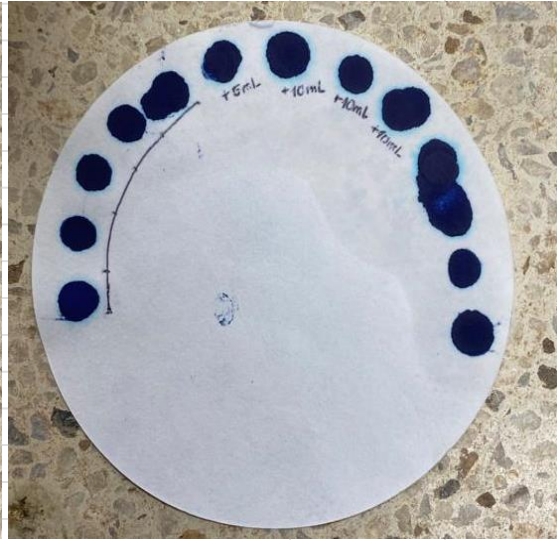


UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos





VALOR DE AZUL DE METILENO PARA AGREGADOS FINOS
Norma INV E 235-13

PARÁMETRO	VALOR
Masa de la muestra de ensayo (g)	200
Volumen total de añadido de la solución colorante (mL)	415
VALOR DE AZUL - VA (mL) >	20.75



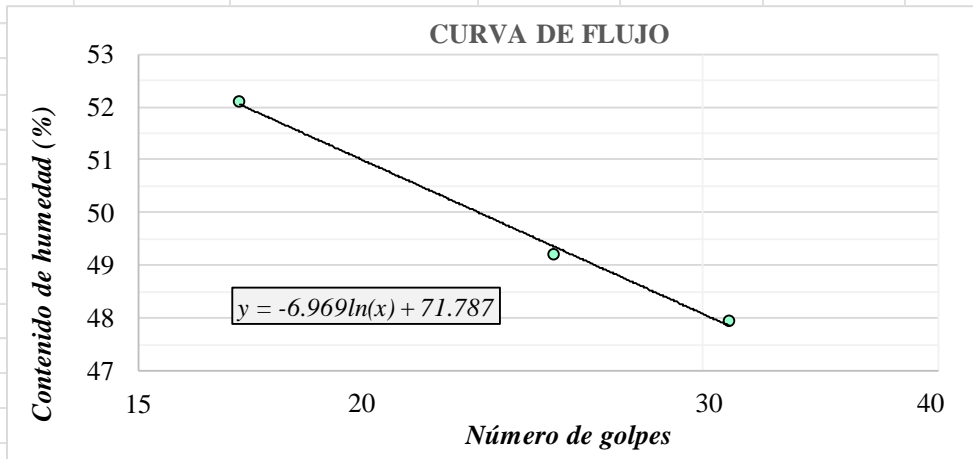
LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 2% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma INV E 125-13 / INV E 126-13

CONCHA DE MOLUSCO (2%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO		
Número de prueba	1	2	3
Número de golpes	17	25	31
Masa del recipienteg)	5.838	5.439	5.751
Masa del recipiente mas suelo humedog)	19.788	19.839	14.582
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	15.01	15.09	11.72
Masa del agua (g)	4.778	4.75	2.862
Masa suelo seco (g)	9.172	9.651	5.969
Contenido de humedad (%)	52	49	48
LÍMITE LÍQUIDO (%) =			50





PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
Número de prueba	1	2
Masa del recipienteg)	13.917	15.088
Masa del recipiente mas suelo humedog)	38.073	37.133
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	33.95	33.36
Masa del agua (g)	4.123	3.773
Masa suelo seco (g)	20.033	18.272
Contenido de humedad (%)	21	21
LÍMITE PLÁSTICO (%) =		21

RESULTADOS (%)	LL	50
	LP	21
	IP	29

CLASIFICACIÓN SUSC	CL
-----------------------	----

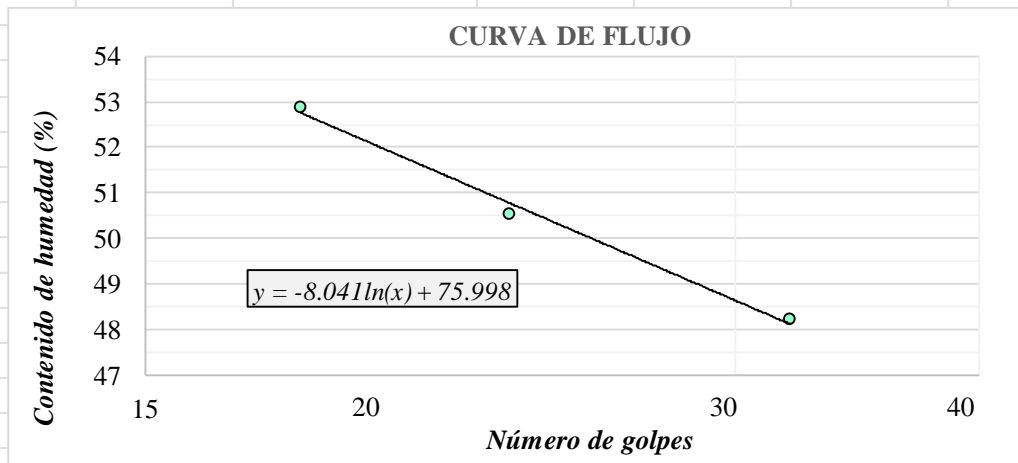
LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 4% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma INV
 E 125-13 / INV E 126-13

CONCHA DE MOLUSCO (4%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO		
Número de prueba	1	2	3
Número de golpes	18	23	32
Masa del recipienteg)	5.177	5.1	5.183
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	37.687	30.771	32.987
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	26.44	22.152	23.94
Masa del agua (g)	11.247	8.62	9.047
Masa suelo seco (g)	21.263	17.052	18.757
Contenido de humedad (%)	53	51	48
LÍMITE LÍQUIDO (%) =			50





PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
Número de prueba	1	2
Masa del recipiente(g)	5.137	5.058
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	20.79	23.62
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	17.98	20.22
Masa del agua (g)	2.81	3.400
Masa suelo seco (g)	12.843	15.162
Contenido de humedad (%)	22	22
LÍMITE PLÁSTICO (%) =		22

RESULTADOS (%)	LL	50
	LP	22
	IP	28

CLASIFICACIÓN SUSC	CL
---------------------------	-----------

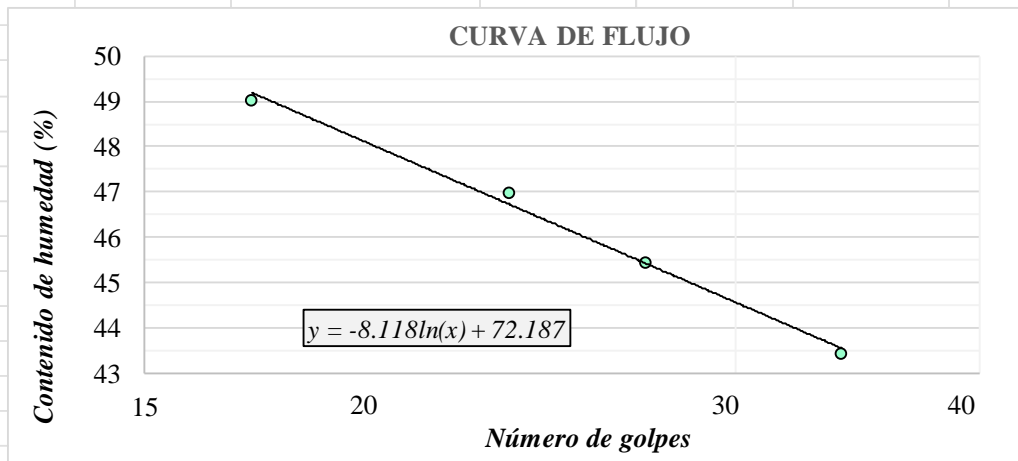
LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 7% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma INVE
 125-13 / INVE 126-13

CONCHA DE MOLUSCO (7%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO			
Número de prueba	1	2	3	4
Número de golpes	17	23	27	34
Masa del recipiente(g)	5.664	5.340	5.100	5.498
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	27.372	23.582	20.388	23.2
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	20.23	17.75	15.61	17.84
Masa del agua (g)	7.142	5.83	4.778	5.36
Masa suelo seco (g)	14.566	12.410	10.51	12.342
Contenido de humedad (%)	49	47	45	43
LÍMITE LÍQUIDO (%) =				46



PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
Número de prueba	1	2
Masa del recipiente(g)	14.057	15.292
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	35.703	35.094
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	31.9	31.63
Masa del agua (g)	3.803	3.464
Masa suelo seco (g)	17.843	16.338
Contenido de humedad (%)	21	21
LÍMITE PLÁSTICO (%) =		21

RESULTADOS (%)	LL	46
	LP	21
	IP	25

CLASIFICACIÓN SUSC	CL
--------------------	----

LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 10% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO



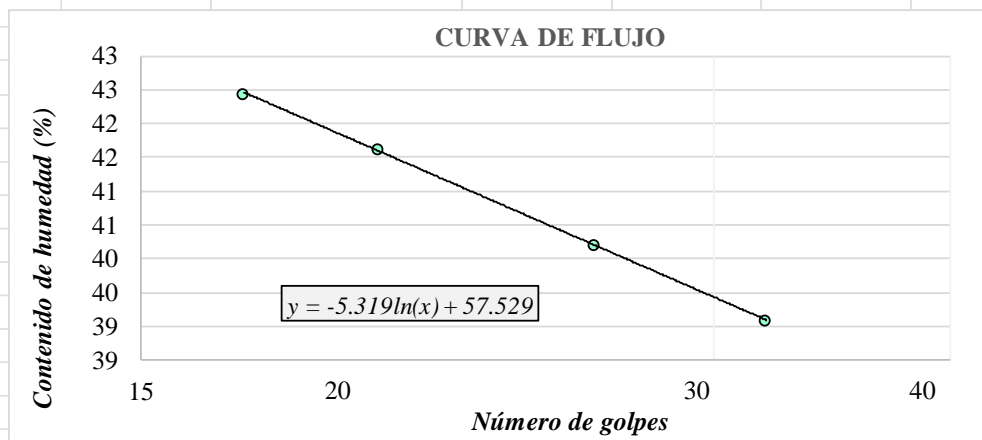
UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma INV E
125-13 / INV E 126-13

CONCHA DE MOLUSCO (10%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO			
Número de prueba	1	2	3	4
Número de golpes	17	20	26	32
Masa del recipiente (g)	5.656	4.989	5.509	5.467
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	17.498	15.315	13.684	19.338
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	13.97	12.28	11.34	15.44
Masa del agua (g)	3.528	3.04	2.344	3.898
Masa suelo seco (g)	8.314	7.291	5.831	9.973
Contenido de humedad (%)	42	42	40	39
LÍMITE LÍQUIDO (%) =				40





PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
Número de prueba	1	2
Masa del recipiente (g)	12.751	13.627
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	32.308	33.078
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	28.66	29.44
Masa del agua (g)	3.648	3.638
Masa suelo seco (g)	15.909	15.813
Contenido de humedad (%)	23	23
LÍMITE PLASTICO (%) =		23

RESULTADOS (%)	LL	40
	LP	23
	IP	17

CLASIFICACIÓN SUSC	CL
--------------------	----

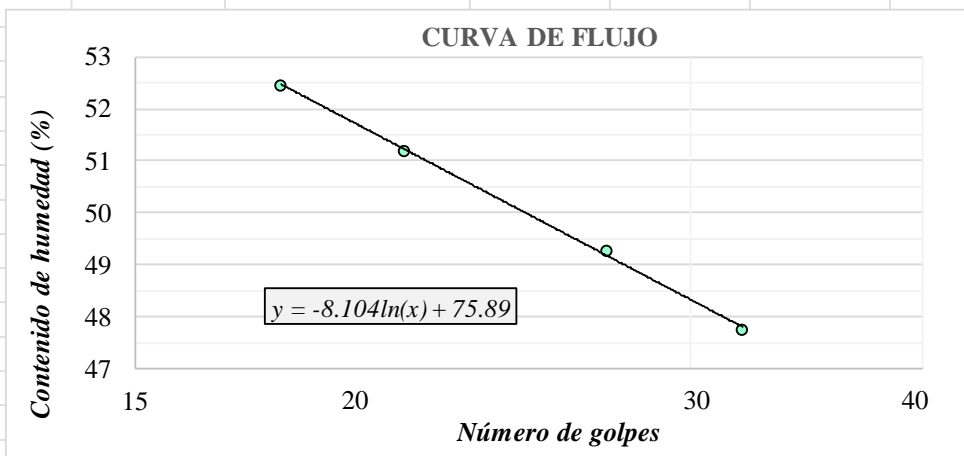
LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 3% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	
---	---	---

CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg INV E 125-13 / INV E 126-13	Norma
--	-------

CENIZA DE COCO (3%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO			
Número de prueba	1	2	3	4
Número de golpes	18	21	27	32
Masa del recipienteg)	5.813	5.12	4.925	5.294
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	28.936	24.337	24.95	25.086
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	20.98	17.83	18.34	18.69
Masa del agua (g)	7.956	6.51	6.61	6.396
Masa suelo seco (g)	15.167	12.710	13.415	13.396
Contenido de humedad (%)	52	51	49	48
LÍMITE LÍQUIDO (%) =				50




PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
Número de prueba	1	2
Masa del recipienta (g)	14.893	15.577
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	40.352	36.58
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	35.46	32.56
Masa del agua (g)	4.892	4.020
Masa suelo seco (g)	20.567	16.983
Contenido de humedad (%)	24	24
LÍMITE PLÁSTICO (%) =		24

RESULTADOS (%)	LL	50
	LP	24
	IP	26
CLASIFICACIÓN SUSC	CL	

LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 7% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO

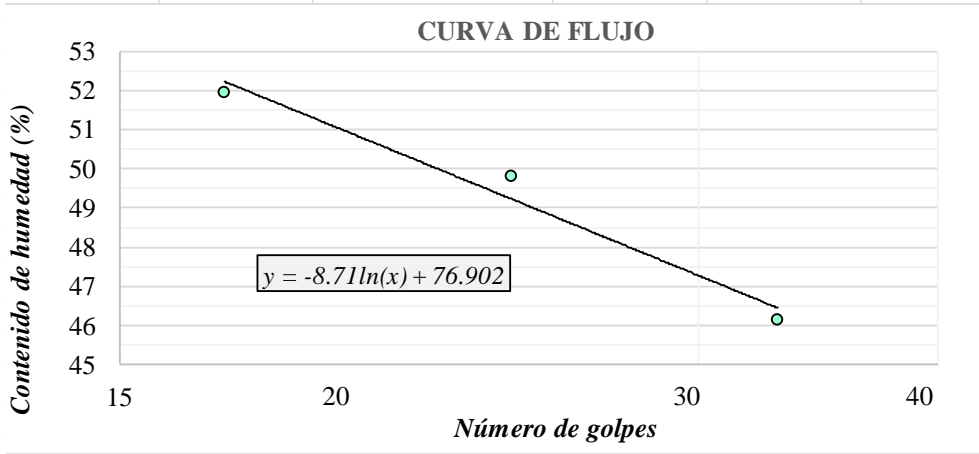
UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Cívica
 Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma INV
 E 125-13 / INV E 126-13

CENIZA DE COCO (7%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO		
Número de prueba	1	2	3
Número de golpes	17	24	33
Masa del recipiente(g)	4.851	4.963	5.137
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	27.003	26.201	20.355
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	19.43	19.14	15.55
Masa del agua (g)	7.573	7.06	4.805
Masa suelo seco (g)	14.579	14.177	10.413
Contenido de humedad (%)	52	50	46
LÍMITE LÍQUIDO (%) =			49



PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
Número de prueba	1	2
Masa del recipiente(g)	5.058	27.291
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	23.62	46.2
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	20.22	42.74
Masa del agua (g)	3.4	3.460
Masa suelo seco (g)	15.162	15.449
Contenido de humedad (%)	22	22
LÍMITE PLASTICO (%) =		22

RESULTADOS (%)	LL	49
	LP	22
	IP	27

CLASIFICACIÓN SUSC	CL
-----------------------	----

LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 12% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO



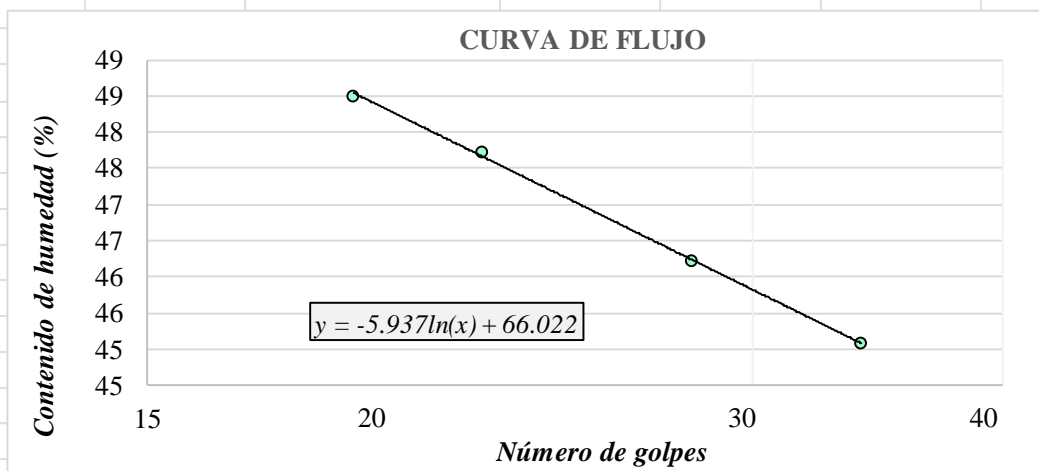
UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma INV E
125-13 / INV E 126-13

CENIZA DE COCO (12%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO			
	1	2	3	4
Número de prueba	1	2	3	4
Número de golpes	19	22	28	34
Masa del recipienteg)	5.55	5.68	5.017	4.986
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	20.801	19.005	17.07	15.365
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	15.82	14.7	13.26	12.14
Masa del agua (g)	4.981	4.31	3.81	3.225
Masa suelo seco (g)	10.270	9.020	8.243	7.154
Contenido de humedad (%)	49	48	46	45
LÍMITE LÍQUIDO (%) =				47



PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2
Número de prueba	1	2
Masa del recipiente(g)	16.555	15.375
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	35.76	34.494
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	32.12	30.86
Masa del agua (g)	3.64	3.634
Masa suelo seco (g)	15.565	15.485
Contenido de humedad (%)	23	23
LÍMITE PLÁSTICO (%) =		23

RESULTADOS (%)	LL	47
	LP	23
	IP	24

CLASIFICACIÓN SUSC	CL
-----------------------	----

LÍMITES DE CONSISTENCIA - SUELO MÁS 15% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO



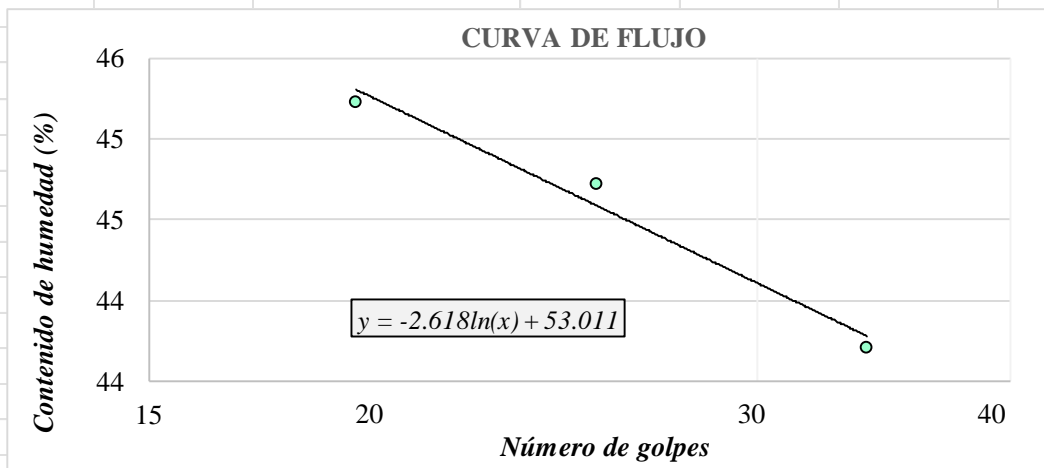
UNIVERSIDAD DEL CAUCA - Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos



CLASIFICACIÓN SUELO FINO- Límites de Atterberg Norma INV E
125-13 / INV E 126-13

CENIZA DE COCO (15%)

PARÁMETRO	LÍMITE LÍQUIDO		
	1	2	3
Número de prueba	1	2	3
Número de golpes	19	25	34
Masa del recipienteg)	5.568	5.462	4.93
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	23.347	22.667	25.05
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	17.81	17.35	18.93
Masa del agua (g)	5.537	5.32	6.12
Masa suelo seco (g)	12.242	11.888	14
Contenido de humedad (%)	45	45	44
LÍMITE LÍQUIDO (%) =			45



PARÁMETRO	LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2
Número de prueba	1	2
Masa del recipiente (g)	5.513	5.49
Masa del recipiente mas suelo humedo (g)	26.394	30.62
Masa del recipiente mas suelo seco (g)	22.21	25.58
Masa del agua (g)	4.184	5.040
Masa suelo seco (g)	16.697	20.09
Contenido de humedad (%)	25	25
LÍMITE PLÁSTICO (%) =		25

RESULTADOS (%)	LL	45
	LP	25
	IP	20

CLASIFICACIÓN SUSC	CL
-----------------------	----

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO PATRÓN



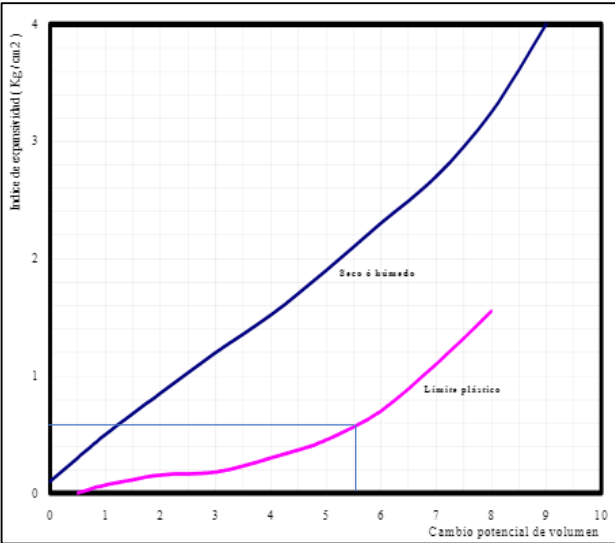
UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos



**DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL
 APARATO DE LAMBE
 INVE - 120 - 13**

<i>ESTADOS DE LA MUESTRA</i>	<i>ANTES DEL ENSAYO</i>	<i>DESPUES DEL ENSAYO</i>
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	349.2	357.7
Peso anillo + suelo seco (g)	326.3	326.8
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	84.5	85.0
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.74	1.88
Densidad seca (g/cm ³)	1.37	1.38
Humedad (%)	27	36.4

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRESION (kg/cm ²)
1	0	0.00
2	2	0.08
3	3	0.12
4	4	0.16
5	6	0.24
10	12	0.49
15	15	0.61
30	16	0.65
60	16	0.65
90	16	0.65
120	16	0.65



CATEGORIA	CRITICO
-----------	---------

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 3% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos

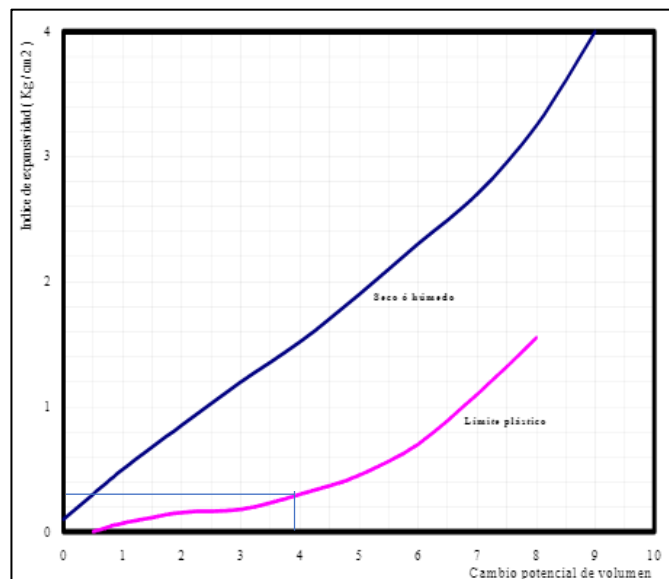


**DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO
 EN EL APARATO DE LAMBE
 INVE - 120 - 13**

CENIZA DE COCO 3%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	344.5	354.2
Peso anillo + suelo seco (g)	325.4	325.1
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	83.6	83.3
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.67	1.83
Densidad seca (g/cm ³)	1.36	1.35
Humedad (%)	23	34.9

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRESION (kg/cm ²)
1	0	0.00
2	1	0.04
3	2	0.08
4	3	0.12
5	3	0.12
10	5	0.20
15	6	0.24
30	8	0.33
60	8	0.33
90	8	0.33
120	8	0.33



CATEGORIA

MARGINAL

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 7% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO

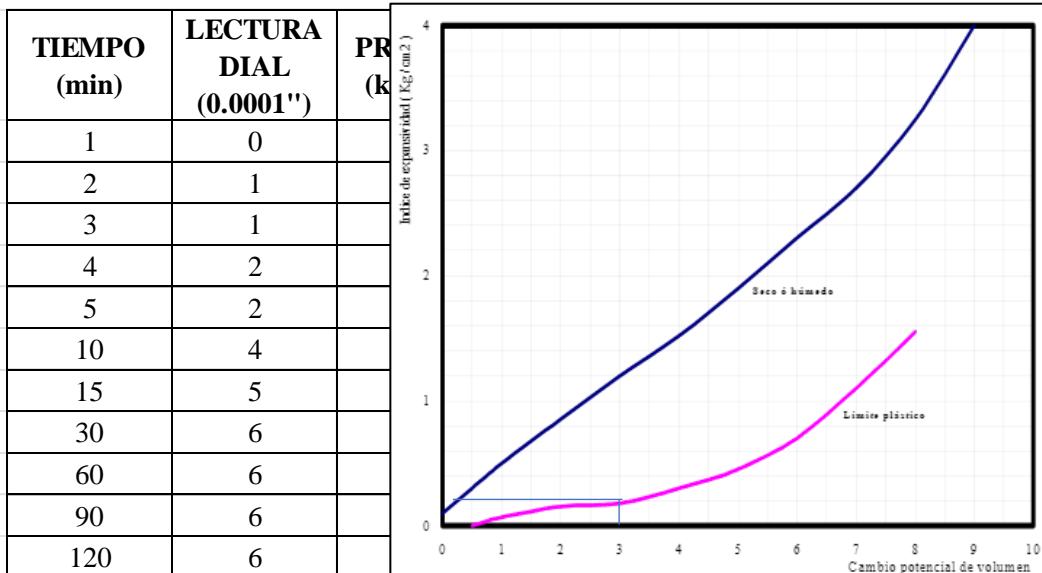
UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos



DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO DE LAMBE INVE - 120 - 13

CENIZA DE COCO 7%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	342.8	354.9
Peso anillo + suelo seco (g)	324.5	324.2
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	82.7	82.4
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.64	1.84
Densidad seca (g/cm ³)	1.34	1.34
Humedad (%)	22.1	37.2



CATEGORIA

MARGINAL

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 12% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos

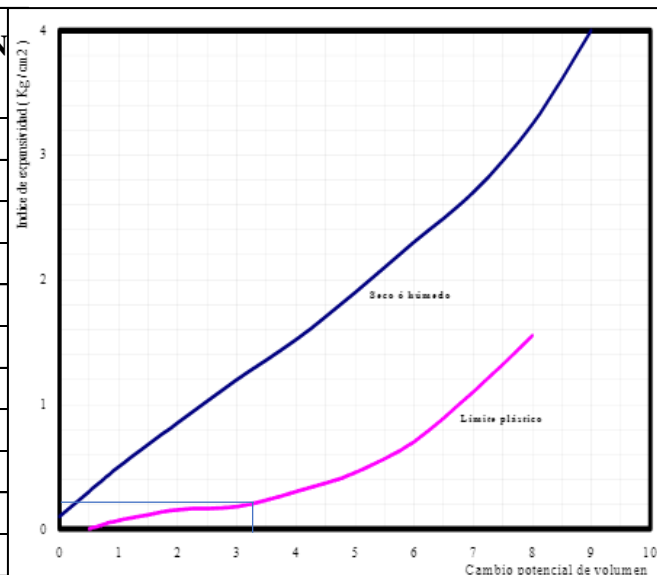


DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO DE LAMBE INVE - 120 - 13

CENIZA DE COCO 12%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	342.2	352.7
Peso anillo + suelo seco (g)	322.5	322.7
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	80.7	80.9
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.63	1.80
Densidad seca (g/cm ³)	1.31	1.31
Humedad (%)	24	37.1

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRESION (kg/cm ²)
1	0	0.00
2	1	0.04
3	1	0.04
4	2	0.08
5	3	0.12
10	4	0.16
15	4	0.16
30	5	0.20
60	6	0.24
90	6	0.24
120	6	0.24



CATEGORIA

MARGINAL

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 15% DE CENIZA DE CÁSCARA DE COCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos

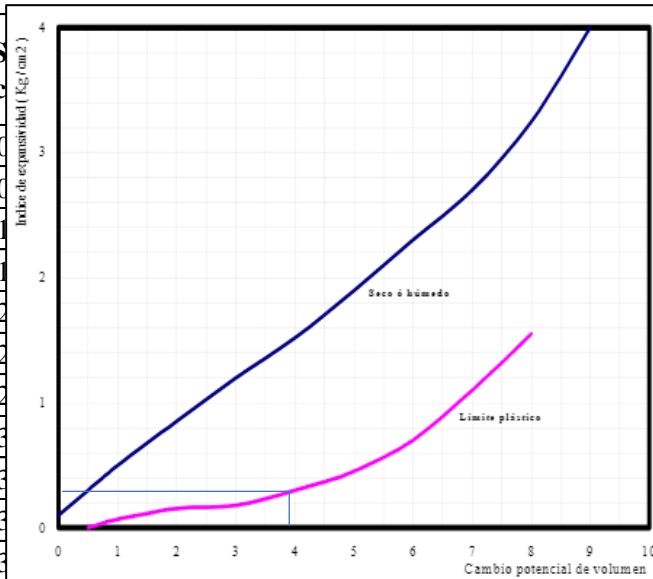


DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO DE LAMBE INVE - 120 - 13

CENIZA DE COCO 15%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	345.5	353.3
Peso anillo + suelo seco (g)	325.3	325.4
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	83.5	83.6
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.68	1.81
Densidad seca (g/cm ³)	1.36	1.36
Humedad (%)	24	33.4

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRES (kg/cm ²)
1	0	0.0
2	2	0.0
3	3	0.1
4	4	0.1
5	5	0.2
10	6	0.2
15	7	0.2
30	9	0.3
60	9	0.3
90	9	0.3
120	9	0.3



CATEGORIA

MARGINAL

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 2% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos



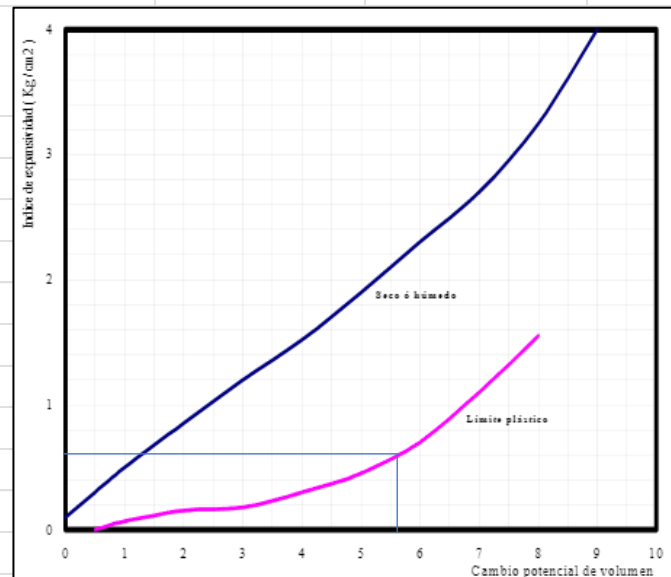
DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO DE LAMBE INVE - 120 - 13

CONCHA DE MOLUSCO 2%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	340.4	354.3
Peso anillo + suelo seco (g)	323.5	323.4
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	81.7	81.6
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.60	1.83
Densidad seca (g/cm ³)	1.33	1.33
Humedad (%)	21	37.9

38%

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRESION (kg/cm ²)
1	0	0.00
2	3	0.12
3	5	0.20
4	6	0.24
5	8	0.33
10	9	0.37
15	12	0.49
30	14	0.57
60	15	0.61
90	15	0.61
120	15	0.61



CATEGORIA

CRITICO

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 4% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos

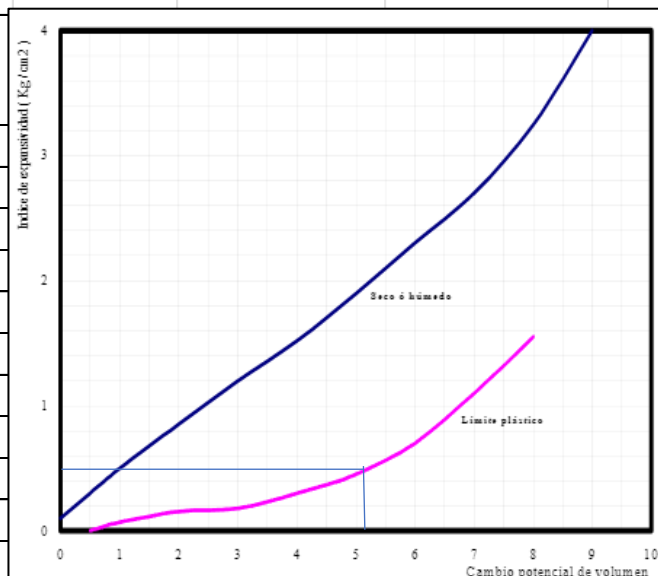


DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO DE LAMBE INVE - 120 - 13

CONCHA DE MOLUSCO 4%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	338.7	353.3
Peso anillo + suelo seco (g)	320.8	324.9
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	79.0	83.1
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.57	1.81
Densidad seca (g/cm ³)	1.28	1.35
Humedad (%)	22.7	34.2

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRESION (kg/cm ²)
1	0	0.00
2	0	0.00
3	0	0.00
4	1	0.04
5	1	0.04
10	7	0.29
15	10	0.41
30	12	0.49
60	12	0.49
90	12	0.49
120	12	0.49



CATEGORIA

CRITICO

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 7% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos

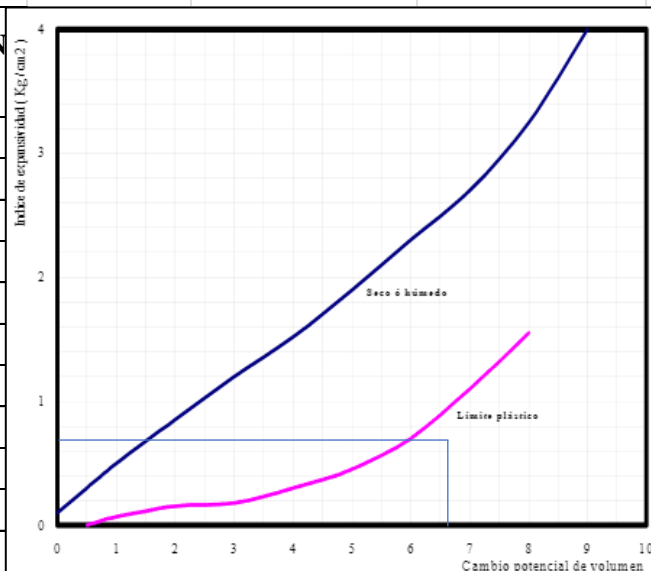


DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO DE LAMBE INVE - 120 - 13

CONCHA DE MOLUSCO 7%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	340.5	354.2
Peso anillo + suelo seco (g)	323.2	323.0
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	81.4	81.2
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.60	1.83
Densidad seca (g/cm ³)	1.32	1.32
Humedad (%)	21	38.4

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRESION (kg/cm ²)
1	0	0.00
2	1	0.04
3	2	0.08
4	4	0.16
5	7	0.29
10	13	0.53
15	16	0.65
30	17	0.69
60	17	0.69
90	17	0.69
120	17	0.69



CATEGORIA MUY CRITICO

EXPANSIÓN DE LAMBE - SUELO MÁS 10% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos

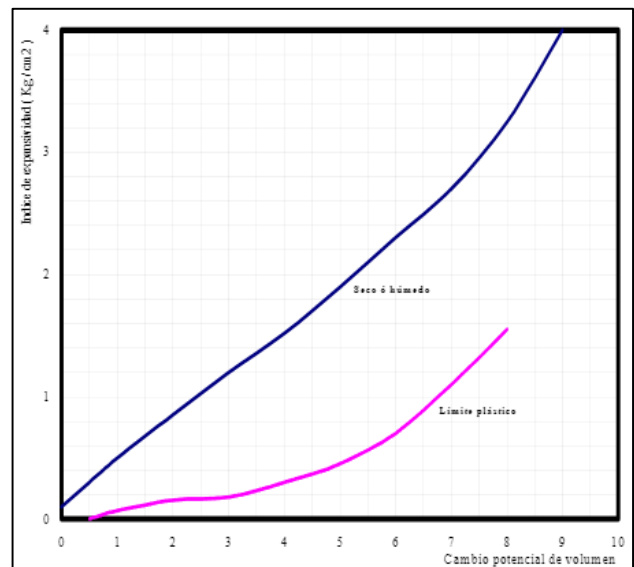


DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO DE LAMBE INVE - 120 - 13



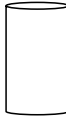
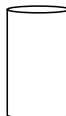

CONCHA DE MOLUSCO 10%

ESTADOS DE LA MUESTRA	ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO
Diámetro (cm)	7	7
Altura (cm)	1.6	1.6
Peso anillo + suelo humedo (g)	337.3	351.8
Peso anillo + suelo seco (g)	319.4	319.5
Peso anillo (g)	241.8	241.8
Peso de sólidos (g)	77.6	77.7
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.55	1.79
Densidad seca (g/cm ³)	1.26	1.26
Humedad (%)	23	42

TIEMPO (min)	LECTURA DIAL (0.0001")	PRESION (kg/cm ²)
1	0	0.00
2	1	0.04
3	3	0.12
4	5	0.20
5	6	0.24
10	7	0.29
15	9	0.37
30	10	0.41
60	10	0.41
90	10	0.41
120	10	0.41



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA - SUELO PATRÓN SATURADO

	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL <i>Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos</i>		 Universidad del Cauca			
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>						
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)					
SUELO	Suelo patrón		PROBETA	1		
SUCS	CH		FECHA	3-mar		
ESTABILIZANTE	N/A		ESQUEMA FALLA			
PORCENTAJE	0%					
ESTADO	SECO					
EDAD DE CURADO	0 días					
UBICACIÓN						
COORDENADAS						
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises					
MEDIDAS DE LA MUESTRA						
	diametro (cm)	5				
	altura (cm)	10				
	area (cm²)	19.635				
	volumen (cm³)	196.35				
	Peso húmedo (g)					
	Humedad (%)					
	peso unitario húmedo (g/cm³)	0.000				
	Peso unitario seco (g/cm³)	0.000				
	constante anillo de carga	0.1455				
LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm²)	RESISTENCIA (kg/cm²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESOS DE SATURACIÓN						
						
RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)						
0.00						



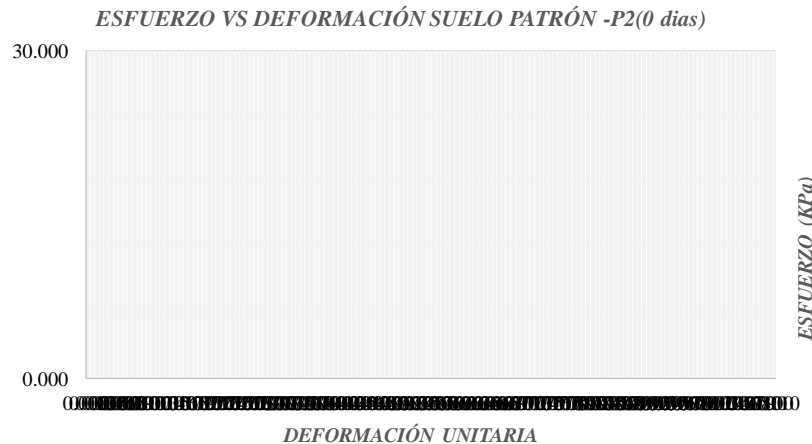
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	2
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	N/A	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	0%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm³)	0.000
Peso unitario seco (g/cm³)	0.000
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	ÁREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESOS DE SATURACIÓN						



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	3
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	N/A	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	0%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm³)	0.000
Peso unitario seco (g/cm³)	0.000
constante anillo de carga	0.1455



LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	ÁREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESOS DE SATURACIÓN						



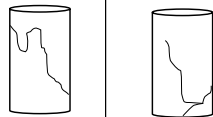
RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA - SUELO PATRÓN SECO

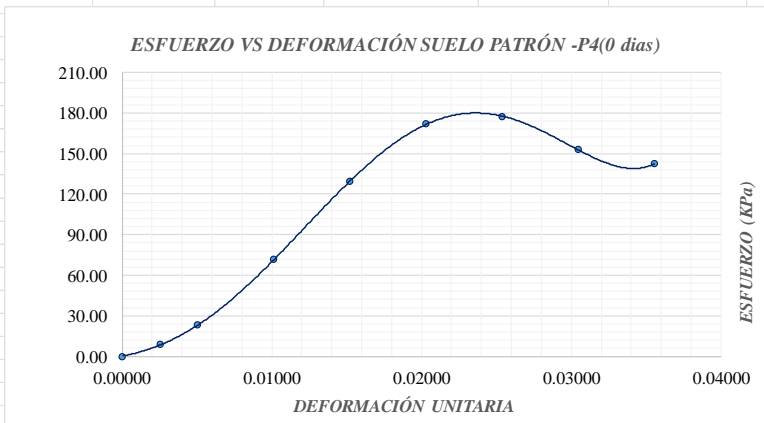
	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos	 Universidad del Cauca
---	---	--

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO Norma INVE - 152- 13
--

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	N/A	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	0%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	314.0
Humedad (%)	23.5
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.599
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.295
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.00000	19.64	0.000	0.00
0.010	12	1.746	0.00254	19.68	0.089	8.70
0.020	32	4.656	0.00508	19.74	0.236	23.14
0.040	100	14.55	0.01016	19.84	0.733	71.93
0.060	181	26.3355	0.01524	19.94	1.321	129.53
0.080	242	35.211	0.02032	20.04	1.757	172.29
0.100	250	36.375	0.02540	20.15	1.806	177.06
0.12	217	31.5735	0.03048	20.25	1.559	152.89
0.14	203	29.5365	0.03556	20.36	1.451	142.27



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)
177.06



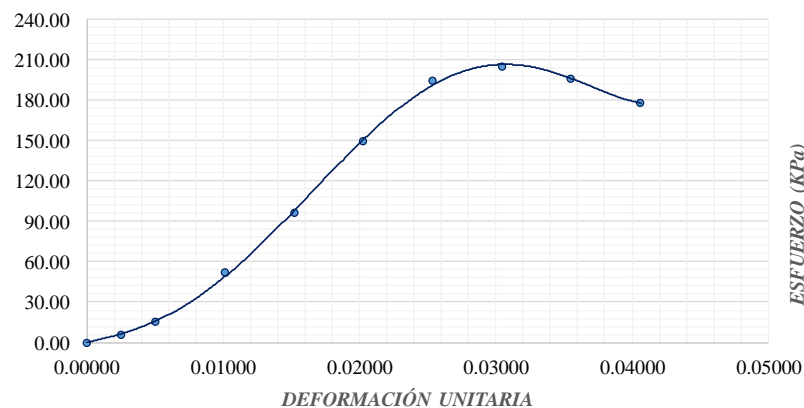
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	N/A	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	0%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	316.5
Humedad (%)	23.6
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.612
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.304
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.00000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.00254	19.68	0.059	5.80
0.020	21	3.0555	0.00508	19.74	0.155	15.18
0.040	72	10.476	0.01016	19.84	0.528	51.79
0.060	135	19.6425	0.01524	19.94	0.985	96.61
0.080	210	30.555	0.02032	20.04	1.525	149.51
0.100	274	39.867	0.02540	20.15	1.979	194.06
0.12	291	42.3405	0.03048	20.25	2.091	205.02
0.14	280	40.74	0.03556	20.36	2.001	196.24
0.16	255	37.1025	0.04064	20.47	1.813	177.78

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -P5(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

205.02

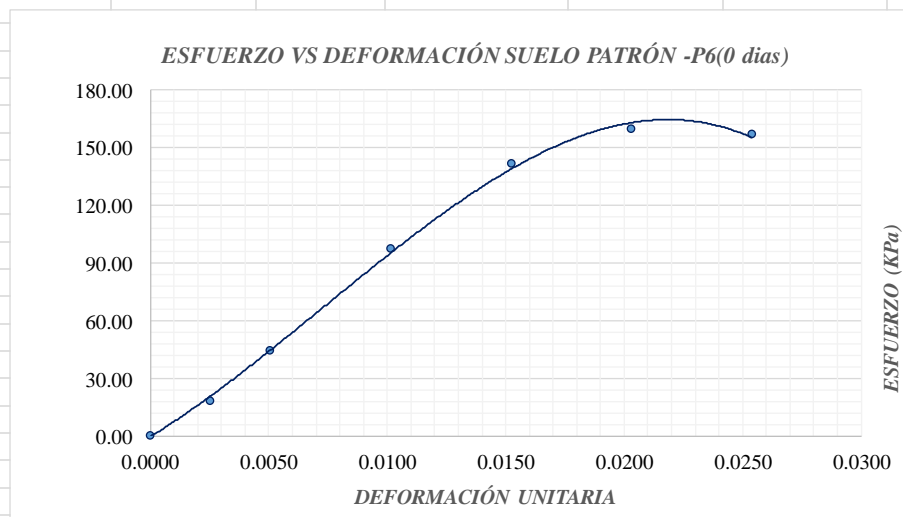


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	N/A	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	0%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	310.7
Humedad (%)	23.7
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.582
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.279
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	25	3.6375	0.00254	19.68	0.185	18.12
0.020	61	8.8755	0.00508	19.74	0.450	44.10
0.040	135	19.6425	0.01016	19.84	0.990	97.11
0.060	198	28.809	0.01524	19.94	1.445	141.69
0.080	224	32.592	0.02032	20.04	1.626	159.47
0.100	221	32.1555	0.0254	20.15	1.596	156.52



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
159.47



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	N/A
PORCENTAJE	0%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN (0 días)

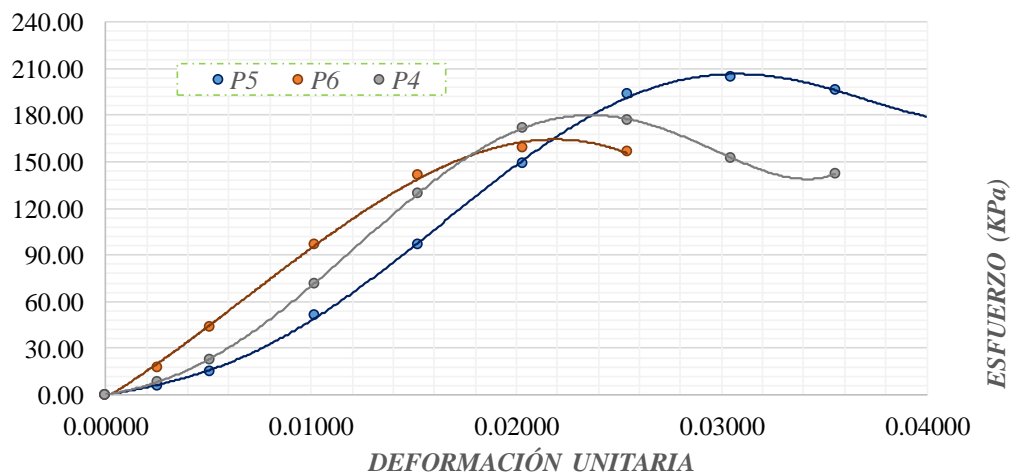
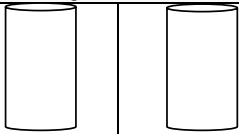


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4	0.02540	177.06
2	P5	0.03048	205.02
3	P6	0.02032	159.47
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			180.52

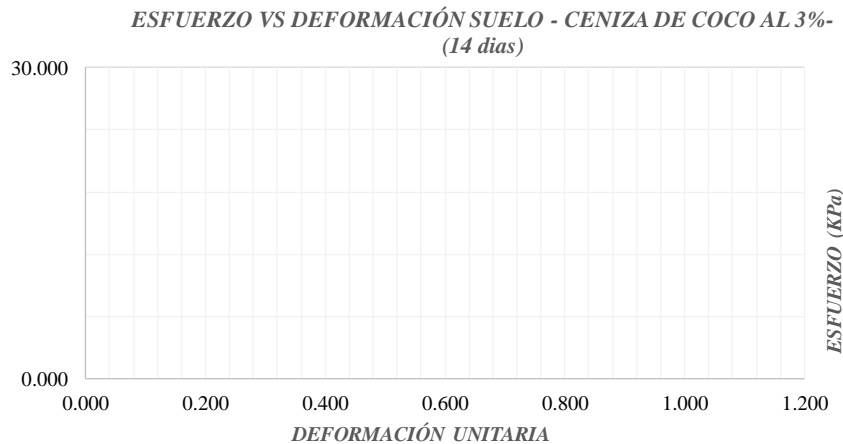


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA 	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	
peso unitario humedo (g/cm ³)	--
Peso unitario seco (g/cm ³)	--
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

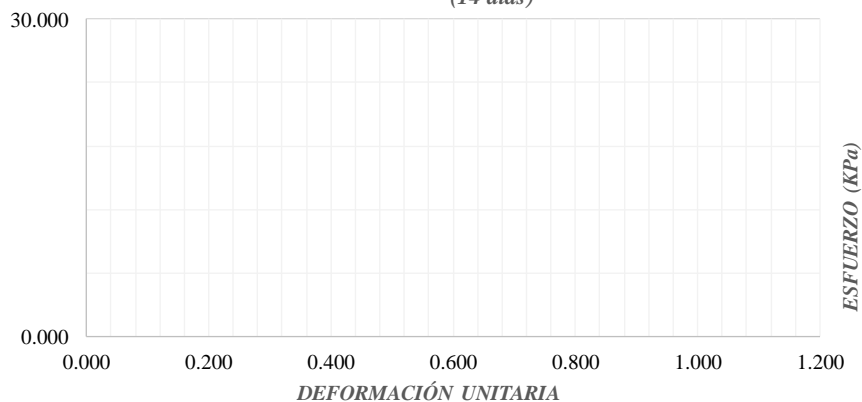
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CC3		
2	P2CC3		
3	P3CC3		
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			NO SOPORTO CARGA

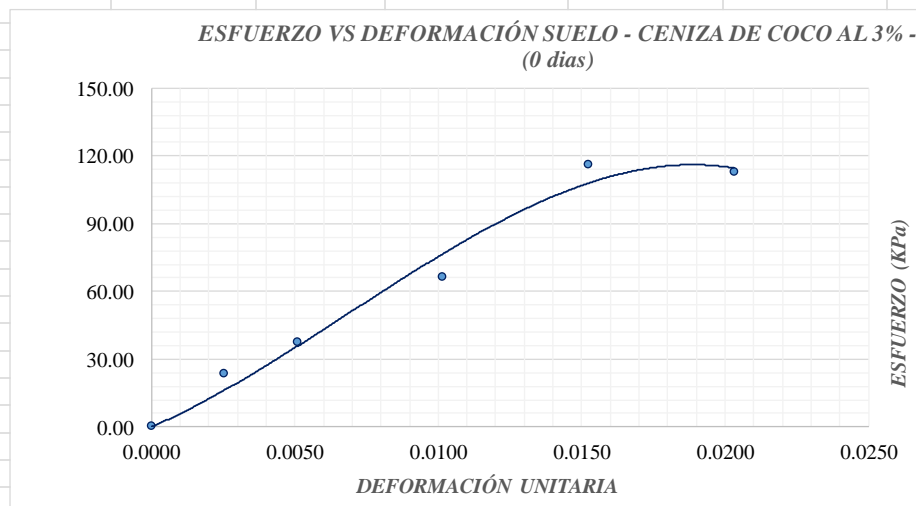


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

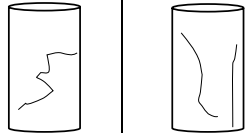
MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	325.6
Humedad (%)	21.9
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.658
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.360
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	32	4.656	0.00254	19.68	0.237	23.20
0.020	52	7.566	0.00508	19.74	0.383	37.60
0.040	92	13.386	0.01016	19.84	0.675	66.18
0.060	162	23.571	0.01524	19.94	1.182	115.93
0.080	158	22.989	0.02032	20.04	1.147	112.48



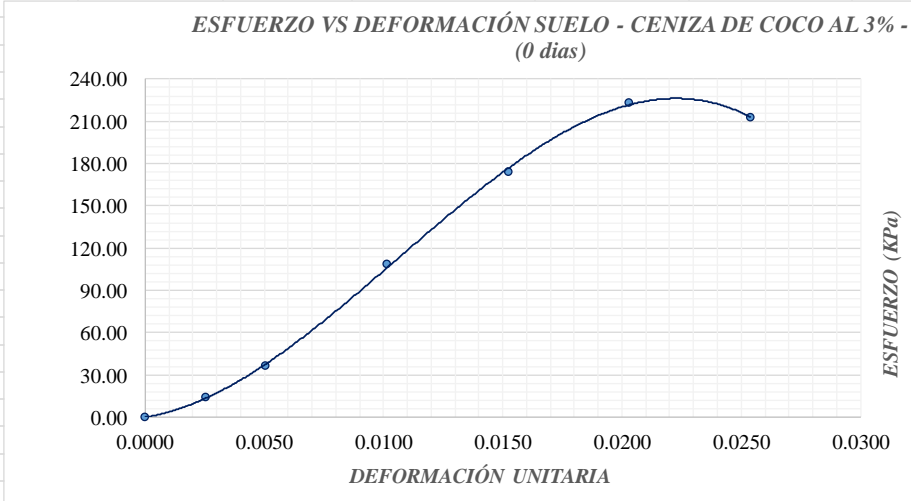
RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
115.93

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	311.8
Humedad (%)	21.9
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.588
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.303
constante anillo de carga	0.1455

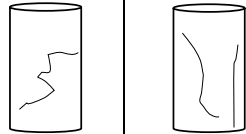
LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	20	2.91	0.00254	19.68	0.148	14.50
0.020	50	7.275	0.00508	19.74	0.369	36.15
0.040	151	21.9705	0.01016	19.84	1.108	108.62
0.060	243	35.3565	0.01524	19.94	1.773	173.90
0.080	314	45.687	0.02032	20.04	2.280	223.55
0.100	300	43.65	0.0254	20.15	2.167	212.47



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
223.55



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

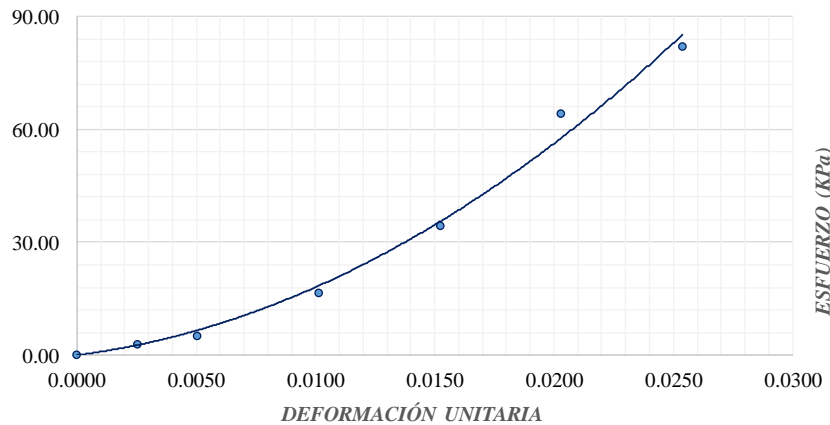
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	310.2
Humedad (%)	21.9
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.580
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.296

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.00254	19.68	0.030	2.90
0.020	7	1.0185	0.00508	19.74	0.052	5.06
0.040	23	3.3465	0.01016	19.84	0.169	16.54
0.060	48	6.984	0.01524	19.94	0.350	34.35
0.080	90	13.095	0.02032	20.04	0.653	64.07
0.100	116	16.878	0.0254	20.15	0.838	82.16

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3% - (0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

82.16



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

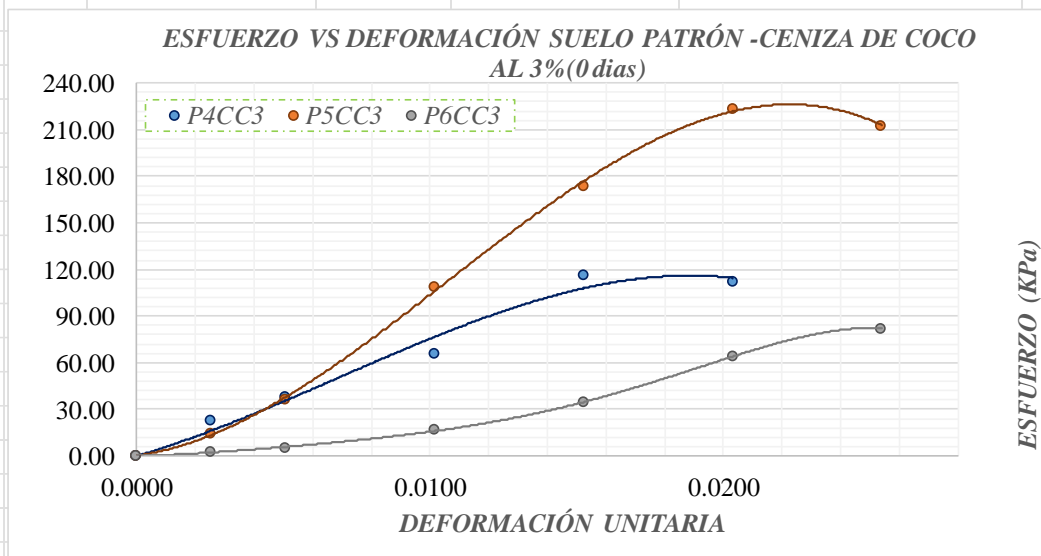

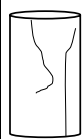


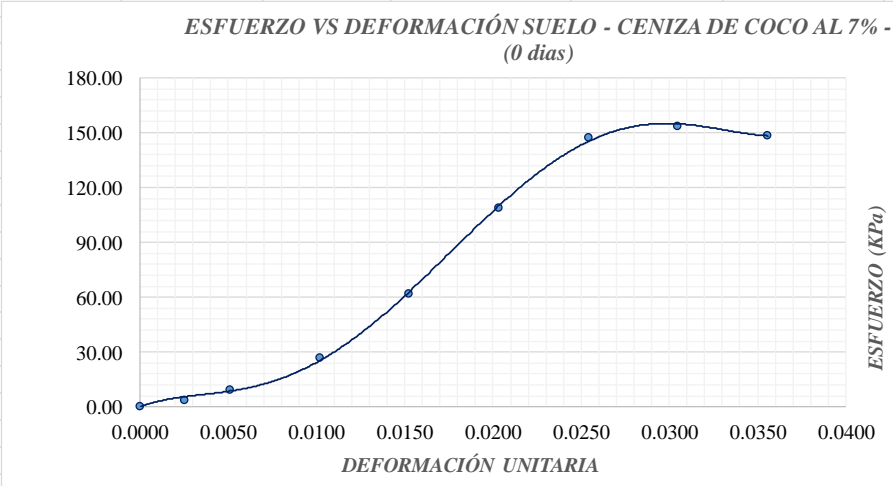
TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CC3	0.01524	115.93
2	P5CC3	0.03048	223.55
3	P6CC3	0.02032	82.16
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			140.54

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%	 	
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	325.7
Humedad (%)	23.10
peso unitario humedo (g/cm³)	1.659
Peso unitario seco (g/cm³)	1.348
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	ÁREA CORREGIDA (cm²)	RESISTENCIA (kg/cm²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.7275	0.00254	19.68	0.037	3.62
0.020	13	1.8915	0.00508	19.74	0.096	9.40
0.040	37	5.3835	0.01016	19.84	0.271	26.61
0.060	86	12.513	0.01524	19.94	0.628	61.54
0.080	153	22.2615	0.02032	20.04	1.111	108.93
0.100	208	30.264	0.0254	20.15	1.502	147.31
0.120	218	31.719	0.0	20.25	1.566	153.59
0.140	212	30.846	0.0	20.36	1.515	148.58



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
153.59



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

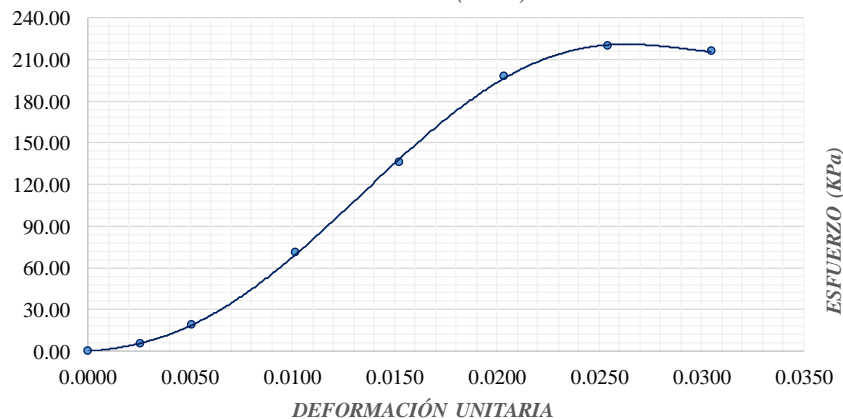
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.1
Humedad (%)	23.10
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.671
Peso unitario seco (g/cm³)	1.357

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	7	1.0185	0.00254	19.68	0.052	5.07
0.020	26	3.783	0.00508	19.74	0.192	18.80
0.040	99	14.4045	0.01016	19.84	0.726	71.21
0.060	190	27.645	0.01524	19.94	1.386	135.97
0.080	278	40.449	0.02032	20.04	2.018	197.92
0.100	310	45.105	0.0254	20.15	2.239	219.55
0.120	306.0	44.523	0.0	20.25	2.198	215.59

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7% - (0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

219.55



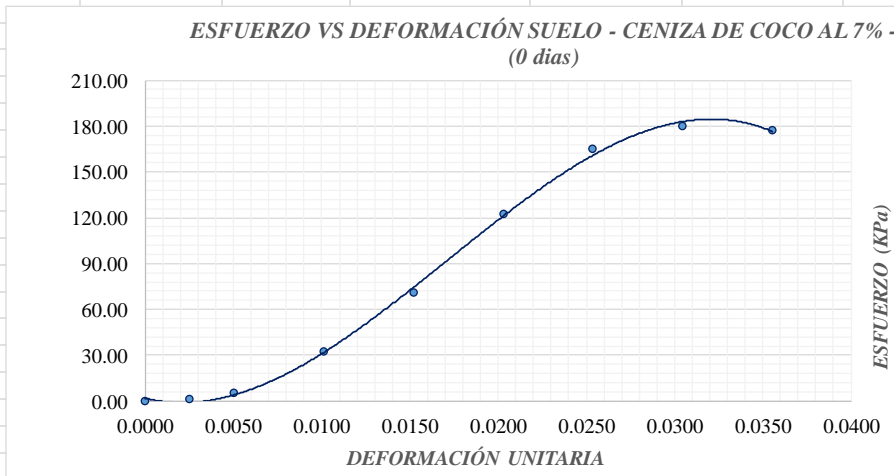
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.6
Humedad (%)	23.10
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.674
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.360

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	ÁREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.2910	0.00254	19.68	0.015	1.45
0.020	7	1.0185	0.00508	19.74	0.052	5.06
0.040	45	6.5475	0.01016	19.84	0.330	32.37
0.060	99	14.4045	0.01524	19.94	0.722	70.85
0.080	172	25.026	0.02032	20.04	1.249	122.45
0.100	233	33.9015	0.0254	20.15	1.683	165.02
0.120	255	37.1025	0.0305	20.25	1.832	179.66
0.140	253	36.8115	0.03556	20.36	1.808	177.32



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
179.66



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 7%(0 días)

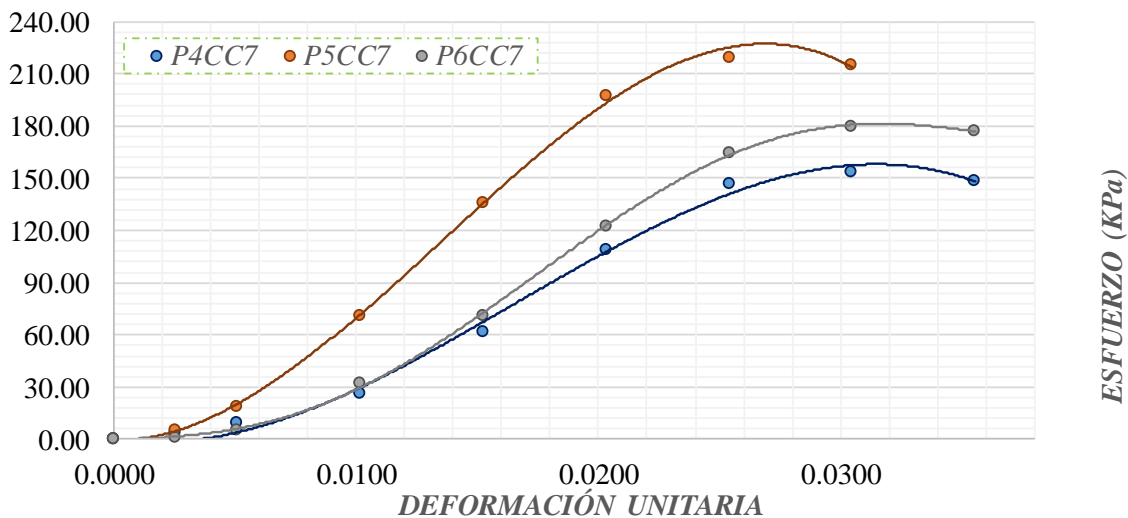


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CC7	0.03048	153.59
2	P5CC7	0.02540	219.55
3	P6CC7	0.03048	179.66
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			184.27



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

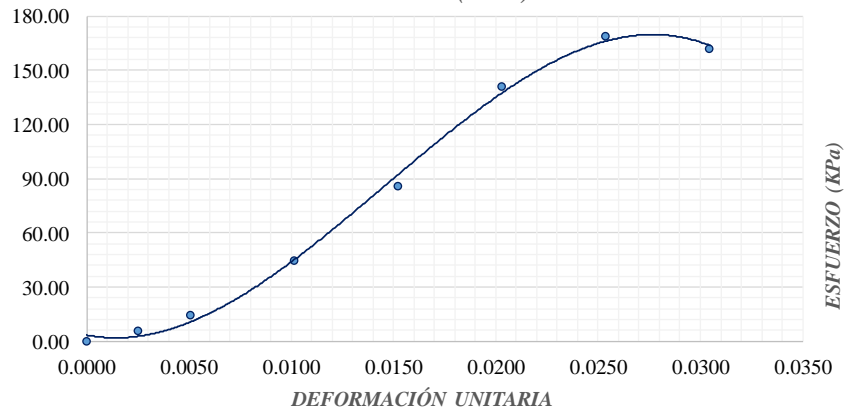
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.3
Humedad (%)	23.37
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.677
Peso unitario seco (g/cm³)	1.359

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.0000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.1640	0.00254	19.68	0.059	5.80
0.020	20	2.91	0.00508	19.74	0.147	14.46
0.040	62	9.021	0.01016	19.84	0.455	44.60
0.060	120	17.46	0.01524	19.94	0.876	85.87
0.080	198	28.809	0.02032	20.04	1.437	140.96
0.100	238	34.629	0.0254	20.15	1.719	168.56
0.120	230	33.465	0.0305	20.25	1.652	162.05

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%
-(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

168.56



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

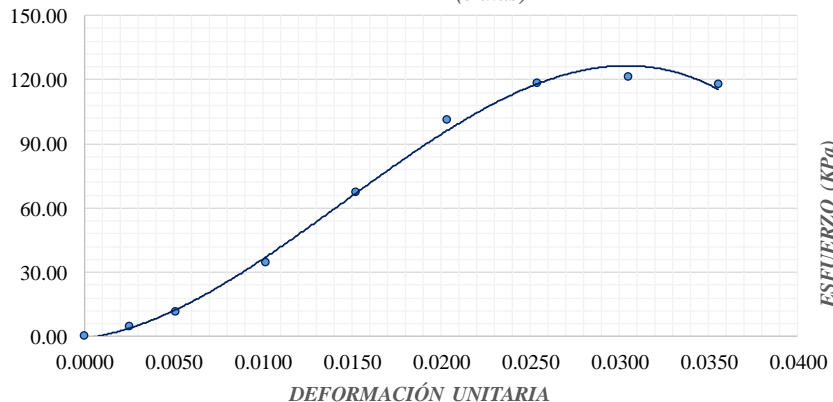
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	323.1
Humedad (%)	23.37
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.646
Peso unitario seco (g/cm³)	1.334

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	16	2.328	0.0051	19.74	0.118	11.57
0.040	48	6.984	0.0102	19.84	0.352	34.53
0.060	94	13.677	0.0152	19.94	0.686	67.27
0.080	142	20.661	0.0203	20.04	1.031	101.09
0.100	167	24.299	0.0254	20.15	1.206	118.28
0.120	172	25.026	0.0305	20.25	1.236	121.18
0.140	168	24.444	0.0356	20.36	1.201	117.74



ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%
-(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

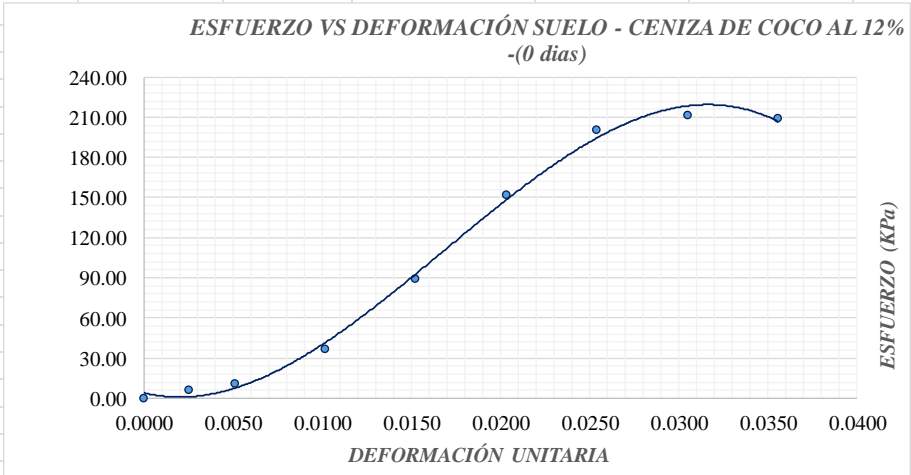
121.18

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO Norma INVE - 152- 13
--

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-feb
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%	 	
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.9
Humedad (%)	24.73
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.680
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.347
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.0025	19.68	0.059	5.80
0.020	15	2.183	0.0051	19.74	0.111	10.85
0.040	51	7.421	0.0102	19.84	0.374	36.68
0.060	125	18.188	0.0152	19.94	0.912	89.45
0.080	213	30.992	0.0203	20.04	1.546	151.64
0.100	283	41.177	0.0254	20.15	2.044	200.43
0.120	300	43.650	0.0305	20.25	2.155	211.36
0.140	298	43.359	0.0356	20.36	2.130	208.85



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa) 211.36
--



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

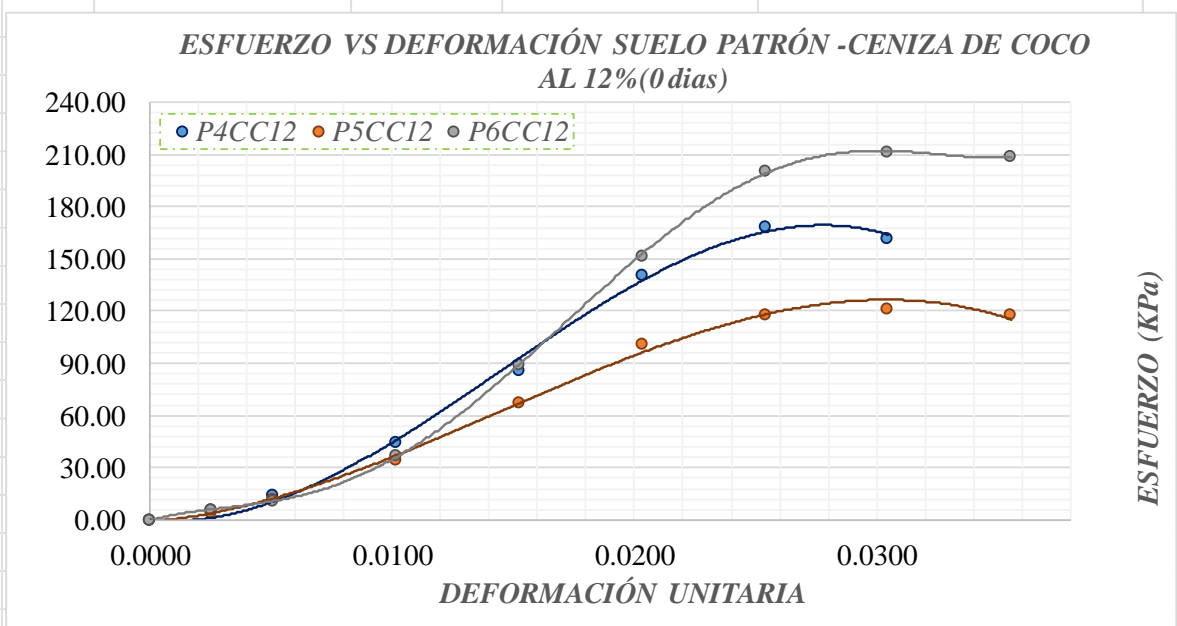


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CC12	0.02540	168.56
2	P5CC12	0.03048	121.18
3	P6CC12	0.03048	211.36
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			167.04



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CC15
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

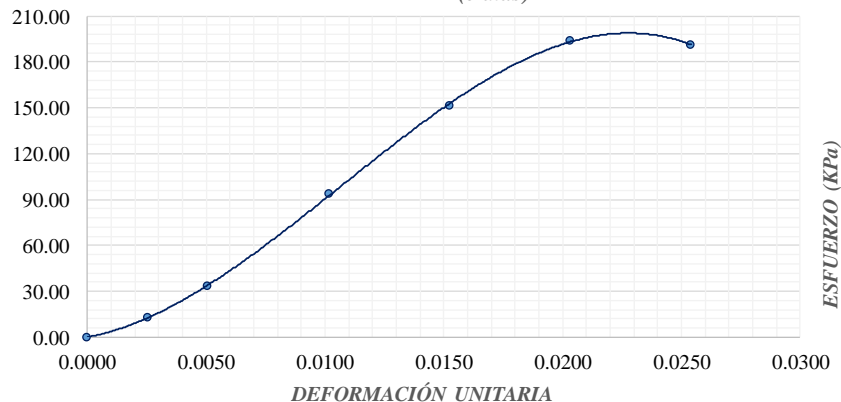
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	324.8
Humedad (%)	21.05
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.654
Peso unitario seco (g/cm³)	1.367

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	18	2.619	0.0025	19.68	0.133	13.05
0.020	46	6.693	0.0051	19.74	0.339	33.26
0.040	130	18.915	0.0102	19.84	0.954	93.51
0.060	212	30.846	0.0152	19.94	1.547	151.71
0.080	272	39.576	0.0203	20.04	1.975	193.64
0.100	270	39.285	0.0254	20.15	1.950	191.22

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15%
-(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

193.64



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CC15
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

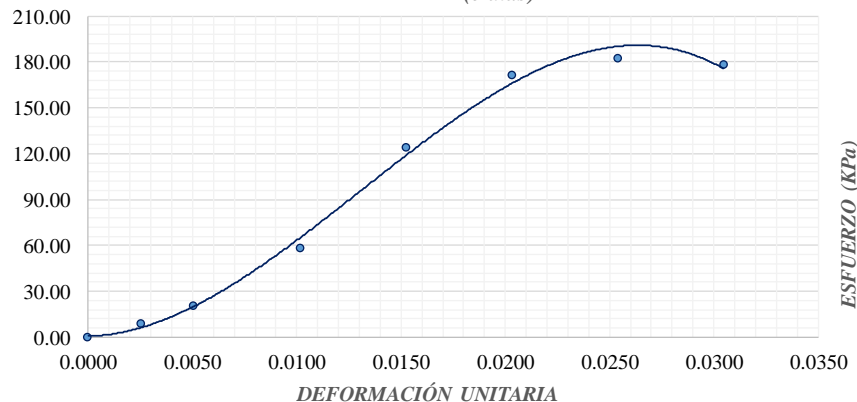
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	324.2
Humedad (%)	23.50
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.651
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.337

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	12	1.746	0.0025	19.68	0.089	8.70
0.020	28	4.074	0.0051	19.74	0.206	20.24
0.040	81	11.786	0.0102	19.84	0.594	58.26
0.060	173	25.172	0.0152	19.94	1.262	123.80
0.080	241	35.066	0.0203	20.04	1.750	171.58
0.100	257	37.394	0.0254	20.15	1.856	182.02
0.120	253	36.812	0.0305	20.25	1.818	178.25

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (0 días)

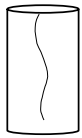
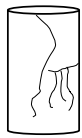


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

182.02



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CC15
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

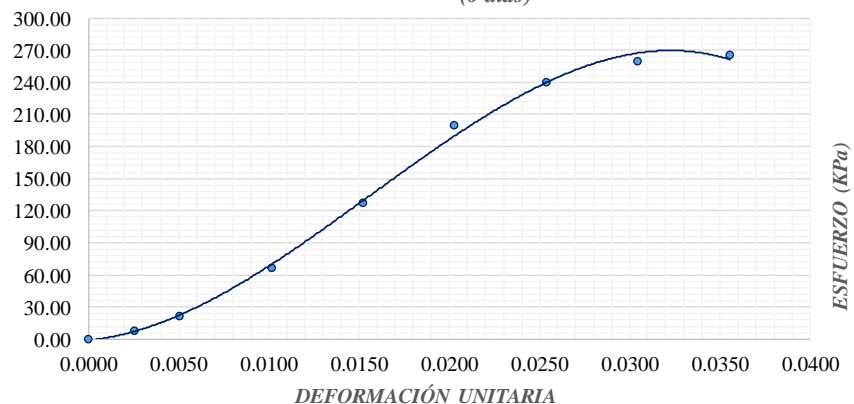
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	325.0
Humedad (%)	22.98
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.655
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.346

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	30	4.365	0.0051	19.74	0.221	21.69
0.040	93	13.532	0.0102	19.84	0.682	66.90
0.060	178	25.899	0.0152	19.94	1.299	127.38
0.080	281	40.886	0.0203	20.04	2.040	200.05
0.100	338	49.179	0.0254	20.15	2.441	239.38
0.120	368	53.544	0.0305	20.25	2.644	259.27
0.140	378	54.999	0.0356	20.36	2.701	264.92

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15%
-(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

264.92



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	15%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 15%(0 días)

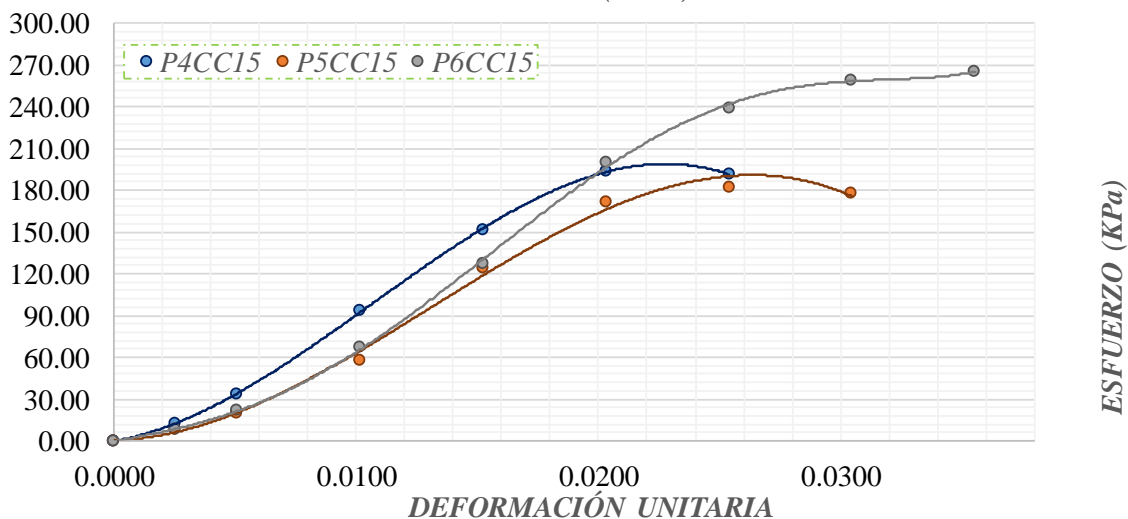


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CC15	0.02032	193.64
2	P5CC15	0.02540	182.02
3	P6CC15	0.03556	264.92
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			213.53



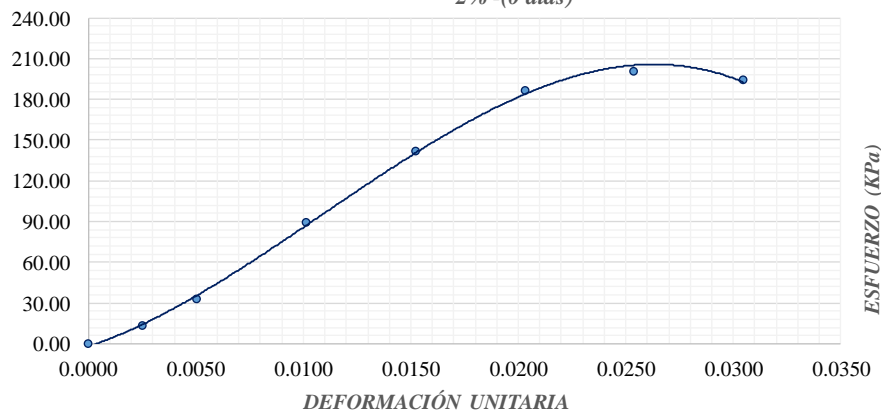
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.4
Humedad (%)	22.7
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.662
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.355
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	18	2.619	0.0025	19.68	0.133	13.05
0.020	45	6.548	0.0051	19.74	0.332	32.54
0.040	124	18.042	0.0102	19.84	0.910	89.19
0.060	198	28.809	0.0152	19.94	1.445	141.69
0.080	262	38.121	0.0203	20.04	1.902	186.53
0.100	283	41.177	0.0254	20.15	2.044	200.43
0.120	276	40.158	0.0305	20.25	1.983	194.45

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 2% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

200.43



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	7-CC3
SUCS	CH	FECHA	24-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

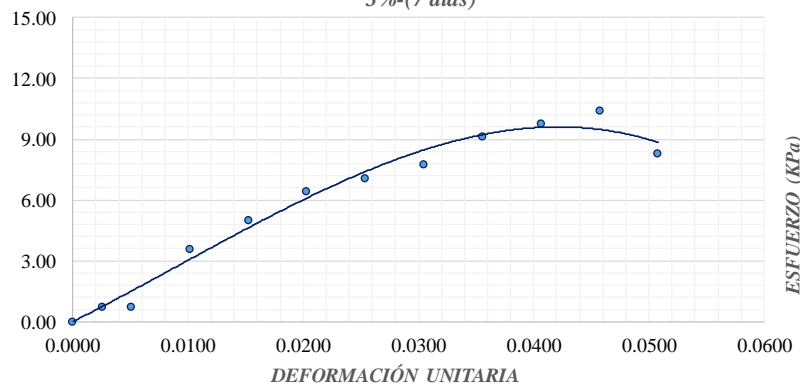
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	323.8
Humedad (%)	23.59
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.649
Peso unitario seco (g/cm³)	1.334

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	5	0.728	0.0102	19.84	0.037	3.60
0.060	7	1.019	0.0152	19.94	0.051	5.01
0.080	9	1.310	0.0203	20.04	0.065	6.41
0.100	10	1.455	0.0254	20.15	0.072	7.08
0.120	11	1.601	0.0305	20.25	0.079	7.75
0.140	13	1.892	0.0356	20.36	0.093	9.11
0.160	14	2.037	0.0406	20.47	0.100	9.76
0.180	15	2.183	0.0457	20.58	0.106	10.40
0.200	12	1.746	0.0508	20.69	0.084	8.28

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-(7 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 3%(7 días)

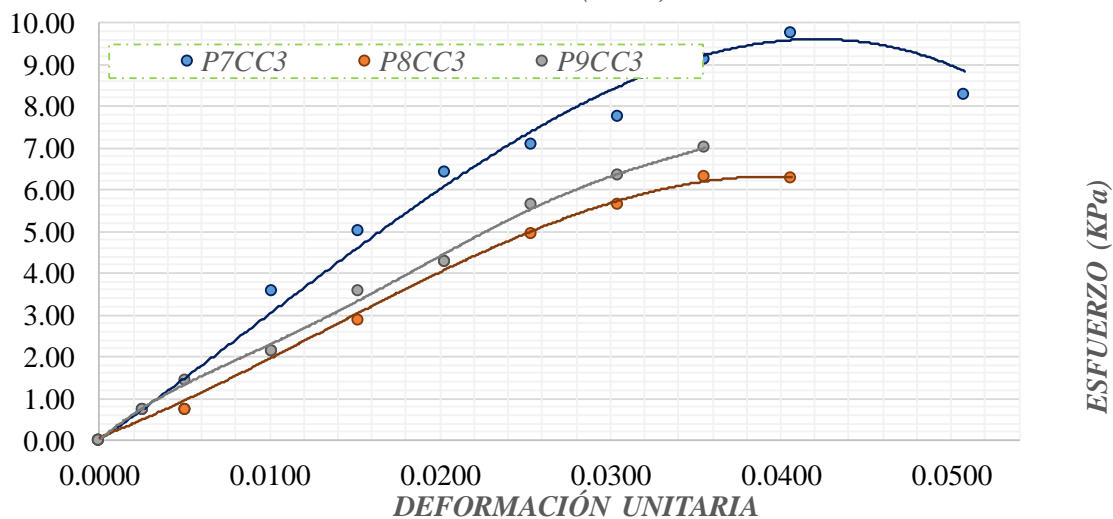




TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P7CC3	0.04572	10.40
2	P8CC3	0.03556	6.31
3	P9CC3	0.03556	7.01
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			7.91



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CC3
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

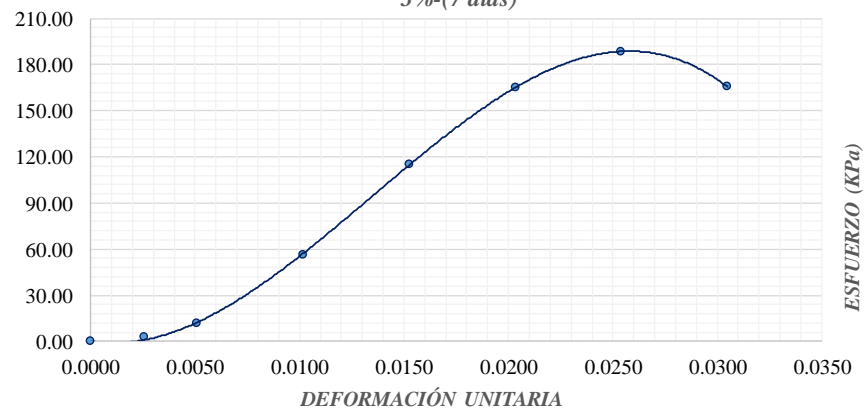
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	323.8
Humedad (%)	23.50
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.649
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.335

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	16	2.328	0.0051	19.74	0.118	11.57
0.040	78	11.349	0.0102	19.84	0.572	56.11
0.060	161	23.426	0.0152	19.94	1.175	115.22
0.080	232	33.756	0.0203	20.04	1.684	165.17
0.100	266	38.703	0.0254	20.15	1.921	188.39
0.120	235	34.193	0.0305	20.25	1.688	165.57

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

188.39



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CC3
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

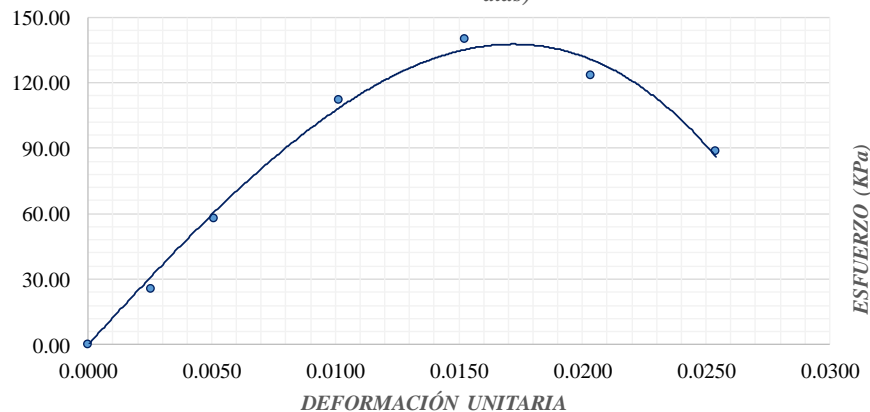
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	322.7
Humedad (%)	23.56
peso unitario humedo (g/cm³)	1.643
Peso unitario seco (g/cm³)	1.330

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	35	5.093	0.0025	19.68	0.259	25.37
0.020	80	11.640	0.0051	19.74	0.590	57.84
0.040	156	22.698	0.0102	19.84	1.144	112.21
0.060	196	28.518	0.0152	19.94	1.430	140.26
0.080	173	25.172	0.0203	20.04	1.256	123.16
0.100	125	18.188	0.0254	20.15	0.903	88.53

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-(7 días)

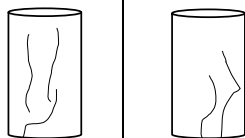
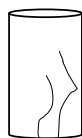


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

140.26



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	12-CC3
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

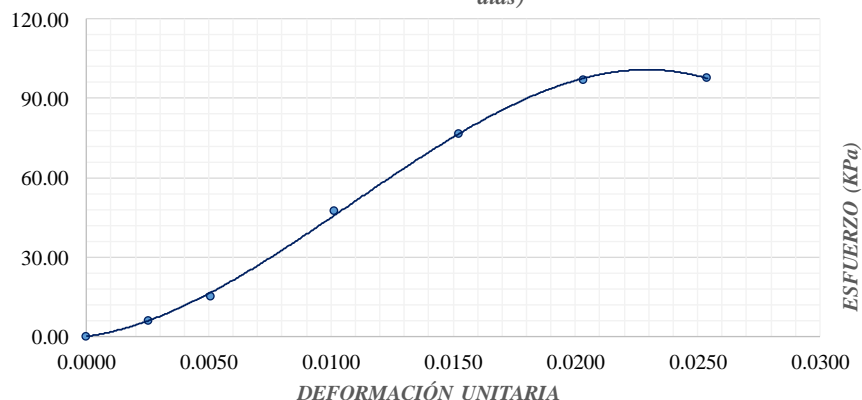
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	307.4
Humedad (%)	23.63
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.566
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.266

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.0025	19.68	0.059	5.80
0.020	21	3.056	0.0051	19.74	0.155	15.18
0.040	66	9.603	0.0102	19.84	0.484	47.47
0.060	107	15.569	0.0152	19.94	0.781	76.57
0.080	136	19.788	0.0203	20.04	0.987	96.82
0.100	138	20.079	0.0254	20.15	0.997	97.74
0.120	125	18.188	0.0305	20.25	0.898	88.07

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

97.74



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 3%(7 días)

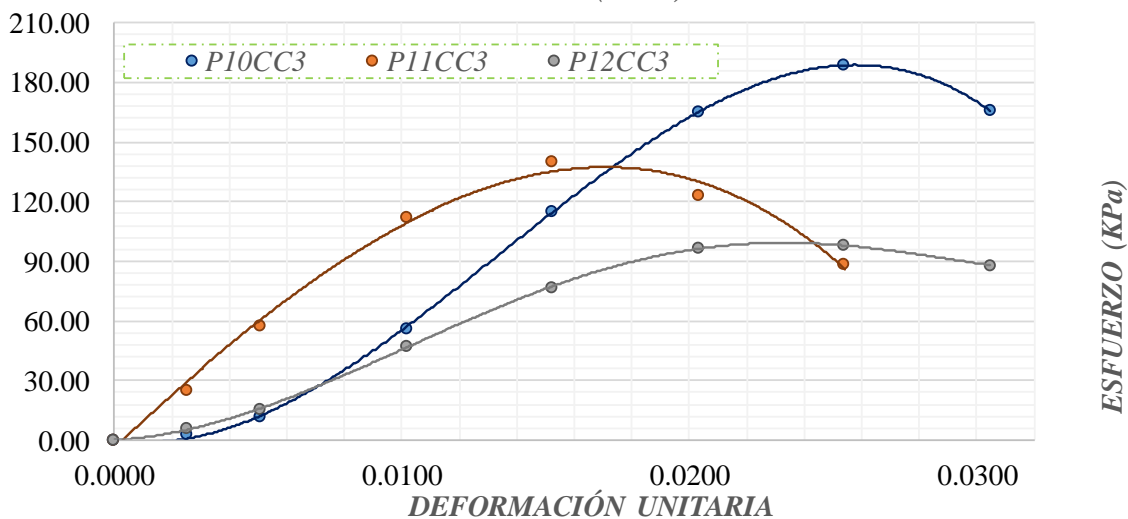


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CC3	0.02540	188.39
2	P11CC3	0.01524	140.26
3	P12CC3	0.02540	97.74
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			142.13



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	7-CC7
SUCS	CH	FECHA	24-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

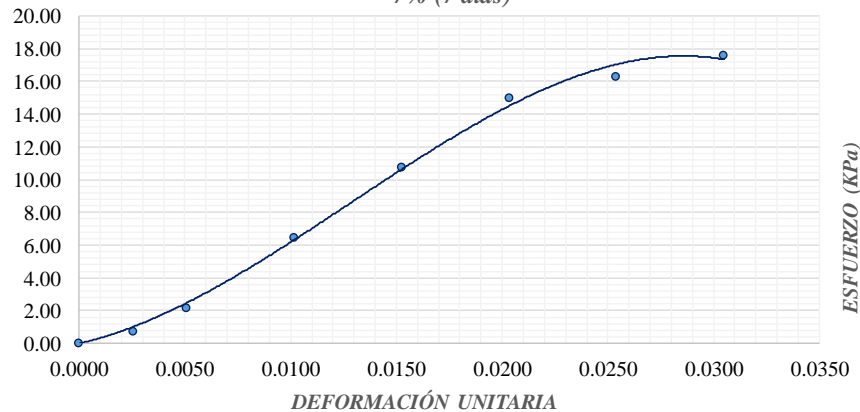
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	365.0
Humedad (%)	26.90
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.859
Peso unitario seco (g/cm³)	1.465

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	9	1.310	0.0102	19.84	0.066	6.47
0.060	15	2.183	0.0152	19.94	0.109	10.73
0.080	21	3.056	0.0203	20.04	0.152	14.95
0.100	23	3.347	0.0254	20.15	0.166	16.29
0.120	25	3.638	0.0305	20.25	0.180	17.61

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-(7 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	8-CC7
SUCS	CH	FECHA	24-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HÚMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

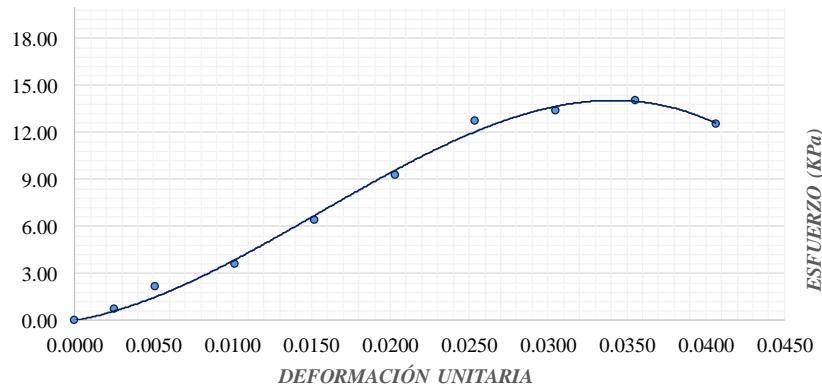
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	361.6
Humedad (%)	36.80
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.842
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.346

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	5	0.728	0.0102	19.84	0.037	3.60
0.060	9	1.310	0.0152	19.94	0.066	6.44
0.080	13	1.892	0.0203	20.04	0.094	9.26
0.100	18	2.619	0.0254	20.15	0.130	12.75
0.120	19	2.765	0.0305	20.25	0.137	13.39
0.140	20	2.910	0.0356	20.36	0.143	14.02
0.160	18	2.619	0.0406	20.47	0.128	12.55

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-(7 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	9-CC7
SUCS	CH	FECHA	24-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

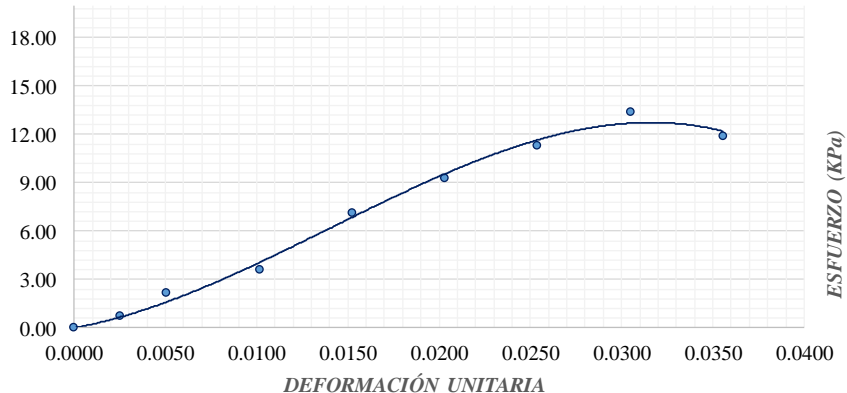
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	362.5
Humedad (%)	37.00
peso unitario humedo (g/cm³)	1.846
Peso unitario seco (g/cm³)	1.348

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	5	0.728	0.0102	19.84	0.037	3.60
0.060	10	1.455	0.0152	19.94	0.073	7.16
0.080	13	1.892	0.0203	20.04	0.094	9.26
0.100	16	2.328	0.0254	20.15	0.116	11.33
0.120	19	2.765	0.0305	20.25	0.137	13.39
0.140	17	2.474	0.0356	20.36	0.121	11.91

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-(7 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 7%(7 días)

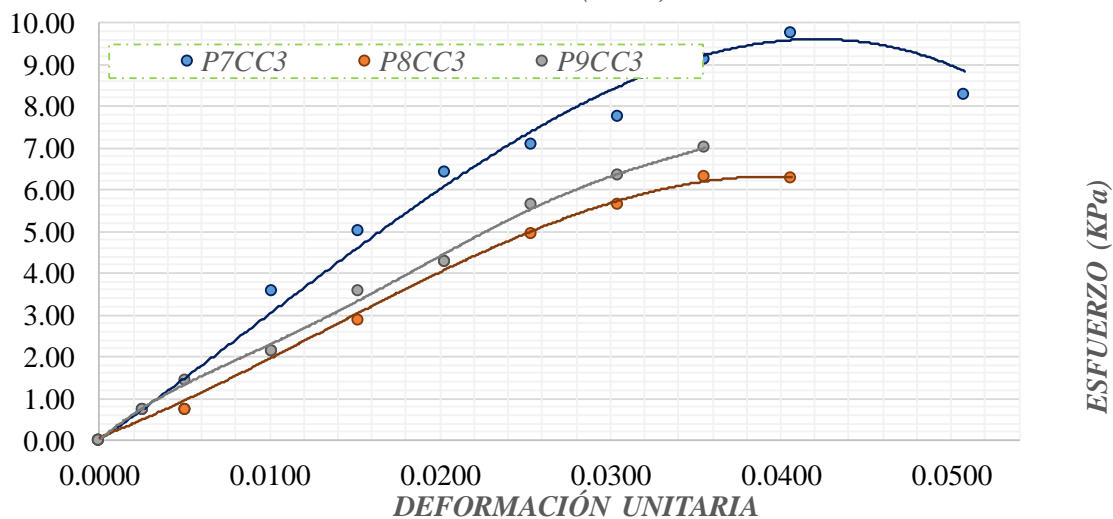


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P7CC7	0.03048	17.61
2	P8CC7	0.03556	14.02
3	P9CC7	0.03048	13.39
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			15.01



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CC7
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

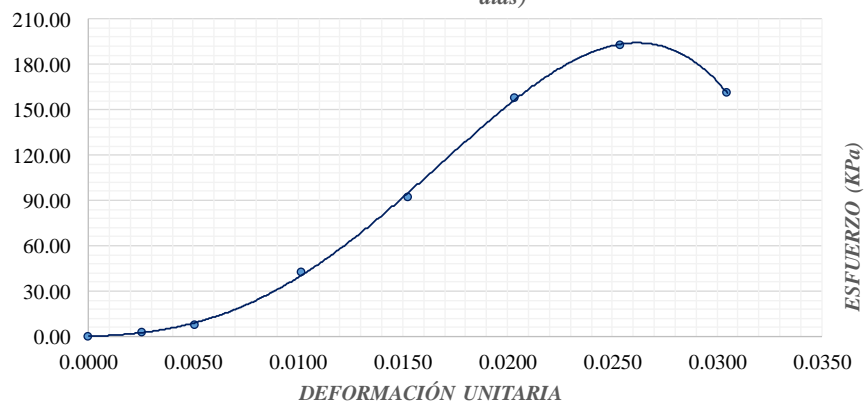
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	331.2
Humedad (%)	24.18
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.687
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.358

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	11	1.601	0.0051	19.74	0.081	7.95
0.040	59	8.585	0.0102	19.84	0.433	42.44
0.060	129	18.770	0.0152	19.94	0.941	92.32
0.080	222	32.301	0.0203	20.04	1.612	158.05
0.100	272	39.576	0.0254	20.15	1.964	192.64
0.120	229	33.320	0.0305	20.25	1.645	161.34

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

192.64



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CC7
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

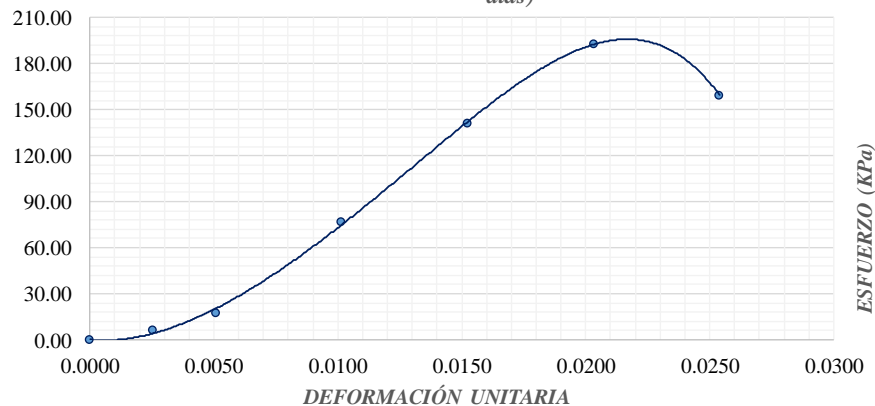
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.6
Humedad (%)	23.46
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.674
Peso unitario seco (g/cm³)	1.356

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	24	3.492	0.0051	19.74	0.177	17.35
0.040	107	15.569	0.0102	19.84	0.785	76.97
0.060	197	28.664	0.0152	19.94	1.438	140.98
0.080	271	39.431	0.0203	20.04	1.967	192.93
0.100	225	32.738	0.0254	20.15	1.625	159.35

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

192.93

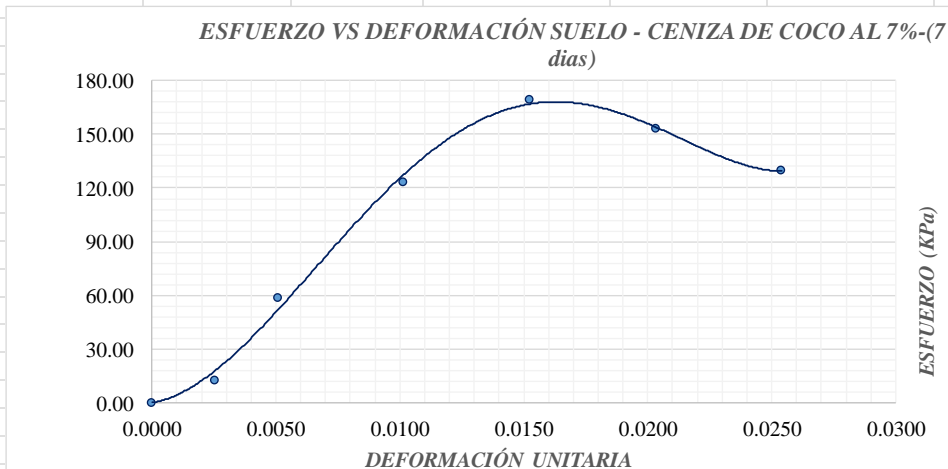


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	12-CC7
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	319.6
Humedad (%)	23.91
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.628
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.314
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	6	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	17	2.474	0.0025	19.68	0.126	12.32
0.020	81	11.786	0.0051	19.74	0.597	58.56
0.040	171	24.881	0.0102	19.84	1.254	123.00
0.060	237	34.484	0.0152	19.94	1.729	169.60
0.080	215	31.283	0.0203	20.04	1.561	153.06
0.100	183	26.627	0.0254	20.15	1.322	129.61



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
169.60



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152-13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

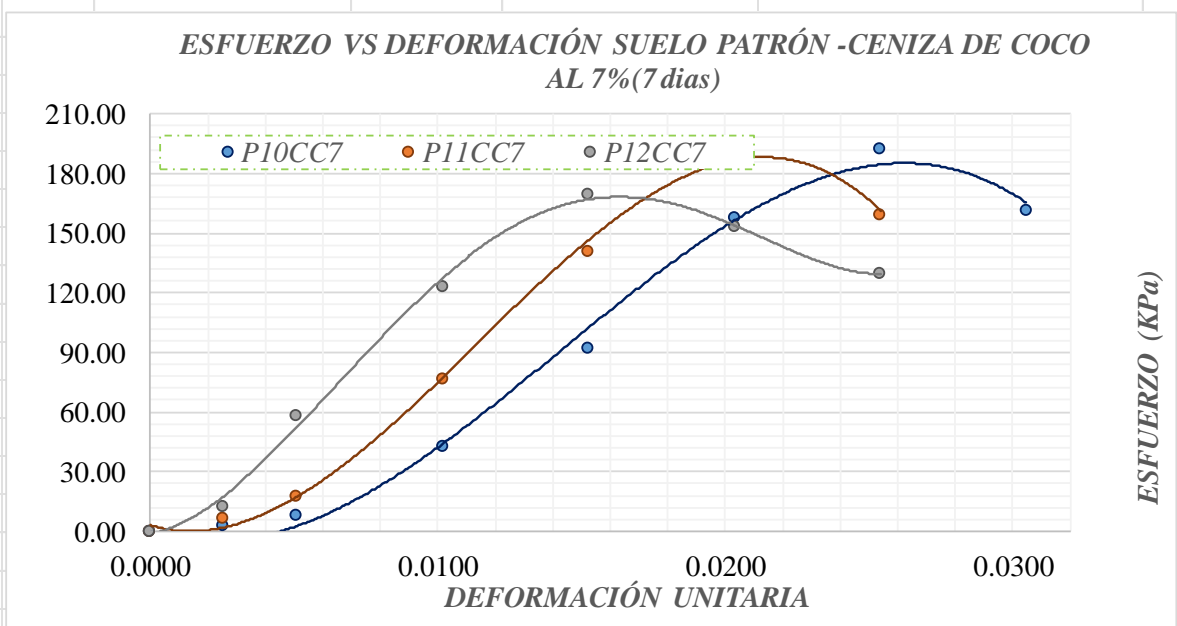


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CC7	0.02540	192.64
2	P11CC7	0.02032	192.93
3	P12CC7	0.01524	169.60
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			185.06



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	7-CC12
SUCS	CH	FECHA	24-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

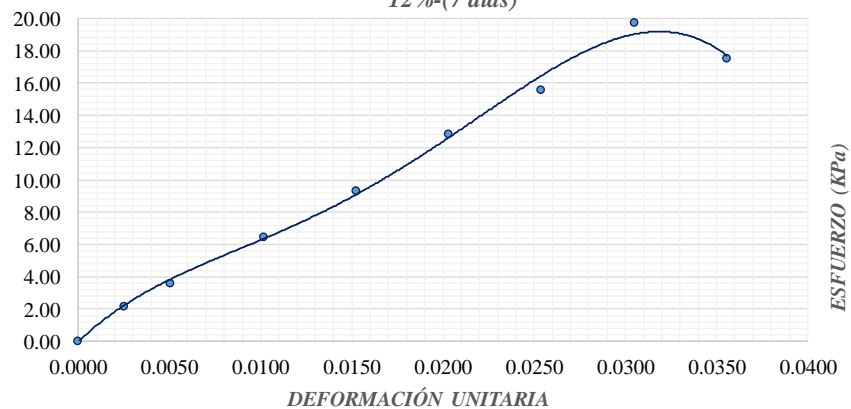
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	367.8
Humedad (%)	36.90
peso unitario humedo (g/cm³)	1.873
Peso unitario seco (g/cm³)	1.368

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	3	0.437	0.0025	19.68	0.022	2.17
0.020	5	0.728	0.0051	19.74	0.037	3.62
0.040	9	1.310	0.0102	19.84	0.066	6.47
0.060	13	1.892	0.0152	19.94	0.095	9.30
0.080	18	2.619	0.0203	20.04	0.131	12.81
0.100	22	3.201	0.0254	20.15	0.159	15.58
0.120	28	4.074	0.0305	20.25	0.201	19.73
0.140	25	3.638	0.0356	20.36	0.179	17.52

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-(7 días)





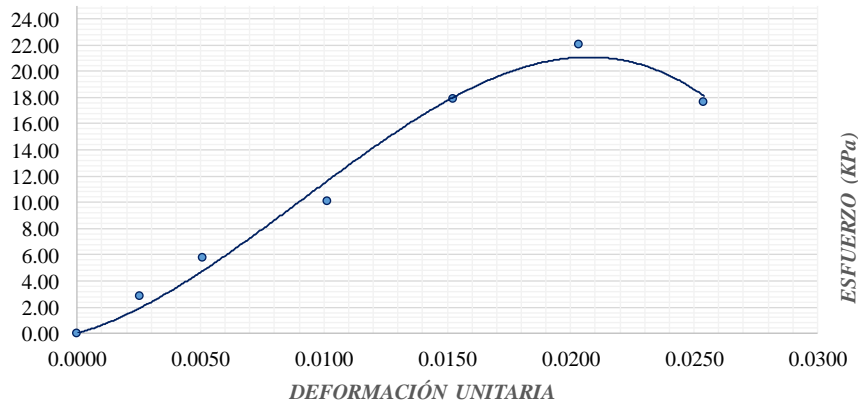
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	9-CC12
SUCS	CH	FECHA	24-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	367.8
Humedad (%)	37.30
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.873
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.364
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	8	1.164	0.0051	19.74	0.059	5.78
0.040	14	2.037	0.0102	19.84	0.103	10.07
0.060	25	3.638	0.0152	19.94	0.182	17.89
0.080	31	4.511	0.0203	20.04	0.225	22.07
0.100	25	3.638	0.0254	20.15	0.181	17.71

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-(7 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

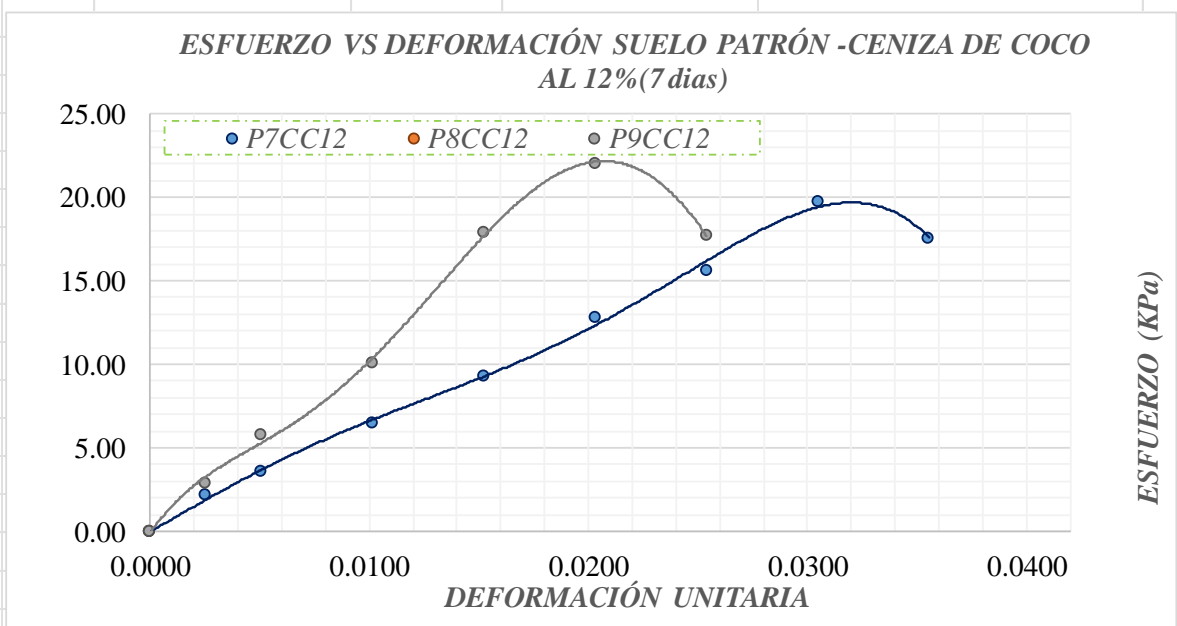
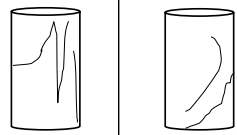


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P7CC12	0.03048	19.73
2	P8CC12	--	--
3	P9CC12	0.02032	22.07
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			20.90



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CC12
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

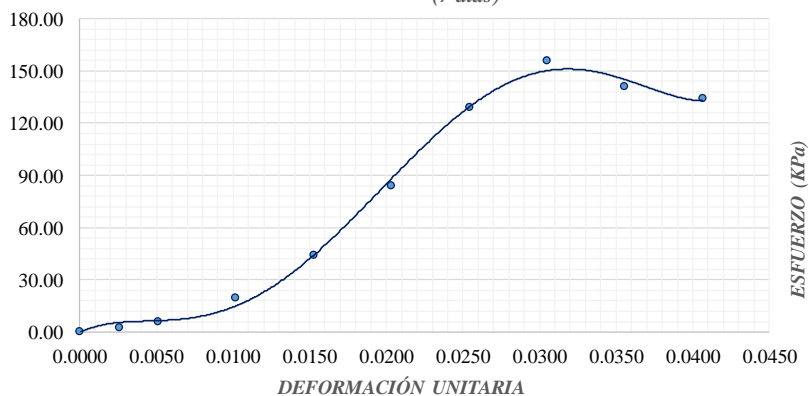
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.1
Humedad (%)	24.70
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.676
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.344

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	3	0.437	0.0025	19.68	0.022	2.17
0.020	8	1.164	0.0051	19.74	0.059	5.78
0.040	27	3.929	0.0102	19.84	0.198	19.42
0.060	61	8.876	0.0152	19.94	0.445	43.65
0.080	118	17.169	0.0203	20.04	0.857	84.01
0.100	182	26.481	0.0254	20.15	1.314	128.90
0.120	221	32.156	0.0305	20.25	1.588	155.70
0.140	201	29.246	0.0356	20.36	1.436	140.87
0.160	192	27.936	0.0406	20.47	1.365	133.86

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

155.70



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CC12
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

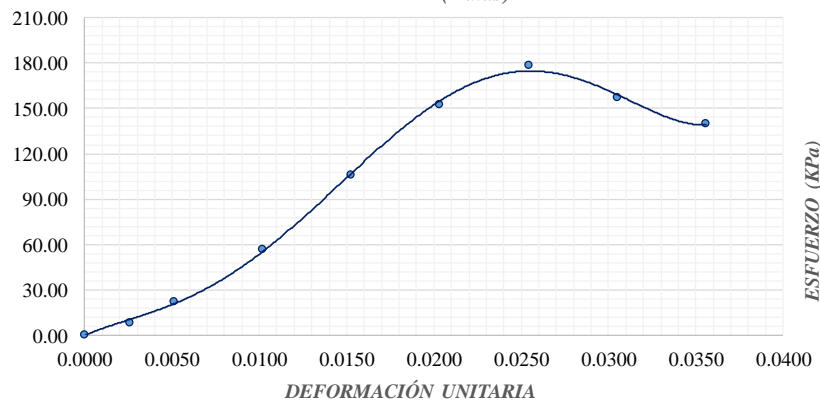
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	330.3
Humedad (%)	23.42
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.682
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.363

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	30	4.365	0.0051	19.74	0.221	21.69
0.040	79	11.495	0.0102	19.84	0.579	56.83
0.060	148	21.534	0.0152	19.94	1.080	105.91
0.080	214	31.137	0.0203	20.04	1.554	152.35
0.100	252	36.666	0.0254	20.15	1.820	178.48
0.120	223	32.447	0.0305	20.25	1.602	157.11
0.140	199	28.955	0.0356	20.36	1.422	139.47

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

178.48



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	12-CC12
SUCS	CH	FECHA	2-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

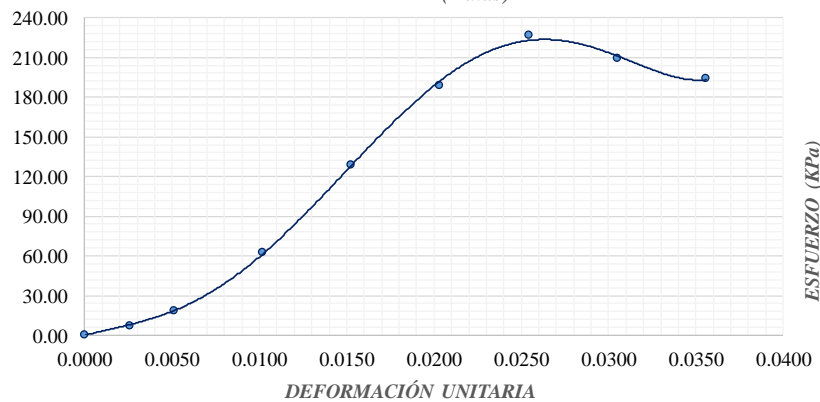
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	331.6
Humedad (%)	23.90
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.689
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.363

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	10	1.455	0.0025	19.68	0.074	7.25
0.020	25	3.638	0.0051	19.74	0.184	18.08
0.040	87	12.659	0.0102	19.84	0.638	62.58
0.060	179	26.045	0.0152	19.94	1.306	128.10
0.080	265	38.558	0.0203	20.04	1.924	188.66
0.100	320	46.560	0.0254	20.15	2.311	226.64
0.120	297	43.214	0.0305	20.25	2.134	209.25
0.140	276	40.158	0.0356	20.36	1.972	193.44

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

226.64



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 12%(7 días)

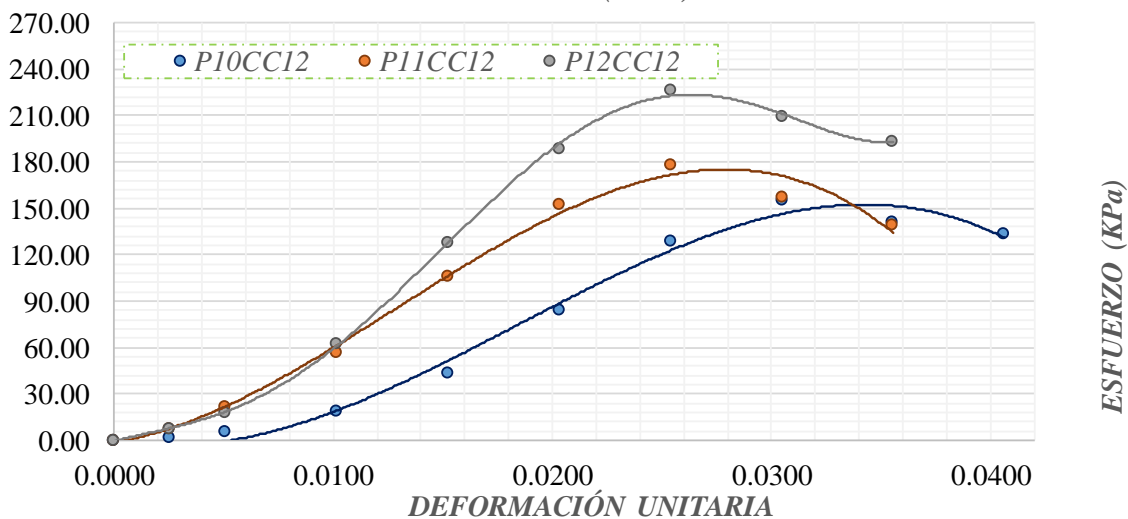


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CC12	0.03048	155.70
2	P11CC12	0.02540	178.48
3	P12CC12	0.02540	226.64
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			186.94

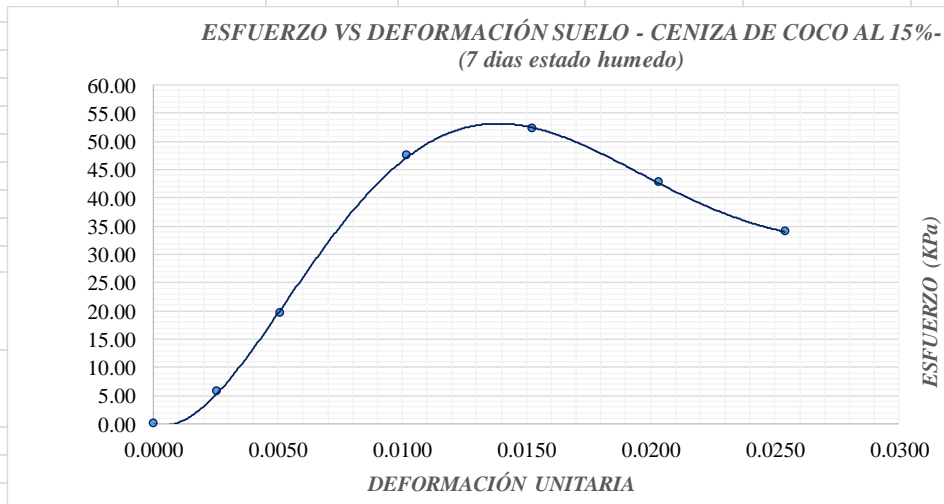


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	7-CC15
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	336.5
Humedad (%)	34.2
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.714
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.277
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.0025	19.68	0.059	5.80
0.020	27	3.929	0.0051	19.74	0.199	19.52
0.040	66	9.603	0.0102	19.84	0.484	47.47
0.060	73	10.622	0.0152	19.94	0.533	52.24
0.080	60	8.730	0.0203	20.04	0.436	42.72
0.100	48	6.984	0.0254	20.15	0.347	34.00



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
52.24



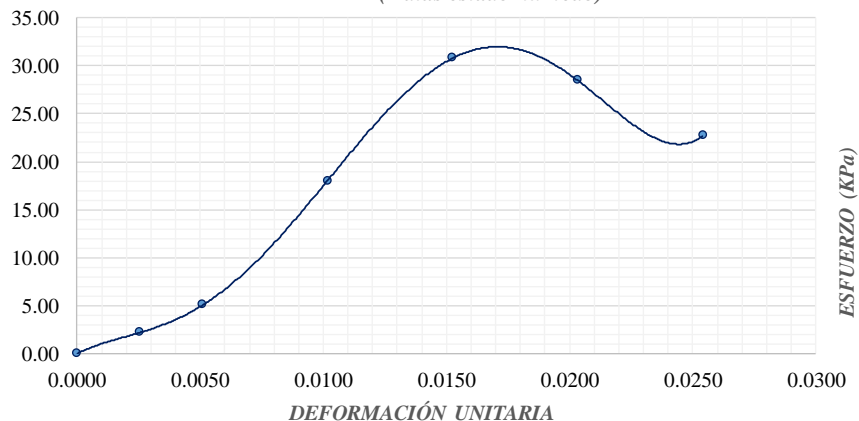
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	8-CC15
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.4
Humedad (%)	36.2
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.678
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.231
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	3	0.437	0.0025	19.68	0.022	2.17
0.020	7	1.019	0.0051	19.74	0.052	5.06
0.040	25	3.638	0.0102	19.84	0.183	17.98
0.060	43	6.257	0.0152	19.94	0.314	30.77
0.080	40	5.820	0.0203	20.04	0.290	28.48
0.100	32	4.656	0.0254	20.15	0.231	22.66

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (7 días estado humedo)


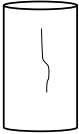


RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

30.77



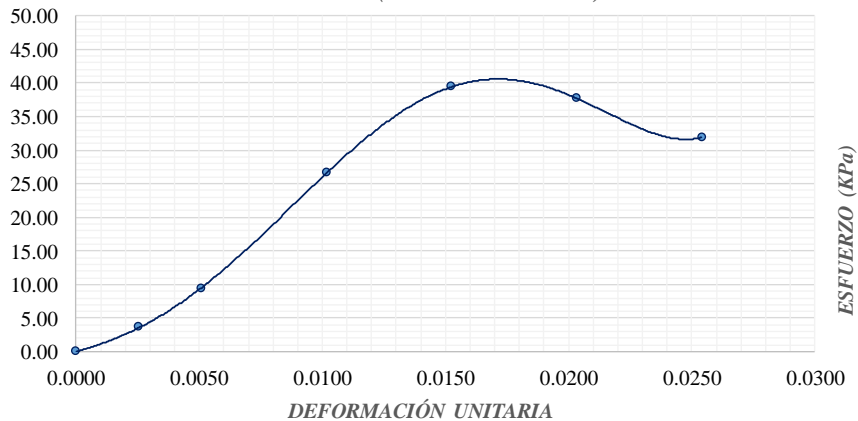
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	9-CC15
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.8
Humedad (%)	35.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.664
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.232
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.728	0.0025	19.68	0.037	3.62
0.020	13	1.892	0.0051	19.74	0.096	9.40
0.040	37	5.384	0.0102	19.84	0.271	26.61
0.060	55	8.003	0.0152	19.94	0.401	39.36
0.080	53	7.712	0.0203	20.04	0.385	37.73
0.100	45	6.548	0.0254	20.15	0.325	31.87

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (7 días estado húmedo)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

39.36



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	4%
ESTADO	Saturadas

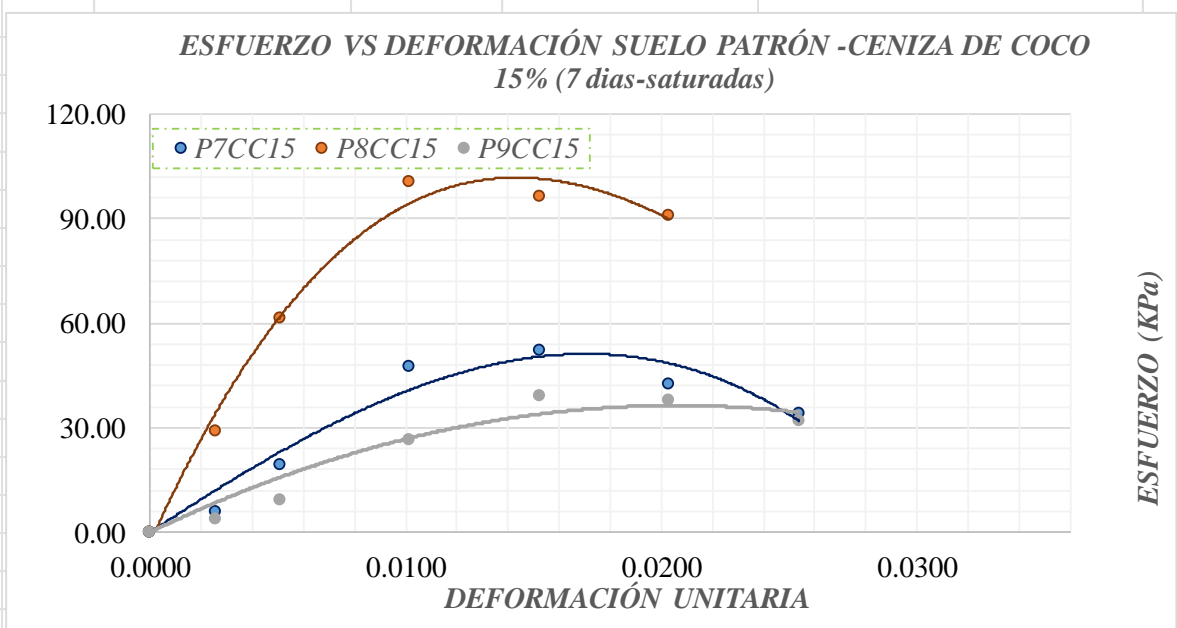




TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P7CC15	0.01524	52.24
2	P8CC15	0.01524	30.77
3	P9CC15	0.01524	39.36
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			40.79



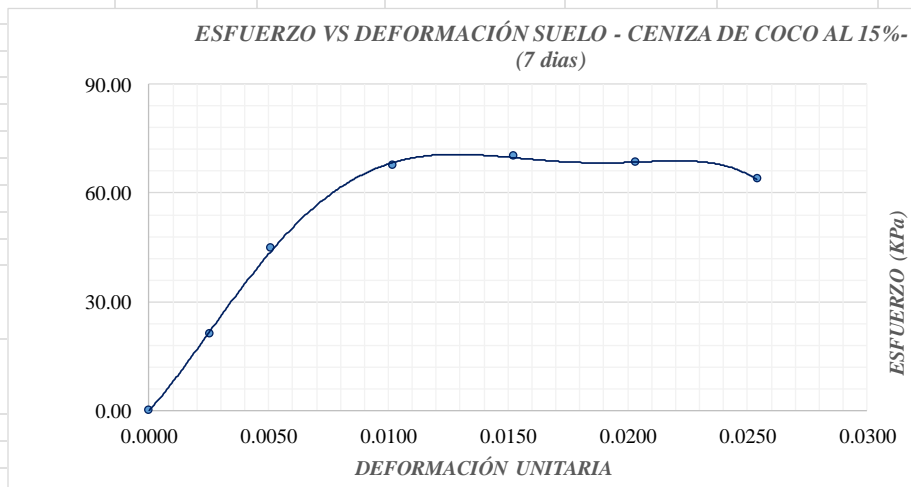
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CC15
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.5
Humedad (%)	27.4
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.663
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.306

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	29	4.220	0.0025	19.68	0.214	21.02
0.020	62	9.021	0.0051	19.74	0.457	44.83
0.040	94	13.677	0.0102	19.84	0.689	67.62
0.060	98	14.259	0.0152	19.94	0.715	70.13
0.080	96	13.968	0.0203	20.04	0.697	68.35
0.100	90	13.095	0.0254	20.15	0.650	63.74



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
70.13



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CC15
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

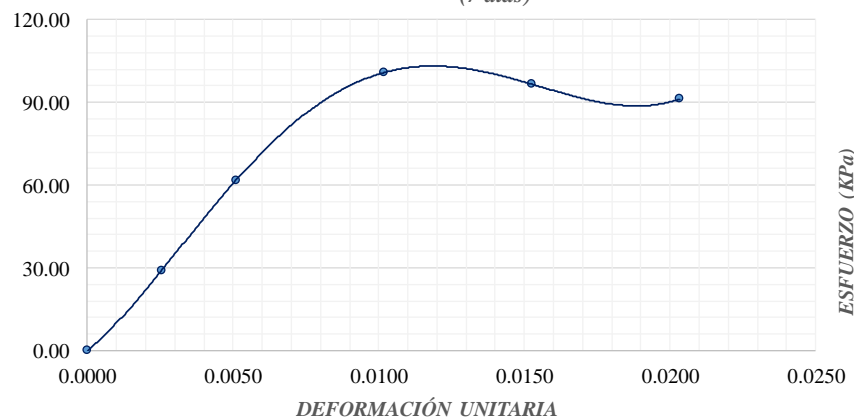
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.1
Humedad (%)	24.5
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.661
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.334

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	40	5.820	0.0025	19.68	0.296	28.99
0.020	85	12.368	0.0051	19.74	0.627	61.46
0.040	140	20.370	0.0102	19.84	1.027	100.70
0.060	135	19.643	0.0152	19.94	0.985	96.61
0.080	128	18.624	0.0203	20.04	0.929	91.13

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

100.70



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	12-CC15
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

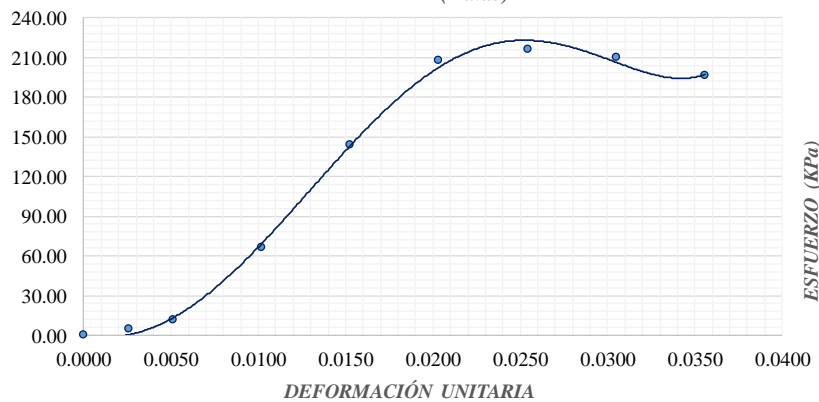
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.3
Humedad (%)	22.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.677
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.366

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	16	2.328	0.0051	19.74	0.118	11.57
0.040	92	13.386	0.0102	19.84	0.675	66.18
0.060	201	29.246	0.0152	19.94	1.467	143.84
0.080	291	42.341	0.0203	20.04	2.113	207.17
0.100	305	44.378	0.0254	20.15	2.203	216.01
0.120	298	43.359	0.0305	20.25	2.141	209.95
0.140	280	40.740	0.0356	20.36	2.001	196.24

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

216.01



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	4%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
15%(7 días estado seco)

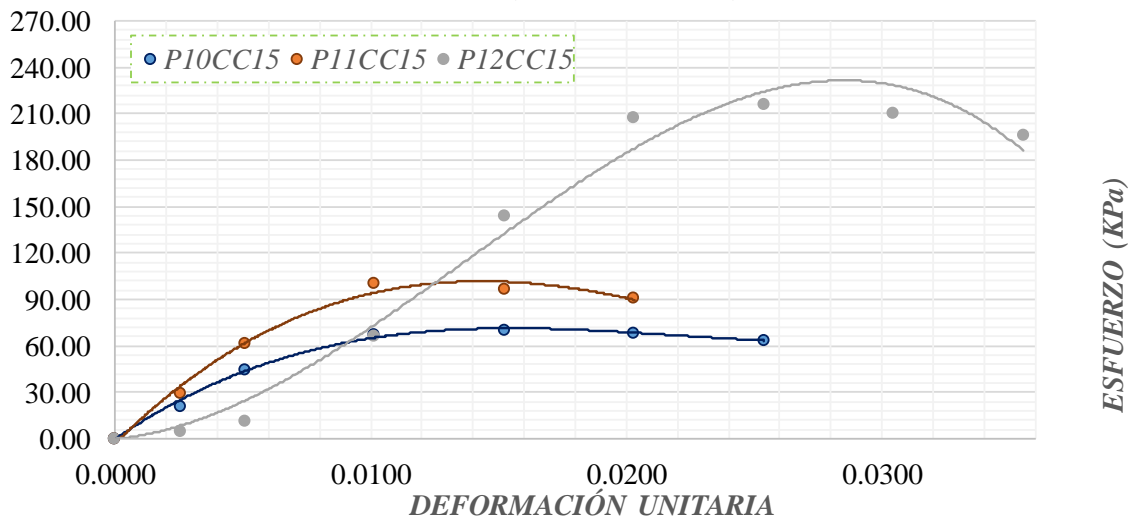


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CC15	0.04572	276.84
2	P11CC15	0.03048	309.30
3	P12CC15	0.02540	236.55
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			274.23



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

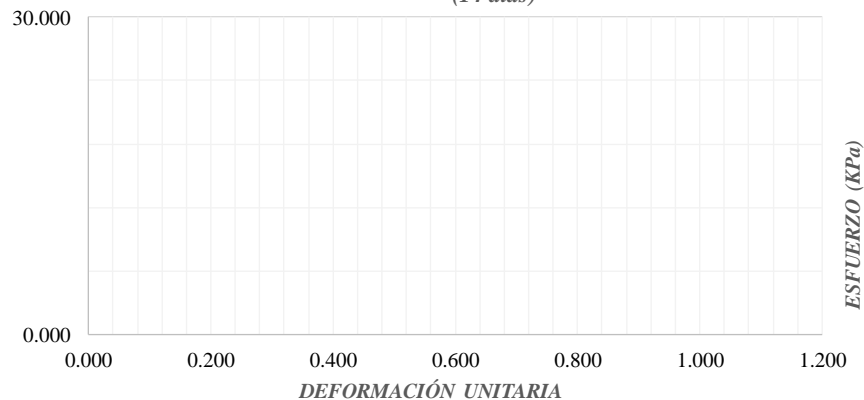
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	--
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
SE DESMORONÓ EN SATURACIÓN						

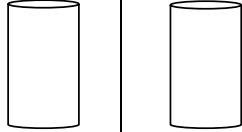
ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00

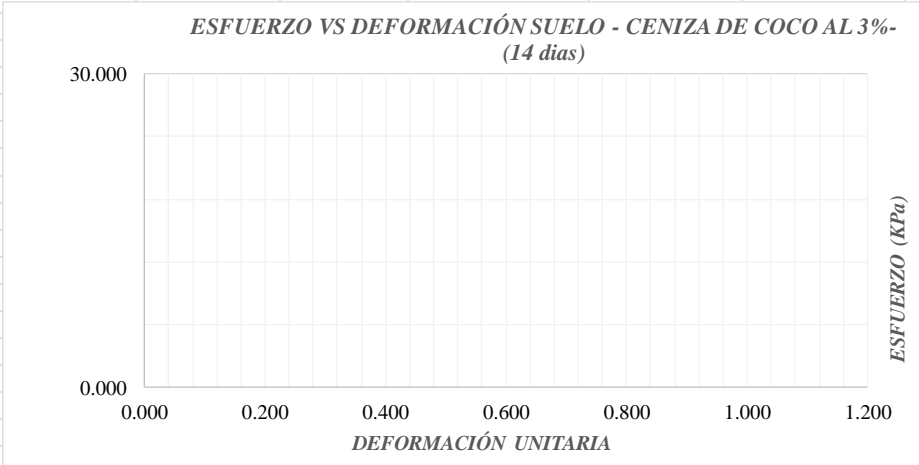
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	357.0
Humedad (%)	--
peso unitario humedo (g/cm ³)	--
Peso unitario seco (g/cm ³)	--

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	15-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

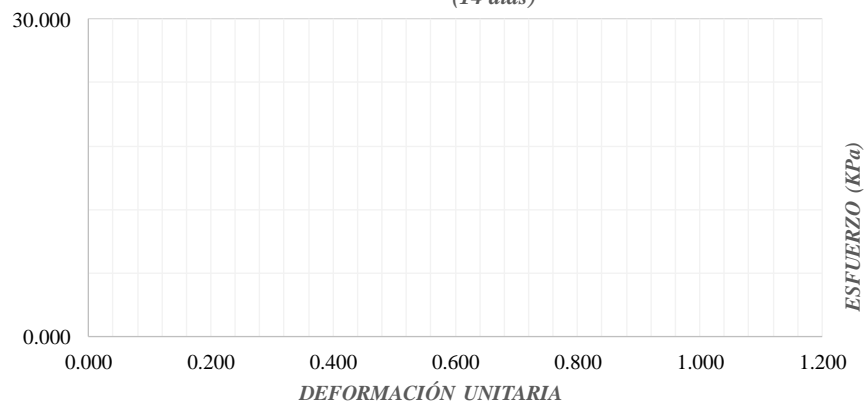
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	358.3
Humedad (%)	--
peso unitario húmedo (g/cm ³)	--
Peso unitario seco (g/cm ³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

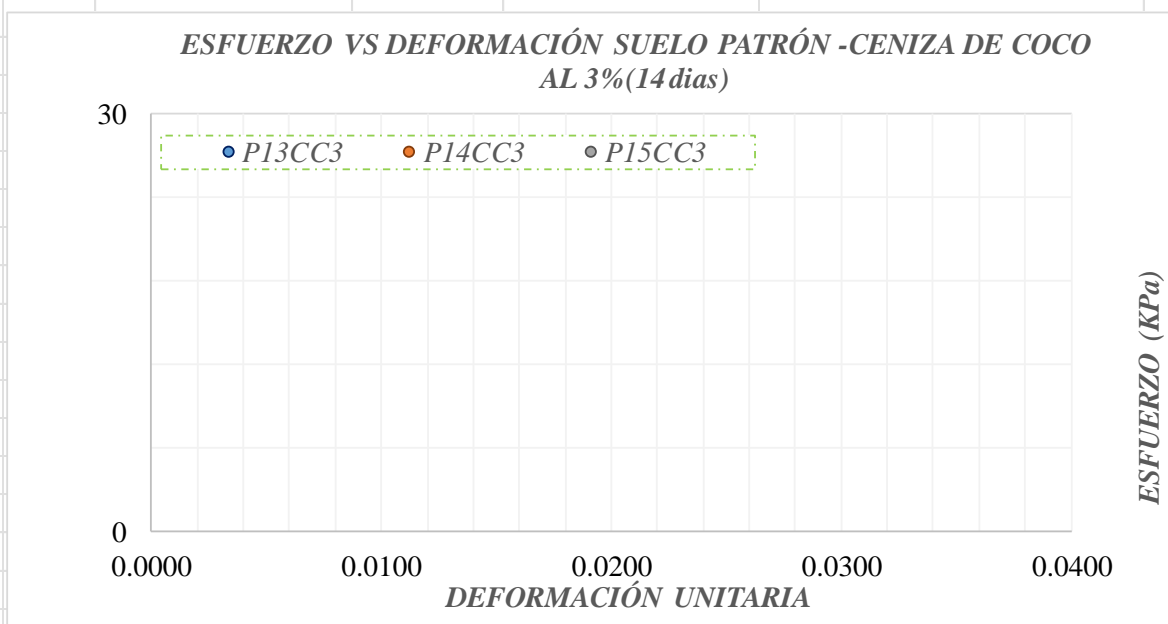


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P13CC3		
2	P14CC3		
3	P15CC3		
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			NO SOPORTÓ CARGA



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CC3
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

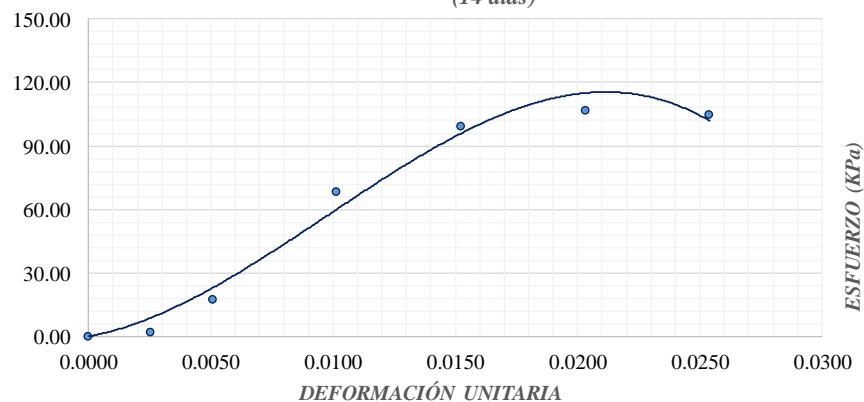
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	312.0
Humedad (%)	23.9
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.589
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.282

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	3	0.437	0.0025	19.68	0.022	2.17
0.020	24	3.492	0.0051	19.74	0.177	17.35
0.040	95	13.823	0.0102	19.84	0.697	68.33
0.060	139	20.225	0.0152	19.94	1.014	99.47
0.080	150	21.825	0.0203	20.04	1.089	106.79
0.100	148	21.534	0.0254	20.15	1.069	104.82
0.120	140	20.370	0.0305	20.25	1.006	98.64

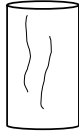

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

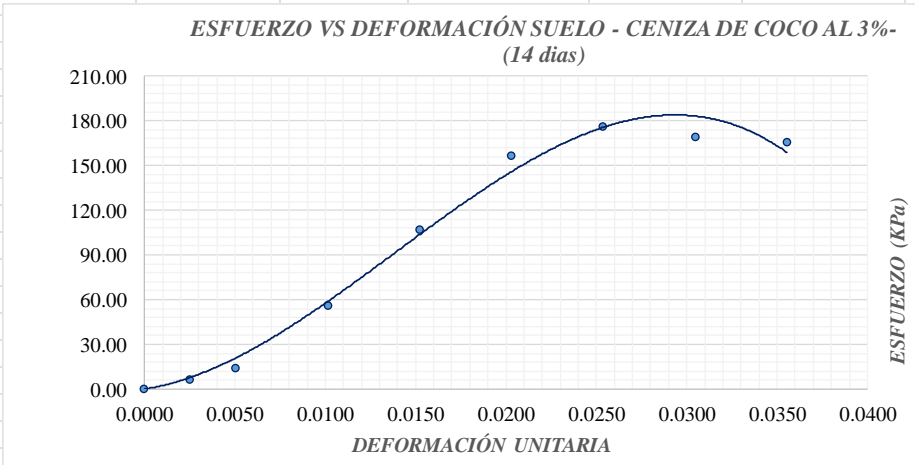
106.79

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CC3
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%	 	
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	332.3
Humedad (%)	24.8
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.692
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.356
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	19	2.765	0.0051	19.74	0.140	13.74
0.040	78	11.349	0.0102	19.84	0.572	56.11
0.060	149	21.680	0.0152	19.94	1.087	106.63
0.080	220	32.010	0.0203	20.04	1.597	156.62
0.100	248	36.084	0.0254	20.15	1.791	175.64
0.120	240	34.920	0.0305	20.25	1.724	169.09
0.140	236	34.338	0.0356	20.36	1.687	165.40



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
175.64



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18-CC3
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

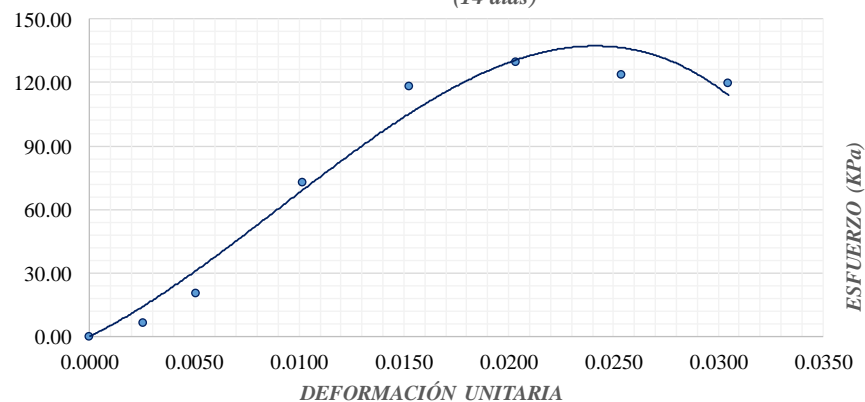
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	327.4
Humedad (%)	24.6
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.667
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.338

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	28	4.074	0.0051	19.74	0.206	20.24
0.040	101	14.696	0.0102	19.84	0.741	72.65
0.060	165	24.008	0.0152	19.94	1.204	118.08
0.080	182	26.481	0.0203	20.04	1.321	129.57
0.100	175	25.463	0.0254	20.15	1.264	123.94
0.120	170	24.735	0.0305	20.25	1.221	119.77

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

129.57



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

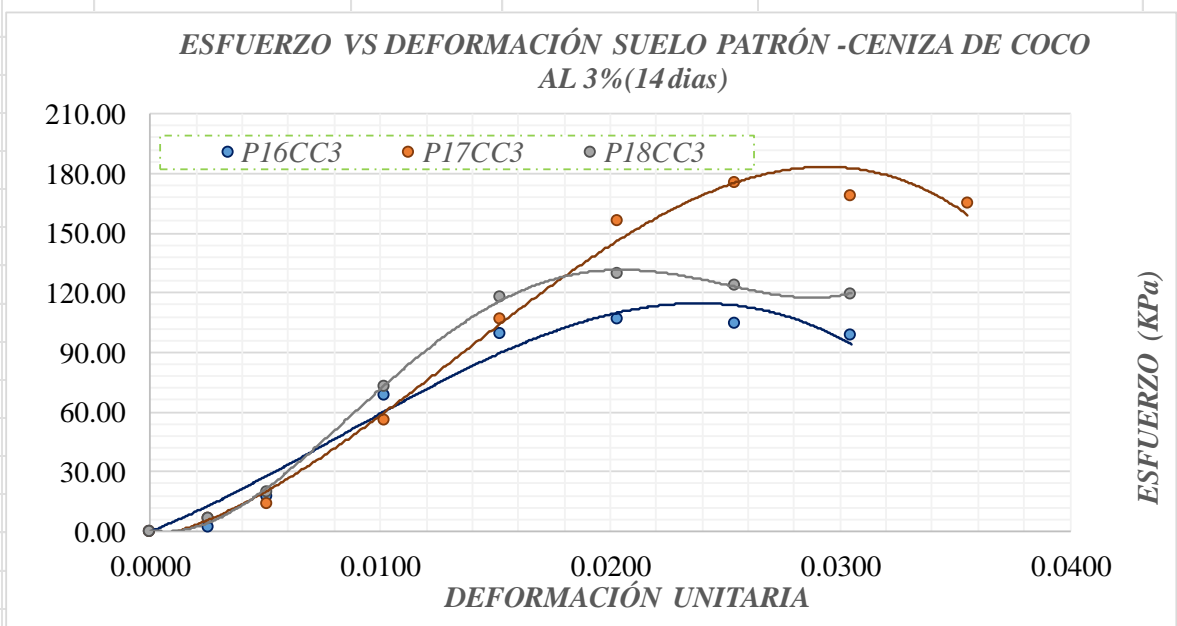


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P16CC3	0.02032	106.79
2	P17CC3	0.02540	175.64
3	P18CC3	0.02032	129.57
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			137.33



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

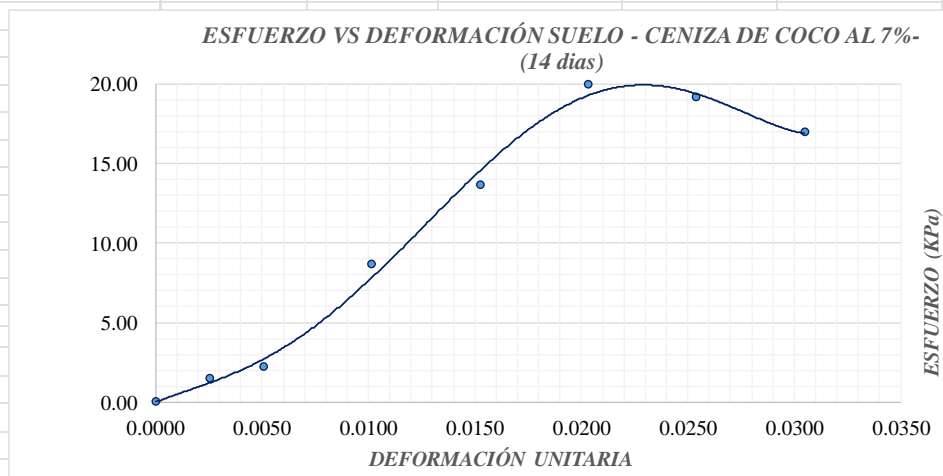
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC7
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	360.3
Humedad (%)	39.9
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.835
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.312

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	12	1.746	0.0102	19.84	0.088	8.63
0.060	19	2.765	0.0152	19.94	0.139	13.60
0.080	28	4.074	0.0203	20.04	0.203	19.93
0.100	27	3.929	0.0254	20.15	0.195	19.12
0.120	24	3.492	0.0305	20.25	0.172	16.91
0.140						





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CC7
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

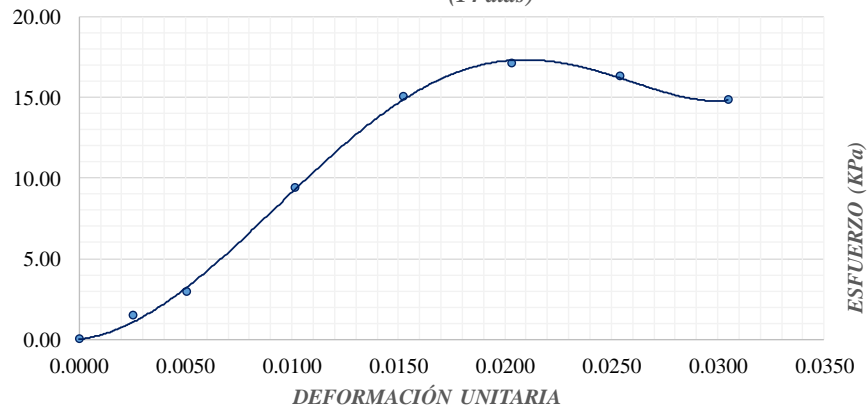
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	364.1
Humedad (%)	36.7
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.854
Peso unitario seco (g/cm³)	1.356

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	4	0.582	0.0051	19.74	0.029	2.89
0.040	13	1.892	0.0102	19.84	0.095	9.35
0.060	21	3.056	0.0152	19.94	0.153	15.03
0.080	24	3.492	0.0203	20.04	0.174	17.09
0.100	23	3.347	0.0254	20.15	0.166	16.29
0.120	21	3.056	0.0305	20.25	0.151	14.80
0.140						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-
(14 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	15-CC7
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

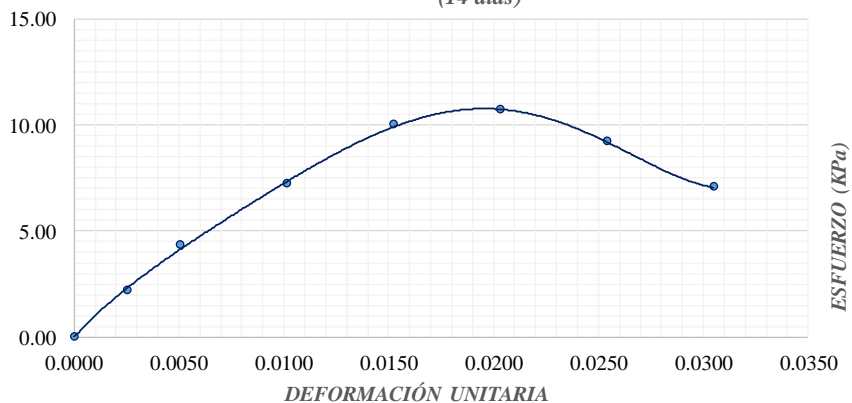
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	342.7
Humedad (%)	39.9
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.745
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.248

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	3	0.437	0.0025	19.68	0.022	2.17
0.020	6	0.873	0.0051	19.74	0.044	4.34
0.040	10	1.455	0.0102	19.84	0.073	7.19
0.060	14	2.037	0.0152	19.94	0.102	10.02
0.080	15	2.183	0.0203	20.04	0.109	10.68
0.100	13	1.892	0.0254	20.15	0.094	9.21
0.120	10	1.455	0.0305	20.25	0.072	7.05
0.140						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7% - (14 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

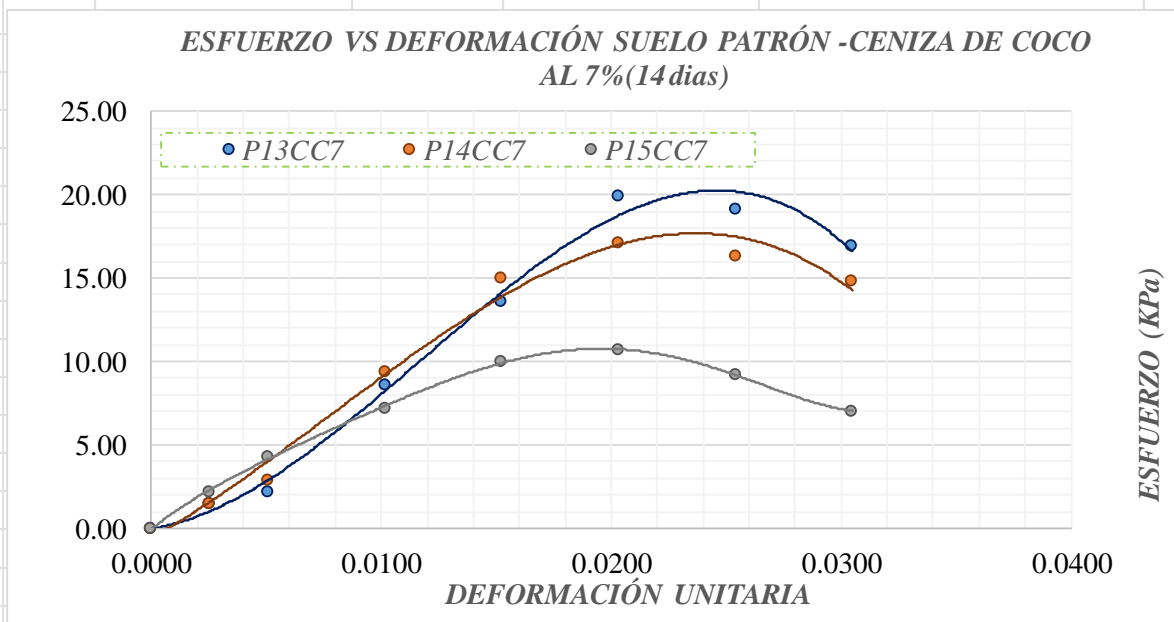


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P13CC7	0.02032	19.93
2	P14CC7	0.02032	17.09
3	P15CC7	0.02032	10.68
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			15.90



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CC7
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

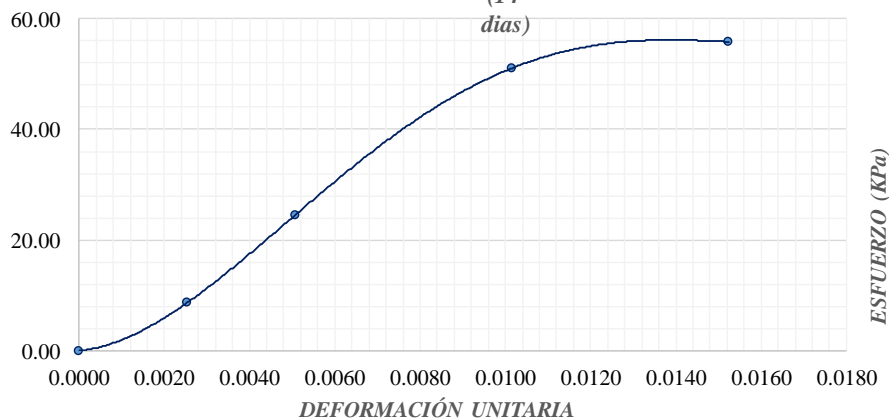
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	309.7
Humedad (%)	26.5
peso unitario humedo (g/cm³)	1.577
Peso unitario seco (g/cm³)	1.246

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm²)	RESISTENCIA (kg/cm²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	12	1.746	0.0025	19.68	0.089	8.70
0.020	34	4.947	0.0051	19.74	0.251	24.58
0.040	71	10.331	0.0102	19.84	0.521	51.07
0.060	78	11.349	0.0152	19.94	0.569	55.82

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

55.82

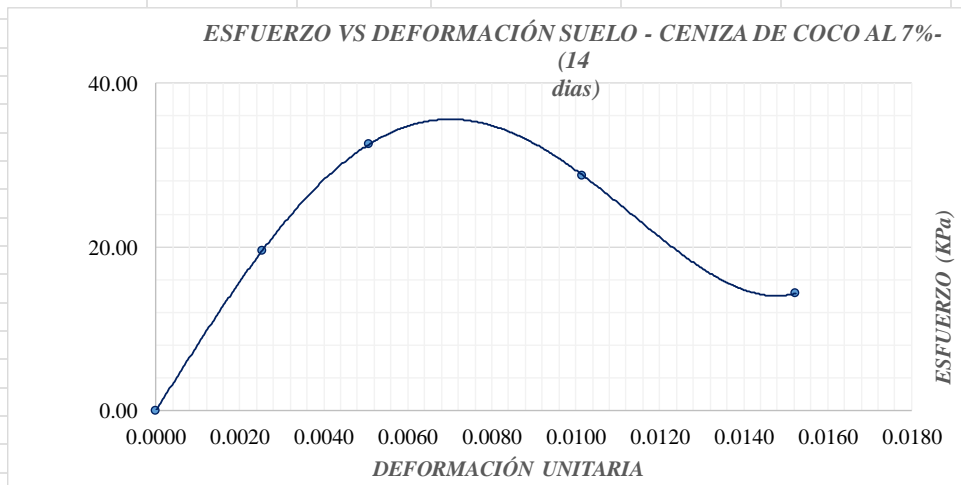


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CC7
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
díametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	302.7
Humedad (%)	25.4
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.542
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.229
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	27	3.929	0.0025	19.68	0.200	19.57
0.020	45	6.548	0.0051	19.74	0.332	32.54
0.040	40	5.820	0.0102	19.84	0.293	28.77
0.060	20	2.910	0.0152	19.94	0.146	14.31



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)
32.54

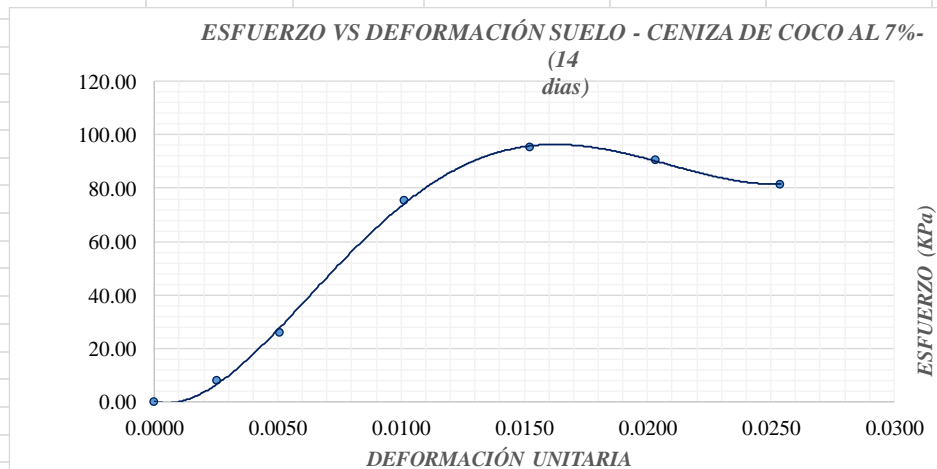


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18-CC7
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	313.1
Humedad (%)	24.7
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.595
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.279
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	36	5.238	0.0051	19.74	0.265	26.03
0.040	105	15.278	0.0102	19.84	0.770	75.53
0.060	133	19.352	0.0152	19.94	0.971	95.18
0.080	127	18.479	0.0203	20.04	0.922	90.42
0.100	115	16.733	0.0254	20.15	0.831	81.45



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
95.18



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

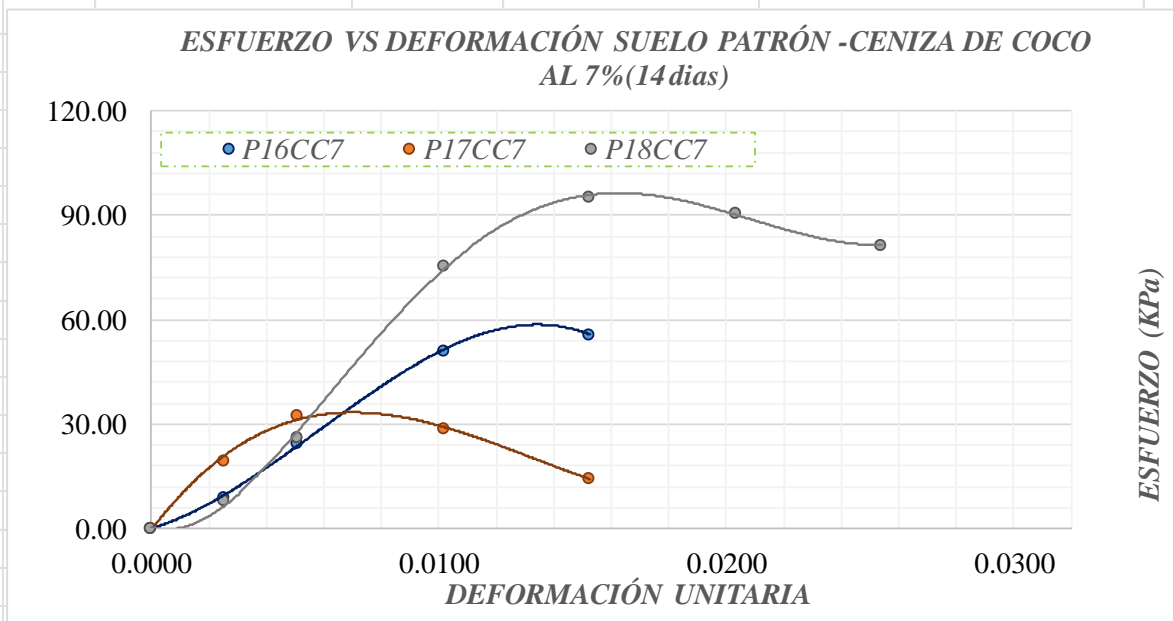

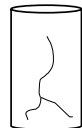


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P16CC7	0.01524	55.82
2	P17CC7	0.00508	32.54
3	P18CC7	0.01524	95.18
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			75.50



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%	 	
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

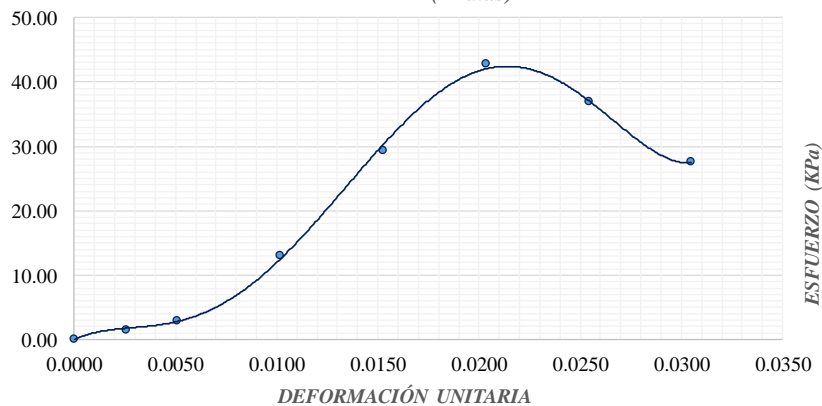
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	350.7
Humedad (%)	32.6
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.786
Peso unitario seco (g/cm³)	1.347

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	4	0.582	0.0051	19.74	0.029	2.89
0.040	18	2.619	0.0102	19.84	0.132	12.95
0.060	41	5.966	0.0152	19.94	0.299	29.34
0.080	60	8.730	0.0203	20.04	0.436	42.72
0.100	52	7.566	0.0254	20.15	0.376	36.83
0.120	39	5.675	0.0305	20.25	0.280	27.48

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

42.72



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

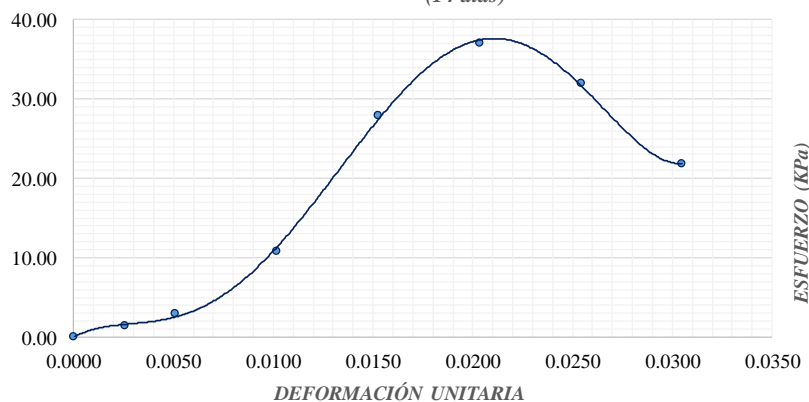
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	350.7
Humedad (%)	34.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.786
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.332

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	4	0.582	0.0051	19.74	0.029	2.89
0.040	15	2.183	0.0102	19.84	0.110	10.79
0.060	39	5.675	0.0152	19.94	0.285	27.91
0.080	52	7.566	0.0203	20.04	0.378	37.02
0.100	45	6.548	0.0254	20.15	0.325	31.87
0.120	31	4.511	0.0305	20.25	0.223	21.84

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

37.02



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	15-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

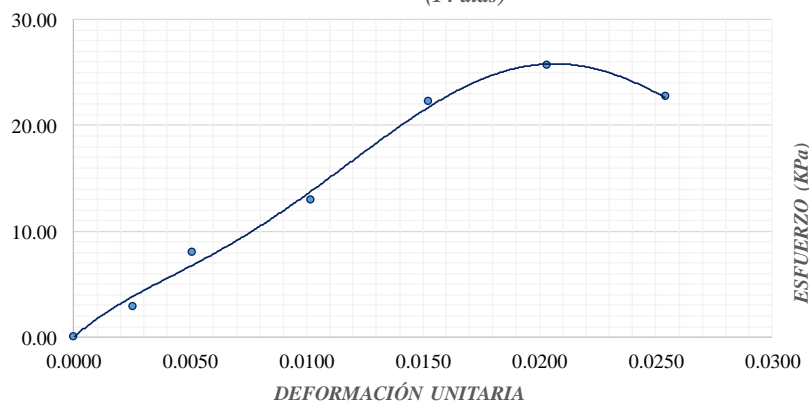
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	350.9
Humedad (%)	34.9
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.787
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.324

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	11	1.601	0.0051	19.74	0.081	7.95
0.040	18	2.619	0.0102	19.84	0.132	12.95
0.060	31	4.511	0.0152	19.94	0.226	22.18
0.080	36	5.238	0.0203	20.04	0.261	25.63
0.100	32	4.656	0.0254	20.15	0.231	22.66

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

25.63



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

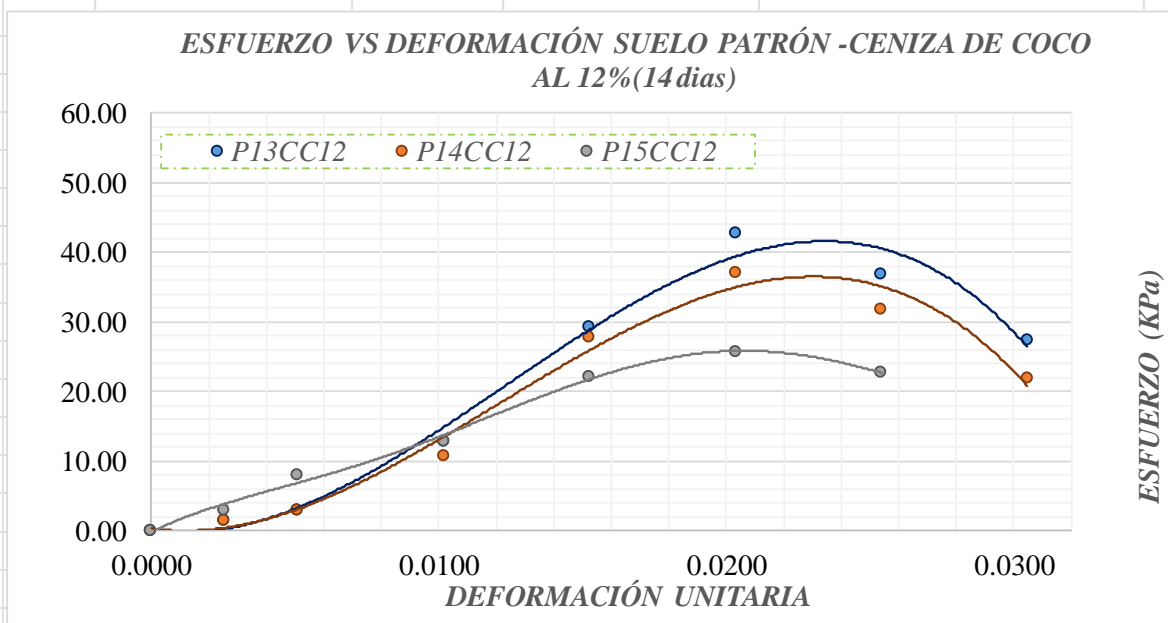

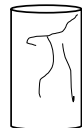


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P13CC12	0.02032	42.72
2	P14CC12	0.02032	37.02
3	P15CC12	0.02032	25.63
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			35.12



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%	 	
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

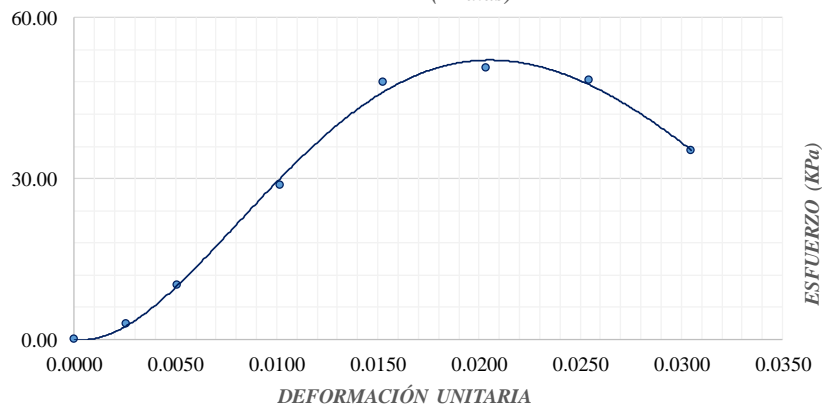
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	350.7
Humedad (%)	32.1
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.786
Peso unitario seco (g/cm³)	1.352

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	14	2.037	0.0051	19.74	0.103	10.12
0.040	40	5.820	0.0102	19.84	0.293	28.77
0.060	67	9.749	0.0152	19.94	0.489	47.95
0.080	71	10.331	0.0203	20.04	0.515	50.55
0.100	68	9.894	0.0254	20.15	0.491	48.16
0.120	50	7.275	0.0305	20.25	0.359	35.23

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

50.55



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

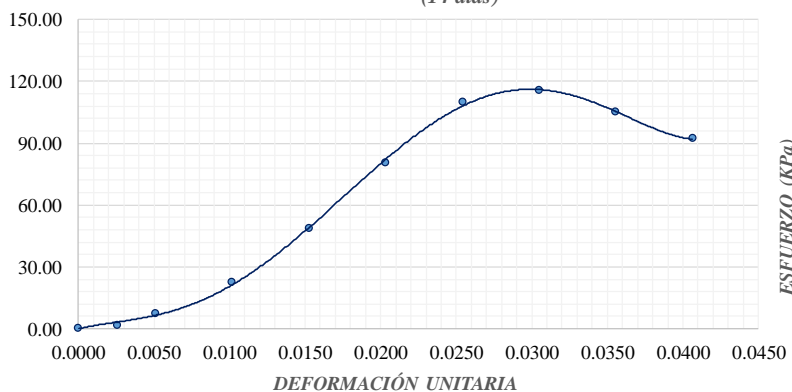
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	341.3
Humedad (%)	26.8
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.738
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.370

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	10	1.455	0.0051	19.74	0.074	7.23
0.040	31	4.511	0.0102	19.84	0.227	22.30
0.060	68	9.894	0.0152	19.94	0.496	48.66
0.080	113	16.442	0.0203	20.04	0.820	80.45
0.100	155	22.553	0.0254	20.15	1.119	109.78
0.120	164	23.862	0.0305	20.25	1.178	115.55
0.140	150	21.825	0.0356	20.36	1.072	105.13
0.160	132	19.206	0.0406	20.47	0.938	92.03

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

115.55



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

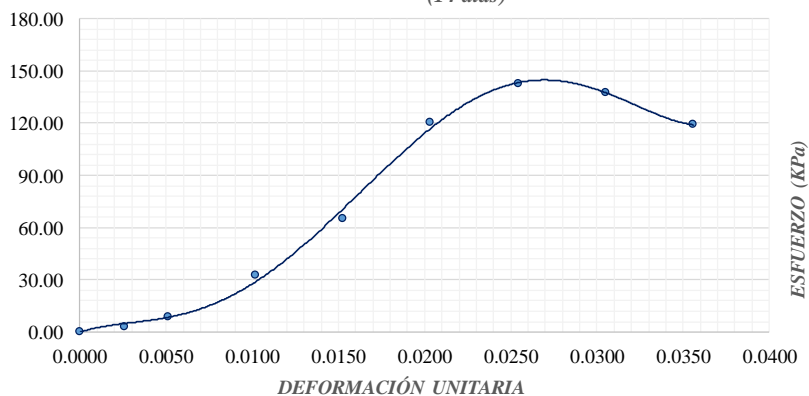
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	337.2
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.717
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.360

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	12	1.746	0.0051	19.74	0.088	8.68
0.040	45	6.548	0.0102	19.84	0.330	32.37
0.060	91	13.241	0.0152	19.94	0.664	65.12
0.080	169	24.590	0.0203	20.04	1.227	120.32
0.100	201	29.246	0.0254	20.15	1.452	142.36
0.120	195	28.373	0.0305	20.25	1.401	137.39
0.140	170	24.735	0.0356	20.36	1.215	119.15

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

142.36



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 12%(14 días)

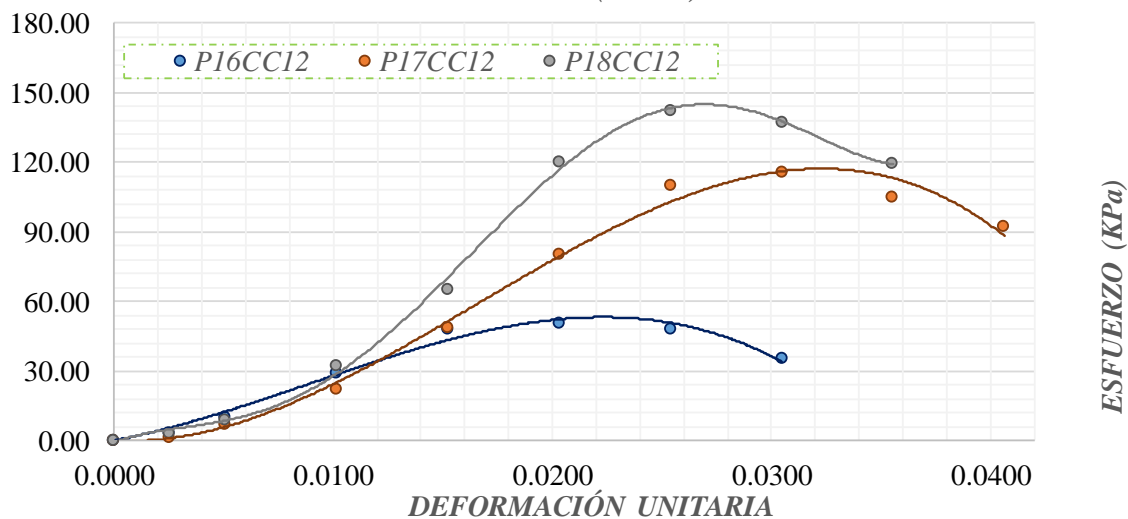




TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P16CC12	0.02032	50.55
2	P17CC12	0.03048	115.55
3	P18CC12	0.02540	142.36
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			102.82



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13CC15
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

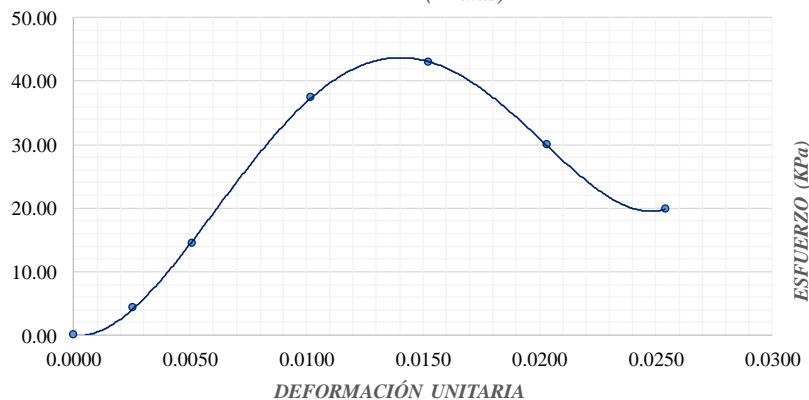
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	350.6
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.786
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.786

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	20	2.910	0.0051	19.74	0.147	14.46
0.040	52	7.566	0.0102	19.84	0.381	37.40
0.060	60	8.730	0.0152	19.94	0.438	42.94
0.080	42	6.111	0.0203	20.04	0.305	29.90
0.100	28	4.074	0.0254	20.15	0.202	19.83

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

42.94



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14CC15
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

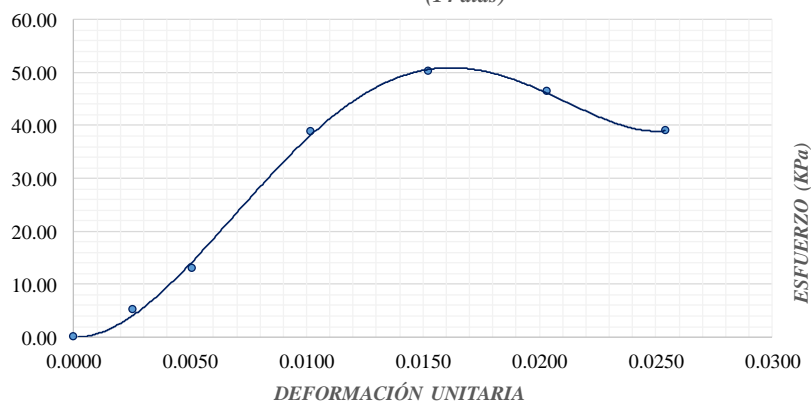
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	351.1
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.788
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.788

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	7	1.019	0.0025	19.68	0.052	5.07
0.020	18	2.619	0.0051	19.74	0.133	13.01
0.040	54	7.857	0.0102	19.84	0.396	38.84
0.060	70	10.185	0.0152	19.94	0.511	50.09
0.080	65	9.458	0.0203	20.04	0.472	46.28
0.100	55	8.003	0.0254	20.15	0.397	38.95

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

50.09



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14CC15
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

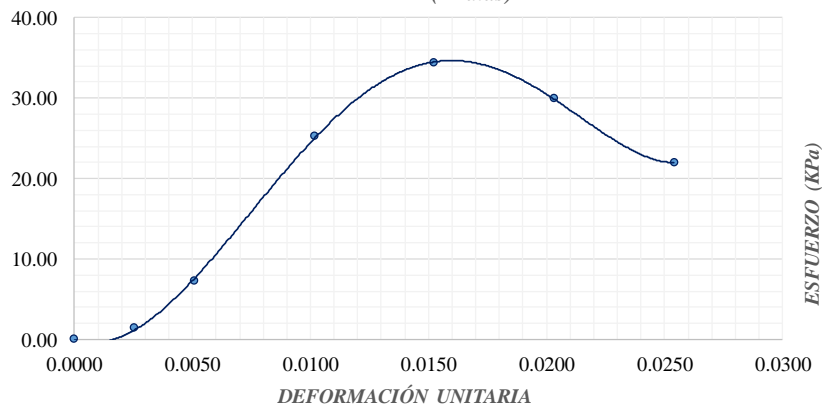
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	350.9
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.787
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.787

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	10	1.455	0.0051	19.74	0.074	7.23
0.040	35	5.093	0.0102	19.84	0.257	25.18
0.060	48	6.984	0.0152	19.94	0.350	34.35
0.080	42	6.111	0.0203	20.04	0.305	29.90
0.100	31	4.511	0.0254	20.15	0.224	21.96

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

34.35



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	15%

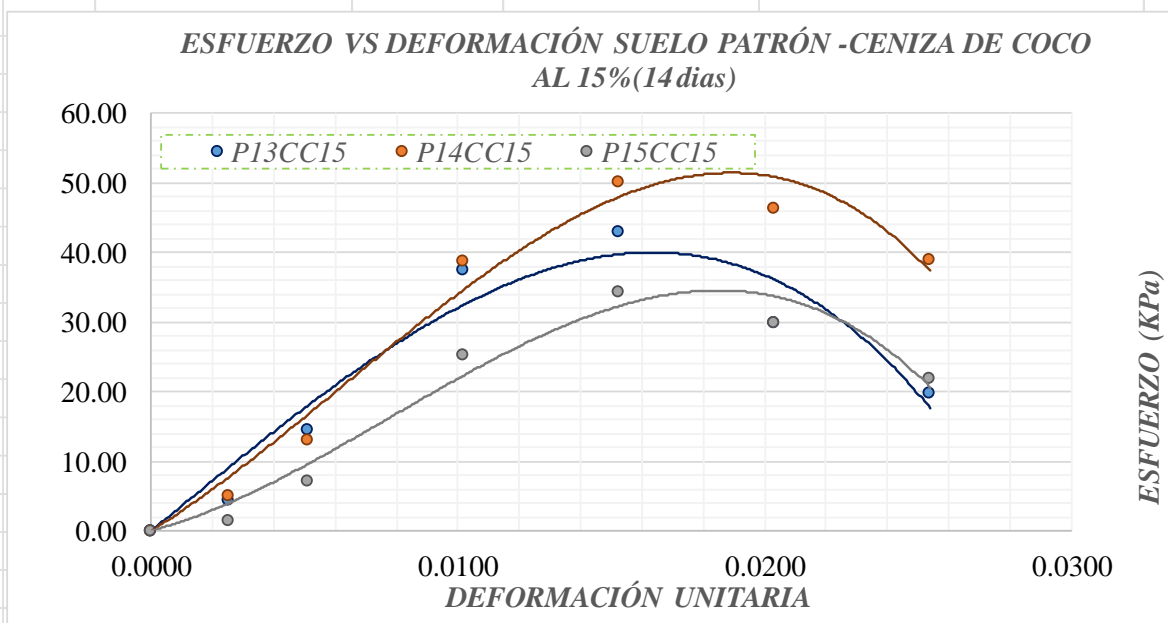


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P13CC15	0.01524	42.94
2	P14CC15	0.01524	50.09
3	P15CC15	0.01524	34.35
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			42.46



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CC15
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECA		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

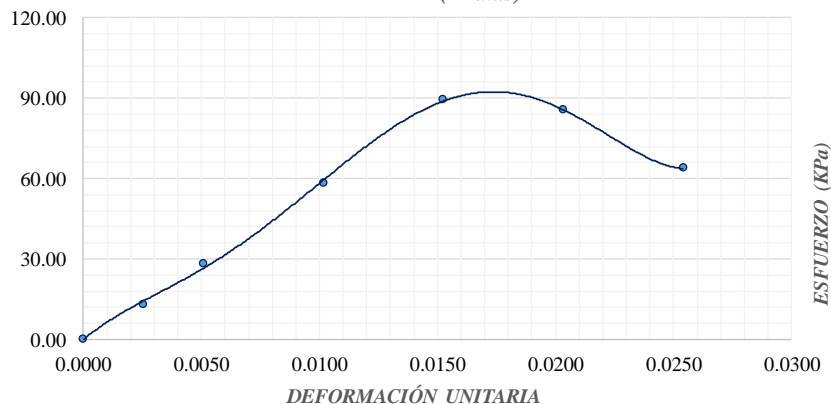
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	321.6
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.638
Peso unitario seco (g/cm³)	1.638

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm²)	RESISTENCIA (kg/cm²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	18	2.619	0.0025	19.68	0.133	13.05
0.020	39	5.675	0.0051	19.74	0.288	28.20
0.040	81	11.786	0.0102	19.84	0.594	58.26
0.060	125	18.188	0.0152	19.94	0.912	89.45
0.080	120	17.460	0.0203	20.04	0.871	85.43
0.100	90	13.095	0.0254	20.15	0.650	63.74

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

89.45



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

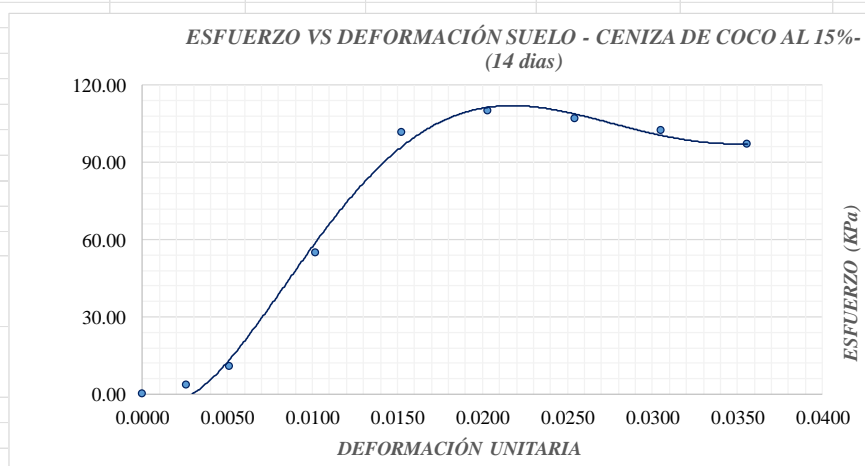
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CC15
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	319.2
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.626
Peso unitario seco (g/cm³)	1.288

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.728	0.0025	19.68	0.037	3.62
0.020	15	2.183	0.0051	19.74	0.111	10.85
0.040	76	11.058	0.0102	19.84	0.557	54.67
0.060	142	20.661	0.0152	19.94	1.036	101.62
0.080	154	22.407	0.0203	20.04	1.118	109.64
0.100	151	21.971	0.0254	20.15	1.091	106.94
0.120	145	21.098	0.0305	20.25	1.042	102.16
0.140	138	20.079	0.0356	20.36	0.986	96.72



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

109.64



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18CC15
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

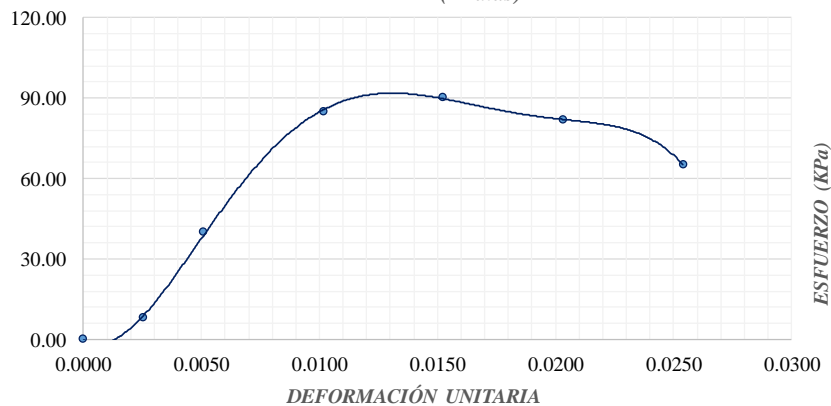
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	320.4
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.632
Peso unitario seco (g/cm³)	1.292

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	55	8.003	0.0051	19.74	0.405	39.77
0.040	118	17.169	0.0102	19.84	0.866	84.88
0.060	126	18.333	0.0152	19.94	0.919	90.17
0.080	115	16.733	0.0203	20.04	0.835	81.87
0.100	92	13.386	0.0254	20.15	0.664	65.16

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

90.17



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	15%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 15%(14 días)

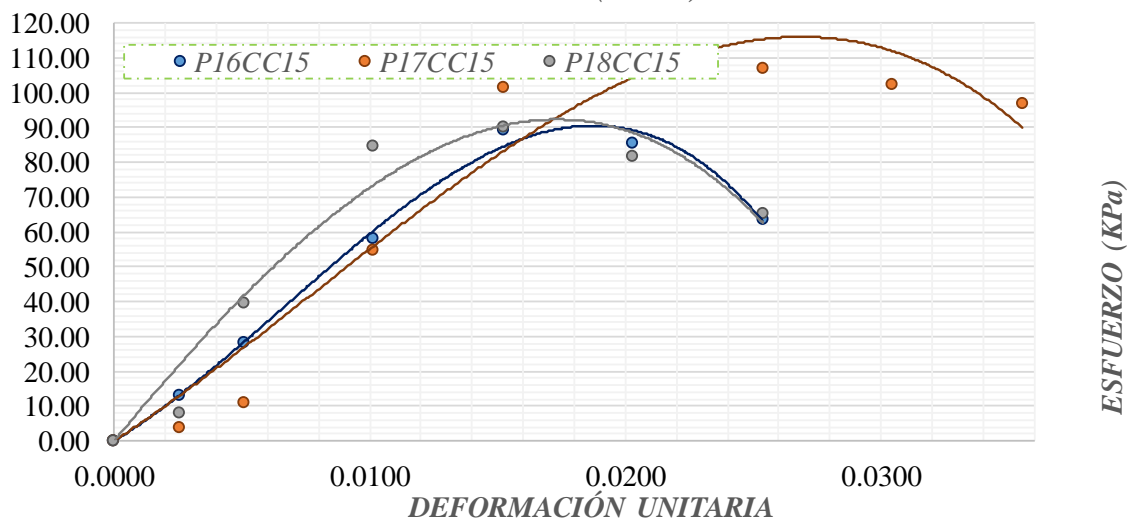


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P16CC15	0.01524	89.45
2	P17CC15	0.02032	109.64
3	P18CC15	0.01524	90.17
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			96.42



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

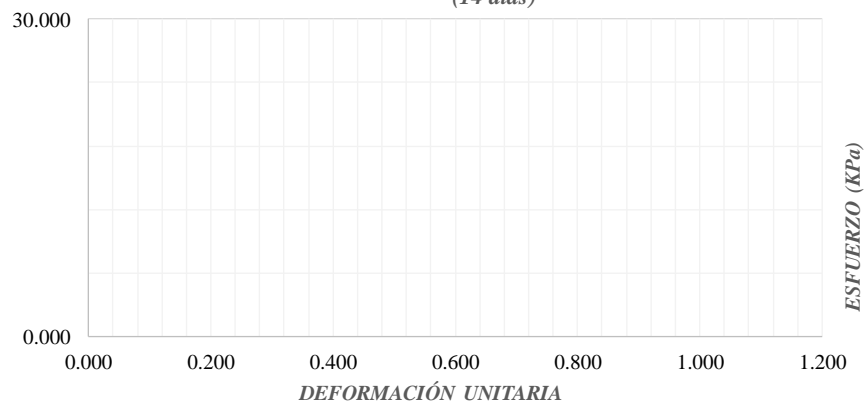
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	48.5
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

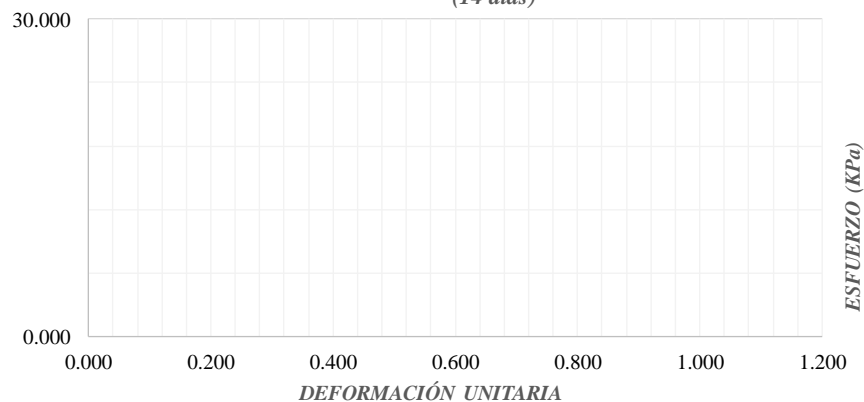
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	48.0
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

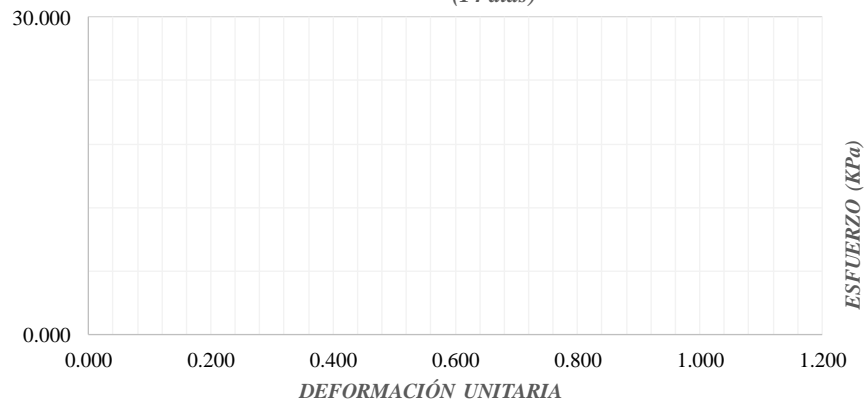
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	47.7
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13


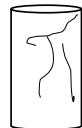
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CC7		
2	P2CC7		
3	P3CC7		
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			NO SOPORTO CARGA



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%	 	
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

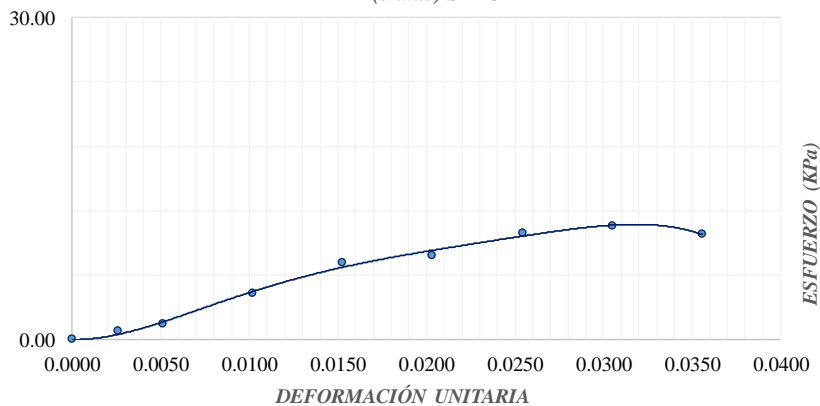
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	367.6
Humedad (%)	35.2
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.872
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.385

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	6	0.873	0.0102	19.84	0.044	4.32
0.060	10	1.455	0.0152	19.94	0.073	7.16
0.080	11	1.601	0.0203	20.04	0.080	7.83
0.100	14	2.037	0.0254	20.15	0.101	9.92
0.120	15	2.183	0.0305	20.25	0.108	10.57
0.140	14	2.037	0.03556	20.35896479	0.100	9.81

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(0 días) SATURADA



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

10.57



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

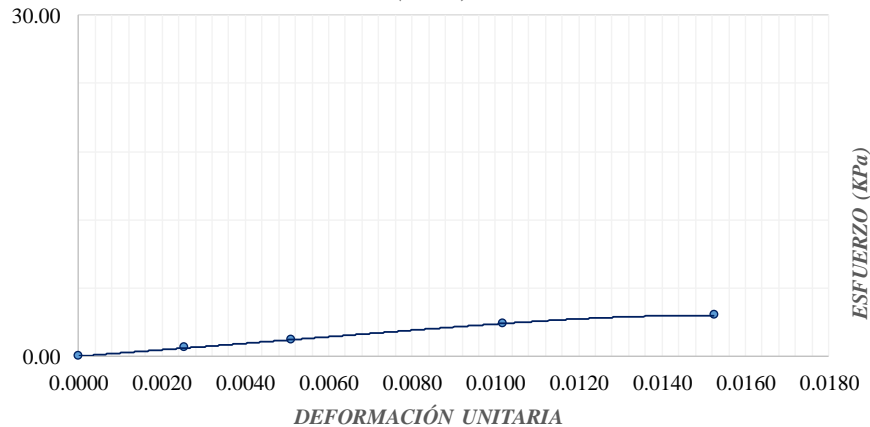
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	367.6
Humedad (%)	52.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.872
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.231

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	5	0.728	0.0152	19.94	0.036	3.58

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(0 días) SATURADA



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

3.58



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 12%(0 dias) SATURADAS

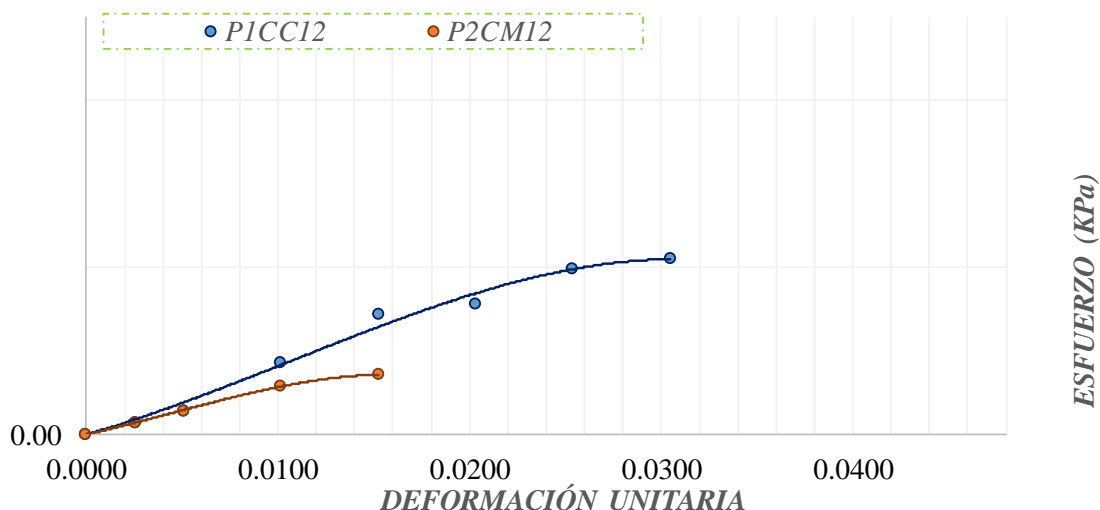
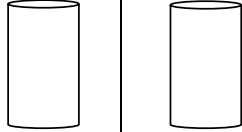


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CC12	0.04064	10.57
2	P2CC12	0.02540	3.58
3	P3CC12	0.02540	0.00
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			4.72

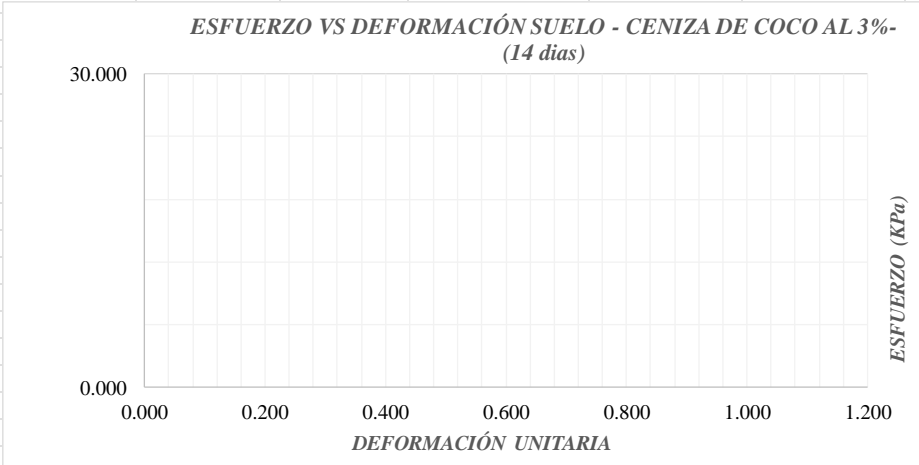
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 dias		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	39.5
peso unitario humedo (g/cm ³)	--
Peso unitario seco (g/cm ³)	--

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
SE DAÑO EN EL PROCESO DE SATURACION						



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CC12
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

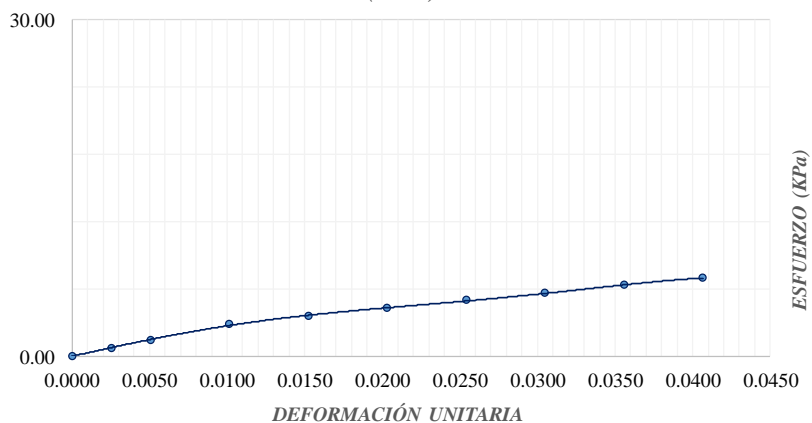
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	374.2
Humedad (%)	21.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.906
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.565

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	5	0.728	0.0152	19.94	0.036	3.58
0.080	6	0.873	0.0203	20.04	0.044	4.27
0.100	7	1.019	0.0254	20.15	0.051	4.96
0.120	8	1.164	0.0305	20.25	0.057	5.64
0.140	9	1.310	0.0356	20.35896479	0.064	6.31
0.16	10	1.455	0.04064	20.46676951	0.071	6.97

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(0 días) SATURADA

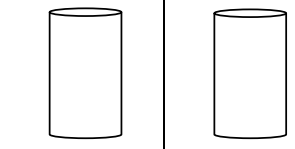


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

6.97



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

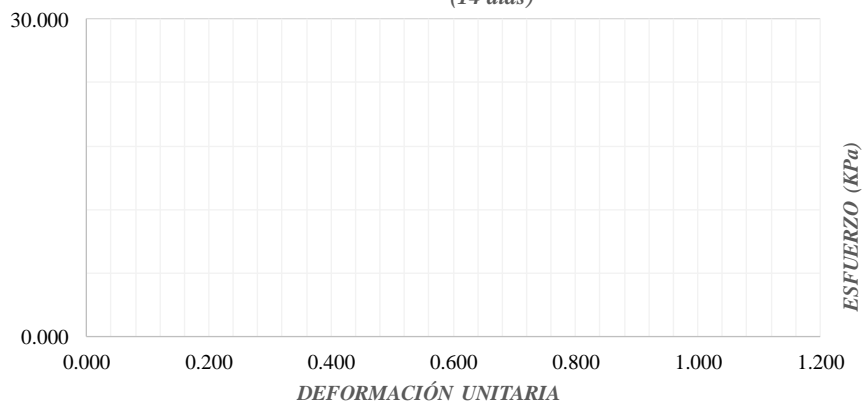
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	56.1
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152-13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	15%

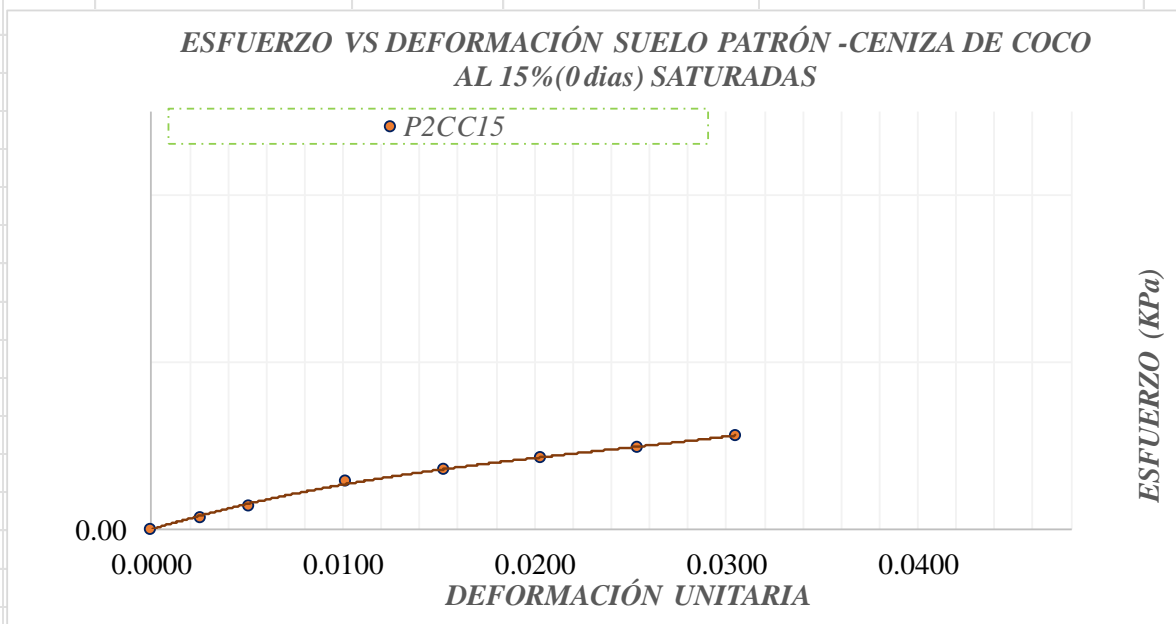


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CC12	0.04064	0.00
2	P2CC12	0.02540	5.64
3	P3CC12	0.02540	0.00
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			5.64

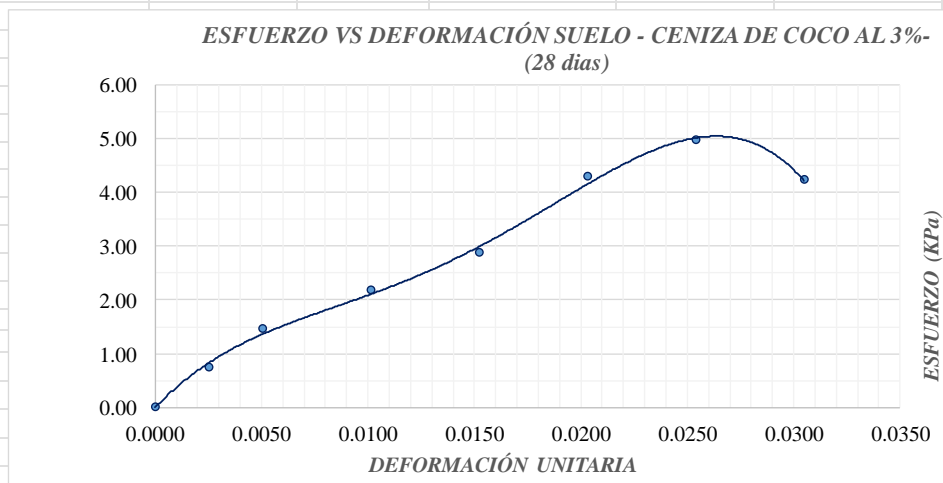


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH.con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		



MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	361.1
Humedad (%)	23.7
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.839
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.486
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	3	0.437	0.0102	19.84	0.022	2.16
0.060	4	0.582	0.0152	19.94	0.029	2.86
0.080	6	0.873	0.0203	20.04	0.044	4.27
0.100	7	1.019	0.0254	20.15	0.051	4.96
0.120	6	0.873	0.0305	20.25	0.043	4.23



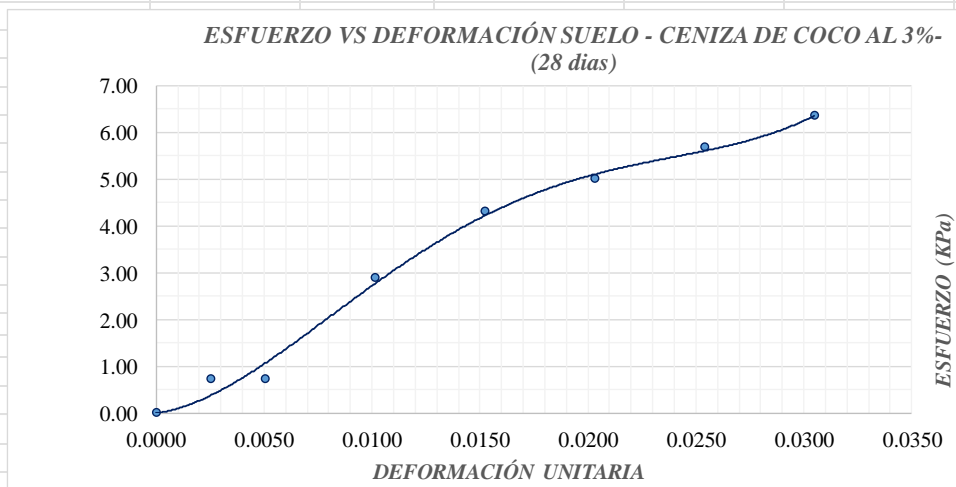


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%	 	
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	363.2
Humedad (%)	24.4
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.850
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.487
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	6	0.873	0.0152	19.94	0.044	4.29
0.080	7	1.019	0.0203	20.04	0.051	4.98
0.100	8	1.164	0.0254	20.15	0.058	5.67
0.120	9	1.310	0.0305	20.25	0.065	6.34





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

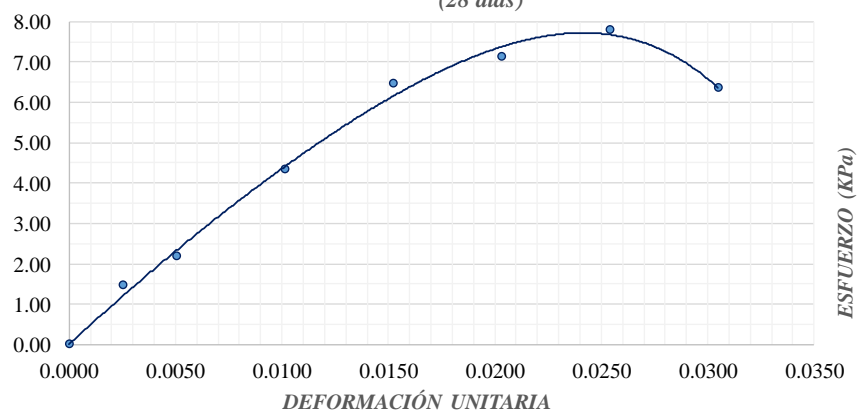
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	362.5
Humedad (%)	23.1
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.846
Peso unitario seco (g/cm³)	1.500

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	6	0.873	0.0102	19.84	0.044	4.32
0.060	9	1.310	0.0152	19.94	0.066	6.44
0.080	10	1.455	0.0203	20.04	0.073	7.12
0.100	11	1.601	0.0254	20.15	0.079	7.79
0.120	9	1.310	0.0305	20.25	0.065	6.34

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3%-
(28 días)





UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

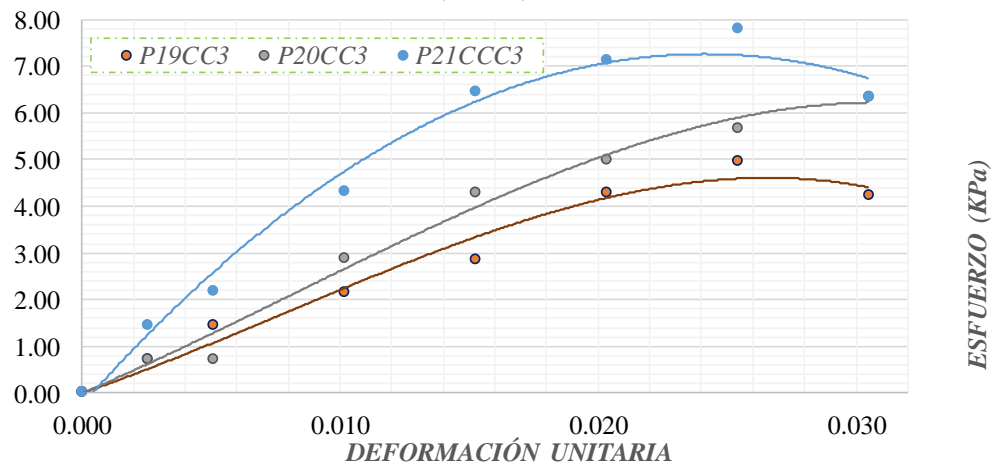
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P19CC3	0.02540	4.96
2	P20CC3	0.03048	6.34
3	P21CC3	0.02540	7.79
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			6.36

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE DE COCO 3%(28 días) SATURADA



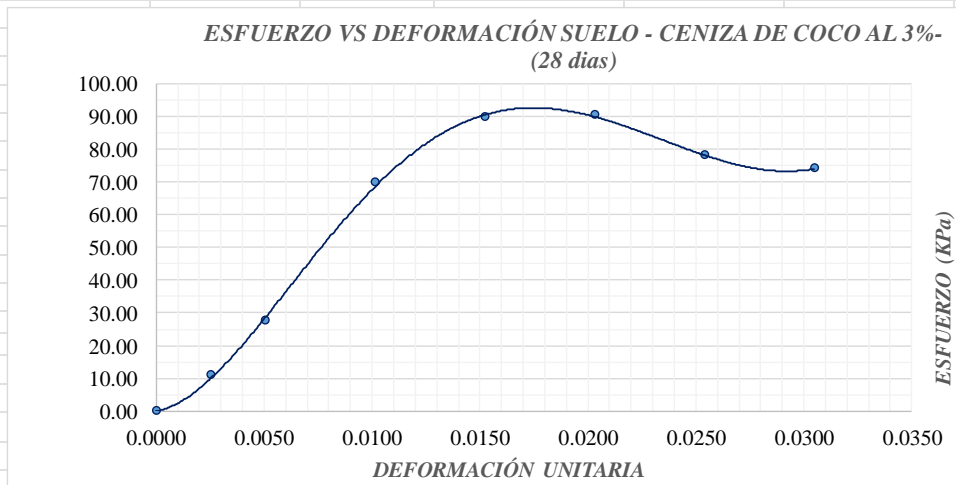


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	307.6
Humedad (%)	
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.567
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.567
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	15	2.183	0.0025	19.68	0.111	10.87
0.020	38	5.529	0.0051	19.74	0.280	27.47
0.040	97	14.114	0.0102	19.84	0.711	69.77
0.060	125	18.188	0.0152	19.94	0.912	89.45
0.080	127	18.479	0.0203	20.04	0.922	90.42
0.100	110	16.005	0.0254	20.15	0.794	77.91
0.120	105	15.278	0.0305	20.25	0.754	73.98



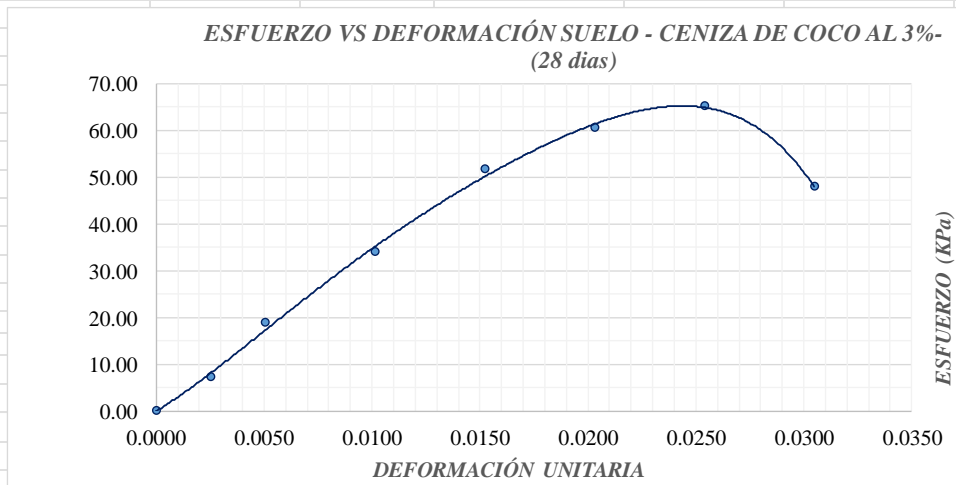


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	312.9
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.594
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.594
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	10	1.455	0.0025	19.68	0.074	7.25
0.020	26	3.783	0.0051	19.74	0.192	18.80
0.040	47	6.839	0.0102	19.84	0.345	33.81
0.060	72	10.476	0.0152	19.94	0.525	51.52
0.080	85	12.368	0.0203	20.04	0.617	60.51
0.100	92	13.386	0.0254	20.15	0.664	65.16
0.120	68	9.894	0.0305	20.25	0.489	47.91



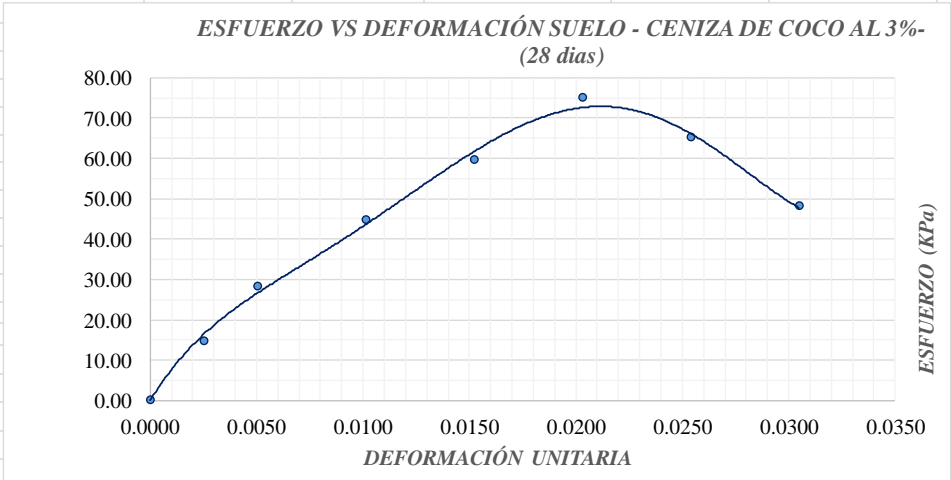


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH.con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	24-CC3
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	3%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	320.0
Humedad (%)	
peso unitario humedo (g/cm³)	1.630
Peso unitario seco (g/cm³)	1.630
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	20	2.910	0.0025	19.68	0.148	14.50
0.020	39	5.675	0.0051	19.74	0.288	28.20
0.040	62	9.021	0.0102	19.84	0.455	44.60
0.060	83	12.077	0.0152	19.94	0.606	59.40
0.080	105	15.278	0.0203	20.04	0.762	74.75
0.100	92	13.386	0.0254	20.15	0.664	65.16
0.120	68	9.894	0.0305	20.25	0.489	47.91



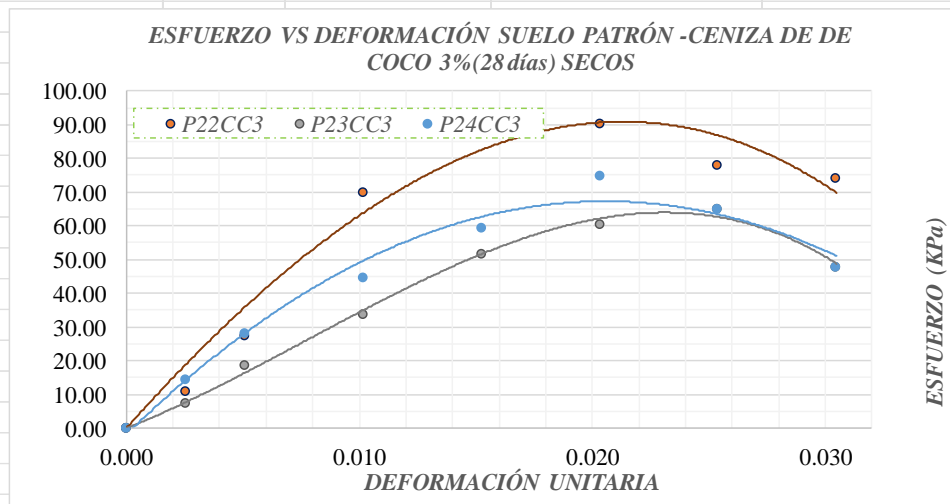


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	3%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CC3	0.02032	90.42
2	P23CC3	0.02540	65.16
3	P24CC3	0.02032	74.75
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			69.96





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

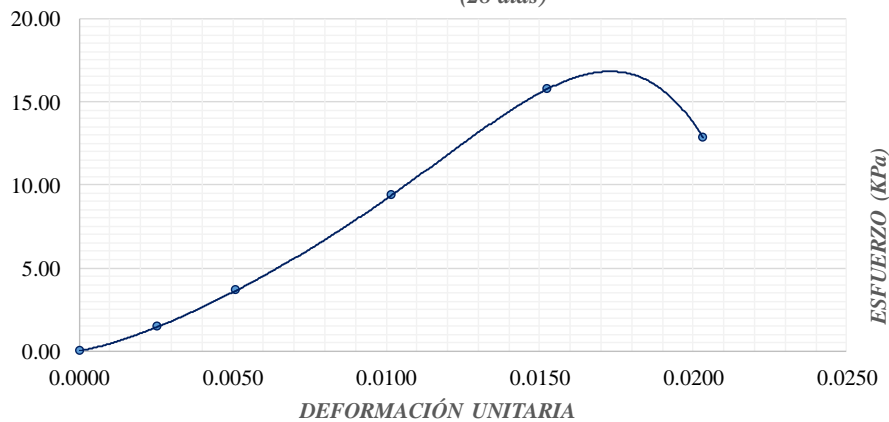
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	345.9
Humedad (%)	21.7
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.762
Peso unitario seco (g/cm³)	1.448

constante anillo de carga 0.1455

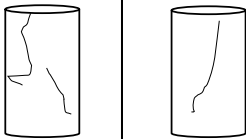
LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm²)	RESISTENCIA (kg/cm²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	5	0.728	0.0051	19.74	0.037	3.62
0.040	13	1.892	0.0102	19.84	0.095	9.35
0.060	22	3.201	0.0152	19.94	0.161	15.74
0.080	18	2.619	0.0203	20.04	0.131	12.81

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-(28 días)



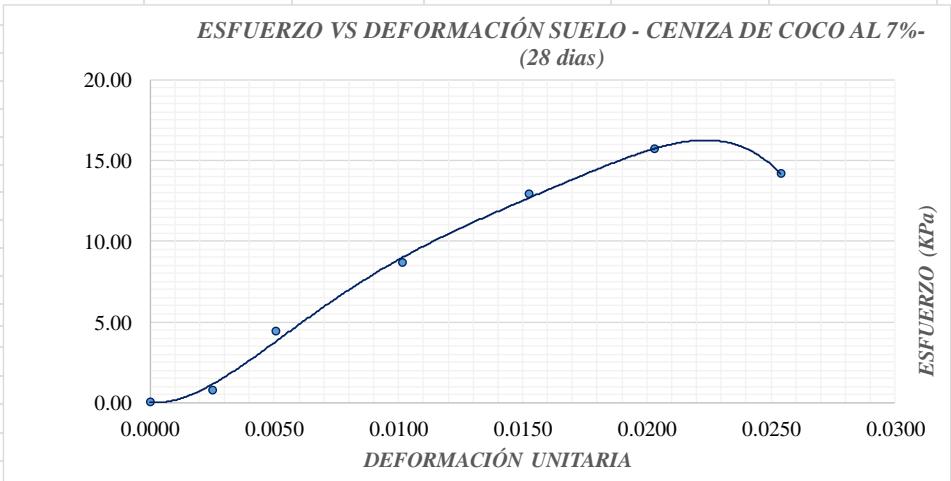


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA 	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

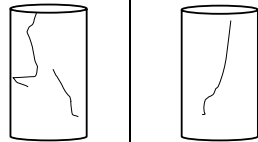
MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	349.7
Humedad (%)	23.0
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.781
Peso unitario seco (g/cm³)	1.448
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	6	0.873	0.0051	19.74	0.044	4.34
0.040	12	1.746	0.0102	19.84	0.088	8.63
0.060	18	2.619	0.0152	19.94	0.131	12.88
0.080	22	3.201	0.0203	20.04	0.160	15.66
0.100	20	2.910	0.0254	20.15	0.144	14.16





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

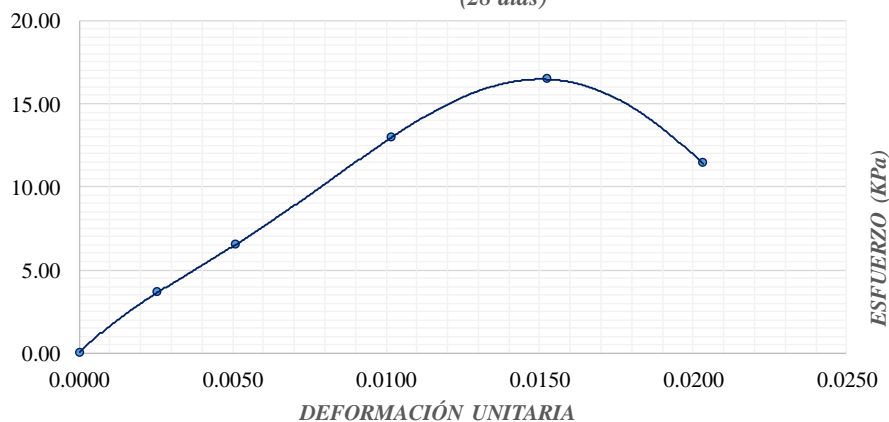
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	358.7
Humedad (%)	21.6
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.827
Peso unitario seco (g/cm³)	1.502

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm²)	RESISTENCIA (kg/cm²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.728	0.0025	19.68	0.037	3.62
0.020	9	1.310	0.0051	19.74	0.066	6.51
0.040	18	2.619	0.0102	19.84	0.132	12.95
0.060	23	3.347	0.0152	19.94	0.168	16.46
0.080	16	2.328	0.0203	20.04	0.116	11.39

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 7%-(28 días)





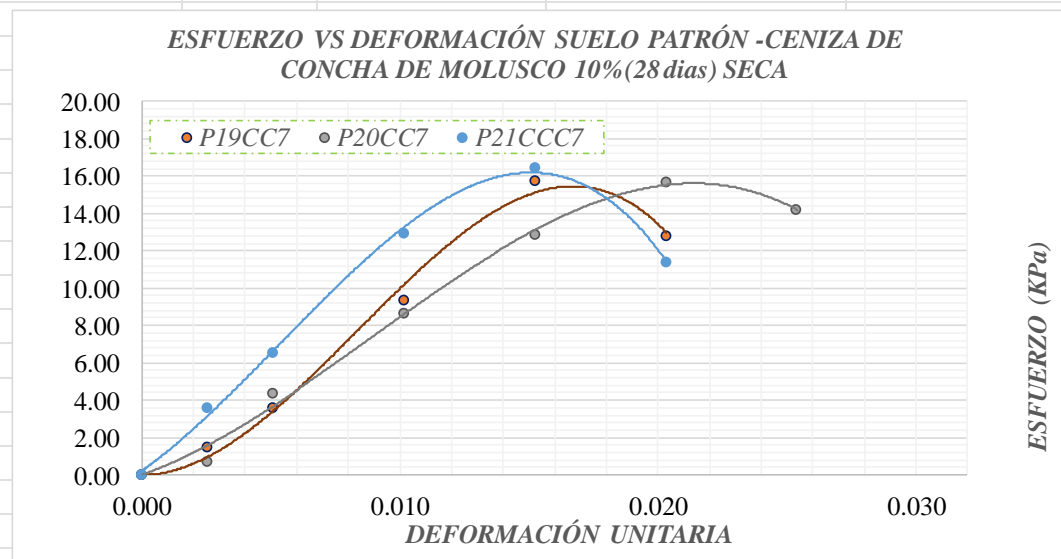
UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P19CC7	0.01524	15.74
2	P20CC7	0.02032	15.66
3	P21CC7	0.01524	16.46
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			15.96



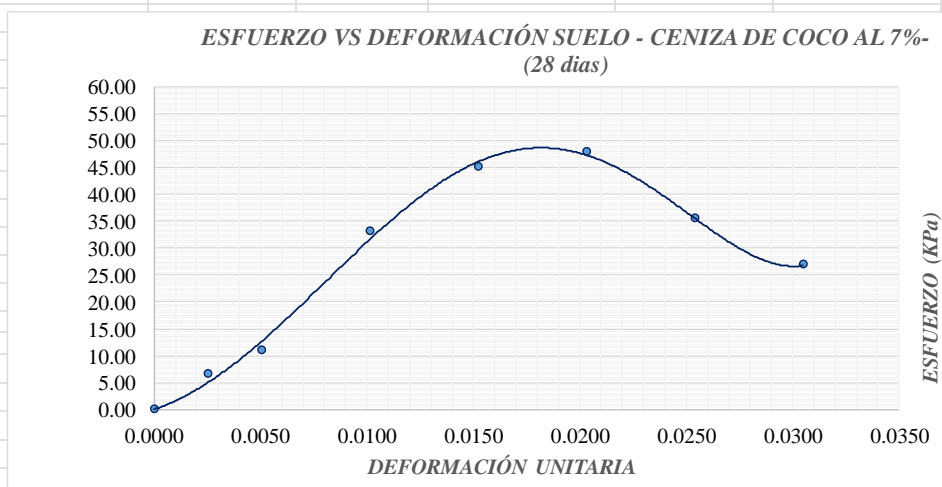


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	333.3
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.697
Peso unitario seco (g/cm³)	1.697
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	15	2.183	0.0051	19.74	0.111	10.85
0.040	46	6.693	0.0102	19.84	0.337	33.09
0.060	63	9.167	0.0152	19.94	0.460	45.08
0.080	67	9.749	0.0203	20.04	0.486	47.70
0.100	50	7.275	0.0254	20.15	0.361	35.41
0.120	38	5.529	0.0305	20.25	0.273	26.77



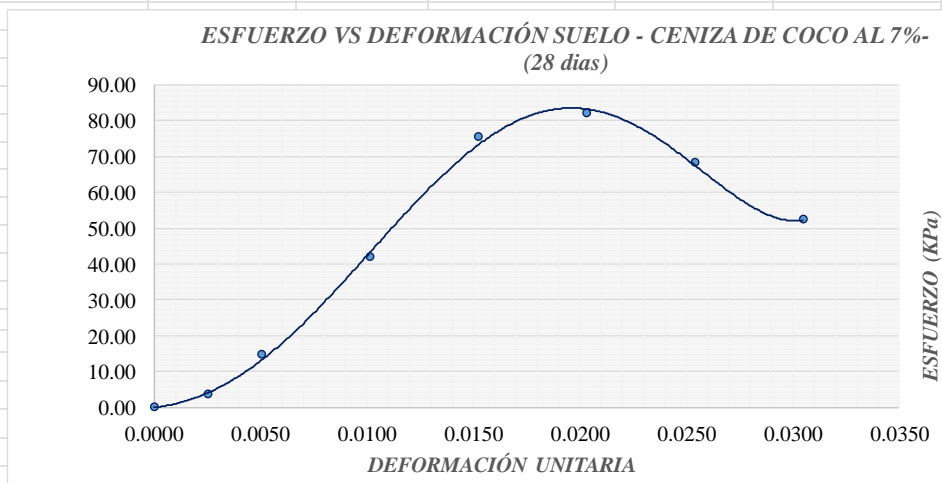


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	338.4
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.723
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.723
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.728	0.0025	19.68	0.037	3.62
0.020	20	2.910	0.0051	19.74	0.147	14.46
0.040	58	8.439	0.0102	19.84	0.425	41.72
0.060	105	15.278	0.0152	19.94	0.766	75.14
0.080	115	16.733	0.0203	20.04	0.835	81.87
0.100	96	13.968	0.0254	20.15	0.693	67.99
0.120	74	10.767	0.0305	20.25	0.532	52.14



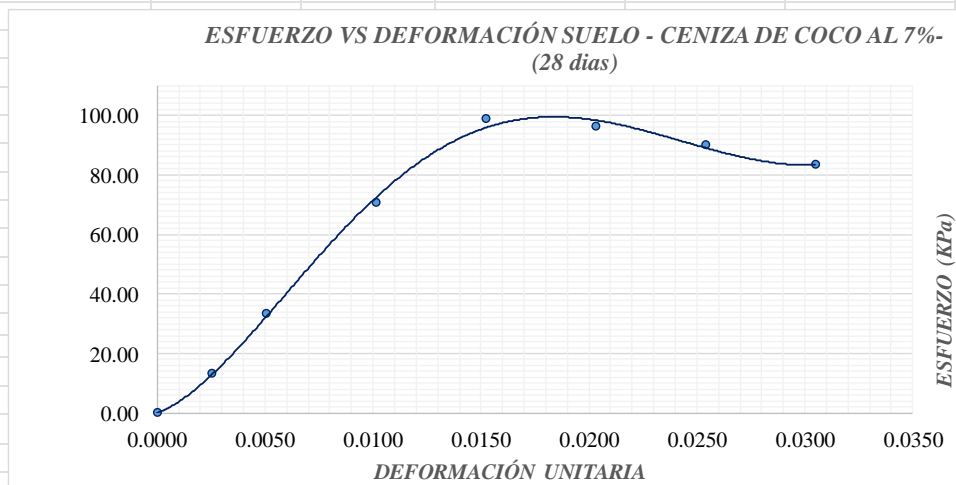


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	24-CC7
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	223.9
Humedad (%)	
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.140
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.140
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	18	2.619	0.0025	19.68	0.133	13.05
0.020	46	6.693	0.0051	19.74	0.339	33.26
0.040	98	14.259	0.0102	19.84	0.719	70.49
0.060	138	20.079	0.0152	19.94	1.007	98.76
0.080	135	19.643	0.0203	20.04	0.980	96.11
0.100	127	18.479	0.0254	20.15	0.917	89.95
0.120	118	17.169	0.0305	20.25	0.848	83.14



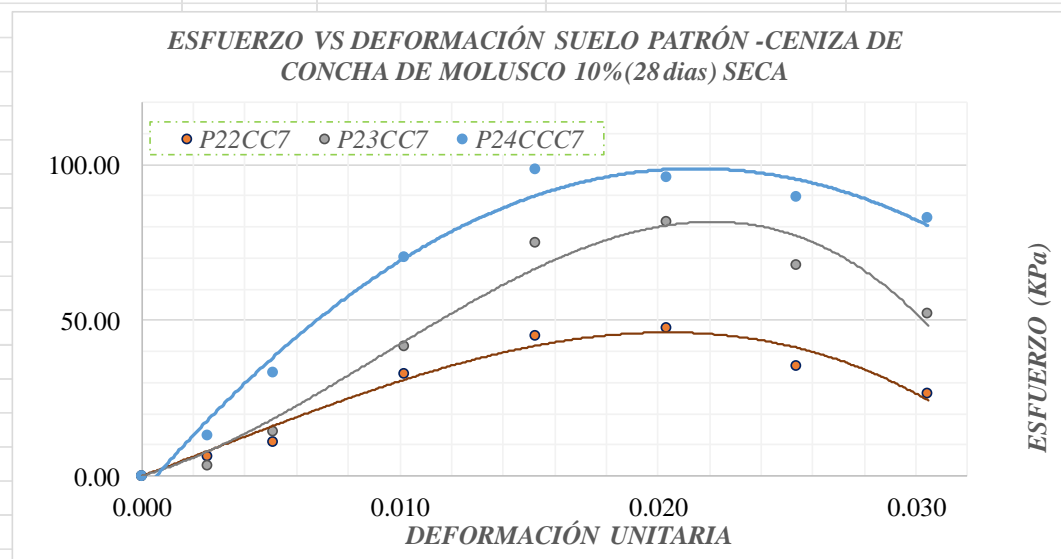


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

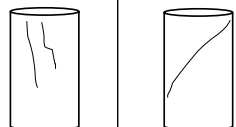
TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CC7	0.02032	47.70
2	P23CC7	0.02032	81.87
3	P24CC7	0.01524	98.76
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			76.11





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

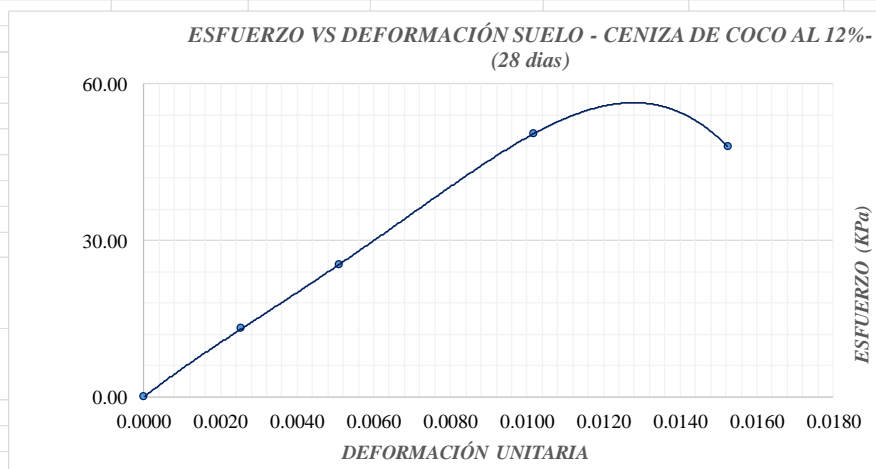
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	358.0
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.823
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.444

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	18	2.619	0.0025	19.68	0.133	13.05
0.020	35	5.093	0.0051	19.74	0.258	25.31
0.040	70	10.185	0.0102	19.84	0.513	50.35
0.060	67	9.749	0.0152	19.94	0.489	47.95

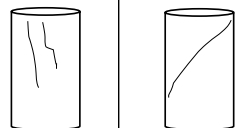


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

50.35



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		ESQUEMA FALLA 
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

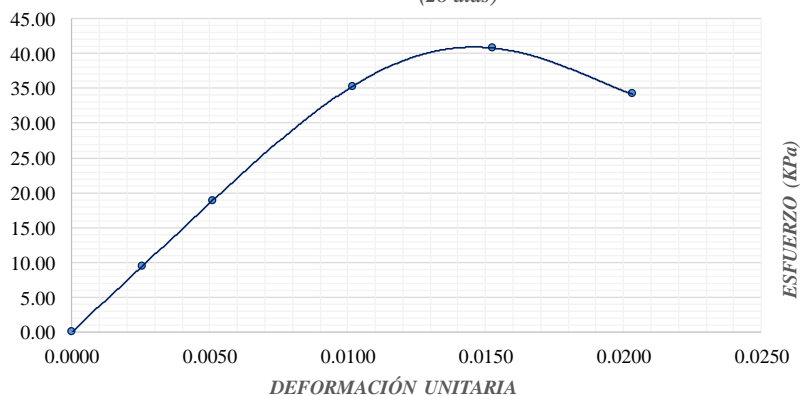
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	358.0
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.823
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.444

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	13	1.892	0.0025	19.68	0.096	9.42
0.020	26	3.783	0.0051	19.74	0.192	18.80
0.040	49	7.130	0.0102	19.84	0.359	35.25
0.060	57	8.294	0.0152	19.94	0.416	40.79
0.080	48	6.984	0.0203	20.04	0.348	34.17

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(28 días)

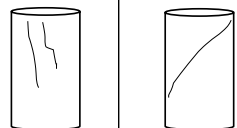


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

40.79



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

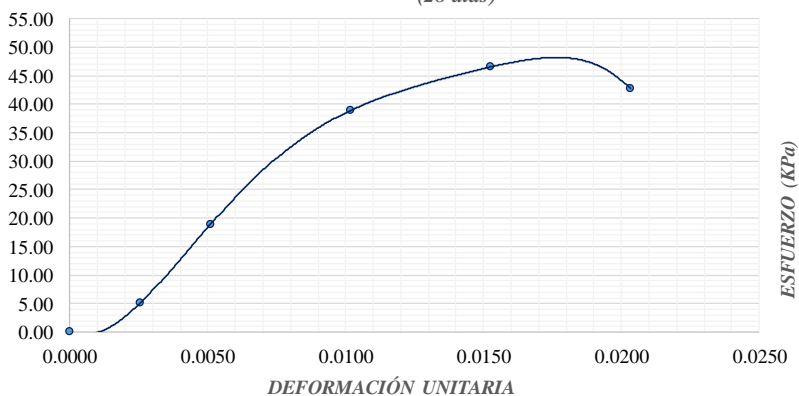
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	358.0
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.823
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.444

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	7	1.019	0.0025	19.68	0.052	5.07
0.020	26	3.783	0.0051	19.74	0.192	18.80
0.040	54	7.857	0.0102	19.84	0.396	38.84
0.060	65	9.458	0.0152	19.94	0.474	46.52
0.080	60	8.730	0.0203	20.04	0.436	42.72

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

46.52



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

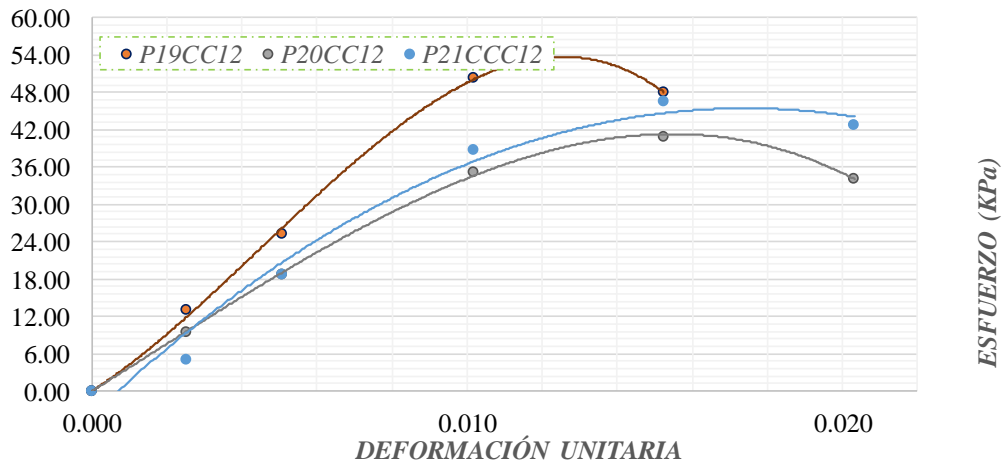
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P19CC12	0.01016	50.35
2	P20CC12	0.01524	40.79
3	P21CC12	0.01524	46.52
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			45.89

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
12% (28 días) SECA





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

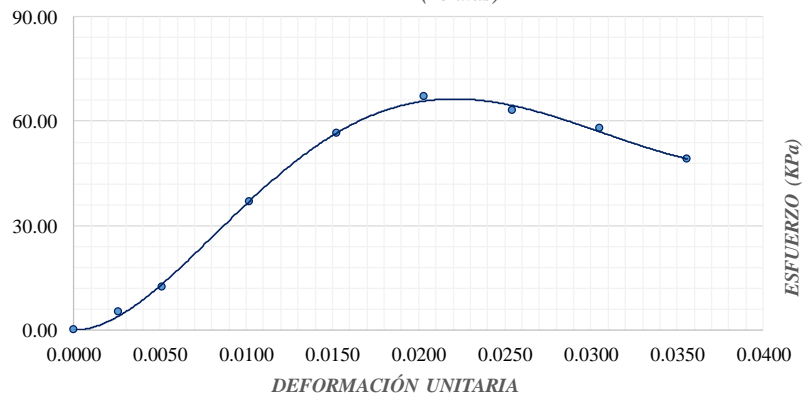
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	358.0
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.823
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.823

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	7	1.019	0.0025	19.68	0.052	5.07
0.020	17	2.474	0.0051	19.74	0.125	12.29
0.040	51	7.421	0.0102	19.84	0.374	36.68
0.060	79	11.495	0.0152	19.94	0.576	56.53
0.080	94	13.677	0.0203	20.04	0.682	66.92
0.100	89	12.950	0.0254	20.15	0.643	63.03
0.120	82	11.931	0.0305	20.25	0.589	57.77
0.140	70	10.185	0.0356	20.36	0.500	49.06

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12%-
(28 días)





RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

66.92



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

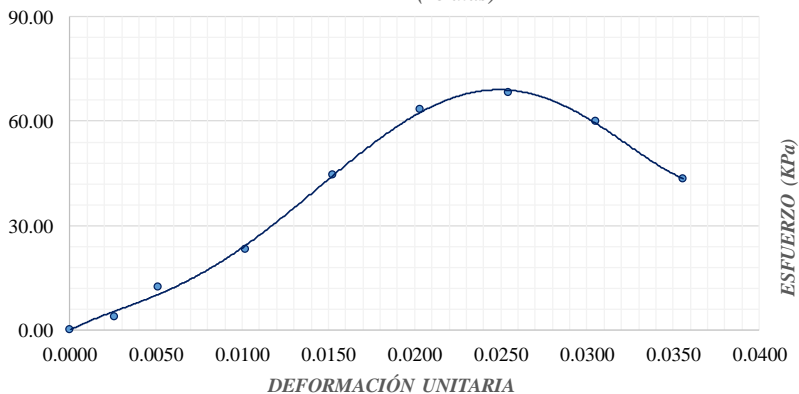
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	357.7
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.822
Peso unitario seco (g/cm³)	1.443

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.728	0.0025	19.68	0.037	3.62
0.020	17	2.474	0.0051	19.74	0.125	12.29
0.040	32	4.656	0.0102	19.84	0.235	23.02
0.060	62	9.021	0.0152	19.94	0.452	44.37
0.080	89	12.950	0.0203	20.04	0.646	63.36
0.100	96	13.968	0.0254	20.15	0.693	67.99
0.120	85	12.368	0.0305	20.25	0.611	59.89
0.140	62	9.021	0.0356	20.36	0.443	43.45

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12% - (28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

67.99



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	24-CC12
SUCS	CH	FECHA	23-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco		
PORCENTAJE	12%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

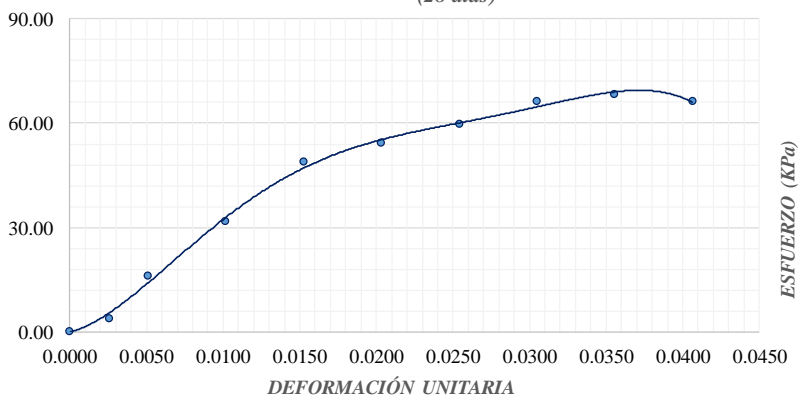
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	358.5
Humedad (%)	26.26
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.826
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.446

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.728	0.0025	19.68	0.037	3.62
0.020	22	3.201	0.0051	19.74	0.162	15.91
0.040	44	6.402	0.0102	19.84	0.323	31.65
0.060	68	9.894	0.0152	19.94	0.496	48.66
0.080	76	11.058	0.0203	20.04	0.552	54.11
0.100	84	12.222	0.0254	20.15	0.607	59.49
0.120	94	13.677	0.0305	20.25	0.675	66.23
0.140	97	14.114	0.0356	20.36	0.693	67.98
0.160	95	13.823	0.0406	20.47	0.675	66.23

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 12% - (28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

66.23



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

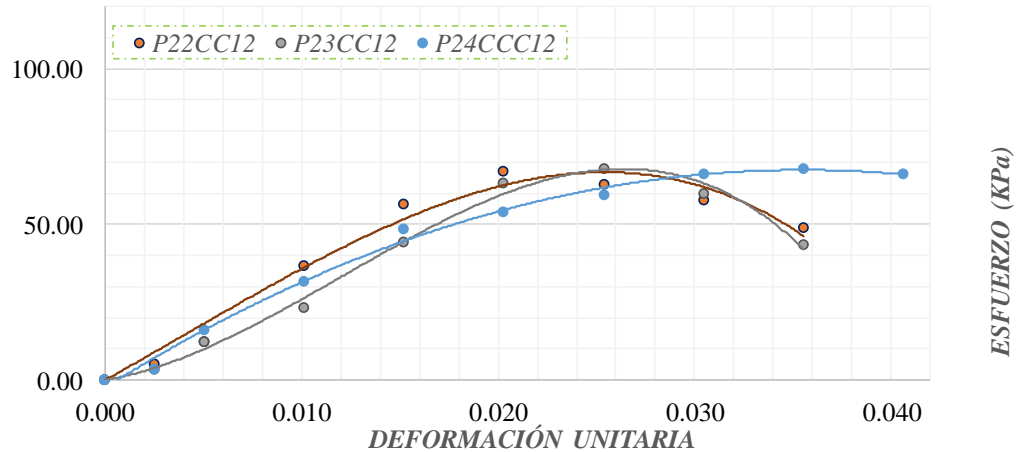
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CC12	0.02032	66.92
2	P23CC12	0.02540	67.99
3	P24CC12	0.03556	67.98
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			67.63

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN - CENIZA DE COCO
12% (28 días) SECA





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CC15
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

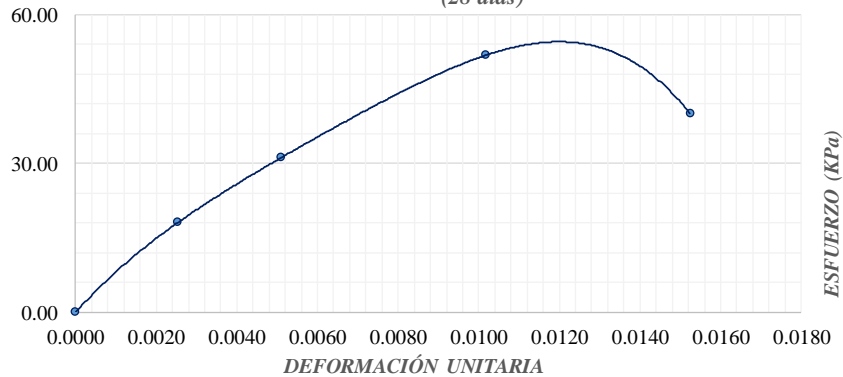
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	343.9
Humedad (%)	26.26
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.751
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.387

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	25	3.638	0.0025	19.68	0.185	18.12
0.020	43	6.257	0.0051	19.74	0.317	31.09
0.040	72	10.476	0.0102	19.84	0.528	51.79
0.060	56	8.148	0.0152	19.94	0.409	40.07

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

51.79



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CC15
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

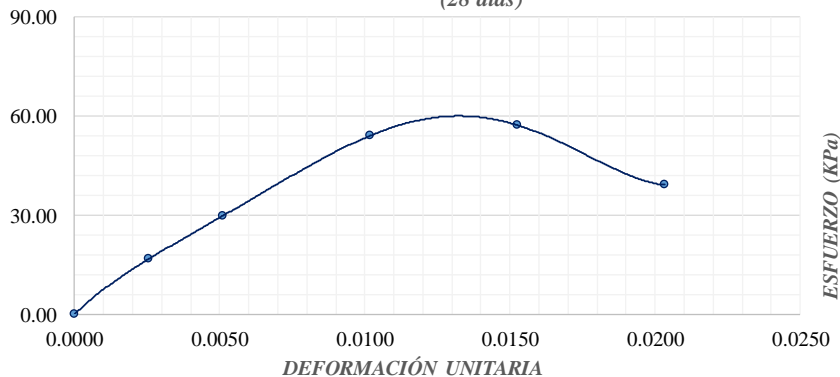
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	441.2
Humedad (%)	26.26
peso unitario humedo (g/cm ³)	2.247
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.780

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	23	3.347	0.0025	19.68	0.170	16.67
0.020	41	5.966	0.0051	19.74	0.302	29.64
0.040	75	10.913	0.0102	19.84	0.550	53.95
0.060	80	11.640	0.0152	19.94	0.584	57.25
0.080	55	8.003	0.0203	20.04	0.399	39.16

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

57.25

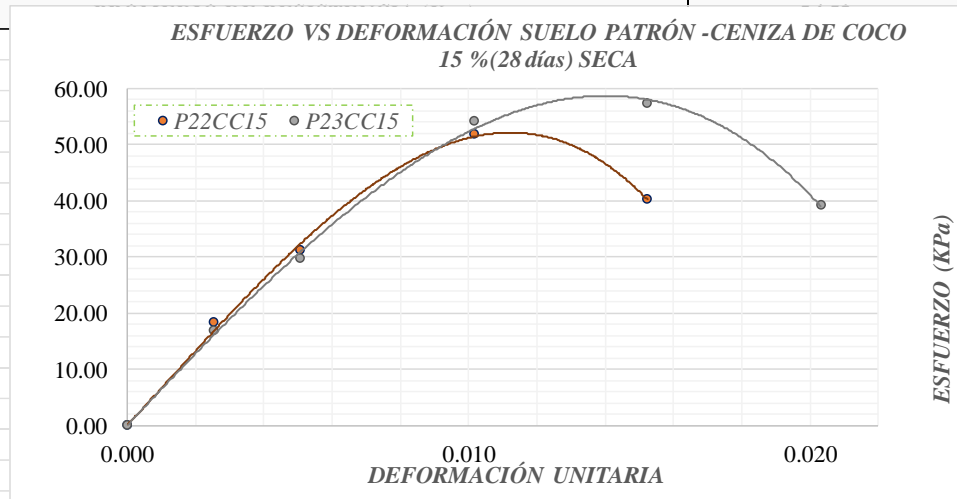


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	12%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CC15	0.01016	51.79
2	P23CC15	0.01524	57.25
3	P24CC15		





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CC15
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

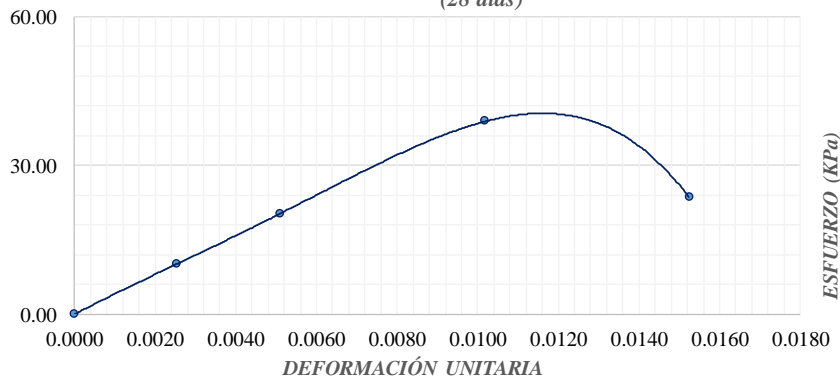
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	343.9
Humedad (%)	37
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.751
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.280

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	14	2.037	0.0025	19.68	0.103	10.15
0.020	28	4.074	0.0051	19.74	0.206	20.24
0.040	54	7.857	0.0102	19.84	0.396	38.84
0.060	33	4.802	0.0152	19.94	0.241	23.62

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

38.84



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CC15
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

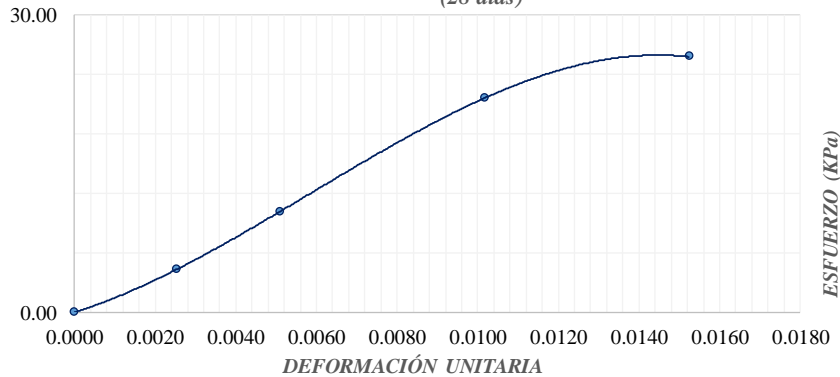
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	343.9
Humedad (%)	42
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.751
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.233

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	14	2.037	0.0051	19.74	0.103	10.12
0.040	30	4.365	0.0102	19.84	0.220	21.58
0.060	36	5.238	0.0152	19.94	0.263	25.76

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 15% - (28 días)

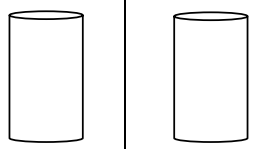


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

25.76



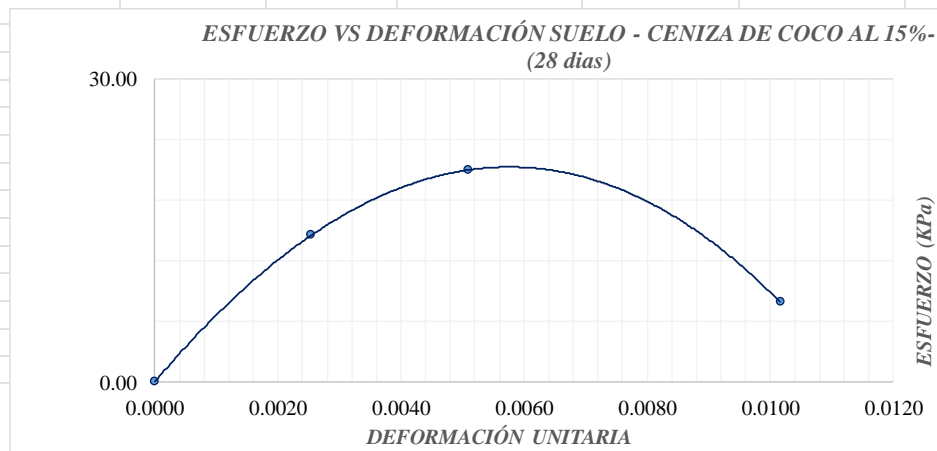
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CC15
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	15%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	343.9
Humedad (%)	43
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.751
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.228

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	20	2.910	0.0025	19.68	0.148	14.50
0.020	29	4.220	0.0051	19.74	0.214	20.97
0.040	11	1.601	0.0102	19.84	0.081	7.91



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

20.97



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	15%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 15%(14 días)

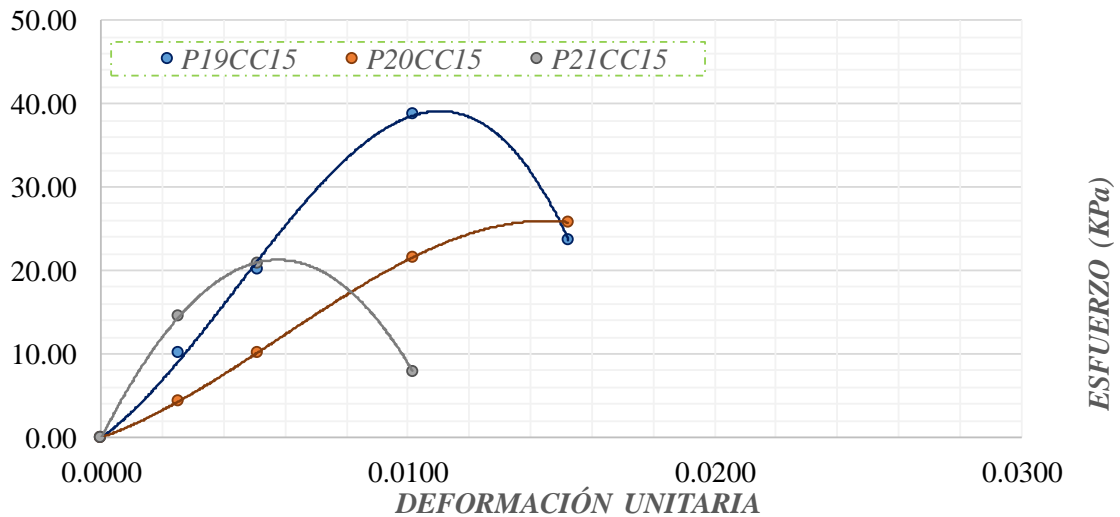
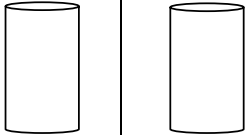



TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P19CC15	0.01020	38.84
2	P20CC15	0.01520	25.76
3	P21CC15	0.00510	20.97
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			28.52



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CC15
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

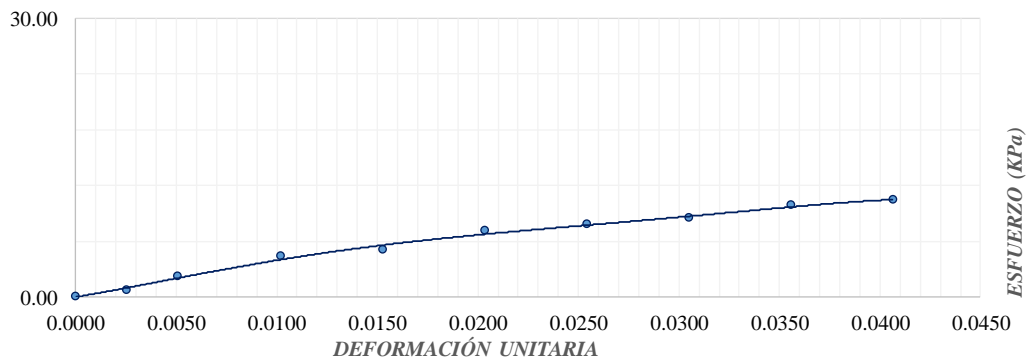
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	343.9
Humedad (%)	42.04
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.751
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.233

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	6	0.873	0.0102	19.84	0.044	4.32
0.060	7	1.019	0.0152	19.94	0.051	5.01
0.080	10	1.455	0.0203	20.04	0.073	7.12
0.100	11	1.601	0.0254	20.15	0.079	7.79
0.120	12	1.746	0.0305	20.25	0.086	8.45
0.140	14	2.037	0.0356	20.36	0.100	9.81
0.160	15	2.183	0.0406	20.47	0.107	10.46

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA MOLUSCO AL 7%-(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

10.46



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Moluso	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

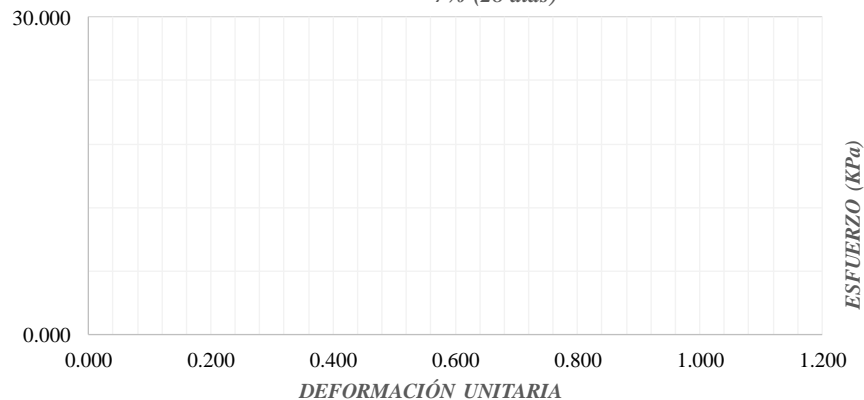
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	41.9
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESO DE SATURACIÓN						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE MOLUSCO AL 7%-(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Moluso	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

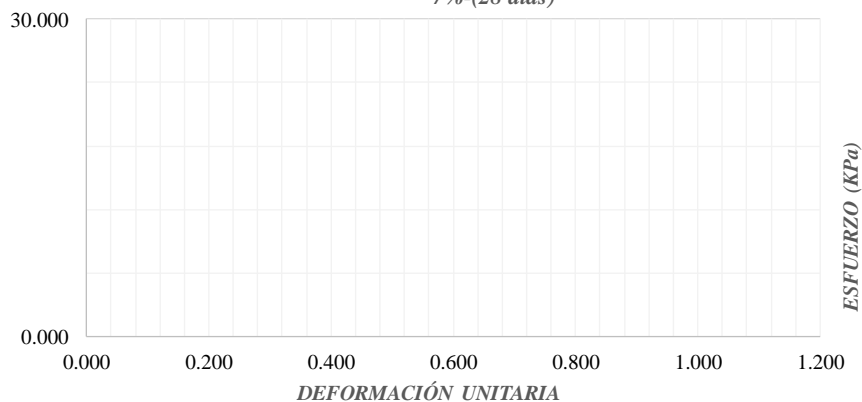
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	41.9
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE MOLUSCO AL 7%-(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Molusco
PORCENTAJE	7%

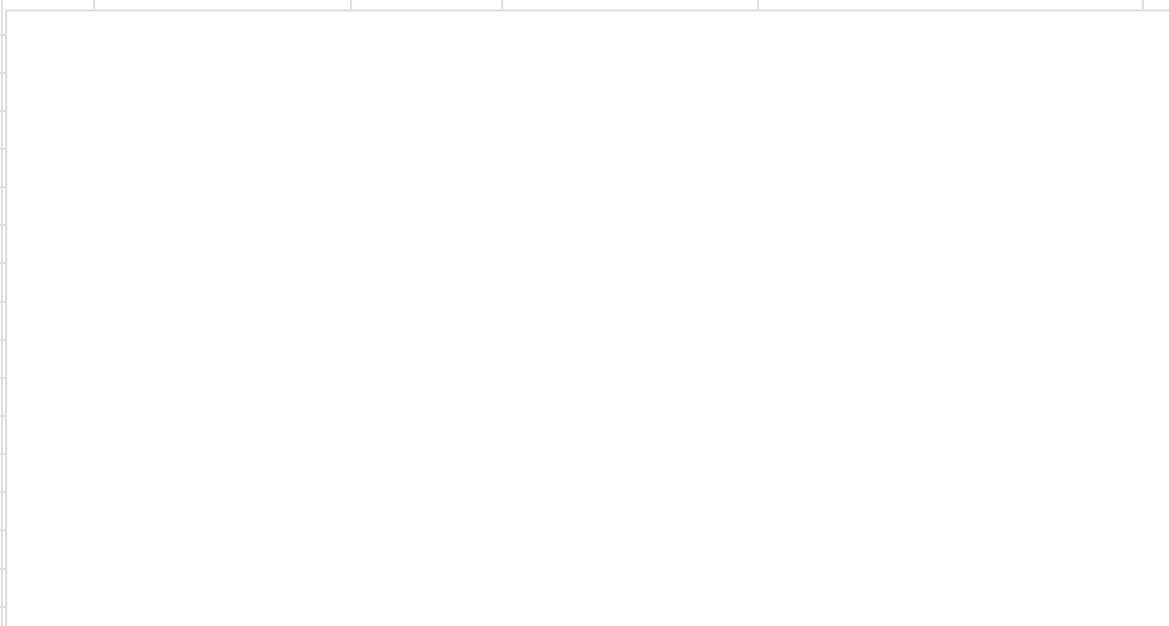






TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1			
2			
3			
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			0.00

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA - SUELO MÁS CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO

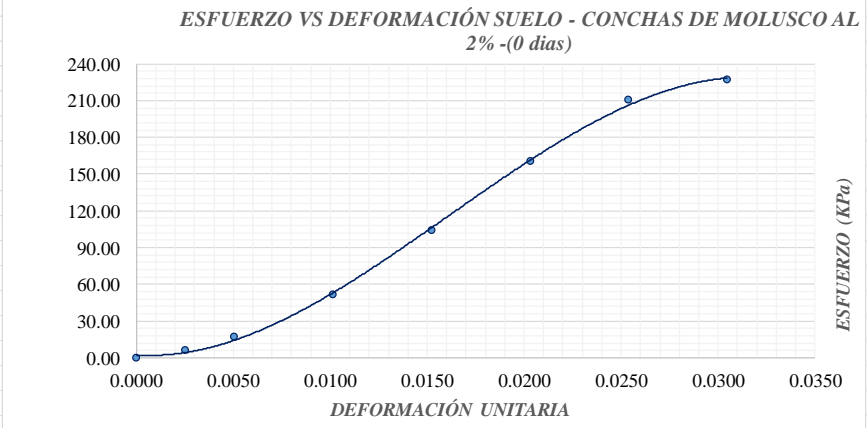
	UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL <i>Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos</i>	 Universidad del Cauca
---	--	--

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	332.4
Humedad (%)	23.0
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.693
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.376
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.0025	19.68	0.059	5.80
0.020	24	3.492	0.0051	19.74	0.177	17.35
0.040	72	10.476	0.0102	19.84	0.528	51.79
0.060	146	21.243	0.0152	19.94	1.065	104.48
0.080	225	32.738	0.0203	20.04	1.633	160.18
0.100	297	43.214	0.0254	20.15	2.145	210.35
0.120	322	46.851	0.0305	20.25	2.313	226.86



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
226.86



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

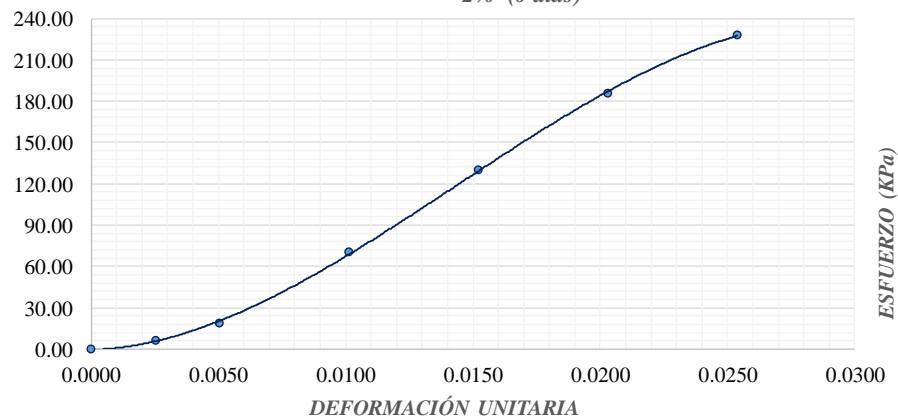
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	323.0
Humedad (%)	23.2
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.645
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.335

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.0025	19.68	0.059	5.80
0.020	26	3.783	0.0051	19.74	0.192	18.80
0.040	98	14.259	0.0102	19.84	0.719	70.49
0.060	182	26.481	0.0152	19.94	1.328	130.24
0.080	261	37.976	0.0203	20.04	1.895	185.81
0.100	322	46.851	0.0254	20.15	2.325	228.05

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 2% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

228.05



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	2%

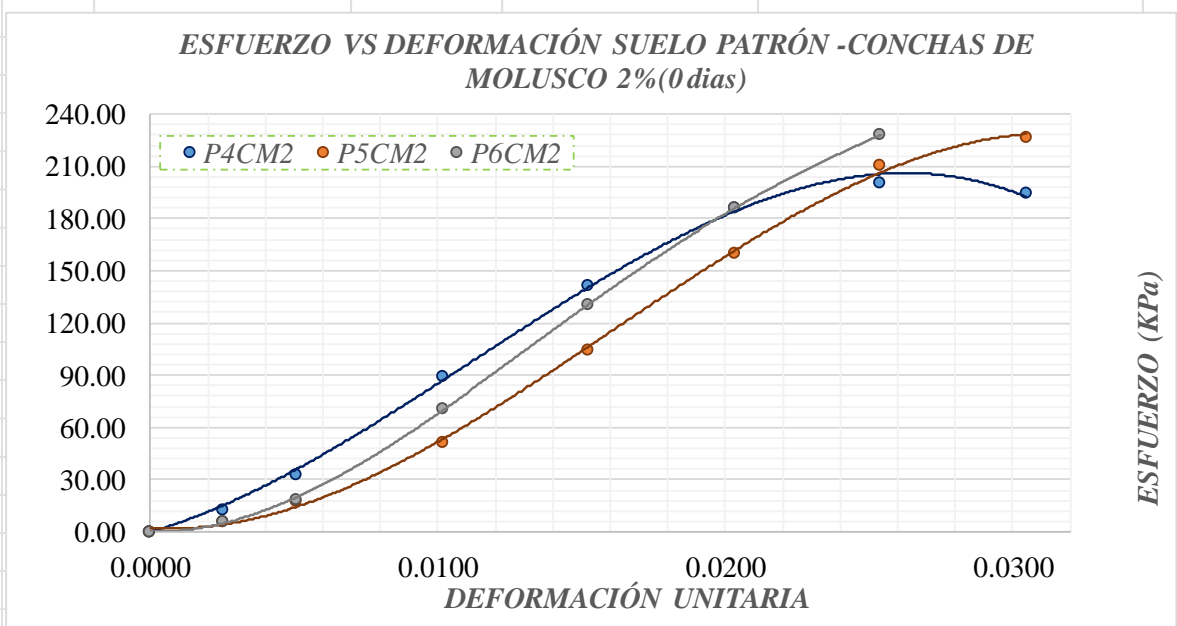


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CM2	0.02540	200.43
2	P5CM2	0.03048	226.86
3	P6CM2	0.02540	228.05
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			218.45



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM4
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

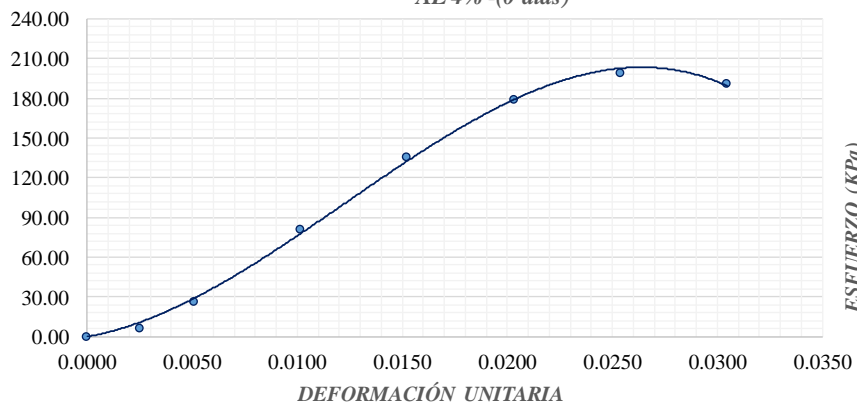
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	325.1
Humedad (%)	21.8
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.656
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.359

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	36	5.238	0.0051	19.74	0.265	26.03
0.040	112	16.296	0.0102	19.84	0.822	80.56
0.060	189	27.500	0.0152	19.94	1.379	135.25
0.080	251	36.521	0.0203	20.04	1.822	178.69
0.100	281	40.886	0.0254	20.15	2.029	199.01
0.120	271	39.431	0.0305	20.25	1.947	190.93

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 4% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

199.01



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CM4
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

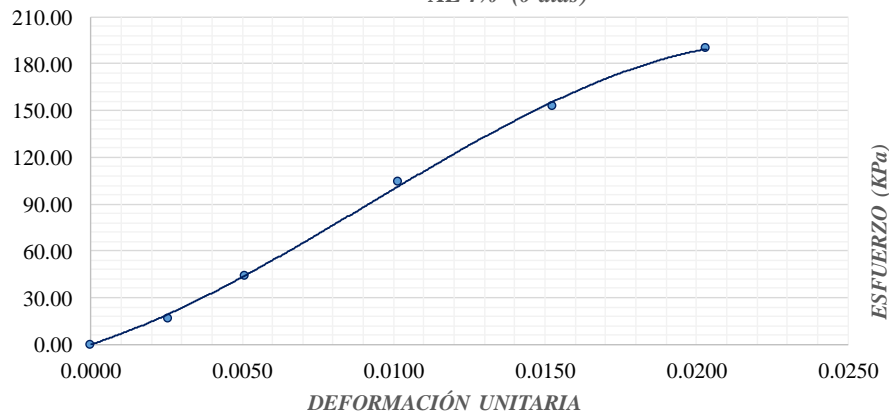
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	327.7
Humedad (%)	22.0
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.669
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.368

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	23	3.347	0.0025	19.68	0.170	16.67
0.020	61	8.876	0.0051	19.74	0.450	44.10
0.040	145	21.098	0.0102	19.84	1.064	104.30
0.060	214	31.137	0.0152	19.94	1.562	153.14
0.080	267	38.849	0.0203	20.04	1.938	190.09

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 4% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

190.09



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CM4
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

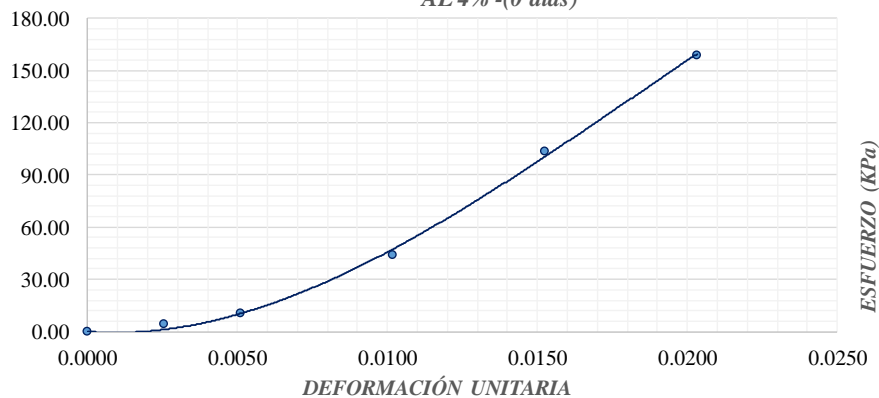
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.7
Humedad (%)	22.3
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.664
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.360

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	14	2.037	0.0051	19.74	0.103	10.12
0.040	61	8.876	0.0102	19.84	0.447	43.88
0.060	144	20.952	0.0152	19.94	1.051	103.05
0.080	223	32.447	0.0203	20.04	1.619	158.76
0.100	293	42.632	0.0254	20.15	2.116	207.51

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 4% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

207.51



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	4%

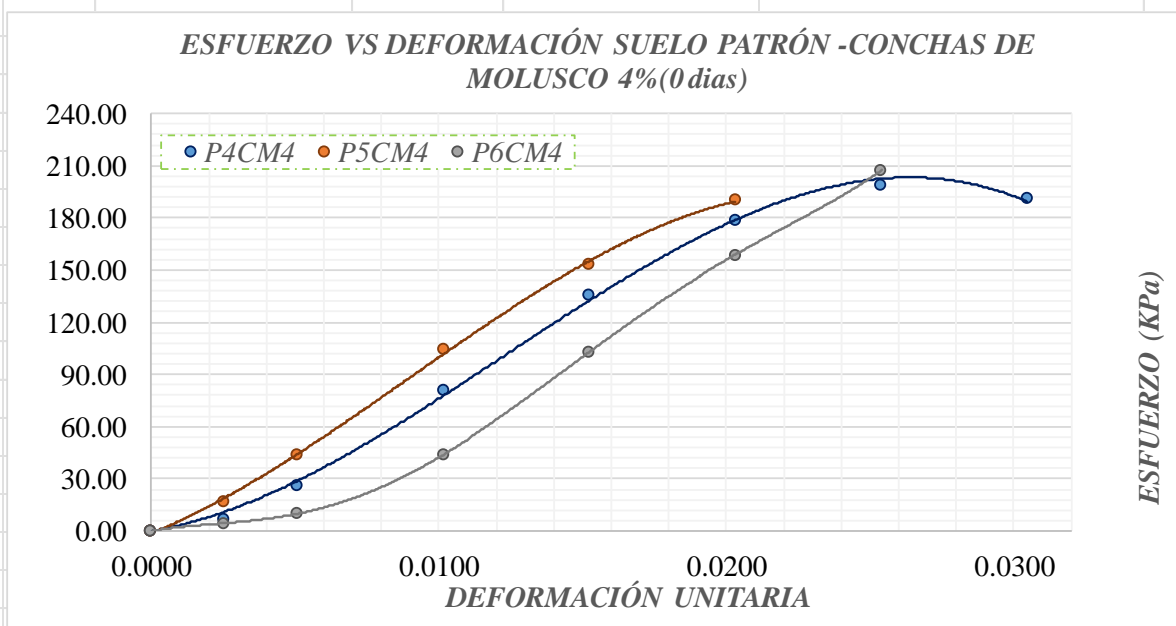
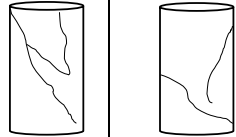


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CM4	0.02540	199.01
2	P5CM4	0.02032	190.09
3	P6CM4	0.02540	207.51
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			198.87



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM7
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

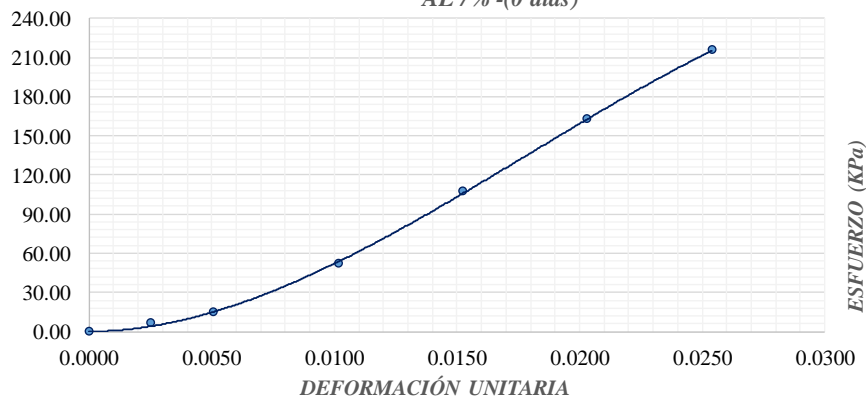
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	330.5
Humedad (%)	20.8
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.683
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.393

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	20	2.910	0.0051	19.74	0.147	14.46
0.040	72	10.476	0.0102	19.84	0.528	51.79
0.060	150	21.825	0.0152	19.94	1.095	107.34
0.080	228	33.174	0.0203	20.04	1.655	162.32
0.100	304	44.232	0.0254	20.15	2.195	215.30

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

215.30



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CM7
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

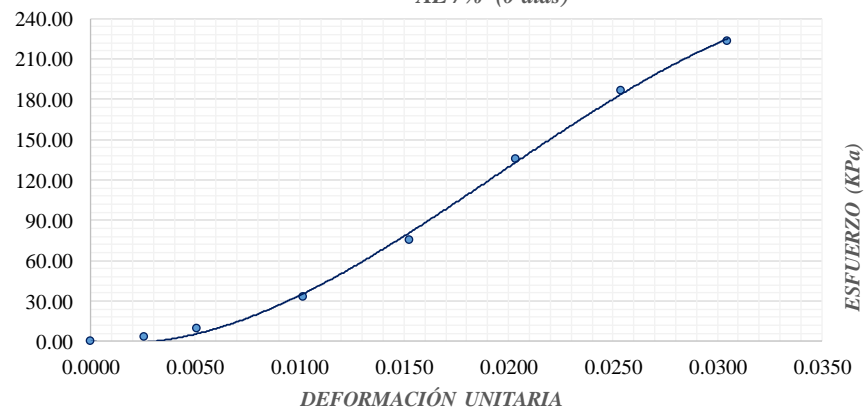
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	331.9
Humedad (%)	23.4
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.690
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.370

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	5	0.728	0.0025	19.68	0.037	3.62
0.020	13	1.892	0.0051	19.74	0.096	9.40
0.040	46	6.693	0.0102	19.84	0.337	33.09
0.060	105	15.278	0.0152	19.94	0.766	75.14
0.080	191	27.791	0.0203	20.04	1.387	135.98
0.100	263	38.267	0.0254	20.15	1.899	186.27
0.120	317	46.124	0.0305	20.25	2.277	223.34

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

186.27

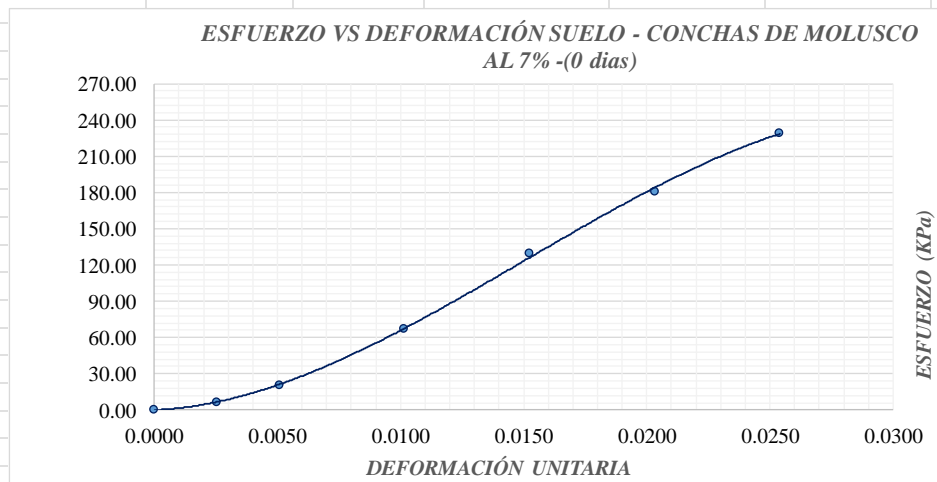


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CM7
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	330.8
Humedad (%)	23.4
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.685
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.365
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	28	4.074	0.0051	19.74	0.206	20.24
0.040	93	13.532	0.0102	19.84	0.682	66.90
0.060	181	26.336	0.0152	19.94	1.321	129.53
0.080	254	36.957	0.0203	20.04	1.844	180.83
0.100	324	47.142	0.0254	20.15	2.340	229.47



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
229.47



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	7%

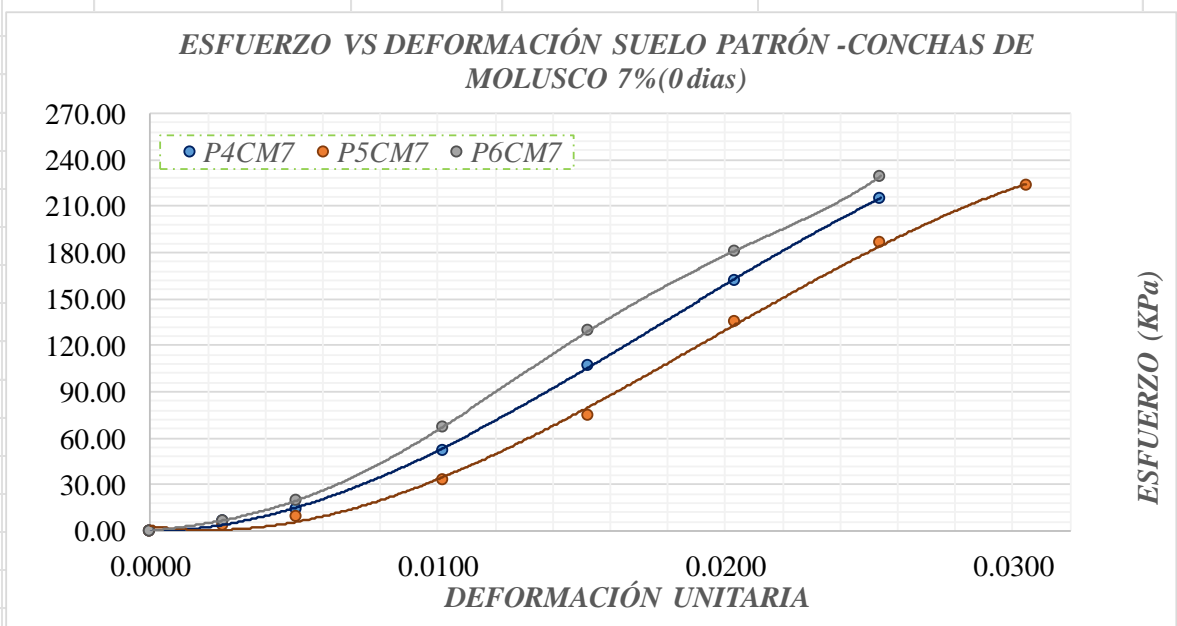
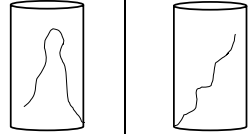


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CM7	0.02540	215.30
2	P5CM7	0.03048	223.34
3	P6CM7	0.02540	229.47
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			222.70



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM10
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA 	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

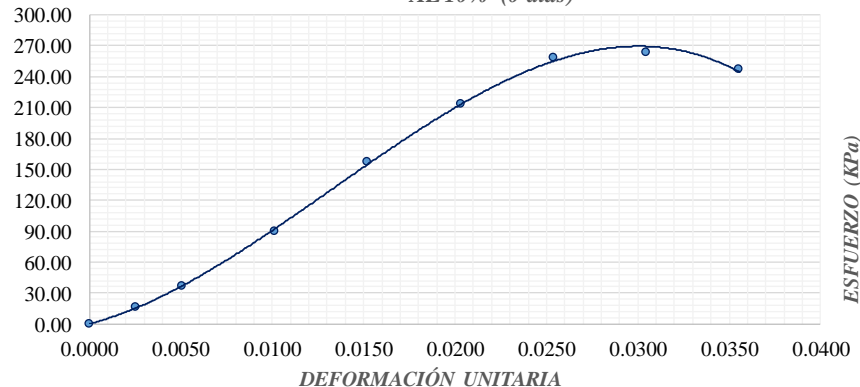
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	332.9
Humedad (%)	21.7
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.695
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.393

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	22	3.201	0.0025	19.68	0.163	15.95
0.020	51	7.421	0.0051	19.74	0.376	36.87
0.040	124	18.042	0.0102	19.84	0.910	89.19
0.060	220	32.010	0.0152	19.94	1.605	157.44
0.080	300	43.650	0.0203	20.04	2.178	213.58
0.100	365	53.108	0.0254	20.15	2.636	258.51
0.120	374	54.417	0.0305	20.25	2.687	263.50
0.140	352	51.216	0.0356	20.36	2.516	246.70

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 10% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

258.51



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	5-CM10
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

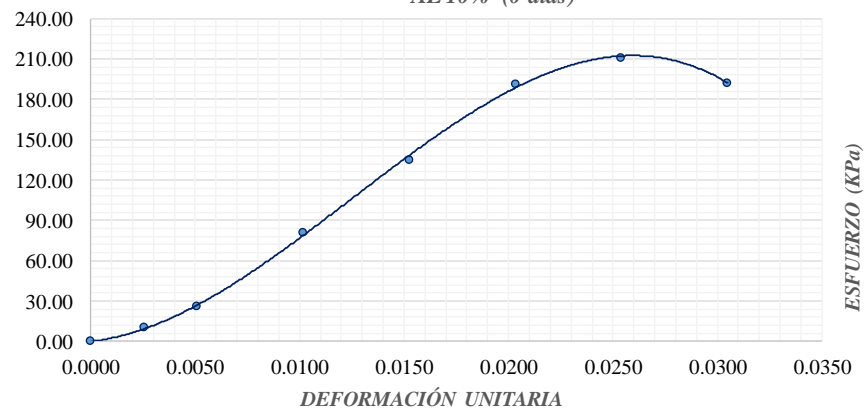
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	327.8
Humedad (%)	22.9
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.669
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.358

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	14	2.037	0.0025	19.68	0.103	10.15
0.020	36	5.238	0.0051	19.74	0.265	26.03
0.040	112	16.296	0.0102	19.84	0.822	80.56
0.060	188	27.354	0.0152	19.94	1.372	134.54
0.080	269	39.140	0.0203	20.04	1.953	191.51
0.100	298	43.359	0.0254	20.15	2.152	211.05
0.120	273	39.722	0.0305	20.25	1.961	192.34

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 10% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

211.05



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	6-CM10
SUCS	CH	FECHA	3-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

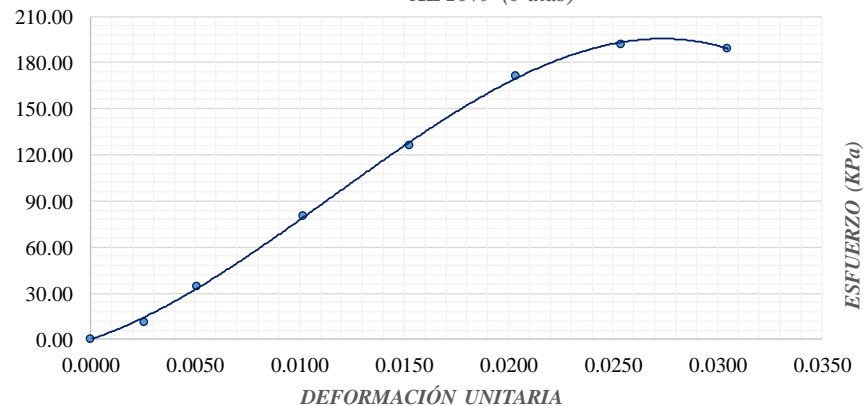
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.2
Humedad (%)	23.0
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.672
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.359

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	15	2.183	0.0025	19.68	0.111	10.87
0.020	48	6.984	0.0051	19.74	0.354	34.70
0.040	112	16.296	0.0102	19.84	0.822	80.56
0.060	176	25.608	0.0152	19.94	1.284	125.95
0.080	241	35.066	0.0203	20.04	1.750	171.58
0.100	271	39.431	0.0254	20.15	1.957	191.93
0.120	269	39.140	0.0305	20.25	1.933	189.52

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 10% -(0 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

191.93



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	10%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CONCHAS DE MOLUSCO 10%(0 días)

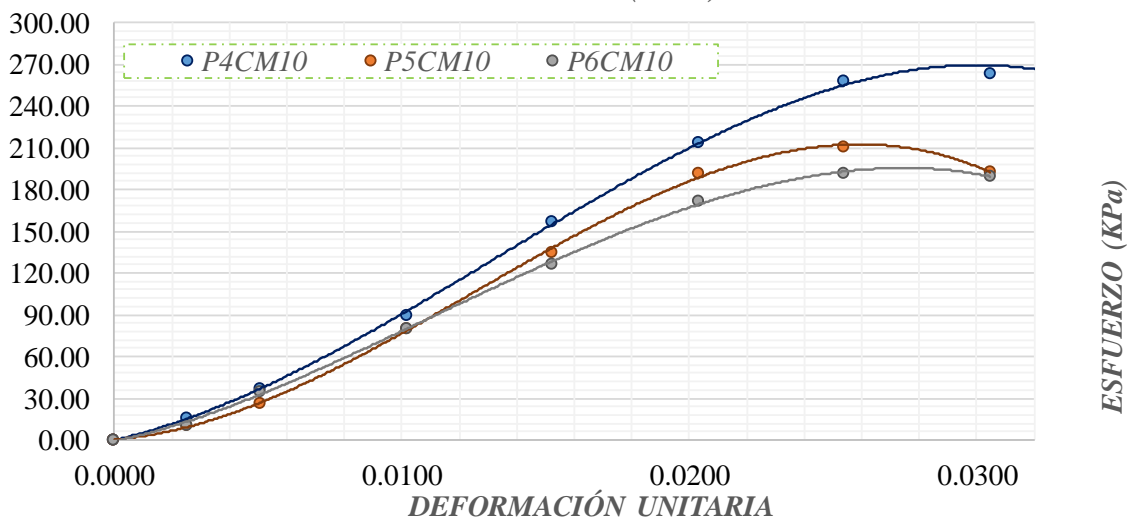


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P4CM10	0.03048	263.50
2	P5CM10	0.02540	211.05
3	P6CM10	0.02540	191.93
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			201.49



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	8-CM2
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

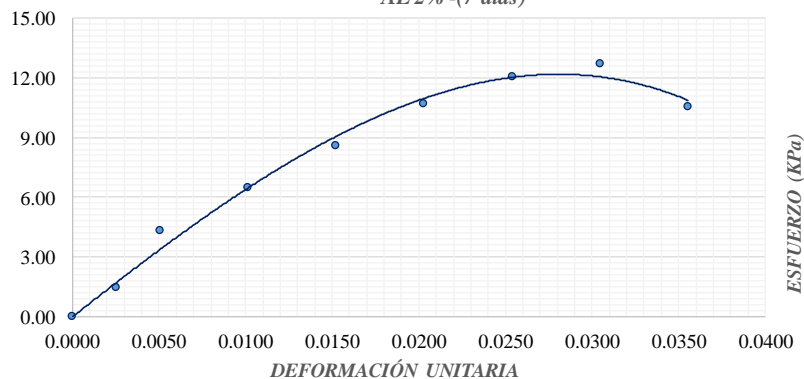
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	357.3
Humedad (%)	36.8
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.820
Peso unitario seco (g/cm³)	1.330

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	6	0.873	0.0051	19.74	0.044	4.34
0.040	9	1.310	0.0102	19.84	0.066	6.47
0.060	12	1.746	0.0152	19.94	0.088	8.59
0.080	15	2.183	0.0203	20.04	0.109	10.68
0.100	17	2.474	0.0254	20.15	0.123	12.04
0.120	18	2.619	0.0305	20.25	0.129	12.68
0.140	15	2.183	0.0356	20.36	0.107	10.51

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

12.04



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	8-CM2
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

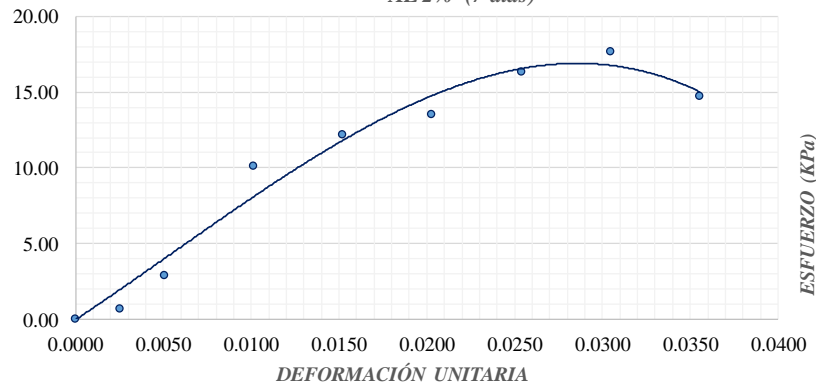
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	356.5
Humedad (%)	37.0
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.816
Peso unitario seco (g/cm³)	1.325

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	4	0.582	0.0051	19.74	0.029	2.89
0.040	14	2.037	0.0102	19.84	0.103	10.07
0.060	17	2.474	0.0152	19.94	0.124	12.17
0.080	19	2.765	0.0203	20.04	0.138	13.53
0.100	23	3.347	0.0254	20.15	0.166	16.29
0.120	25	3.638	0.0305	20.25	0.180	17.61
0.140	21	3.056	0.0356	20.36	0.150	14.72

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

16.29



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	2%

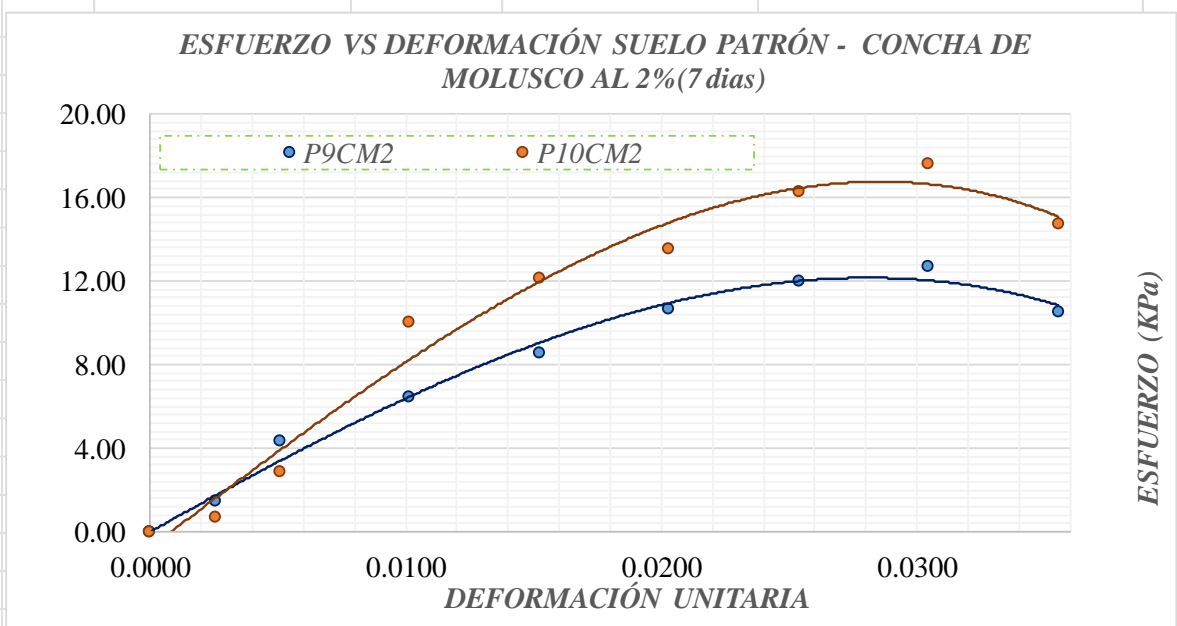


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P8CC2	--	--
2	P9CC2	0.03048	12.68
3	P10CC2	0.03048	17.61
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			15.15



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CM2
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

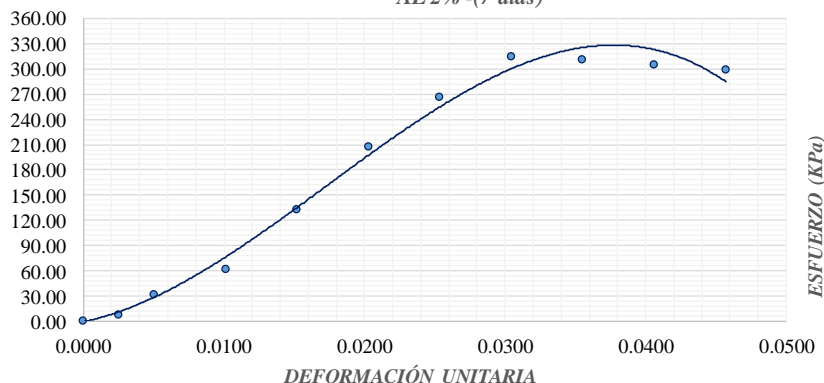
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	304.5
Humedad (%)	24.0
peso unitario húmedo (g/cm³)	1.551
Peso unitario seco (g/cm³)	1.251

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	43	6.257	0.0051	19.74	0.317	31.09
0.040	85	12.368	0.0102	19.84	0.623	61.14
0.060	186	27.063	0.0152	19.94	1.357	133.11
0.080	290	42.195	0.0203	20.04	2.105	206.46
0.100	376	54.708	0.0254	20.15	2.715	266.30
0.120	445	64.748	0.0305	20.25	3.197	313.52
0.140	443	64.457	0.0356	20.36	3.166	310.48
0.160	436	63.438	0.0406	20.47	3.100	303.96
0.180	430	62.565	0.0457	20.58	3.041	298.19

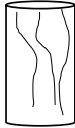
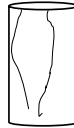
ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

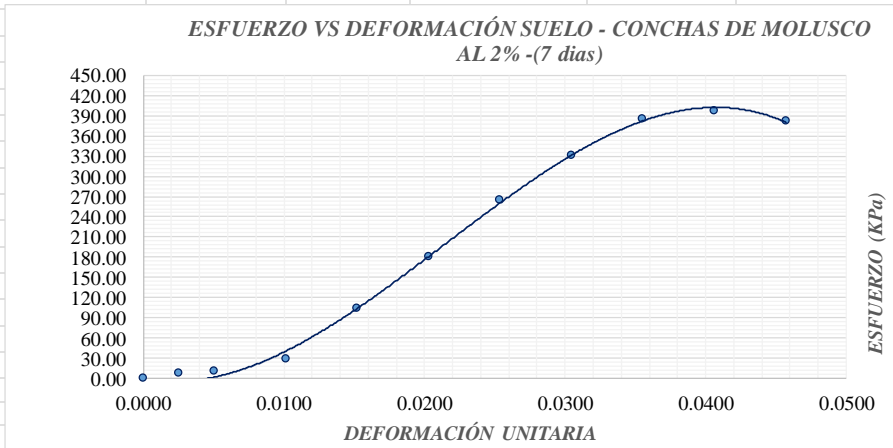
266.30

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INV E - 152- 13</i>
--

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	12-CM2
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%	 	
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

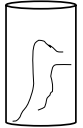
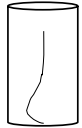
MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	303.2
Humedad (%)	23.4
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.544
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.251
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	12	1.746	0.0025	19.68	0.089	8.70
0.020	15	2.183	0.0051	19.74	0.111	10.85
0.040	40	5.820	0.0102	19.84	0.293	28.77
0.060	146	21.243	0.0152	19.94	1.065	104.48
0.080	254	36.957	0.0203	20.04	1.844	180.83
0.100	373	54.272	0.0254	20.15	2.694	264.17
0.120	470	68.385	0.0305	20.25	3.377	331.14
0.140	550	80.025	0.0356	20.36	3.931	385.47
0.160	570	82.935	0.0406	20.47	4.052	397.38
0.180	550	80.025	0.0457	20.58	3.889	381.41



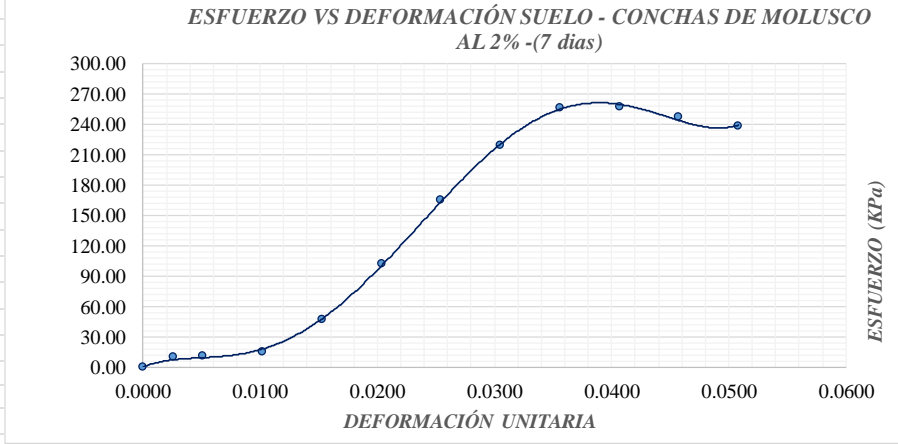
RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
264.17

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INV E - 152- 13</i>
--

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CM2
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%	 	
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	327.6
Humedad (%)	21.5
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.668
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.373
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	13	1.892	0.0025	19.68	0.096	9.42
0.020	15	2.183	0.0051	19.74	0.111	10.85
0.040	20	2.910	0.0102	19.84	0.147	14.39
0.060	65	9.458	0.0152	19.94	0.474	46.52
0.080	142	20.661	0.0203	20.04	1.031	101.09
0.100	232	33.756	0.0254	20.15	1.676	164.31
0.120	310	45.105	0.0305	20.25	2.227	218.41
0.140	364	52.962	0.0356	20.36	2.601	255.11
0.160	368	53.544	0.0406	20.47	2.616	256.56
0.180	355	51.653	0.0457	20.58	2.510	246.18
0.200	345	50.198	0.0508	20.69	2.427	237.97



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
256.56



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152-13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	2%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN - CONCHA DE MOLUSCO AL 2%(7 días)

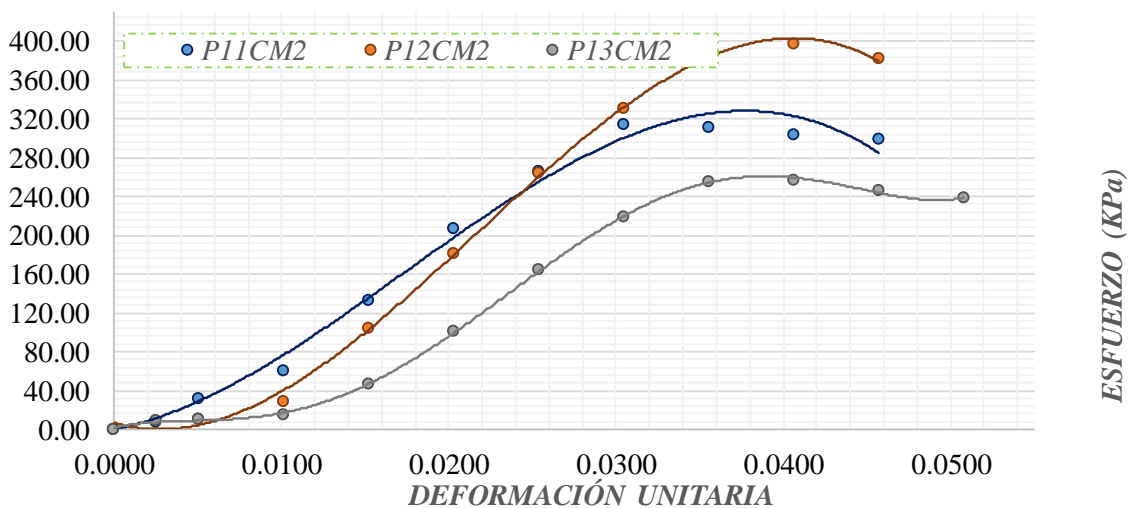


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CC2	0.03048	313.52
2	P11CC2	0.04064	397.38
3	P12CC2	0.04064	256.56
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			285.04



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	7-CM4
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		ESQUEMA FALLA
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDA		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

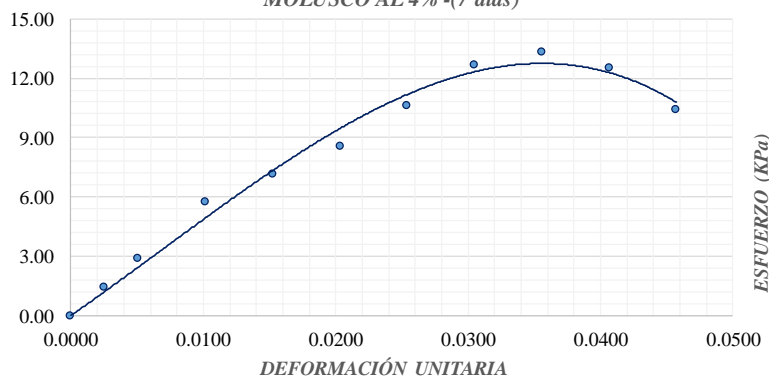
MEDIDAS DE LA MUESTRA

díametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	360.4
Humedad (%)	37.6
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.835
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.334

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	4	0.582	0.0051	19.74	0.029	2.89
0.040	8	1.164	0.0102	19.84	0.059	5.75
0.060	10	1.455	0.0152	19.94	0.073	7.16
0.080	12	1.746	0.0203	20.04	0.087	8.54
0.100	15	2.183	0.0254	20.15	0.108	10.62
0.120	18	2.619	0.0305	20.25	0.129	12.68
0.140	19	2.765	0.0356	20.36	0.136	13.32
0.160	18	2.619	0.0406	20.47	0.128	12.55
0.180	15	2.183	0.0457	20.58	0.106	10.40

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(7 días)



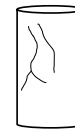
RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

13.32



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	8-CM4
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDA		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		



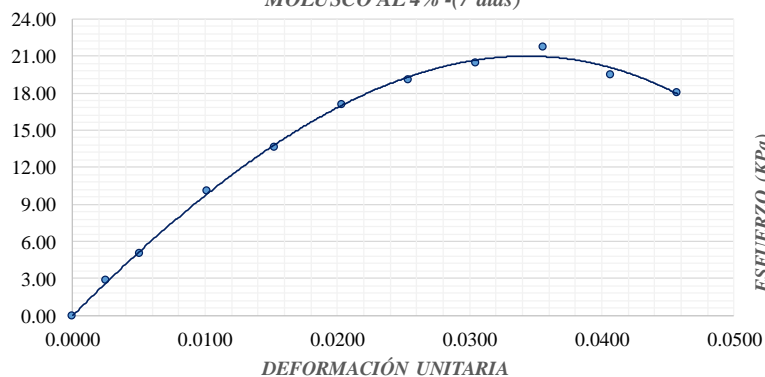
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	356.6
Humedad (%)	34.7
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.816
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.349

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	7	1.019	0.0051	19.74	0.052	5.06
0.040	14	2.037	0.0102	19.84	0.103	10.07
0.060	19	2.765	0.0152	19.94	0.139	13.60
0.080	24	3.492	0.0203	20.04	0.174	17.09
0.100	27	3.929	0.0254	20.15	0.195	19.12
0.120	29	4.220	0.0305	20.25	0.208	20.43
0.140	31	4.511	0.0356	20.36	0.222	21.73
0.160	28	4.074	0.0406	20.47	0.199	19.52
0.180	26	3.783	0.0457	20.58	0.184	18.03

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

21.73



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	9-CM4
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDA		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		



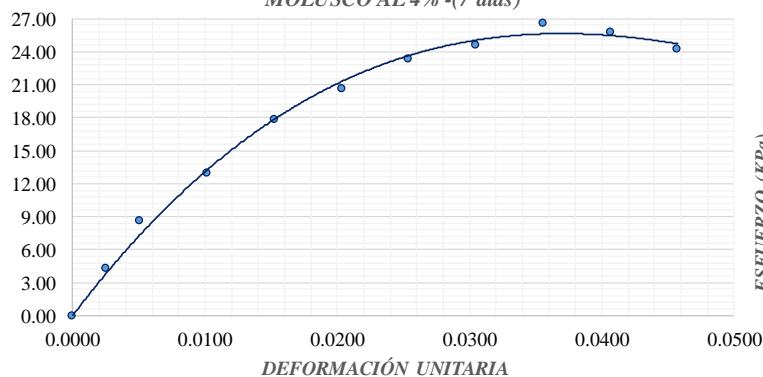
MEDIDAS DE LA MUESTRA

díametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	354.2
Humedad (%)	33.2
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.804
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.355

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	12	1.746	0.0051	19.74	0.088	8.68
0.040	18	2.619	0.0102	19.84	0.132	12.95
0.060	25	3.638	0.0152	19.94	0.182	17.89
0.080	29	4.220	0.0203	20.04	0.211	20.65
0.100	33	4.802	0.0254	20.15	0.238	23.37
0.120	35	5.093	0.0305	20.25	0.251	24.66
0.140	38	5.529	0.0356	20.36	0.272	26.63
0.160	37	5.384	0.0406	20.47	0.263	25.80
0.180	35	5.093	0.0457	20.58	0.248	24.27

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

26.63



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	4%

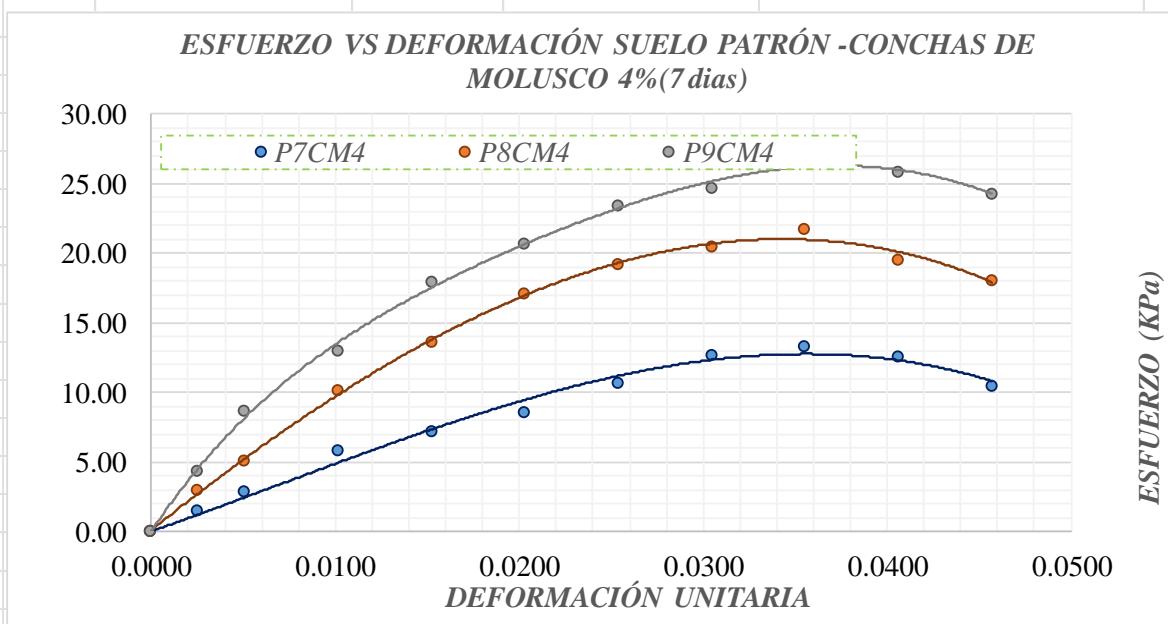
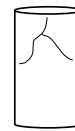


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P7CM4	0.03556	13.32
2	P8CM4	0.03556	21.73
3	P9CM4	0.03556	26.63
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			20.56



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CM4
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		



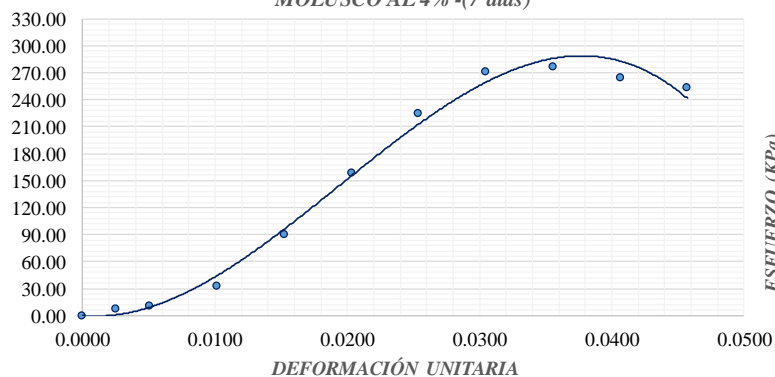
MEDIDAS DE LA MUESTRA

díametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	308.9
Humedad (%)	16.5
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.573
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.350

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	10	1.455	0.0025	19.68	0.074	7.25
0.020	15	2.183	0.0051	19.74	0.111	10.85
0.040	45	6.548	0.0102	19.84	0.330	32.37
0.060	126	18.333	0.0152	19.94	0.919	90.17
0.080	223	32.447	0.0203	20.04	1.619	158.76
0.100	317	46.124	0.0254	20.15	2.289	224.51
0.120	385	56.018	0.0305	20.25	2.766	271.25
0.140	395	57.473	0.0356	20.36	2.823	276.84
0.160	380	55.290	0.0406	20.47	2.701	264.92
0.180	365	53.108	0.0457	20.58	2.581	253.12

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(7 días)

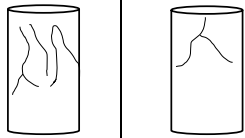
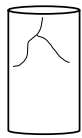


RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

276.84



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CM4
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

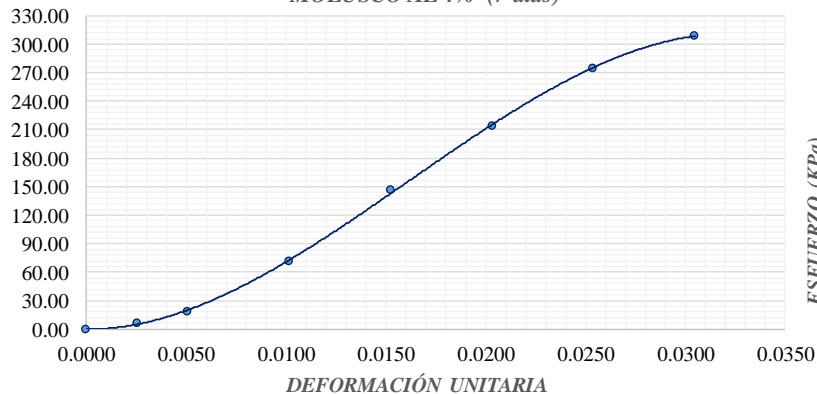
MEDIDAS DE LA MUESTRA

dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	308.9
Humedad (%)	17.7
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.573
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.336

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.0025	19.68	0.059	5.80
0.020	26	3.783	0.0051	19.74	0.192	18.80
0.040	99	14.405	0.0102	19.84	0.726	71.21
0.060	205	29.828	0.0152	19.94	1.496	146.70
0.080	301	43.796	0.0203	20.04	2.185	214.29
0.100	387	56.309	0.0254	20.15	2.795	274.09
0.120	439	63.875	0.0305	20.25	3.154	309.30

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(7 días)

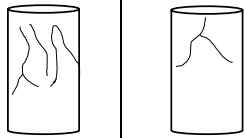
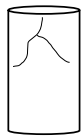


RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

309.30



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CM4
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

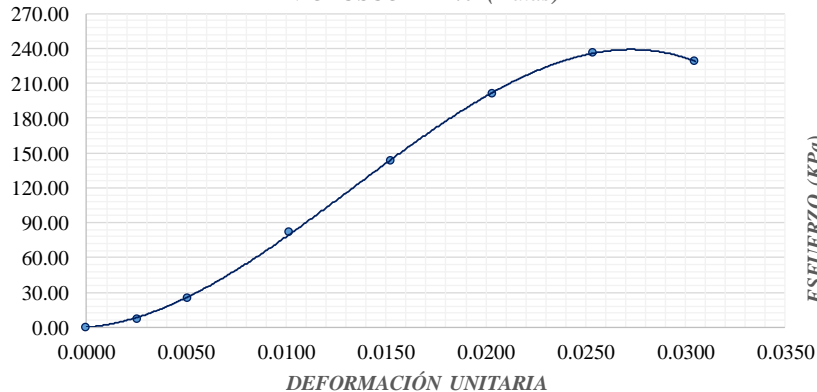
MEDIDAS DE LA MUESTRA

dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	324.2
Humedad (%)	21.2
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.651
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.363

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	10	1.455	0.0025	19.68	0.074	7.25
0.020	35	5.093	0.0051	19.74	0.258	25.31
0.040	114	16.587	0.0102	19.84	0.836	82.00
0.060	200	29.100	0.0152	19.94	1.459	143.12
0.080	283	41.177	0.0203	20.04	2.054	201.48
0.100	334	48.597	0.0254	20.15	2.412	236.55
0.120	325	47.288	0.0305	20.25	2.335	228.98

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

236.55



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	4%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CONCHAS DE MOLUSCO 4%(7 dias)

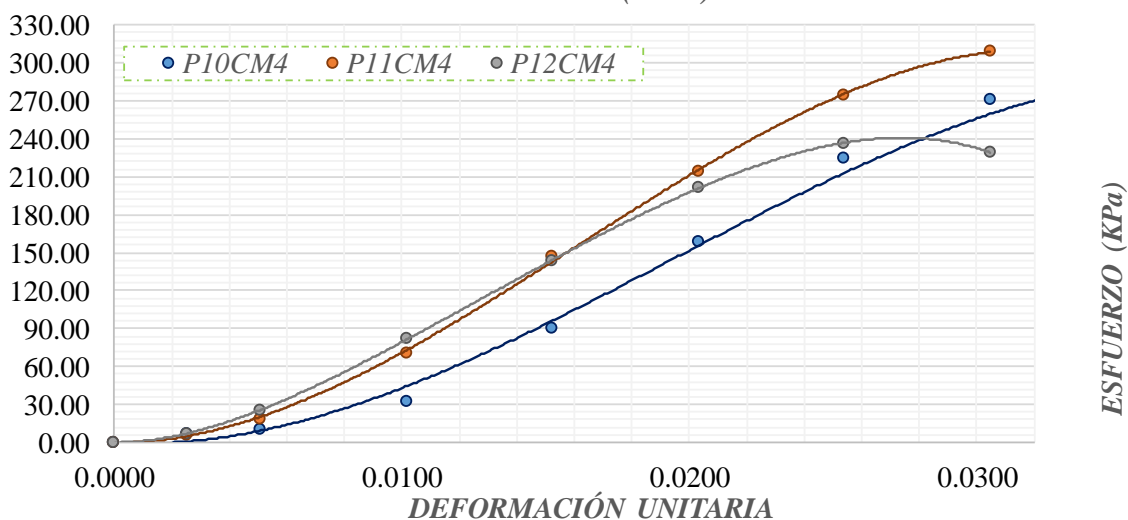


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CM4	0.04572	276.84
2	P11CM4	0.03048	309.30
3	P12CM4	0.02540	236.55
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			256.69



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	7-CM7
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

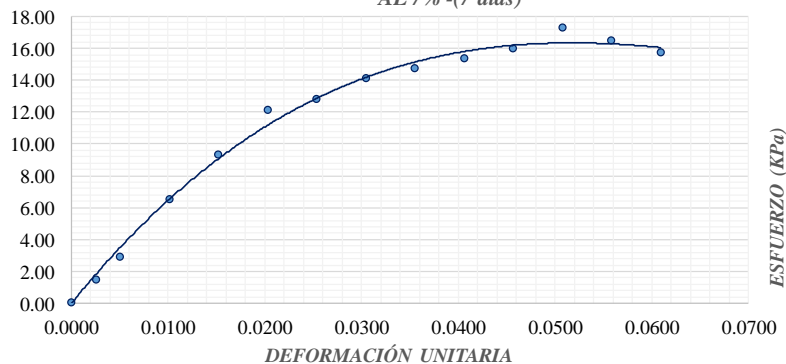
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	359.9
Humedad (%)	34.9
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.833
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.358

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	4	0.582	0.0051	19.74	0.029	2.89
0.040	9	1.310	0.0102	19.84	0.066	6.47
0.060	13	1.892	0.0152	19.94	0.095	9.30
0.080	17	2.474	0.0203	20.04	0.123	12.10
0.100	18	2.619	0.0254	20.15	0.130	12.75
0.120	20	2.910	0.0305	20.25	0.144	14.09
0.140	21	3.056	0.0356	20.36	0.150	14.72
0.160	22	3.201	0.0406	20.47	0.156	15.34
0.180	23	3.347	0.0457	20.58	0.163	15.95
0.200	25	3.638	0.0508	20.69	0.176	17.24
0.220	24	3.492	0.0559	20.80	0.168	16.47
0.240	23	3.347	0.0610	20.91	0.160	15.70

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(7 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	8-CM7
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

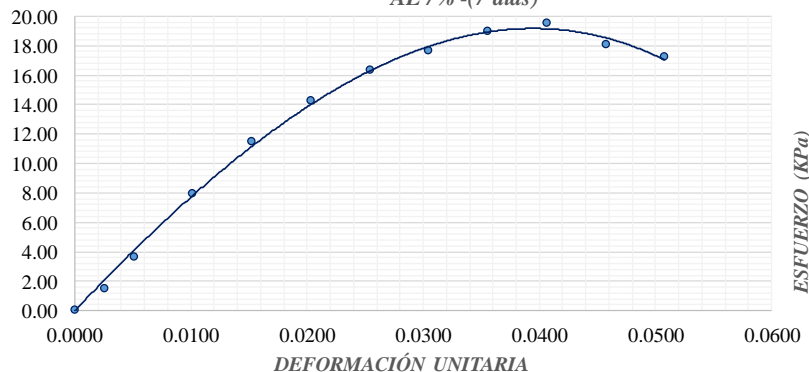
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	359.9
Humedad (%)	32.6
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.833
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.382

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	5	0.728	0.0051	19.74	0.037	3.62
0.040	11	1.601	0.0102	19.84	0.081	7.91
0.060	16	2.328	0.0152	19.94	0.117	11.45
0.080	20	2.910	0.0203	20.04	0.145	14.24
0.100	23	3.347	0.0254	20.15	0.166	16.29
0.120	25	3.638	0.0305	20.25	0.180	17.61
0.140	27	3.929	0.0356	20.36	0.193	18.92
0.160	28	4.074	0.0406	20.47	0.199	19.52
0.180	26	3.783	0.0457	20.58	0.184	18.03
0.200	25	3.638	0.0508	20.69	0.176	17.24

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(7 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	9-CM7
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

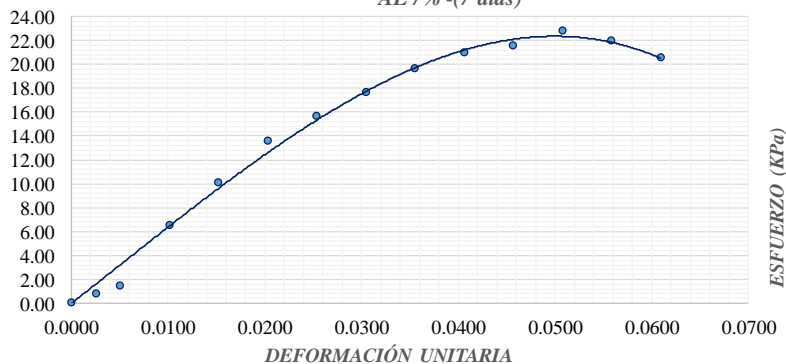
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	362.7
Humedad (%)	34.5
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.847
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.374

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	9	1.310	0.0102	19.84	0.066	6.47
0.060	14	2.037	0.0152	19.94	0.102	10.02
0.080	19	2.765	0.0203	20.04	0.138	13.53
0.100	22	3.201	0.0254	20.15	0.159	15.58
0.120	25	3.638	0.0305	20.25	0.180	17.61
0.140	28	4.074	0.0356	20.36	0.200	19.62
0.160	30	4.365	0.0406	20.47	0.213	20.91
0.180	31	4.511	0.0457	20.58	0.219	21.50
0.200	33	4.802	0.0508	20.69	0.232	22.76
0.220	32	4.656	0.0559	20.80	0.224	21.95
0.240	30	4.365	0.0610	20.91	0.209	20.47

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(7 días)





UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	7%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 7%(7 días)

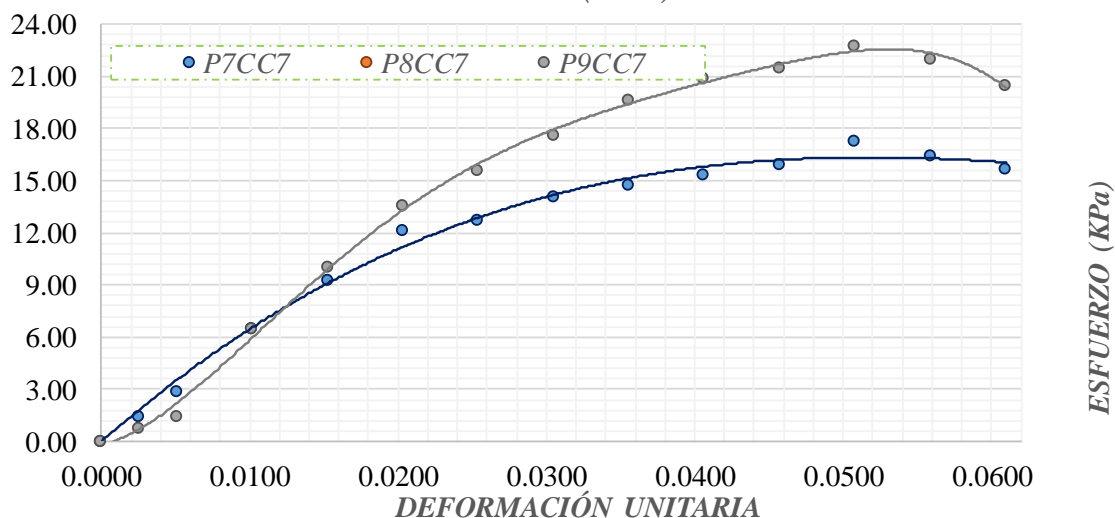


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P7CC7	0.05080	17.24
2	P8CC7	0.04064	19.52
3	P9CC7	0.05588	22.76
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			19.84



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CM7
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

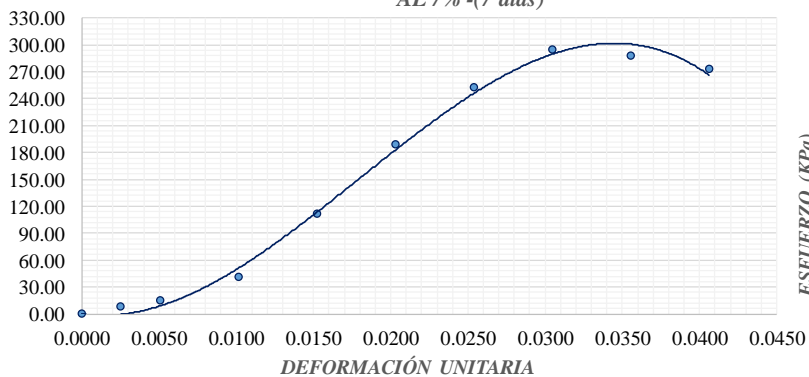
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	316.0
Humedad (%)	17.2
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.609
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.373

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	10	1.455	0.0025	19.68	0.074	7.25
0.020	19	2.765	0.0051	19.74	0.140	13.74
0.040	56	8.148	0.0102	19.84	0.411	40.28
0.060	155	22.553	0.0152	19.94	1.131	110.92
0.080	264	38.412	0.0203	20.04	1.917	187.95
0.100	355	51.653	0.0254	20.15	2.564	251.42
0.120	417	60.674	0.0305	20.25	2.996	293.80
0.140	410	59.655	0.0356	20.36	2.930	287.35
0.160	390	56.745	0.0406	20.47	2.773	271.89

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

293.80



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CM7
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

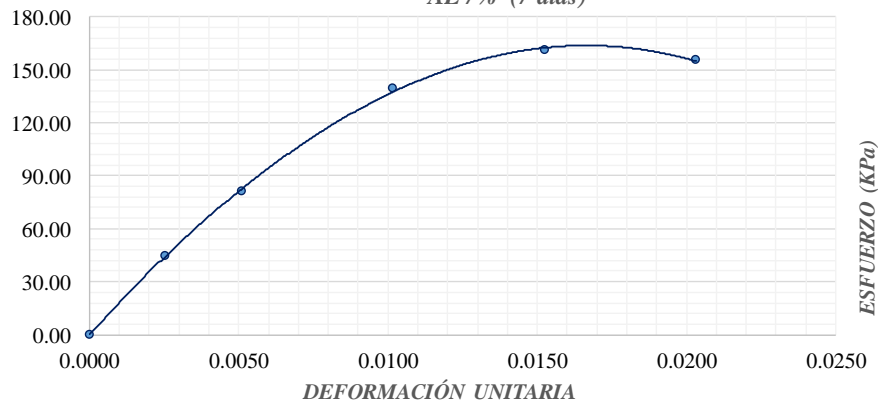
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	311.5
Humedad (%)	17.6
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.586
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.349

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	61	8.876	0.0025	19.68	0.451	44.22
0.020	112	16.296	0.0051	19.74	0.826	80.98
0.040	194	28.227	0.0102	19.84	1.423	139.55
0.060	225	32.738	0.0152	19.94	1.642	161.01
0.080	218	31.719	0.0203	20.04	1.583	155.20

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

161.01



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	12-CM7
SUCS	CH	FECHA	8-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

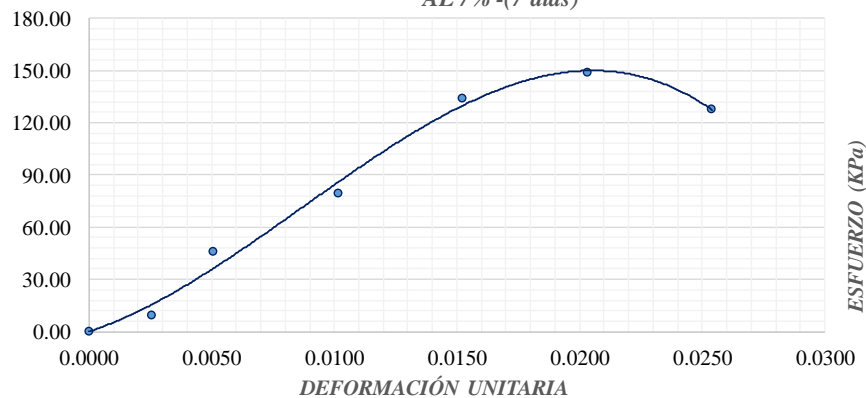
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	315.7
Humedad (%)	17.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.608
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.373

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	12	1.746	0.0025	19.68	0.089	8.70
0.020	63	9.167	0.0051	19.74	0.464	45.55
0.040	110	16.005	0.0102	19.84	0.807	79.12
0.060	187	27.209	0.0152	19.94	1.365	133.82
0.080	209	30.410	0.0203	20.04	1.517	148.79
0.100	180	26.190	0.0254	20.15	1.300	127.48

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 7% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

148.79



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	7%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CONCHAS DE MOLUSCO 7%(7 días)

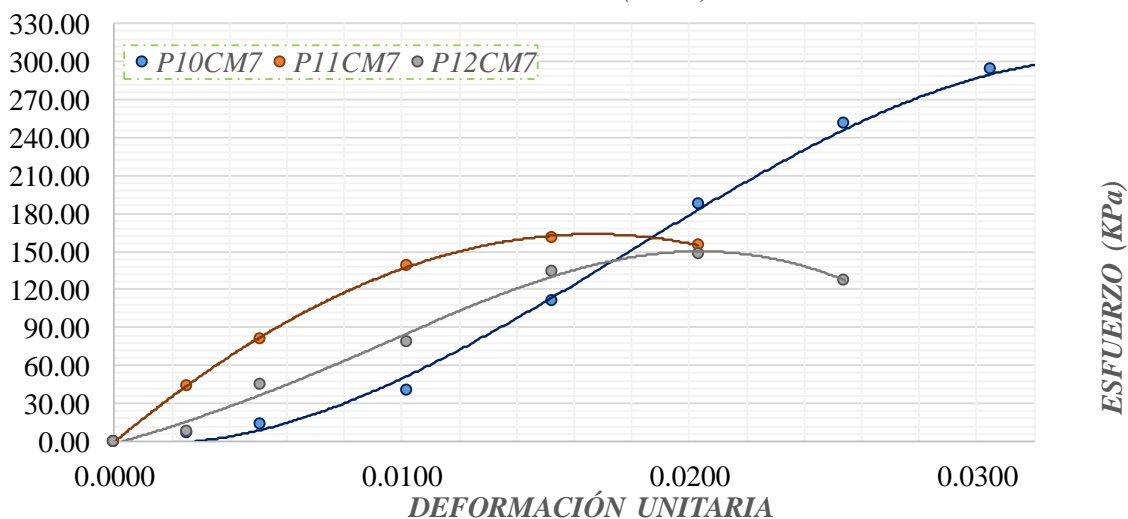
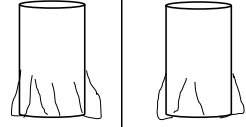


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CM7	0.03048	293.80
2	P11CM7	0.01524	161.01
3	P12CM7	0.01524	133.82
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			227.41



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	7-CM10
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SATURADAS		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

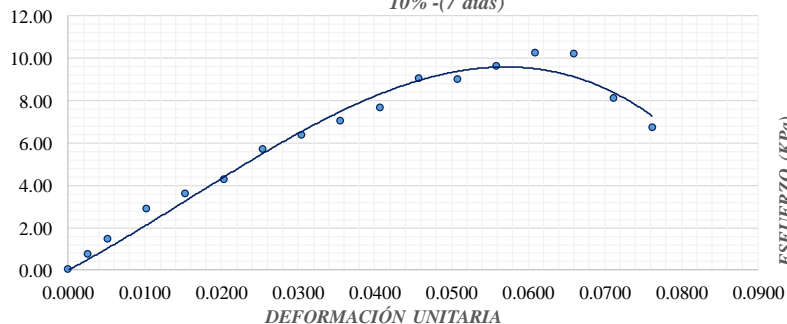
MEDIDAS DE LA MUESTRA

díametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo	331.3
Humedad (%)	32
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.687
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.277

constante anillo de carga kg/pulg 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	5	0.728	0.0152	19.94	0.036	3.58
0.080	6	0.873	0.0203	20.04	0.044	4.27
0.100	8	1.164	0.0254	20.15	0.058	5.67
0.120	9	1.310	0.0305	20.25	0.065	6.34
0.140	10	1.455	0.0356	20.36	0.071	7.01
0.160	11	1.601	0.0406	20.47	0.078	7.67
0.180	13	1.892	0.0457	20.58	0.092	9.02
0.200	13	1.892	0.0508	20.69	0.091	8.97
0.220	14	2.037	0.0559	20.80	0.098	9.61
0.240	15	2.183	0.0610	20.91	0.104	10.24
0.260	15	2.1825	0.0660	21.02	0.104	10.18
0.280	12	1.746	0.0711	21.14	0.083	8.10
0.300	10	1.455	0.0762	21.25	0.068	6.71

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(7 días)

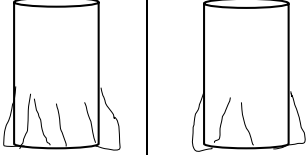
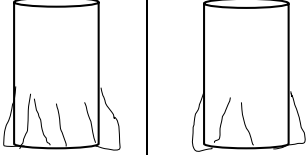


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

10.24



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	8-CM10
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SATURADAS		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo	325.5
Humedad (%)	32
peso unitario humedo (g/cm³)	1.658
Peso unitario seco (g/cm³)	1.258

constante anillo de carga kg/pulg 0.1455

RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00

Observacion: La Probeta # 8 no soporto la carga aplicada después de estar en saturacion durante 5 horas, por ende, no se obtuvo ningun valor de resistencia.



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	9-CM10
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SATURADAS		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

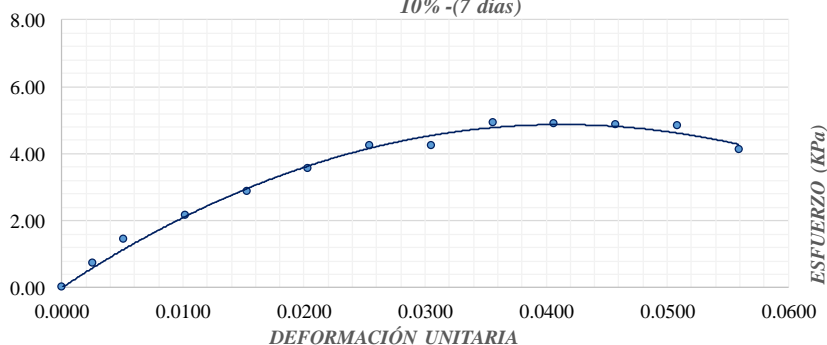
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo	323.2
Humedad (%)	34
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.646
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.227

constante anillo de carga kg/pulg 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	3	0.437	0.0102	19.84	0.022	2.16
0.060	4	0.582	0.0152	19.94	0.029	2.86
0.080	5	0.728	0.0203	20.04	0.036	3.56
0.100	6	0.873	0.0254	20.15	0.043	4.25
0.120	6	0.873	0.0305	20.25	0.043	4.23
0.140	7	1.019	0.0356	20.36	0.050	4.91
0.160	7	1.019	0.0406	20.47	0.050	4.88
0.180	7	1.019	0.0457	20.58	0.050	4.85
0.200	7	1.019	0.0508	20.69	0.049	4.83
0.220	6	0.873	0.0559	20.80	0.042	4.12

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

4.91



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	10%
ESTADO	Saturadas

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CONCHAS DE MOLUSCO 10%(7 días)

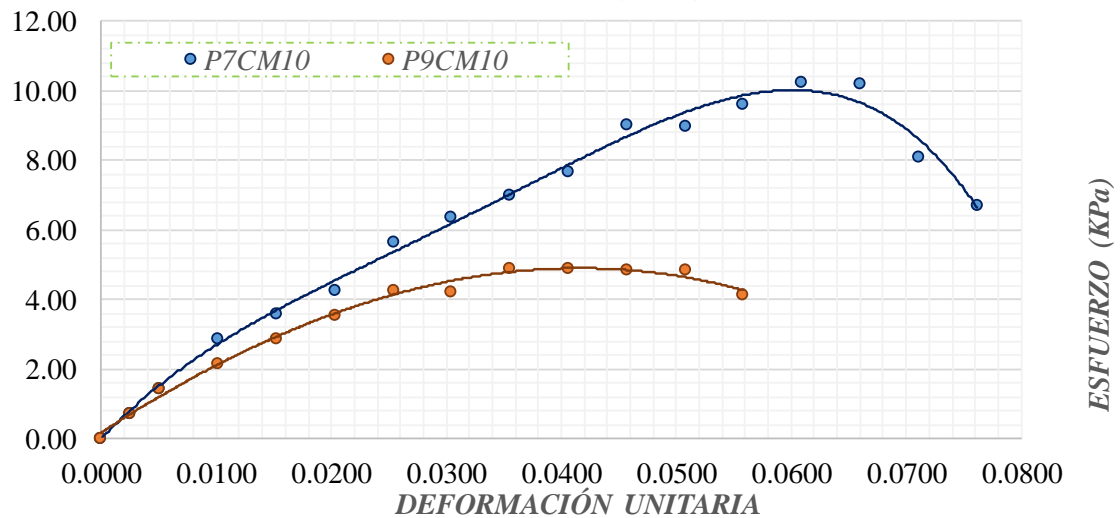
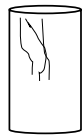



TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P7CM10	0.06096	10.24
2	P8CM10	0.00000	0.00
3	P9CM10	0.03556	4.91
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			5.05



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

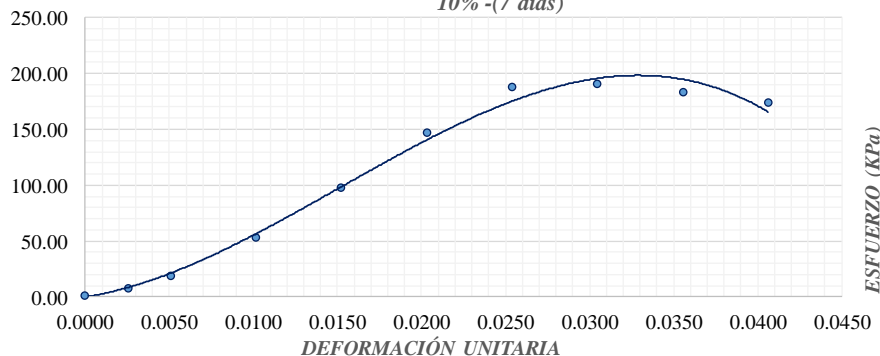
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	10-CM10
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%	 	
ESTADO	SECAS		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo	316.1
Humedad (%)	19
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.610
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.351

constante anillo de carga kg/pulg	0.1455
-----------------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	25	3.638	0.0051	19.74	0.184	18.08
0.040	73	10.622	0.0102	19.84	0.535	52.51
0.060	135	19.643	0.0152	19.94	0.985	96.61
0.080	205	29.828	0.0203	20.04	1.488	145.95
0.100	264	38.412	0.0254	20.15	1.907	186.97
0.120	270	39.285	0.0305	20.25	1.940	190.23
0.140	260	37.830	0.0356	20.36	1.858	182.22
0.160	248	36.084	0.0406	20.47	1.763	172.90

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

190.23



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

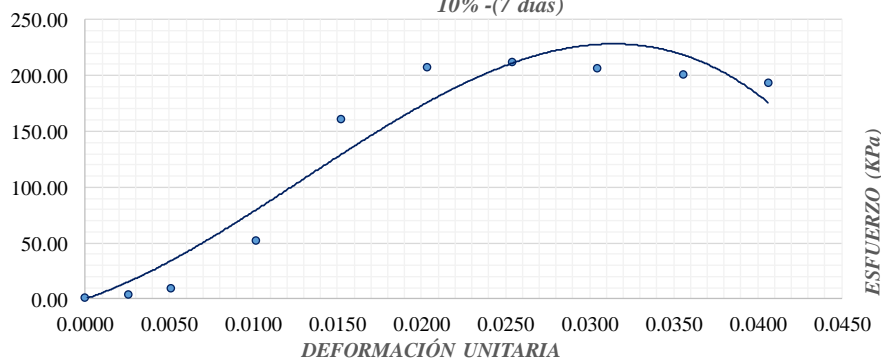
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	11-CM10
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECAS		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo	309.5
Humedad (%)	18
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.576
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.341

constante anillo de carga kg/pulg	0.1455
-----------------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	12	1.746	0.0051	19.74	0.088	8.68
0.040	71	10.331	0.0102	19.84	0.521	51.07
0.060	224	32.592	0.0152	19.94	1.635	160.30
0.080	290	42.195	0.0203	20.04	2.105	206.46
0.100	299	43.505	0.0254	20.15	2.159	211.76
0.120	292	42.486	0.0305	20.25	2.098	205.73
0.140	285	41.468	0.0356	20.36	2.037	199.74
0.160	276	40.158	0.0406	20.47	1.962	192.42

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(7 días)


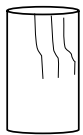


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

211.76



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

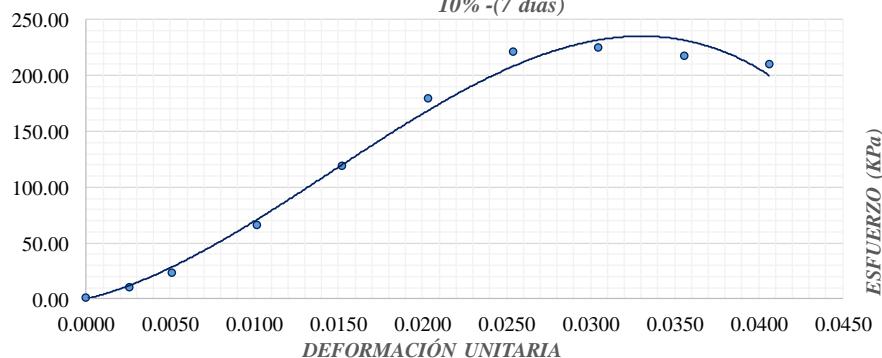
OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	12-CM10
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%	 	
ESTADO	SECAS		
EDAD DE CURADO	7 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo	323.8
Humedad (%)	21
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.649
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.363

constante anillo de carga kg/pulg	0.1455
-----------------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	13	1.892	0.0025	19.68	0.096	9.42
0.020	32	4.656	0.0051	19.74	0.236	23.14
0.040	91	13.241	0.0102	19.84	0.667	65.46
0.060	165	24.008	0.0152	19.94	1.204	118.08
0.080	251	36.521	0.0203	20.04	1.822	178.69
0.100	311	45.251	0.0254	20.15	2.246	220.26
0.120	318	46.269	0.0305	20.25	2.285	224.05
0.140	310	45.105	0.0356	20.36	2.215	217.26
0.160	300	43.650	0.0406	20.47	2.133	209.15

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(7 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

224.05



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de molusco
PORCENTAJE	10%
ESTADO	Secas

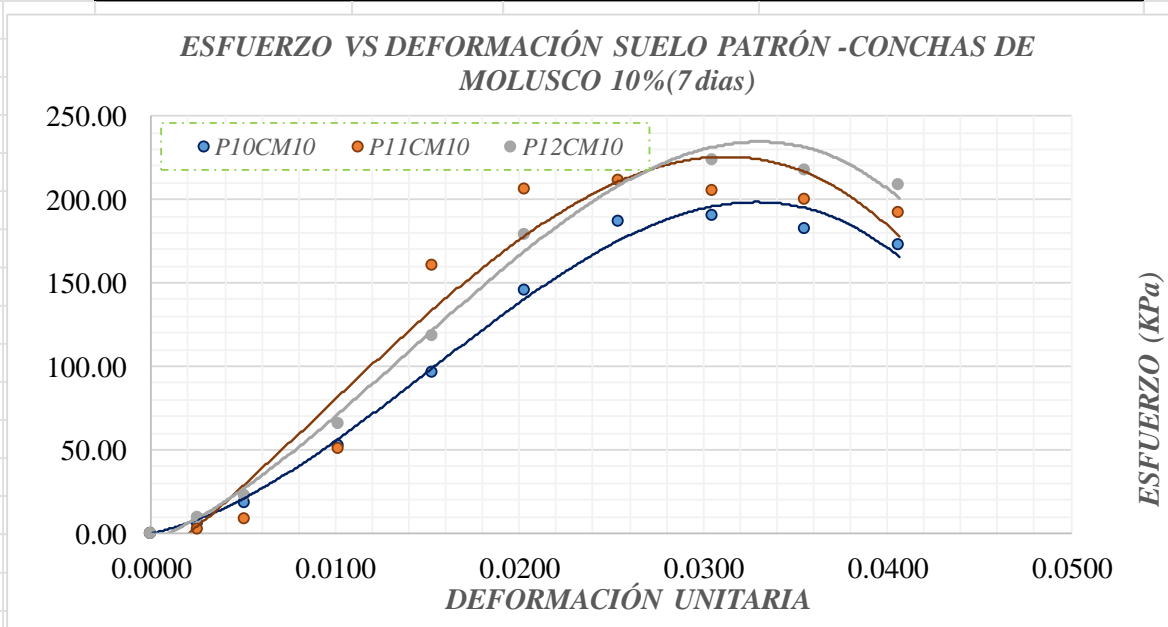


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P10CM10	0.03048	190.23
2	P11CM10	0.02540	211.76
3	P12CM10	0.03048	224.05
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			208.68



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

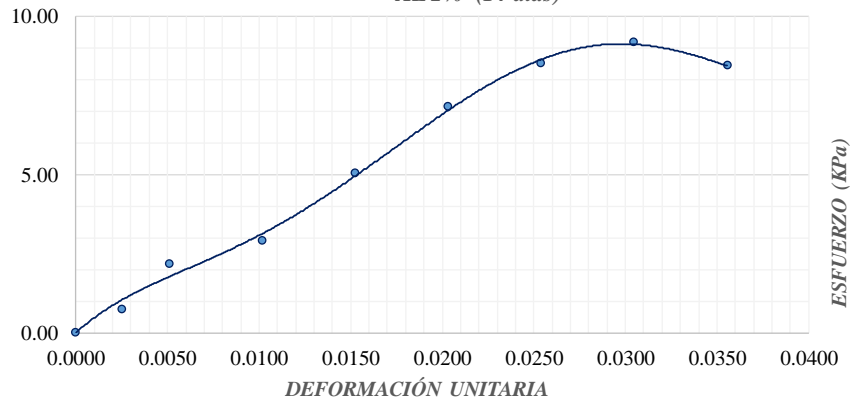
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	364.3
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.855
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.855

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	7	1.019	0.0152	19.94	0.051	5.01
0.080	10	1.455	0.0203	20.04	0.073	7.12
0.100	12	1.746	0.0254	20.15	0.087	8.50
0.120	13	1.892	0.0305	20.25	0.093	9.16
0.140	12	1.746	0.0356	20.36	0.086	8.41

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

9.16



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	15-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

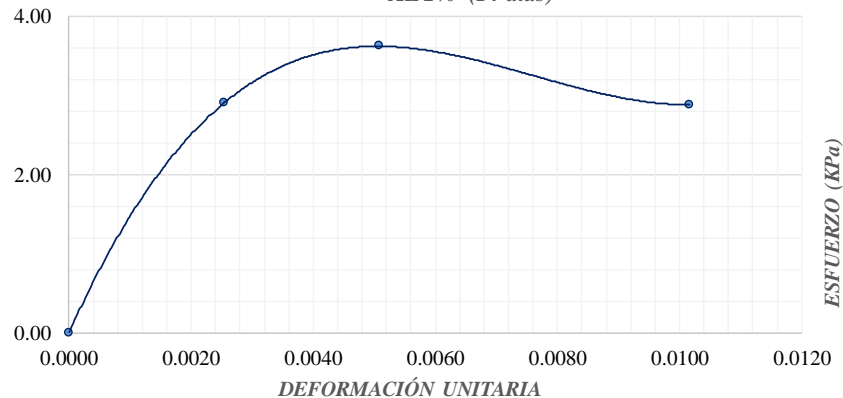
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	366.1
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.865
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.865

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	5	0.728	0.0051	19.74	0.037	3.62
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060						
0.080						
0.100						
0.120						
0.140						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(14 días)





RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

3.62



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

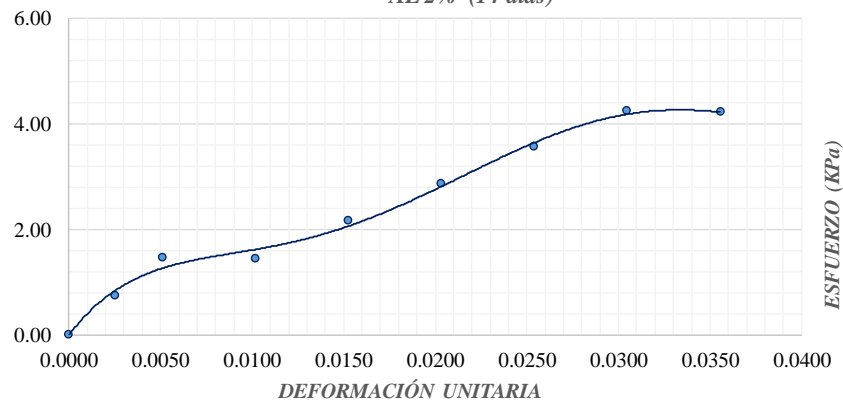
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	366.6
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.867
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.867

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	2	0.291	0.0102	19.84	0.015	1.44
0.060	3	0.437	0.0152	19.94	0.022	2.15
0.080	4	0.582	0.0203	20.04	0.029	2.85
0.100	5	0.728	0.0254	20.15	0.036	3.54
0.120	6	0.873	0.0305	20.25	0.043	4.23
0.140	6	0.873	0.0356	20.36	0.043	4.21

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

4.23



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de concha de molusco
PORCENTAJE	2%

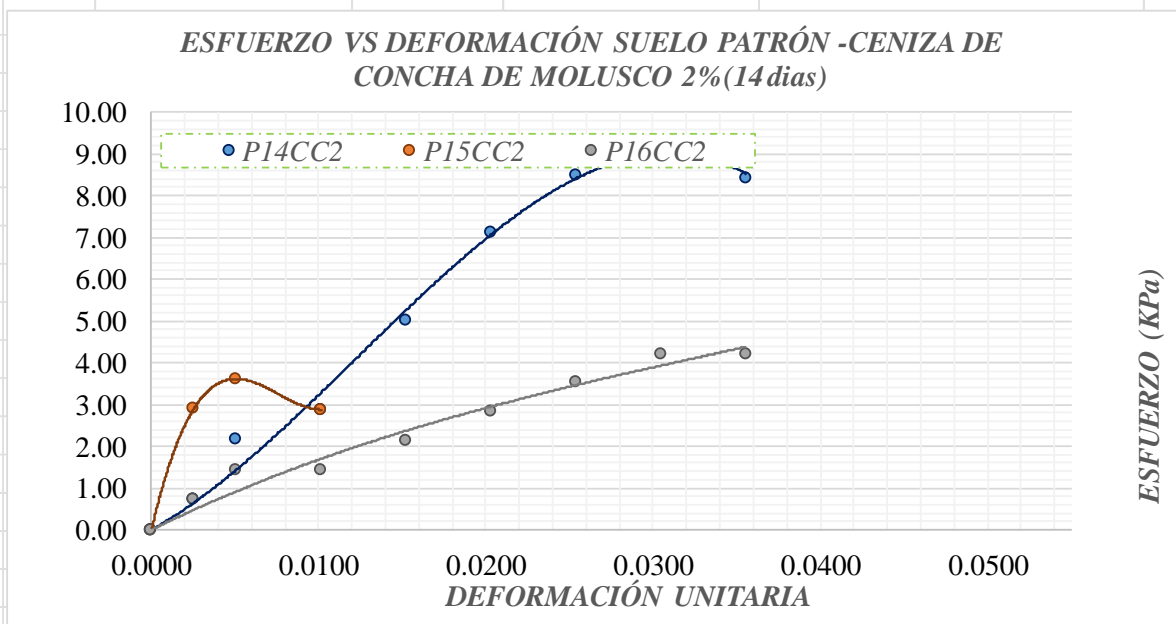


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P14CM2	0.03048	9.16
2	P15CM2	0.00508	3.62
3	P16CM2	0.03048	4.23
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			5.67



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

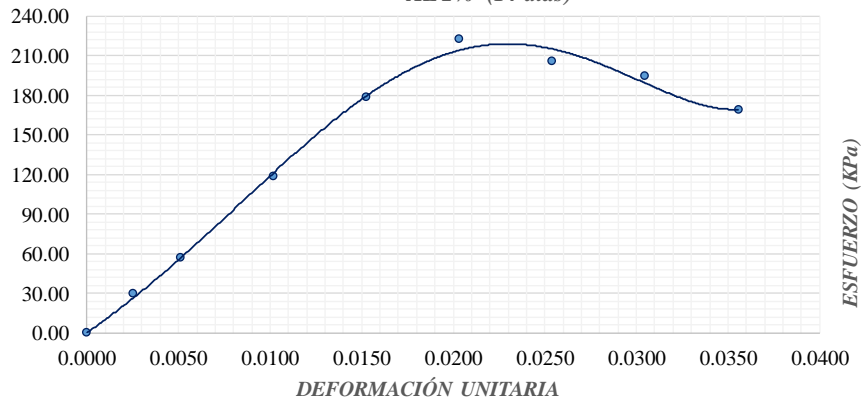
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	319.9
Humedad (%)	21.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.629
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.338

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	40	5.820	0.0025	19.68	0.296	28.99
0.020	78	11.349	0.0051	19.74	0.575	56.39
0.040	164	23.862	0.0102	19.84	1.203	117.97
0.060	249	36.230	0.0152	19.94	1.817	178.19
0.080	312	45.396	0.0203	20.04	2.265	222.12
0.100	290	42.195	0.0254	20.15	2.094	205.39
0.120	275	40.013	0.0305	20.25	1.976	193.75
0.140	240	34.920	0.0356	20.36	1.715	168.21

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(14 días)





RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

222.12



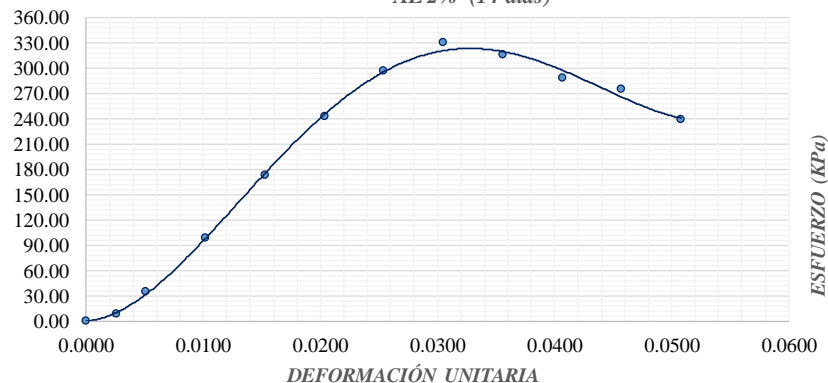
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.8
Humedad (%)	21.7
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.680
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.381
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	48	6.984	0.0051	19.74	0.354	34.70
0.040	136	19.788	0.0102	19.84	0.998	97.83
0.060	241	35.066	0.0152	19.94	1.759	172.46
0.080	339	49.325	0.0203	20.04	2.461	241.34
0.100	418	60.819	0.0254	20.15	3.019	296.04
0.120	467	67.949	0.0305	20.25	3.355	329.02
0.140	450	65.475	0.0356	20.36	3.216	315.38
0.160	413	60.092	0.0406	20.47	2.936	287.93
0.180	396	57.618	0.0457	20.58	2.800	274.61
0.200	345	50.198	0.0508	20.69	2.427	237.97

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

329.02



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

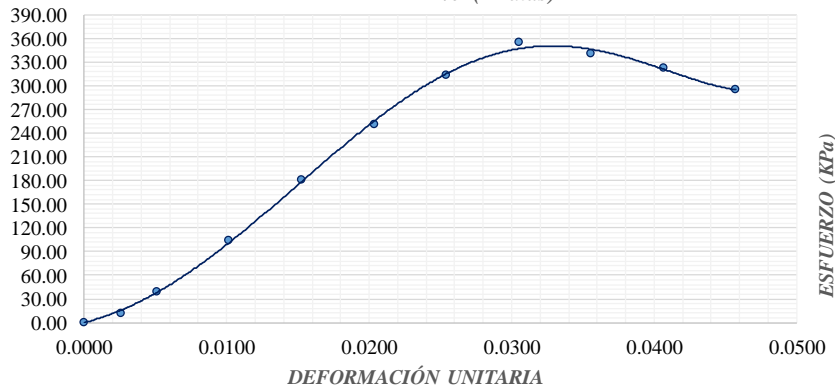
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.8
Humedad (%)	20.2
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.675
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.393

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	16	2.328	0.0025	19.68	0.118	11.60
0.020	53	7.712	0.0051	19.74	0.391	38.32
0.040	144	20.952	0.0102	19.84	1.056	103.58
0.060	252	36.666	0.0152	19.94	1.839	180.34
0.080	351	51.071	0.0203	20.04	2.548	249.89
0.100	442	64.311	0.0254	20.15	3.192	313.04
0.120	503	73.187	0.0305	20.25	3.614	354.39
0.140	486	70.713	0.0356	20.36	3.473	340.62
0.160	462	67.221	0.0406	20.47	3.284	322.09
0.180	425	61.838	0.0457	20.58	3.005	294.73

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO
AL 2% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

354.39



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de concha de molusco
PORCENTAJE	2%

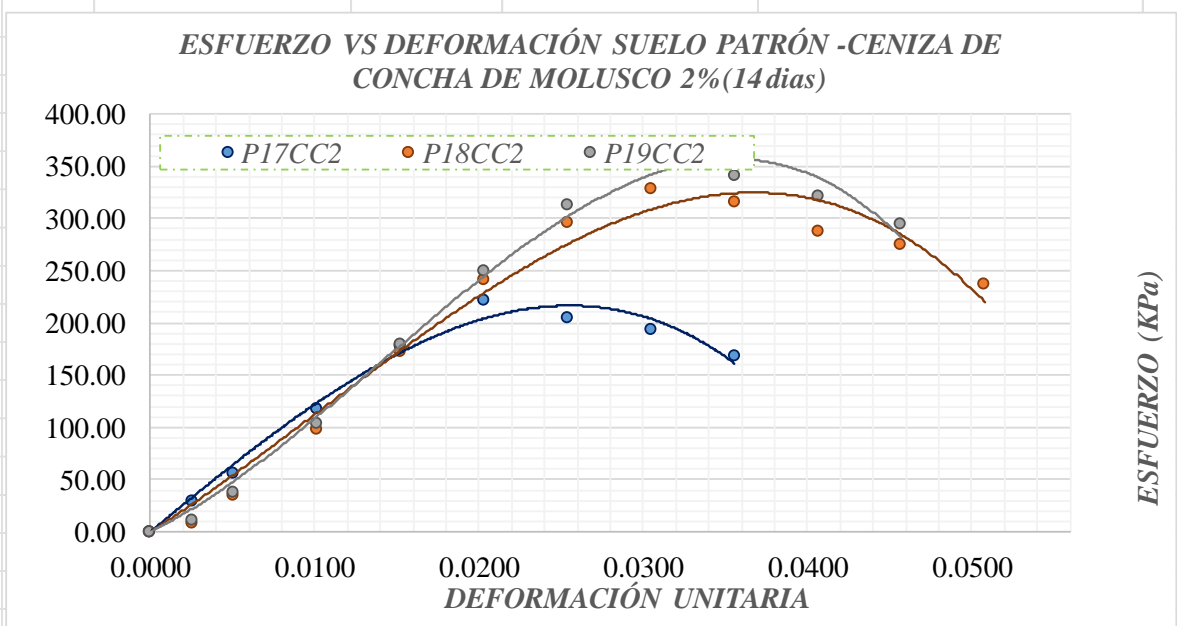


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P17CM2	0.02032	222.12
2	P18CM2	0.03048	329.02
3	P19CM2	0.03048	354.39
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			301.84



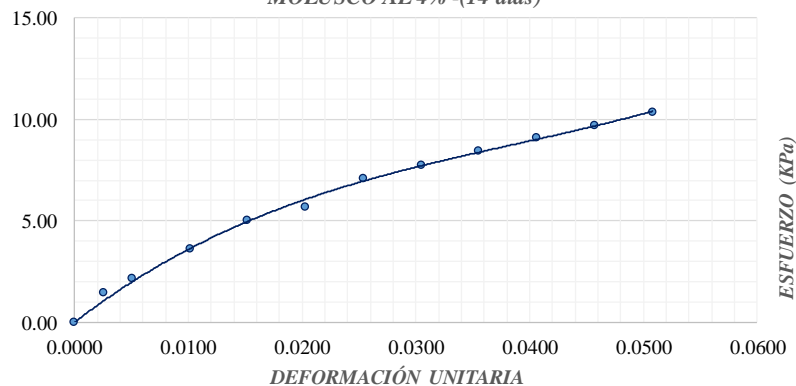
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	365.4
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.861
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.861
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	5	0.728	0.0102	19.84	0.037	3.60
0.060	7	1.019	0.0152	19.94	0.051	5.01
0.080	8	1.164	0.0203	20.04	0.058	5.70
0.100	10	1.455	0.0254	20.15	0.072	7.08
0.120	11	1.601	0.0305	20.25	0.079	7.75
0.140	12	1.746	0.0356	20.36	0.086	8.41
0.160	13	1.892	0.0406	20.47	0.092	9.06
0.180	14	2.037	0.0457	20.58	0.099	9.71
0.200	15	2.183	0.0508	20.69	0.106	10.35

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(14 días)

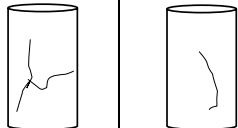



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

7.75

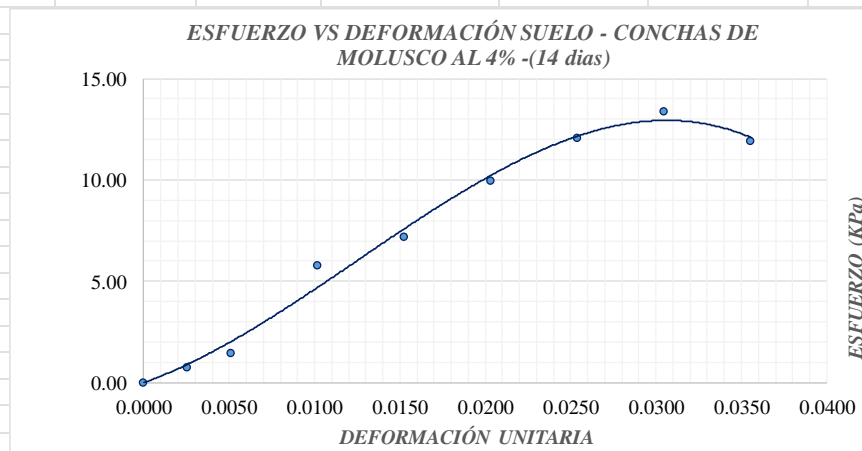


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

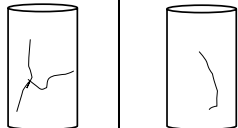

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	364.2
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.855
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.855
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	8	1.164	0.0102	19.84	0.059	5.75
0.060	10	1.455	0.0152	19.94	0.073	7.16
0.080	14	2.037	0.0203	20.04	0.102	9.97
0.100	17	2.474	0.0254	20.15	0.123	12.04
0.120	19	2.765	0.0305	20.25	0.137	13.39
0.140	17	2.474	0.0356	20.36	0.121	11.91



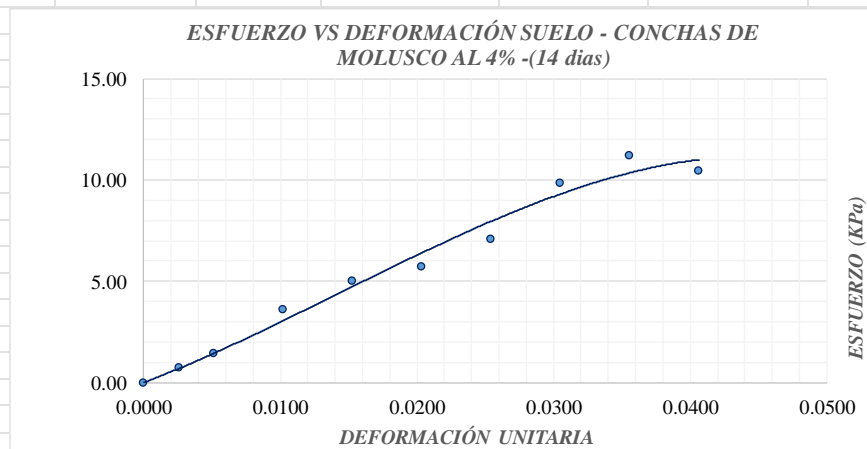


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	15-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	369.8
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.883
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.883
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	5	0.728	0.0102	19.84	0.037	3.60
0.060	7	1.019	0.0152	19.94	0.051	5.01
0.080	8	1.164	0.0203	20.04	0.058	5.70
0.100	10	1.455	0.0254	20.15	0.072	7.08
0.120	14	2.037	0.0305	20.25	0.101	9.86
0.140	16	2.328	0.0356	20.36	0.114	11.21
0.160	15	2.183	0.0406	20.47	0.107	10.46



9.86



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	4%

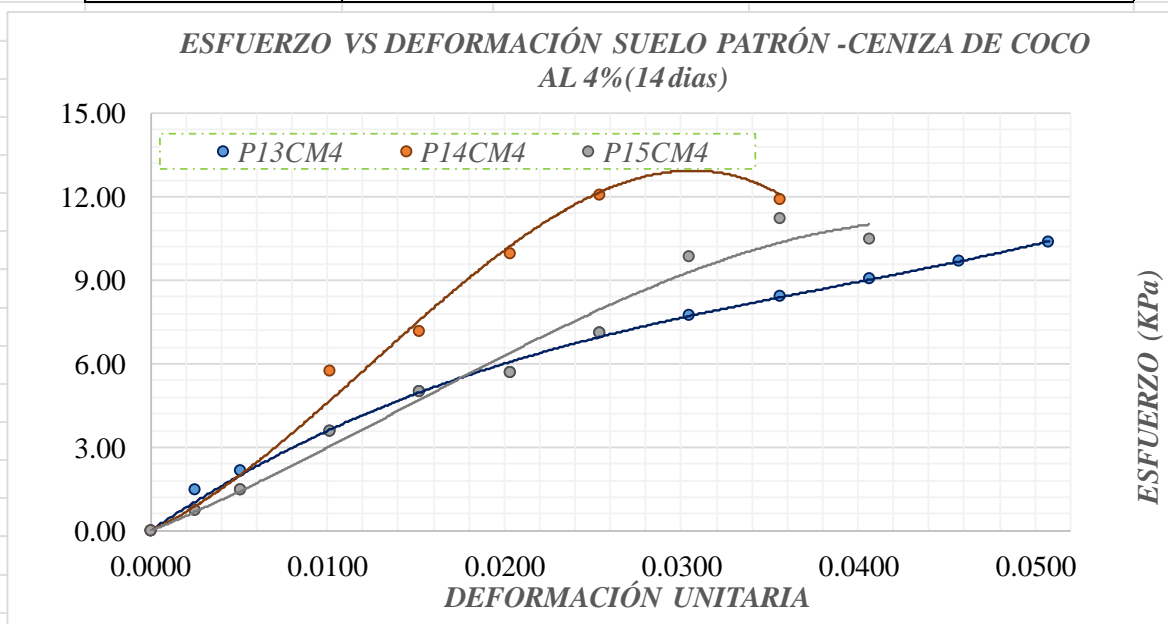
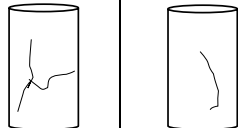
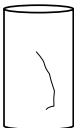


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P13CM4	0.05080	13.39
2	P14CM4	0.03048	13.39
3	P15CM4	0.03556	11.21
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			12.66

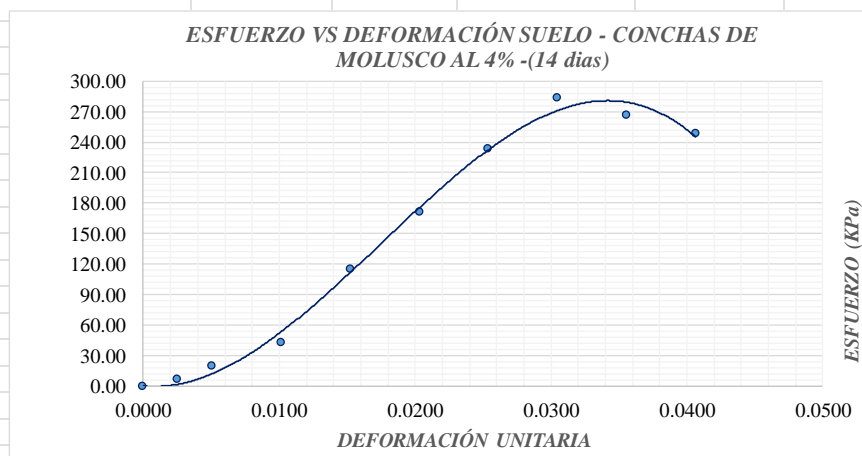


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.2
Humedad (%)	17.0
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.672
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.429
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	28	4.074	0.0051	19.74	0.206	20.24
0.040	60	8.730	0.0102	19.84	0.440	43.16
0.060	161	23.426	0.0152	19.94	1.175	115.22
0.080	240	34.920	0.0203	20.04	1.742	170.86
0.100	330	48.015	0.0254	20.15	2.383	233.72
0.120	402	58.491	0.0305	20.25	2.888	283.23
0.140	380	55.290	0.0356	20.36	2.716	266.32
0.160	357	51.944	0.0406	20.47	2.538	248.89



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
283.23



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

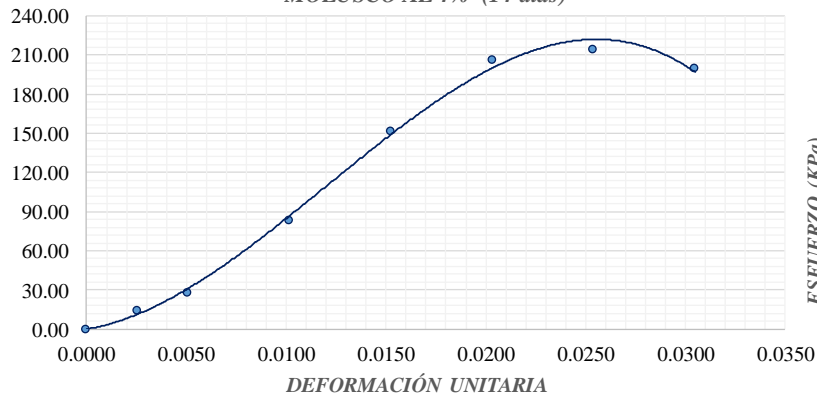
MEDIDAS DE LA MUESTRA

dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	323.3
Humedad (%)	21.9
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.647
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.350

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	20	2.910	0.0025	19.68	0.148	14.50
0.020	39	5.675	0.0051	19.74	0.288	28.20
0.040	116	16.878	0.0102	19.84	0.851	83.44
0.060	212	30.846	0.0152	19.94	1.547	151.71
0.080	289	42.050	0.0203	20.04	2.098	205.75
0.100	302	43.941	0.0254	20.15	2.181	213.89
0.120	283	41.177	0.0305	20.25	2.033	199.39

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

213.89



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

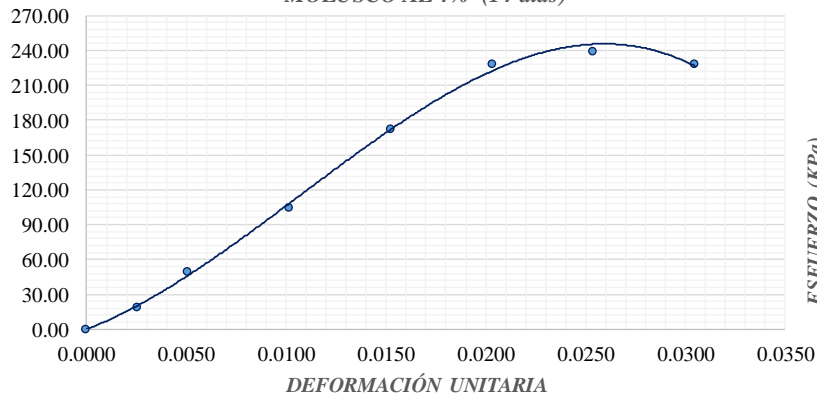
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.3
Humedad (%)	17.0
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.672
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.429

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	26	3.783	0.0025	19.68	0.192	18.85
0.020	68	9.894	0.0051	19.74	0.501	49.16
0.040	145	21.098	0.0102	19.84	1.064	104.30
0.060	241	35.066	0.0152	19.94	1.759	172.46
0.080	321	46.706	0.0203	20.04	2.330	228.53
0.100	338	49.179	0.0254	20.15	2.441	239.38
0.120	324	47.142	0.0305	20.25	2.328	228.27

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

239.38



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	4%

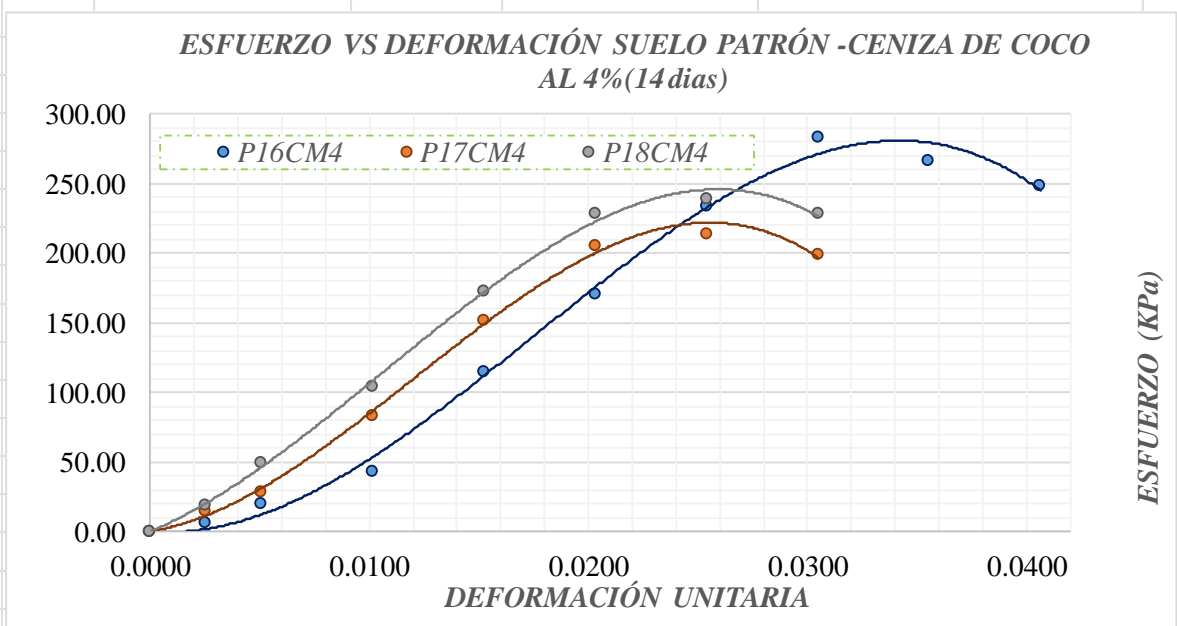


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P16CM4	0.03048	283.23
2	P17CM4	0.02540	213.89
3	P18CM4	0.02540	239.38
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			261.31

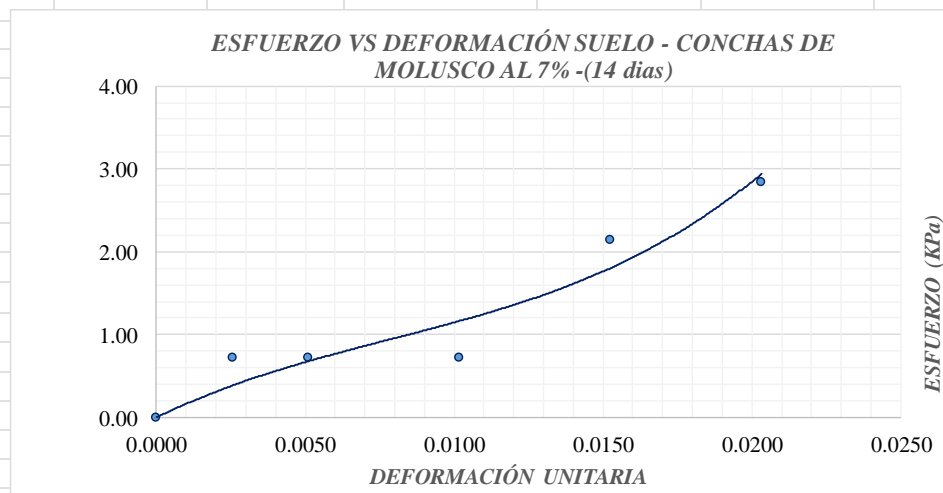


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CM7
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	370.0
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.884
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.884
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	1	0.146	0.0102	19.84	0.007	0.72
0.060	3	0.437	0.0152	19.94	0.022	2.15
0.080	4	0.582	0.0203	20.04	0.029	2.85





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CM7
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

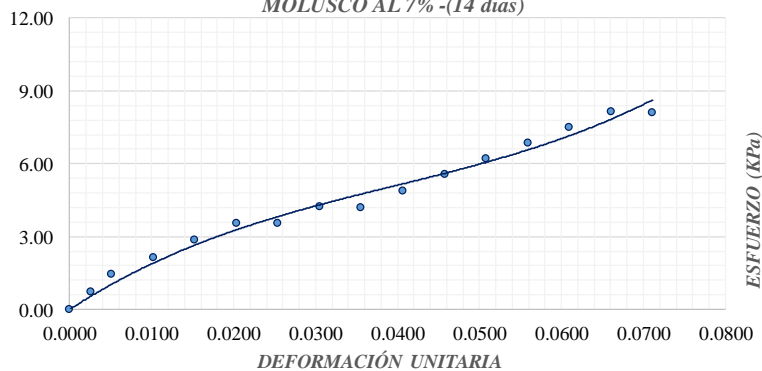
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	369.4
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.881
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.881

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	3	0.437	0.0102	19.84	0.022	2.16
0.060	4	0.582	0.0152	19.94	0.029	2.86
0.080	5	0.728	0.0203	20.04	0.036	3.56
0.100	5	0.728	0.0254	20.15	0.036	3.54
0.120	6	0.873	0.0305	20.25	0.043	4.23
0.140	6	0.873	0.0356	20.36	0.043	4.21
0.160	7	1.019	0.0406	20.47	0.050	4.88
0.180	8	1.164	0.0457	20.58	0.057	5.55
0.200	9	1.310	0.0508	20.69	0.063	6.21
0.220	10	1.455	0.0559	20.80	0.070	6.86
0.240	11	1.601	0.0610	20.91	0.077	7.51
0.260	12	1.746	0.0660	21.02	0.083	8.14
0.280	12	1.746	0.0711	21.14	0.083	8.10

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 7% -(14 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CM7
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

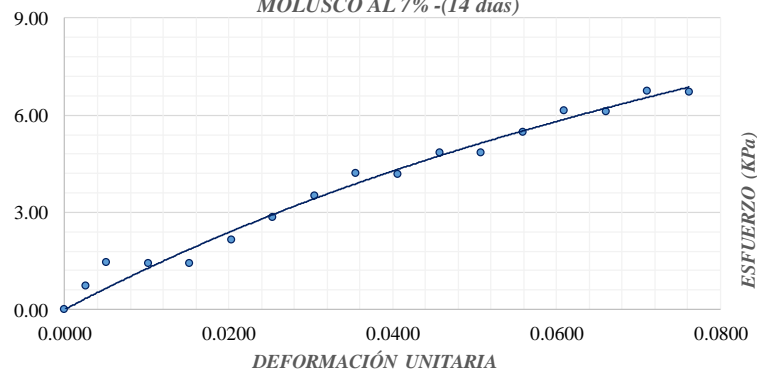
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	373.1
Humedad (%)	
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.900
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.900

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	2	0.291	0.0102	19.84	0.015	1.44
0.060	2	0.291	0.0152	19.94	0.015	1.43
0.080	3	0.437	0.0203	20.04	0.022	2.14
0.100	4	0.582	0.0254	20.15	0.029	2.83
0.120	5	0.728	0.0305	20.25	0.036	3.52
0.140	6	0.873	0.0356	20.36	0.043	4.21
0.160	6	0.873	0.0406	20.47	0.043	4.18
0.180	7	1.019	0.0457	20.58	0.050	4.85
0.200	7	1.019	0.0508	20.69	0.049	4.83
0.220	8	1.164	0.0559	20.80	0.056	5.49
0.240	9	1.310	0.0610	20.91	0.063	6.14
0.260	9	1.310	0.0660	21.02	0.062	6.11
0.280	10	1.455	0.0711	21.14	0.069	6.75
0.300	10	1.455	0.0762	21.25	0.068	6.71

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 7% -(14 días)





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE COCO
AL 7%(14 días)

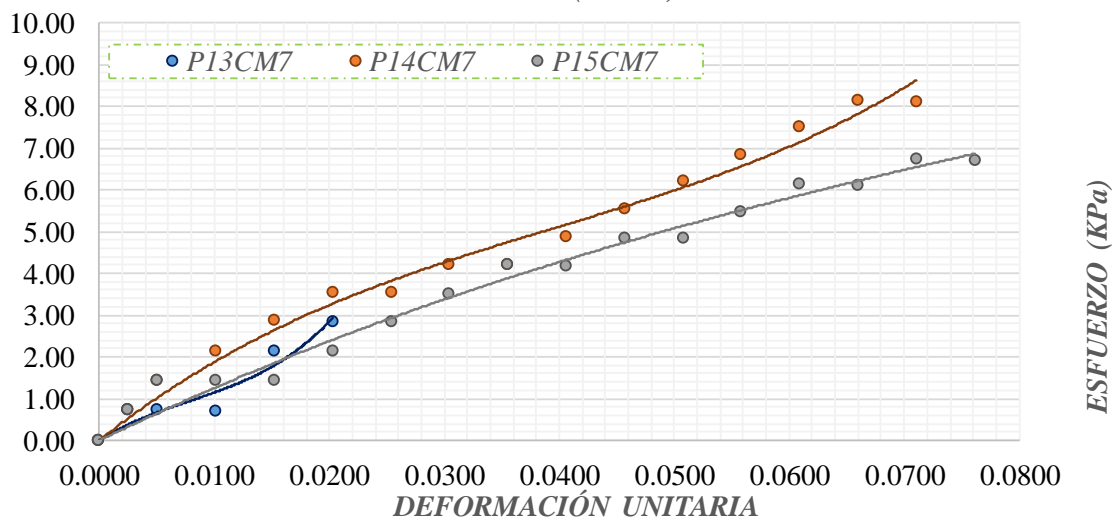


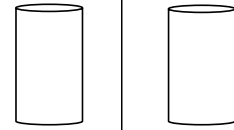
TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P13CM7	0.02032	2.85
2	P14CM7	0.06604	8.14
3	P16CM7	0.07112	6.75
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			5.91



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CM7
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

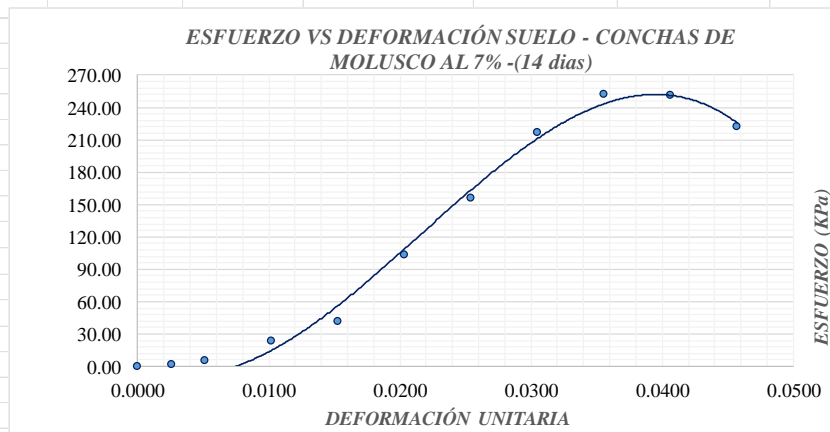


MEDIDAS DE LA MUESTRA

diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	317.9
Humedad (%)	22.3
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.619
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.324

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	3	0.437	0.0025	19.68	0.022	2.17
0.020	8	1.164	0.0051	19.74	0.059	5.78
0.040	33	4.802	0.0102	19.84	0.242	23.74
0.060	58	8.439	0.0152	19.94	0.423	41.51
0.080	145	21.098	0.0203	20.04	1.053	103.23
0.100	221	32.156	0.0254	20.15	1.596	156.52
0.120	308	44.814	0.0305	20.25	2.213	217.00
0.140	360	52.380	0.0356	20.36	2.573	252.31
0.160	360	52.380	0.0406	20.47	2.559	250.98
0.180	320	46.560	0.0457	20.58	2.263	221.91





COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CM7
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

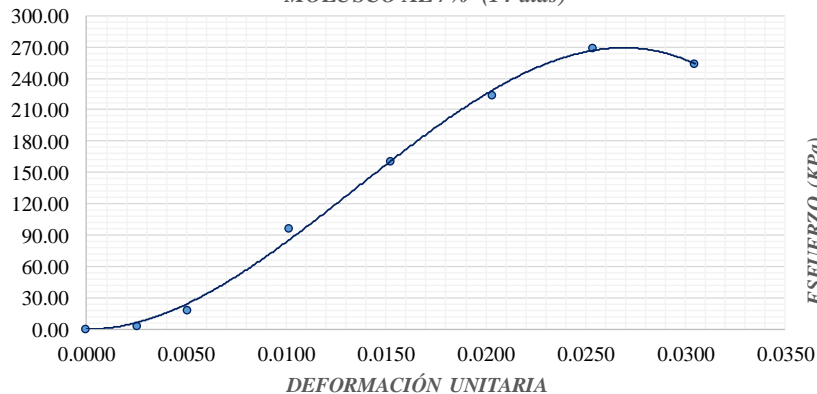
MEDIDAS DE LA MUESTRA

dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	316.3
Humedad (%)	24.0
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.611
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.299

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	4	0.582	0.0025	19.68	0.030	2.90
0.020	24	3.492	0.0051	19.74	0.177	17.35
0.040	133	19.352	0.0102	19.84	0.976	95.67
0.060	224	32.592	0.0152	19.94	1.635	160.30
0.080	314	45.687	0.0203	20.04	2.280	223.55
0.100	380	55.290	0.0254	20.15	2.744	269.13
0.120	360	52.380	0.0305	20.25	2.586	253.64

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 7% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

269.13



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18-CM7
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

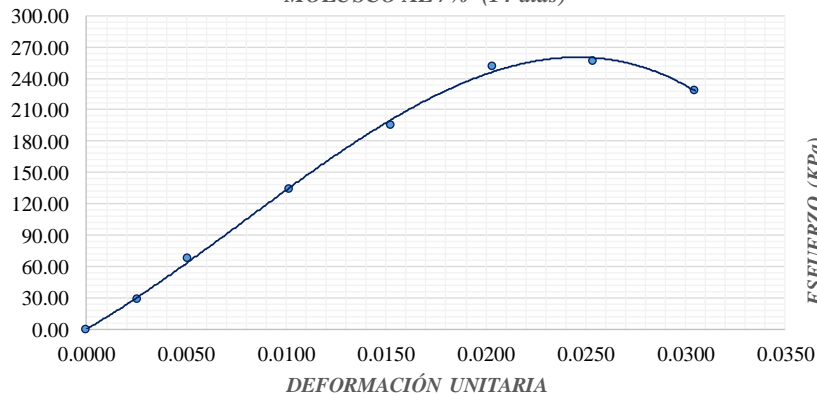
MEDIDAS DE LA MUESTRA

dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.6
Humedad (%)	21.0
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.663
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.375

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	40	5.820	0.0025	19.68	0.296	28.99
0.020	94	13.677	0.0051	19.74	0.693	67.96
0.040	187	27.209	0.0102	19.84	1.372	134.51
0.060	273	39.722	0.0152	19.94	1.992	195.36
0.080	354	51.507	0.0203	20.04	2.570	252.02
0.100	363	52.817	0.0254	20.15	2.622	257.09
0.120	324	47.142	0.0305	20.25	2.328	228.27

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 7% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

257.09



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de coco
PORCENTAJE	7%

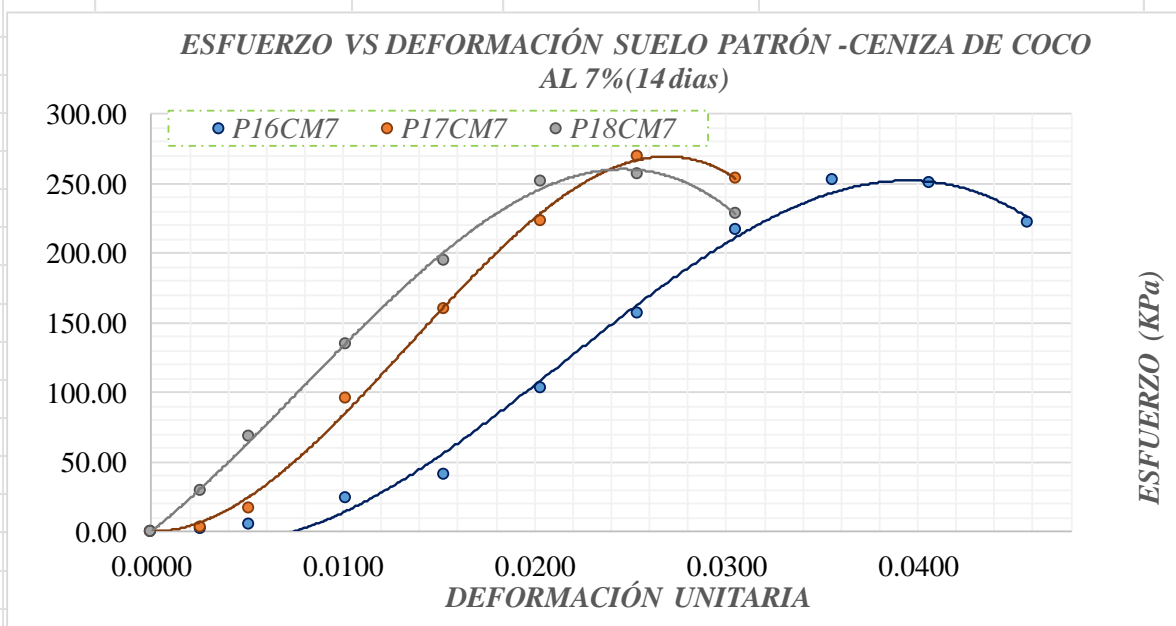


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P16CM7	0.04064	252.31
2	P17CM7	0.02540	269.13
3	P18CM7	0.02540	257.09
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			259.51



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CM10
SUCS	CH	FECHA	17-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

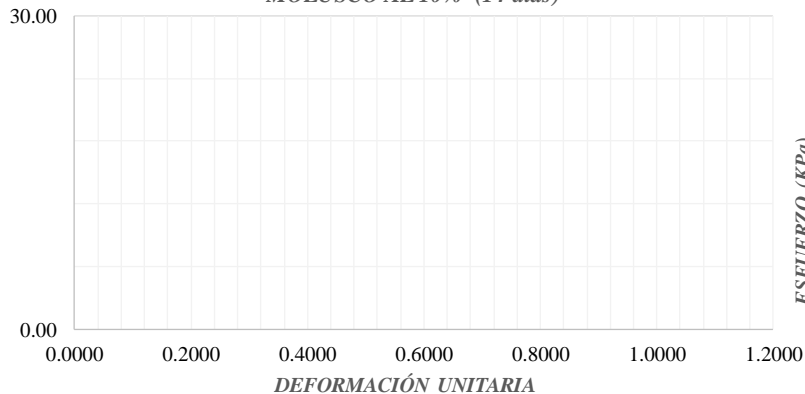
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.6
Humedad (%)	42.2
peso unitario humedo (g/cm³)	1.663
Peso unitario seco (g/cm³)	1.170

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000						
0.010						
0.020						
0.040						
0.060						
0.080						
0.100						
0.120						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	14-CM10
SUCS	CH	FECHA	17-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

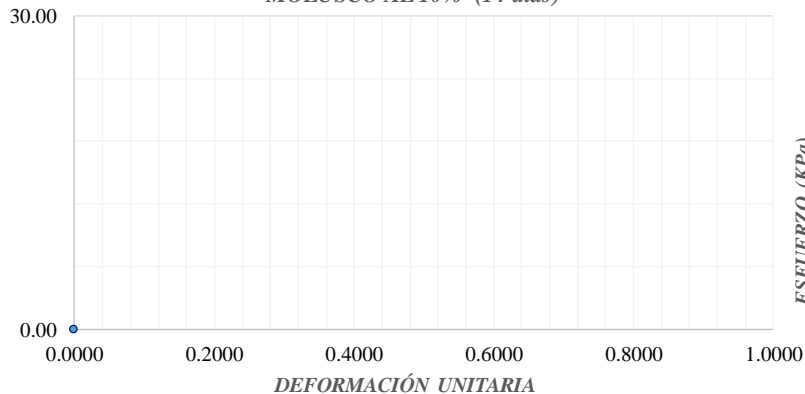
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.6
Humedad (%)	41.4
peso unitario humedo (g/cm³)	1.663
Peso unitario seco (g/cm³)	1.176

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000		0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010						
0.020						
0.040						
0.060						
0.080						
0.100						
0.120						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	15-CM10
SUCS	CH	FECHA	17-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

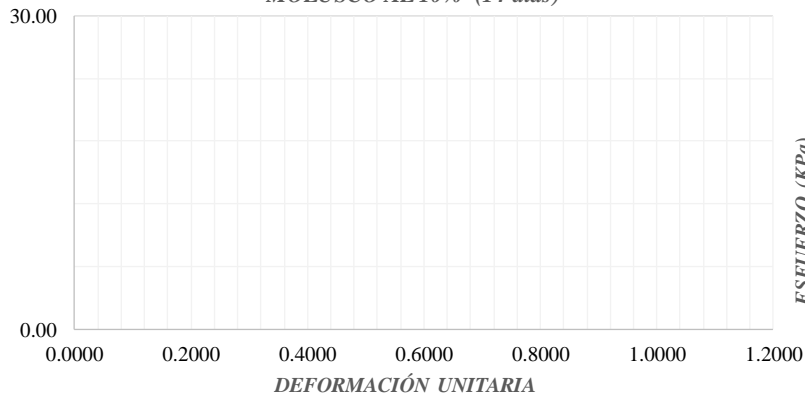
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	326.6
Humedad (%)	43.2
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.663
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.162

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000						
0.010						
0.020						
0.040						
0.060						
0.080						
0.100						
0.120						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	16-CM10
SUCS	CH	FECHA	17-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

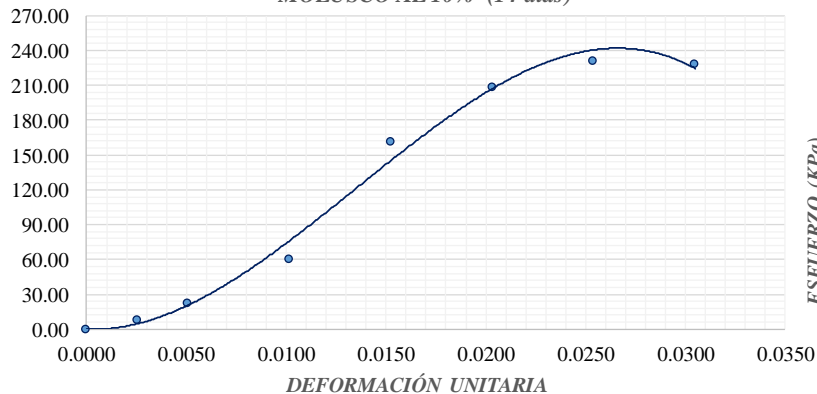
MEDIDAS DE LA MUESTRA

dímetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	319.6
Humedad (%)	19.6
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.628
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.361

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	31	4.511	0.0051	19.74	0.229	22.41
0.040	84	12.222	0.0102	19.84	0.616	60.42
0.060	225	32.738	0.0152	19.94	1.642	161.01
0.080	293	42.632	0.0203	20.04	2.127	208.60
0.100	326	47.433	0.0254	20.15	2.354	230.89
0.120	324	47.142	0.0305	20.25	2.328	228.27

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

230.89



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	17-CM10
SUCS	CH	FECHA	17-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

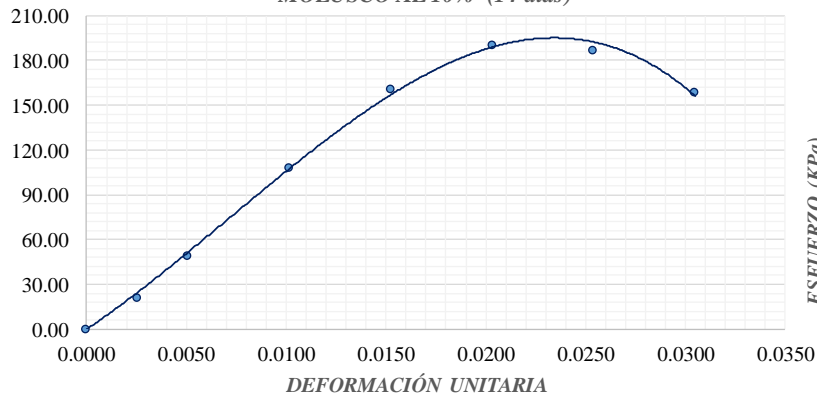
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	324.9
Humedad (%)	21.9
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.655
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.357

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	29	4.220	0.0025	19.68	0.214	21.02
0.020	68	9.894	0.0051	19.74	0.501	49.16
0.040	150	21.825	0.0102	19.84	1.100	107.90
0.060	225	32.738	0.0152	19.94	1.642	161.01
0.080	267	38.849	0.0203	20.04	1.938	190.09
0.100	264	38.412	0.0254	20.15	1.907	186.97
0.120	225	32.738	0.0305	20.25	1.616	158.52

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

190.09



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	18-CM10
SUCS	CH	FECHA	17-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

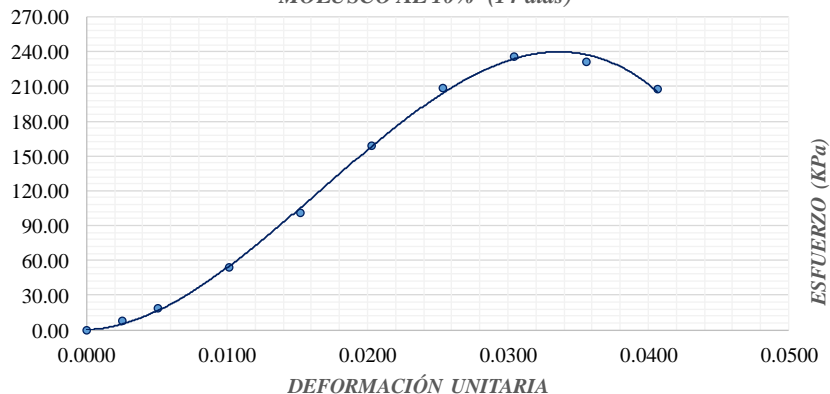
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.9
Humedad (%)	17.0
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.680
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.437

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	11	1.601	0.0025	19.68	0.081	7.97
0.020	26	3.783	0.0051	19.74	0.192	18.80
0.040	75	10.913	0.0102	19.84	0.550	53.95
0.060	141	20.516	0.0152	19.94	1.029	100.90
0.080	223	32.447	0.0203	20.04	1.619	158.76
0.100	295	42.923	0.0254	20.15	2.130	208.93
0.120	335	48.743	0.0305	20.25	2.407	236.02
0.140	330	48.015	0.0356	20.36	2.358	231.28
0.160	298	43.359	0.0406	20.47	2.119	207.75

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días)



RESISTENCIA MAXIMA - q_u (Kpa)

236.02



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de concha de molusco
PORCENTAJE	10%

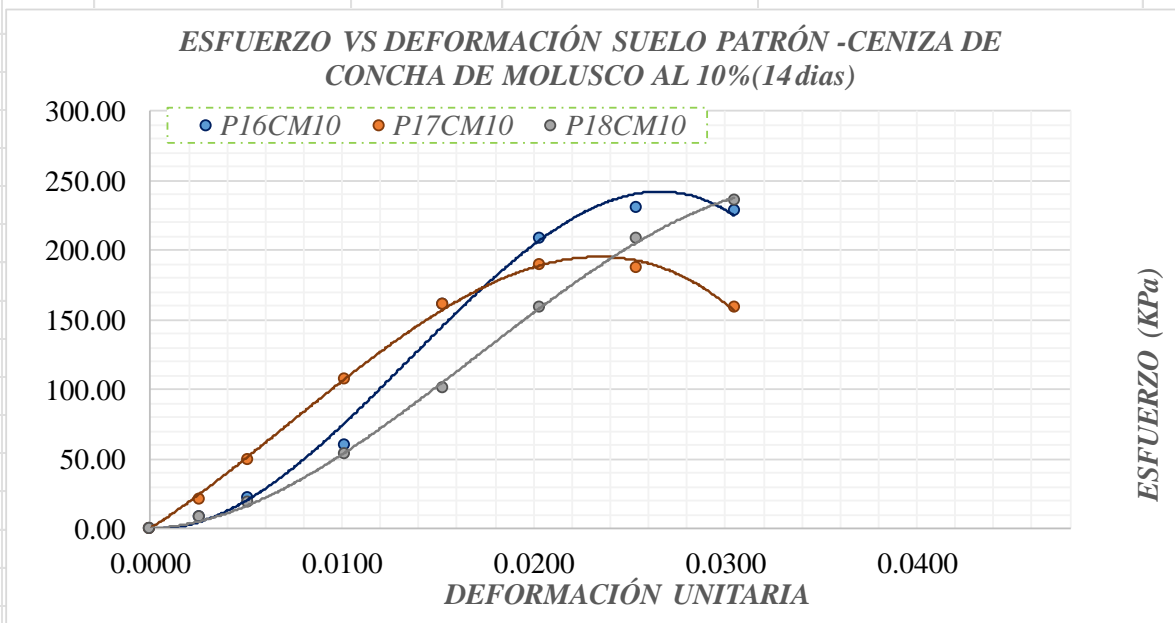




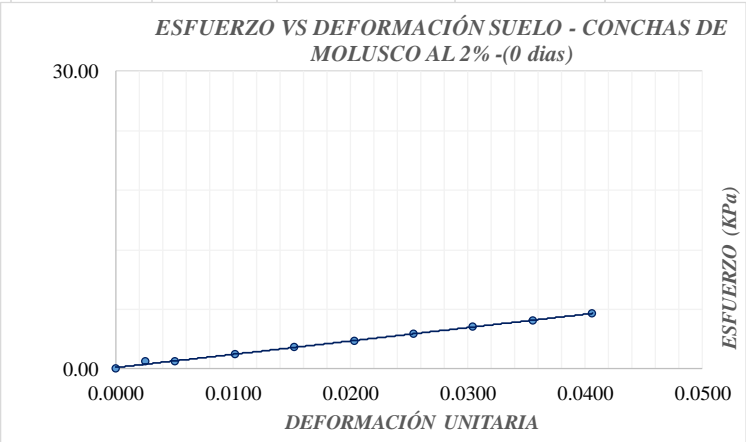
TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P16CM10	0.04064	252.31
2	P17CM10	0.02540	269.13
3	P18CM10	0.02540	257.09
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			259.51

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%	 	
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 dias		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	359.9
Humedad (%)	44.5
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.833
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.269
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	2	0.291	0.0102	19.84	0.015	1.44
0.060	3	0.437	0.0152	19.94	0.022	2.15
0.080	4	0.582	0.0203	20.04	0.029	2.85
0.100	5	0.728	0.0254	20.15	0.036	3.54
0.120	6	0.873	0.0305	20.25	0.043	4.23
0.140	7	1.019	0.03556	20.35896479	0.050	4.91
0.160	8	1.164	0.04064	20.46676951	0.057	5.58



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
5.58



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 dias		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

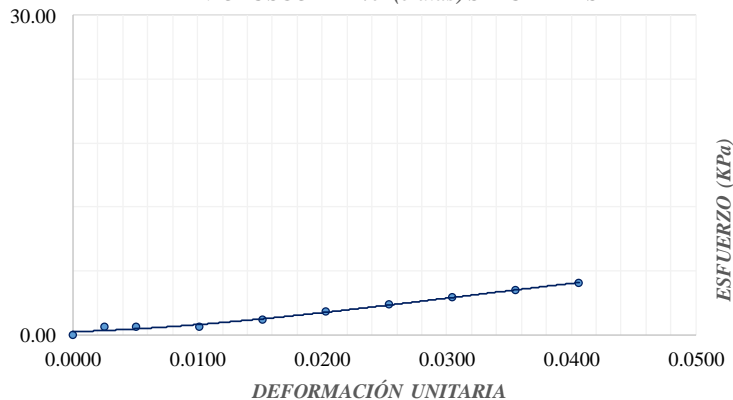
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	360.0
Humedad (%)	45.1
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.833
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.264

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	1	0.146	0.0102	19.84	0.007	0.72
0.060	2	0.291	0.0152	19.94	0.015	1.43
0.080	3	0.437	0.0203	20.04	0.022	2.14
0.100	4	0.582	0.0254	20.15	0.029	2.83
0.120	5	0.728	0.0305	20.25	0.036	3.52
0.140	6	0.873	0.03556	20.35896479	0.043	4.21
0.160	7	1.019	0.04064	20.46676951	0.050	4.88



ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 2% -(0 dias) SATURADAS



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

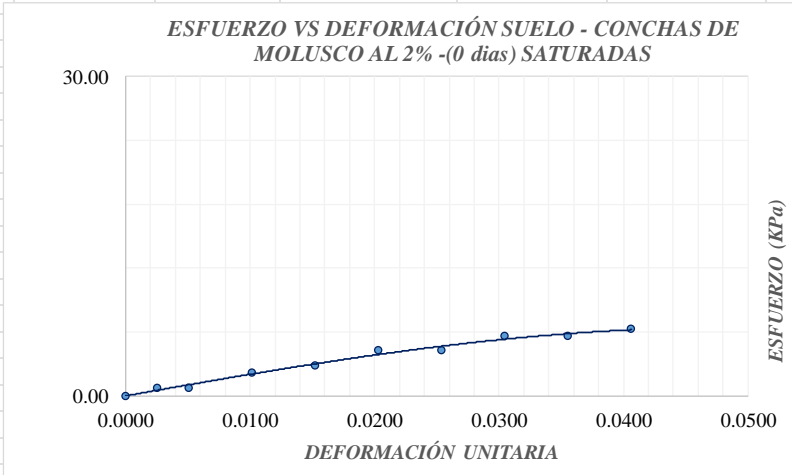
4.88

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INV E - 152- 13</i>
--

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	360.0
Humedad (%)	43.8
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.833
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.275
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	3	0.437	0.0102	19.84	0.022	2.16
0.060	4	0.582	0.0152	19.94	0.029	2.86
0.080	6	0.873	0.0203	20.04	0.044	4.27
0.100	6	0.873	0.0254	20.15	0.043	4.25
0.120	8	1.164	0.0305	20.25	0.057	5.64
0.140	8	1.164	0.03556	20.35896479	0.057	5.61
0.160	9	1.310	0.04064	20.46676951	0.064	6.27



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
6.27



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de concha de molusco
PORCENTAJE	2%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO 2%(0 días) SATURADA

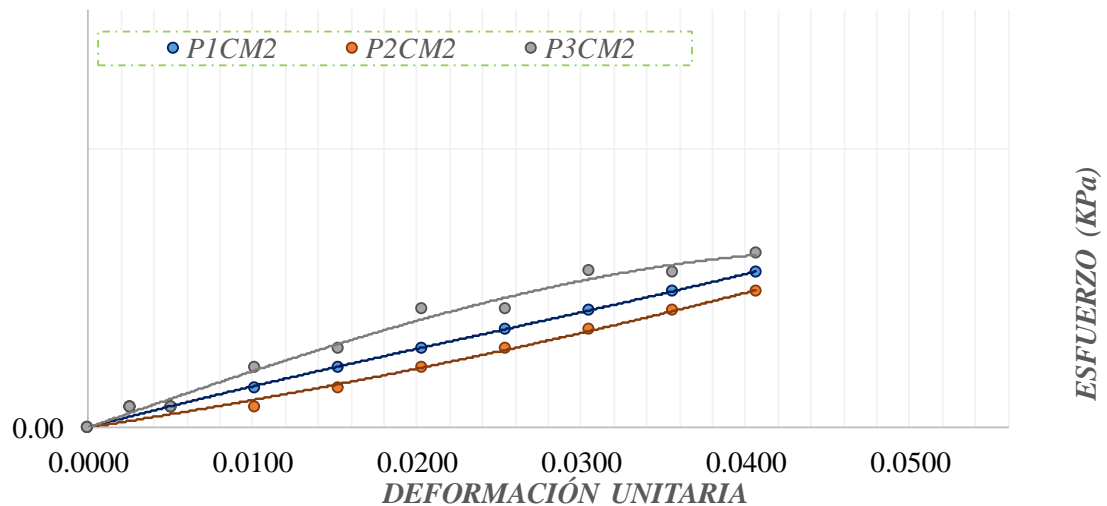
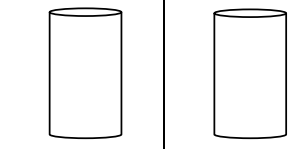


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P17CM2	0.02032	5.58
2	P18CM2	0.03048	4.88
3	P19CM2	0.03048	6.27
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			5.58



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

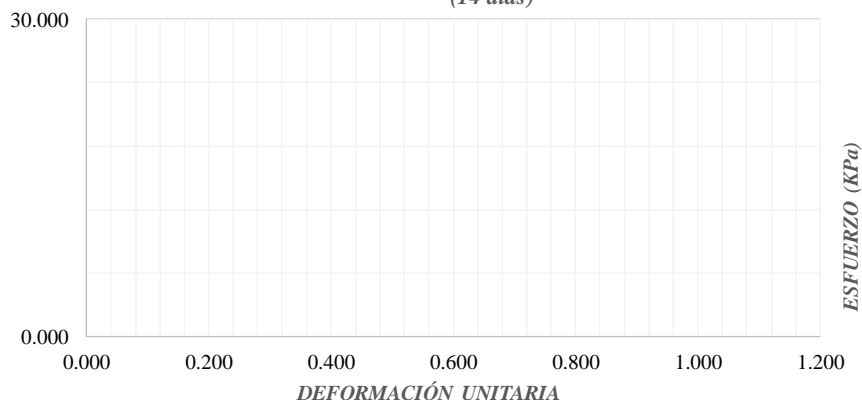
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	46.6
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

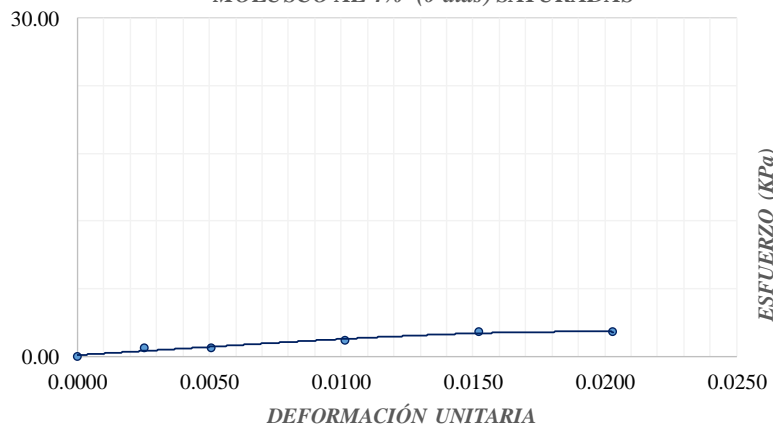
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	369.8
Humedad (%)	48.0
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.883
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.273

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	2	0.291	0.0102	19.84	0.015	1.44
0.060	3	0.437	0.0152	19.94	0.022	2.15
0.080	3	0.437	0.0203	20.04	0.022	2.14


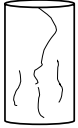
ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(0 días) SATURADAS



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

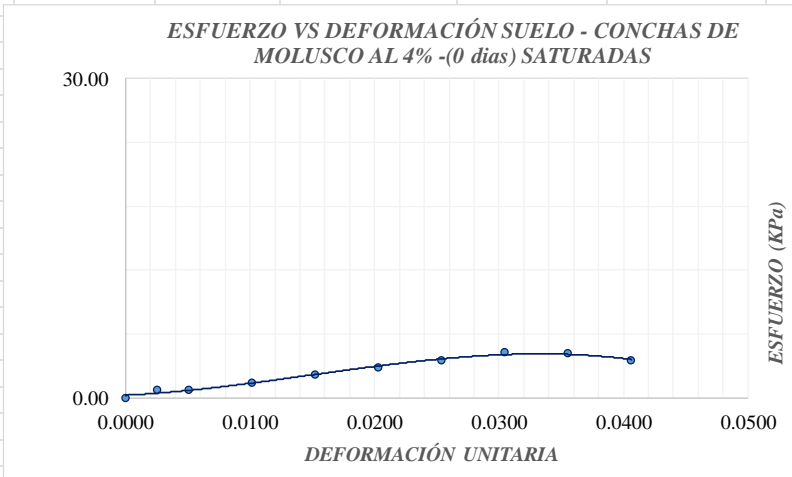
2.15

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INV E - 152- 13</i>
--

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%	 	
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	373.7
Humedad (%)	45.0
peso unitario humedo (g/cm³)	1.903
Peso unitario seco (g/cm³)	1.313
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm²)	RESISTENCIA (kg/cm²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
0.040	2	0.291	0.0102	19.84	0.015	1.44
0.060	3	0.437	0.0152	19.94	0.022	2.15
0.080	4	0.582	0.0203	20.04	0.029	2.85
0.100	5	0.728	0.0254	20.15	0.036	3.54
0.120	6	0.873	0.0305	20.25	0.043	4.23
0.140	6	0.873	0.03556	20.35896479	0.043	4.21
0.160	5	0.728	0.04064	20.46676951	0.036	3.49



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
4.23



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de concha de molusco
PORCENTAJE	4%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO 4%(0 días) SATURADA

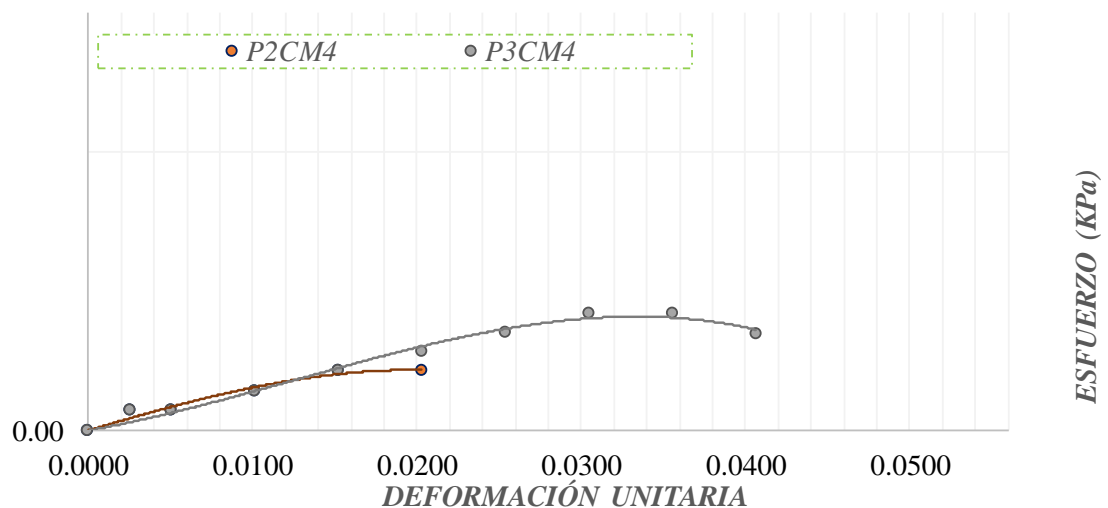
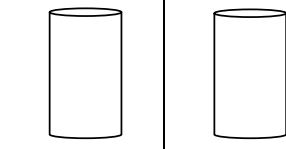


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CM4	0.02032	
2	P2CM4	0.03048	2.15
3	P3CM4	0.03048	4.23
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			3.19



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

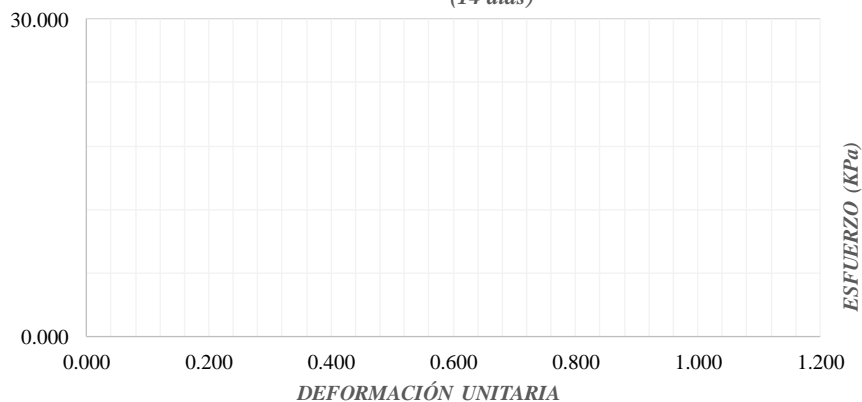
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	49.0
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

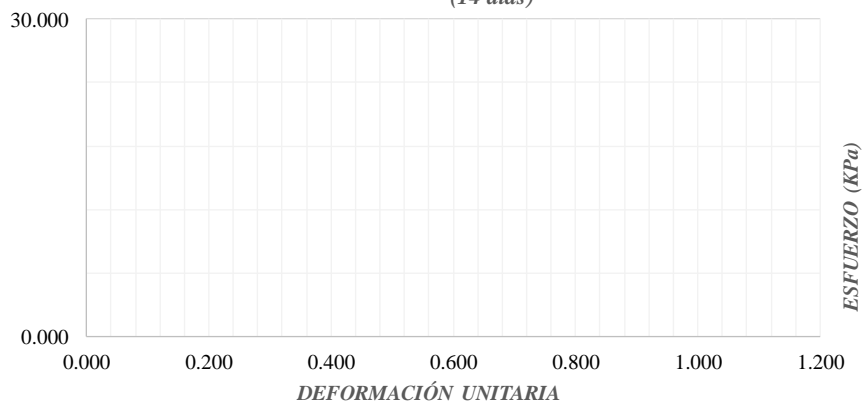
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	48.0
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3% - (14 días)

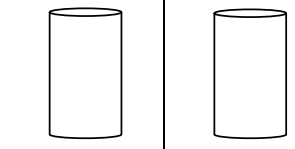


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

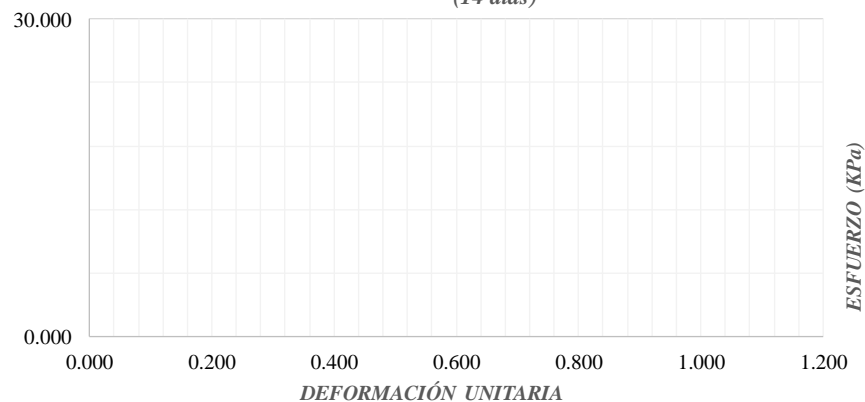
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	46.0
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 3% - (14 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco
PORCENTAJE	7%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - q_u

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CC3		
2	P2CC3		
3	P3CC3		
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			NO SOPORTO CARGA

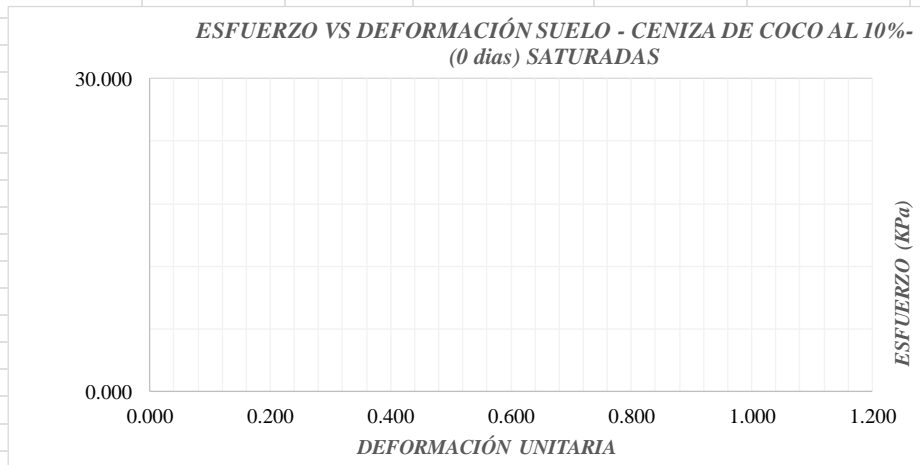


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		



MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	47.3
peso unitario humedo (g/cm ³)	--
Peso unitario seco (g/cm ³)	--
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						



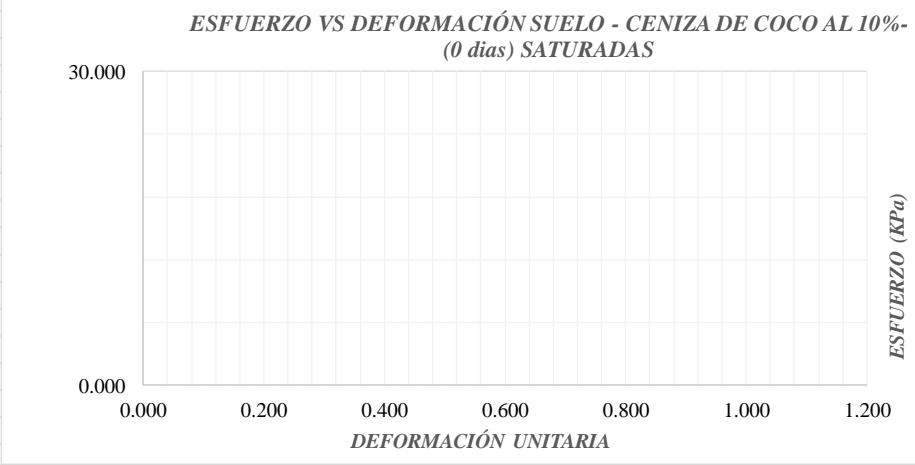
RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
0.00

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO <i>Norma INVE - 152- 13</i>

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	46.5
peso unitario humedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	0 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

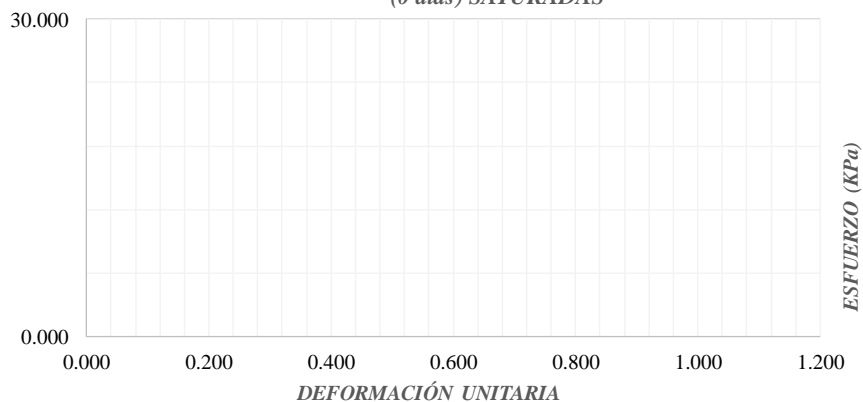
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	46.2
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 10%-
(0 días) SATURADAS



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

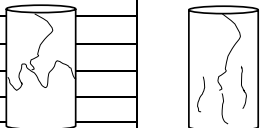
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco
PORCENTAJE	10%

TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CC3		
2	P2CC3		
3	P3CC3		
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			NO SOPORTO CARGA

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
IE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

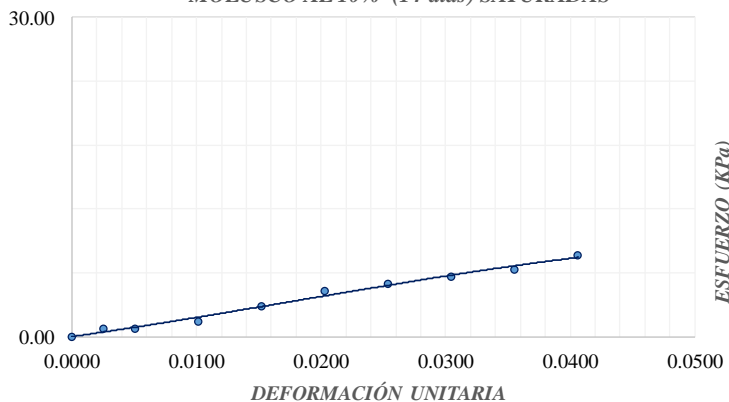
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	365.9
Humedad (%)	22.7
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.864
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.519

constante anillo de carga 0.1455

ϵ (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
	1	0.146	0.0051	19.74	0.007	0.72
	2	0.291	0.0102	19.84	0.015	1.44
	4	0.582	0.0152	19.94	0.029	2.86
	6	0.873	0.0203	20.04	0.044	4.27
0.100	7	1.019	0.0254	20.15	0.051	4.96
	8	1.164	0.0305	20.25	0.057	5.64
0.140	9	1.310	0.03556	20.35896479	0.064	6.31
0.160	11	1.601	0.04064	20.46676951	0.078	7.67

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días) SATURADAS





RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)

7.67



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	4-CM2
SUCS	CH	FECHA	1-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

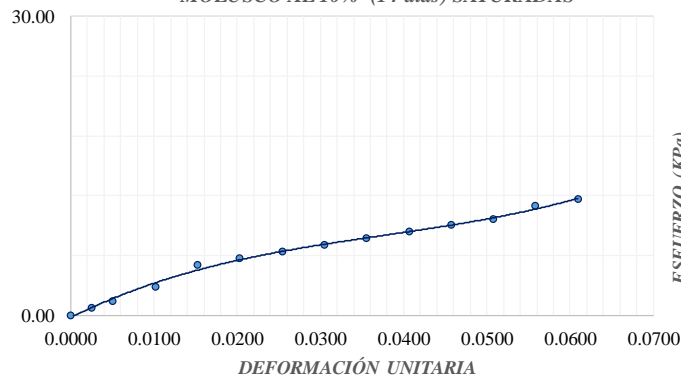
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	365.9
Humedad (%)	22.7
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.864
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.519

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	7	1.019	0.0152	19.94	0.051	5.01
0.080	8	1.164	0.0203	20.04	0.058	5.70
0.100	9	1.310	0.0254	20.15	0.065	6.37
0.120	10	1.455	0.0305	20.25	0.072	7.05
0.140	11	1.601	0.0356	20.36	0.079	7.71
0.160	12	1.746	0.0406	20.47	0.085	8.37
0.180	13	1.892	0.0457	20.58	0.092	9.02
0.200	14	2.037	0.0508	20.69	0.098	9.66
0.220	16	2.328	0.0558	20.80	0.112	10.98
0.240	17	2.474	0.0609	20.91	0.118	11.60

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 10% -(14 días) SATURADAS



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

11.60



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	13-CC3
SUCS	CH	FECHA	9-mar
ESTABILIZANTE	Concha de Molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	14 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

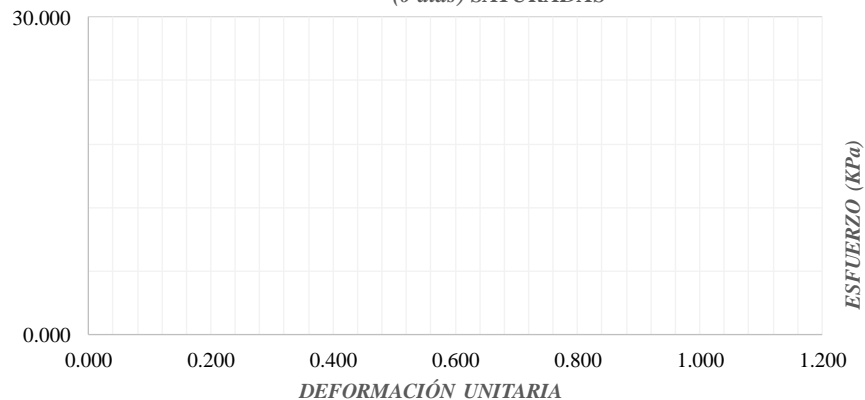
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	--
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO CARGA						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE COCO AL 10%-
(0 días) SATURADAS



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de concha de molusco
PORCENTAJE	10%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO 10%(14 días) SATURADA

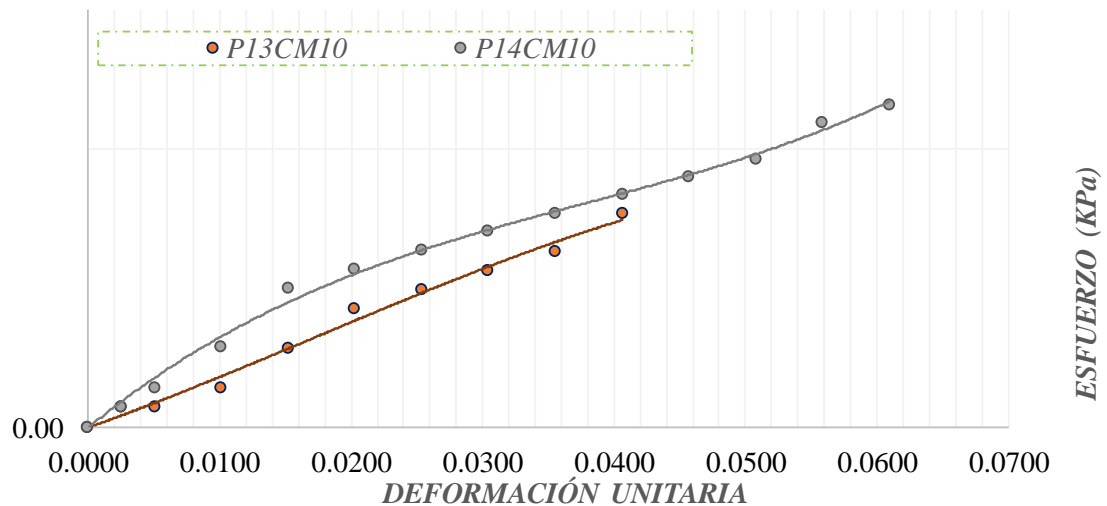


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P1CM4	0.02032	
2	P2CM4	0.03048	2.15
3	P3CM4	0.03048	4.23
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			3.19

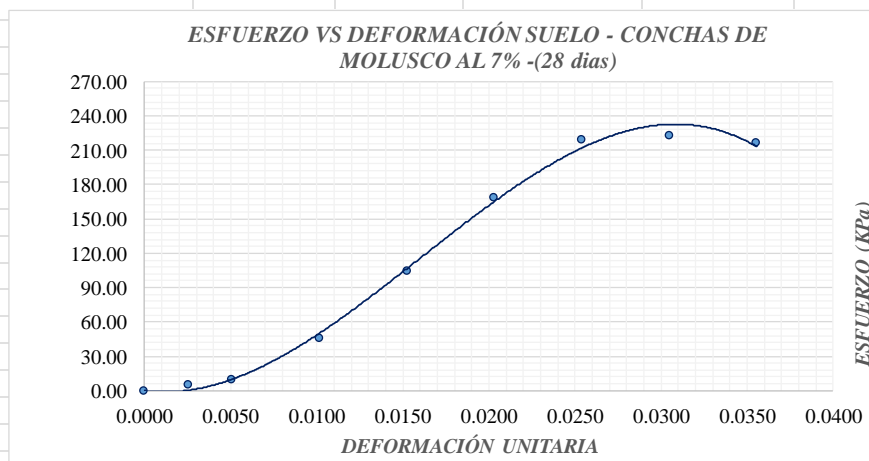


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CM7
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	315.9
Humedad (%)	39.1
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.609
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.156
constante anillo de carga	0.1455

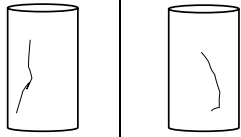
LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	7	1.019	0.0025	19.68	0.052	5.07
0.020	14	2.037	0.0051	19.74	0.103	10.12
0.040	64	9.312	0.0102	19.84	0.469	46.04
0.060	146	21.243	0.0152	19.94	1.065	104.48
0.080	237	34.484	0.0203	20.04	1.721	168.73
0.100	309	44.960	0.0254	20.15	2.232	218.85
0.120	316	45.978	0.0305	20.25	2.270	222.64
0.140	309	44.960	0.0356	20.36	2.208	216.56



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
222.64

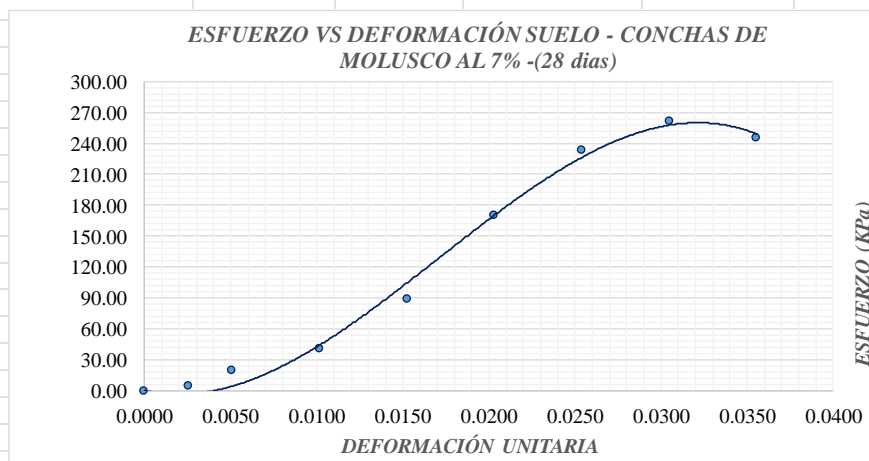


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CM7
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		ESQUEMA FALLA 
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	314.1
Humedad (%)	39.1
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.600
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.150
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	27	3.929	0.0051	19.74	0.199	19.52
0.040	57	8.294	0.0102	19.84	0.418	41.00
0.060	125	18.188	0.0152	19.94	0.912	89.45
0.080	239	34.775	0.0203	20.04	1.735	170.15
0.100	330	48.015	0.0254	20.15	2.383	233.72
0.120	371	53.981	0.0305	20.25	2.665	261.39
0.140	350	50.925	0.0356	20.36	2.501	245.30



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
261.39

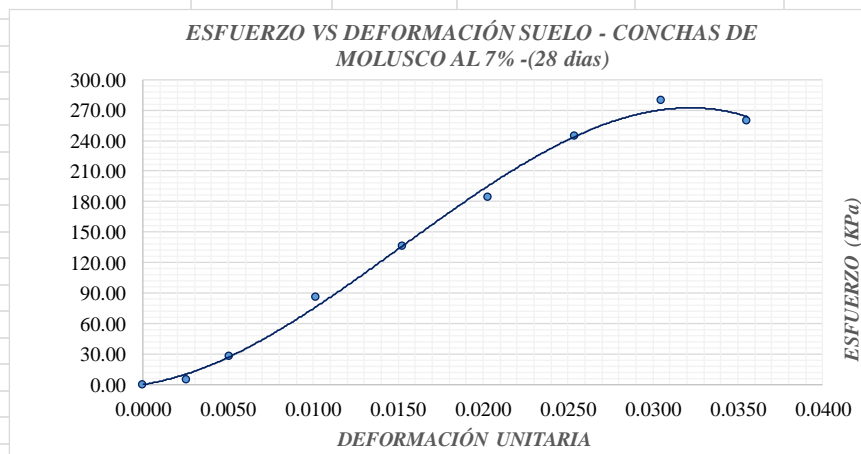


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	24-CM7
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	7%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	319.8
Humedad (%)	39.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.629
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.171
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	6	0.873	0.0025	19.68	0.044	4.35
0.020	38	5.529	0.0051	19.74	0.280	27.47
0.040	119	17.315	0.0102	19.84	0.873	85.60
0.060	190	27.645	0.0152	19.94	1.386	135.97
0.080	259	37.685	0.0203	20.04	1.880	184.39
0.100	345	50.198	0.0254	20.15	2.492	244.34
0.120	397	57.764	0.0305	20.25	2.852	279.70
0.140	370	53.835	0.0356	20.36	2.644	259.32



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
279.70



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Molusco
PORCENTAJE	7%

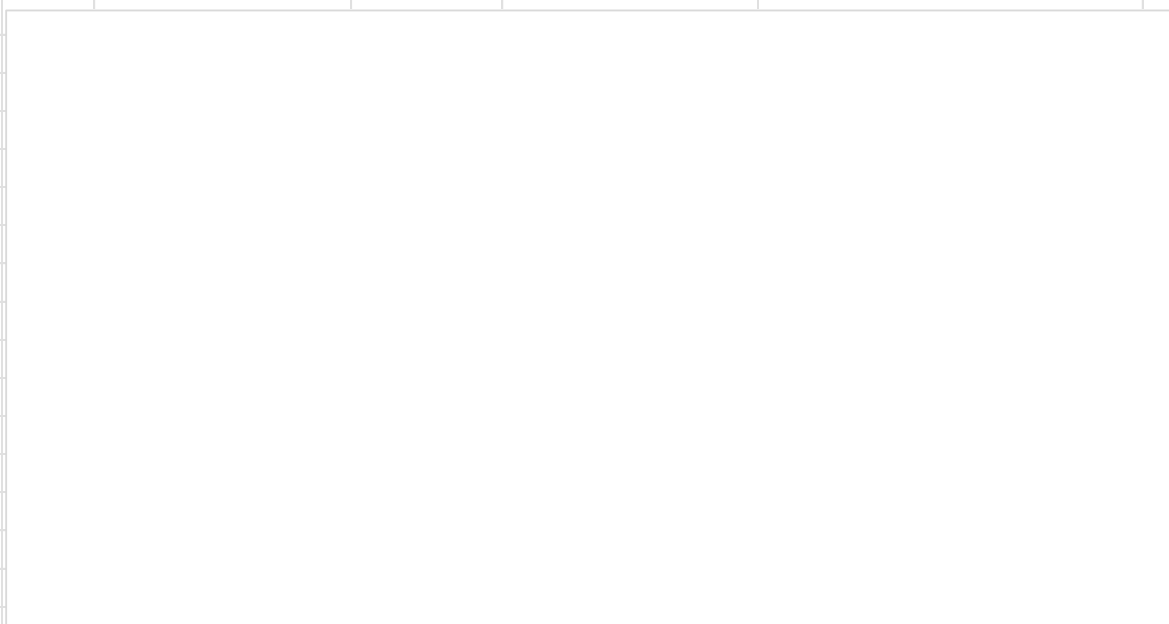


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CM7	0.03048	222.64
2	P23CM7	0.03048	261.39
3	P24CM7	0.03048	279.70
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			270.55



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Moluso	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

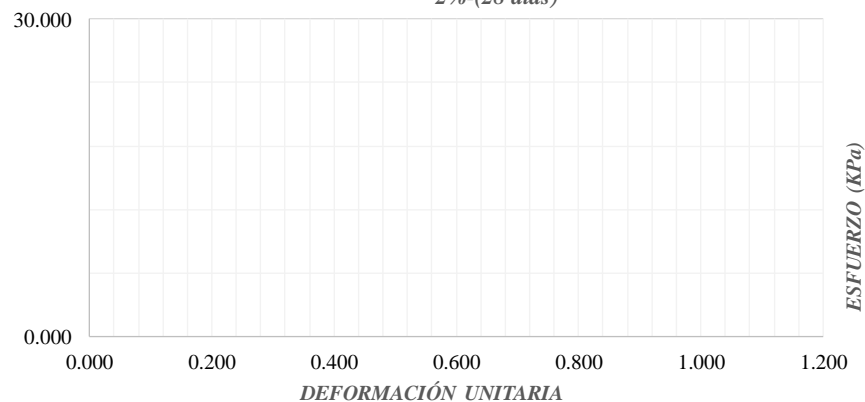
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	41.9
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESO DE SATURACIÓN						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE MOLUSCO AL 2%-(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Moluso	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

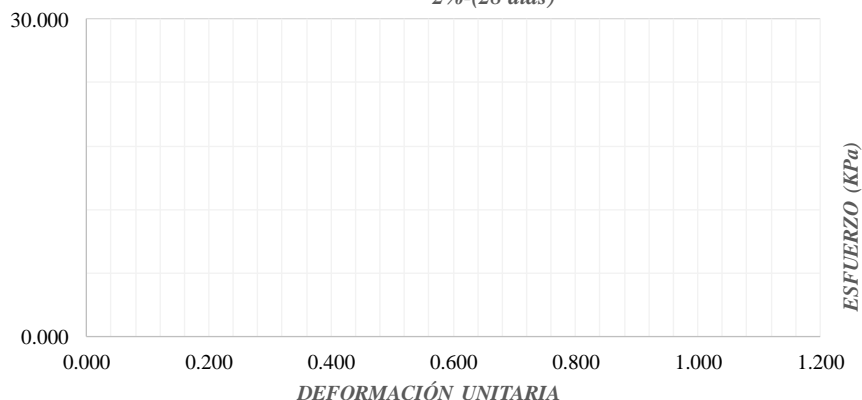
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	41.9
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESO DE SATURACIÓN						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE MOLUSCO AL 2%-(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Moluso	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

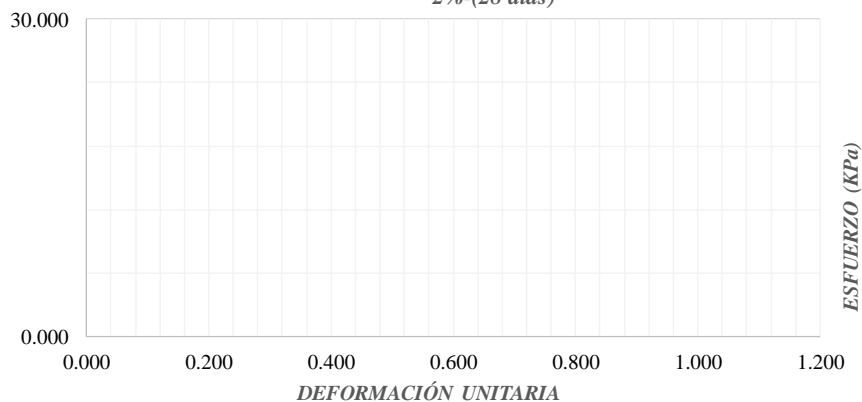
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm²)	19.635
volumen (cm³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	41.9
peso unitario húmedo (g/cm³)	--
Peso unitario seco (g/cm³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESO DE SATURACIÓN						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE MOLUSCO AL 2%-(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza Concha de Molusco
PORCENTAJE	2%

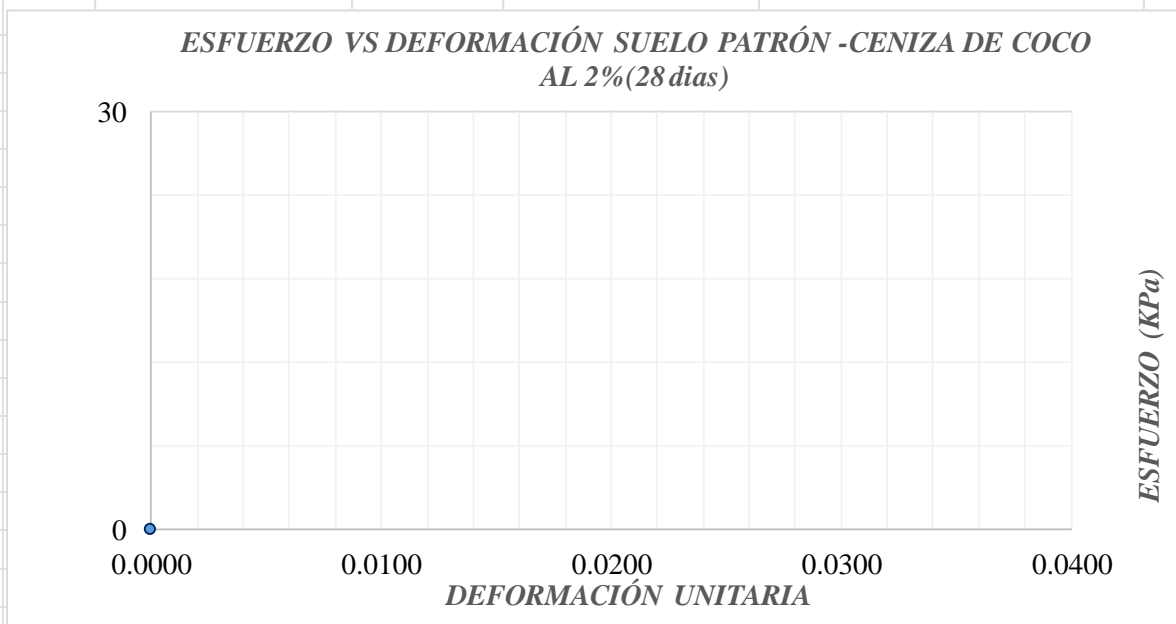


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P19CM	--	--
2	P20CM	--	--
3	P21CM	--	--
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CM2
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

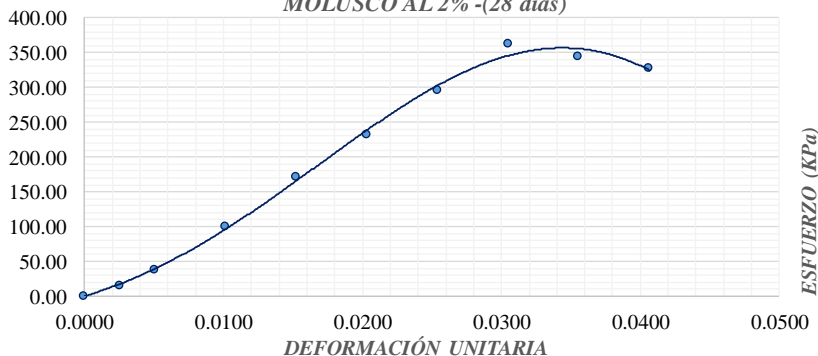
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.8
Humedad (%)	21.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.675
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.375

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	20	2.910	0.0025	19.68	0.148	14.50
0.020	52	7.566	0.0051	19.74	0.383	37.60
0.040	139	20.225	0.0102	19.84	1.020	99.98
0.060	239	34.775	0.0152	19.94	1.744	171.03
0.080	325	47.288	0.0203	20.04	2.359	231.38
0.100	417	60.674	0.0254	20.15	3.012	295.34
0.120	515	74.933	0.0305	20.25	3.700	362.84
0.140	492	71.586	0.0356	20.36	3.516	344.82
0.160	469	68.240	0.0406	20.47	3.334	326.97

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 2% -(28 días)





RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

362.84



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

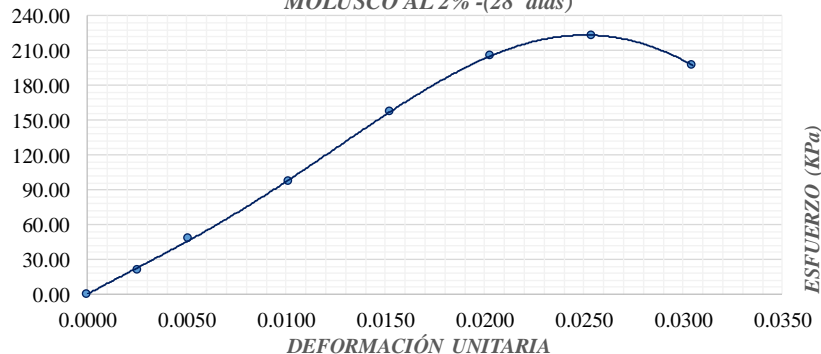
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	315.7
Humedad (%)	21.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.608
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.320

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	29	4.220	0.0025	19.68	0.214	21.02
0.020	67	9.749	0.0051	19.74	0.494	48.44
0.040	136	19.788	0.0102	19.84	0.998	97.83
0.060	220	32.010	0.0152	19.94	1.605	157.44
0.080	289	42.050	0.0203	20.04	2.098	205.75
0.100	315	45.833	0.0254	20.15	2.275	223.09
0.120	280	40.740	0.0305	20.25	2.012	197.27
0.140		0.000	0.0356	20.36	0.000	0.00
0.160		0.000	0.0406	20.47	0.000	0.00

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 2% -(28 días)


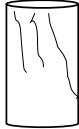


RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

223.09



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CM2
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	2%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

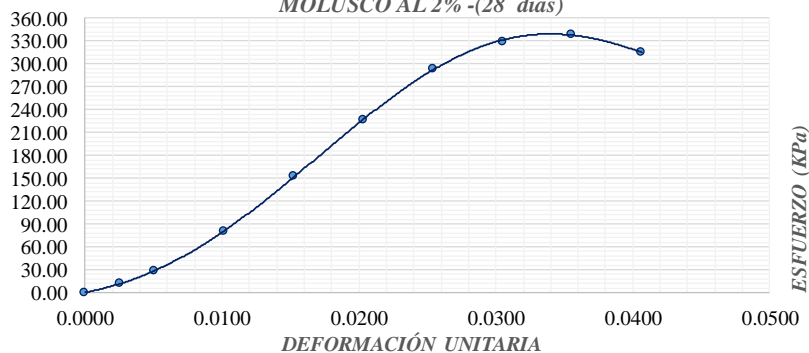
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	329.1
Humedad (%)	21.8
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.676
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.376

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	17	2.474	0.0025	19.68	0.126	12.32
0.020	40	5.820	0.0051	19.74	0.295	28.92
0.040	111	16.151	0.0102	19.84	0.814	79.84
0.060	213	30.992	0.0152	19.94	1.554	152.43
0.080	318	46.269	0.0203	20.04	2.309	226.39
0.100	414	60.237	0.0254	20.15	2.990	293.21
0.120	468	68.094	0.0305	20.25	3.362	329.73
0.140	483	70.277	0.0356	20.36	3.452	338.51
0.160	452	65.766	0.0406	20.47	3.213	315.12

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 2% -(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

338.51



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza Concha de Molusco
PORCENTAJE	2%

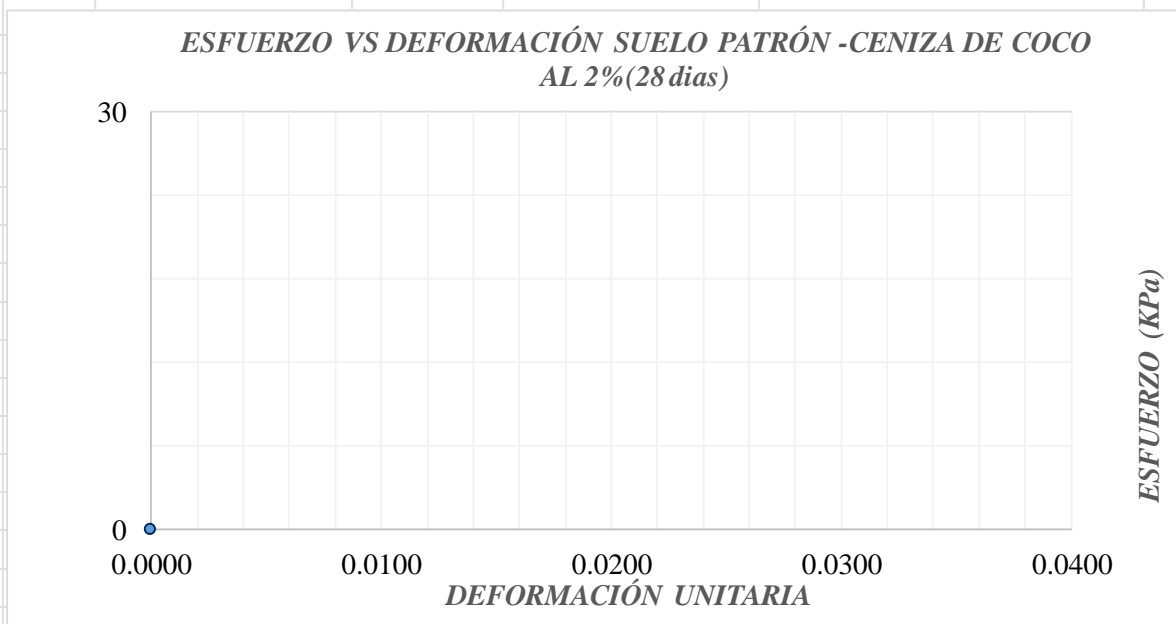
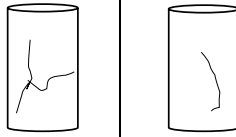


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CM2	0.03556	362.84
2	P23CM2	0.02032	223.09
3	P24CM2	0.03556	338.51
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			350.68



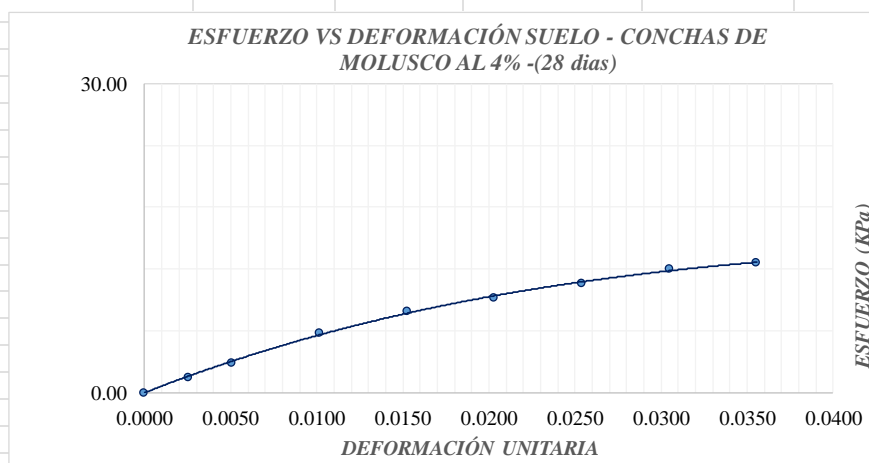
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		ESQUEMA FALLA 
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.2
Humedad (%)	39.1
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.672
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.202

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

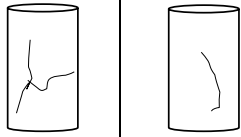
LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	4	0.582	0.0051	19.74	0.029	2.89
0.040	8	1.164	0.0102	19.84	0.059	5.75
0.060	11	1.601	0.0152	19.94	0.080	7.87
0.080	13	1.892	0.0203	20.04	0.094	9.26
0.100	15	2.183	0.0254	20.15	0.108	10.62
0.120	17	2.474	0.0305	20.25	0.122	11.98
0.140	18	2.619	0.0356	20.36	0.129	12.62



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
12.62



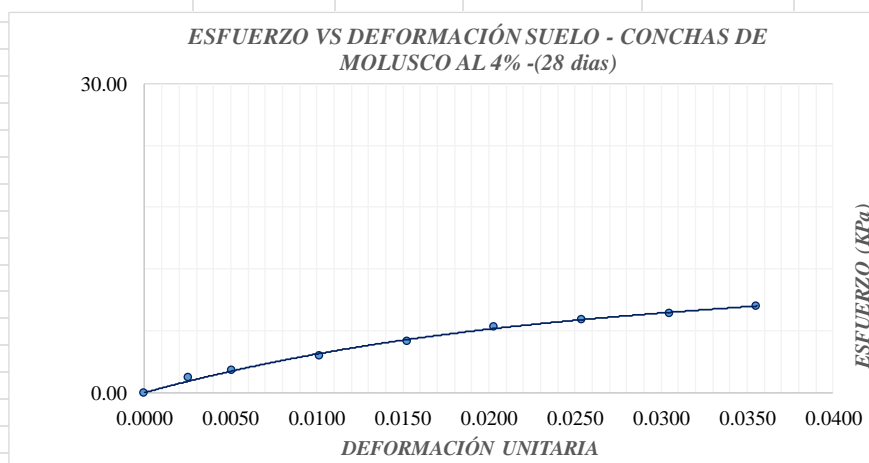
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		ESQUEMA FALLA 
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	328.2
Humedad (%)	41.5
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.672
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.181

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	5	0.728	0.0102	19.84	0.037	3.60
0.060	7	1.019	0.0152	19.94	0.051	5.01
0.080	9	1.310	0.0203	20.04	0.065	6.41
0.100	10	1.455	0.0254	20.15	0.072	7.08
0.120	11	1.601	0.0305	20.25	0.079	7.75
0.140	12	1.746	0.0356	20.36	0.086	8.41



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
8.41



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza Concha de Molusco
PORCENTAJE	4%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA CONCHA DE MOLUSCO AL 10%(28 días)

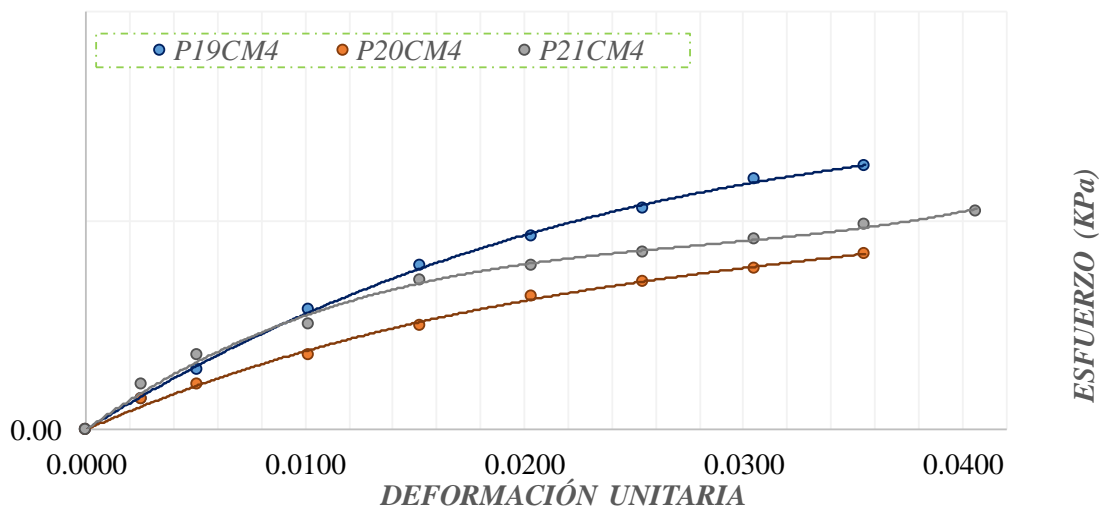


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P19CM4	0.03560	12.62
2	P20CM4	0.03560	8.41
3	P21CM4	0.04060	10.46
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			10.50



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

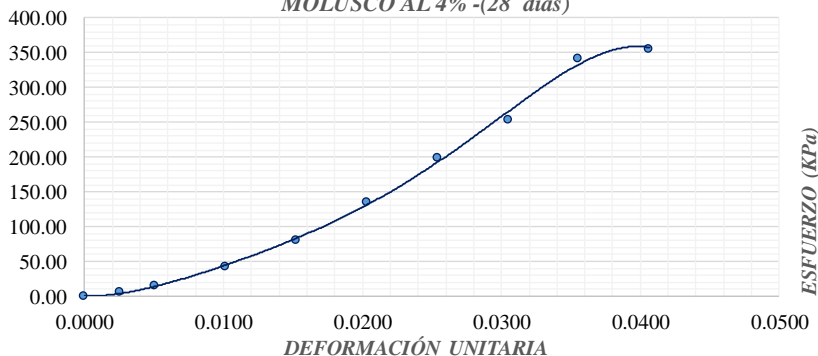
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	320.0
Humedad (%)	21.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.630
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.338

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	21	3.056	0.0051	19.74	0.155	15.18
0.040	59	8.585	0.0102	19.84	0.433	42.44
0.060	112	16.296	0.0152	19.94	0.817	80.15
0.080	190	27.645	0.0203	20.04	1.379	135.27
0.100	280	40.740	0.0254	20.15	2.022	198.31
0.120	359	52.235	0.0305	20.25	2.579	252.93
0.140	486	70.713	0.0356	20.36	3.473	340.62
0.160	510	74.205	0.0406	20.47	3.626	355.55

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

340.62



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

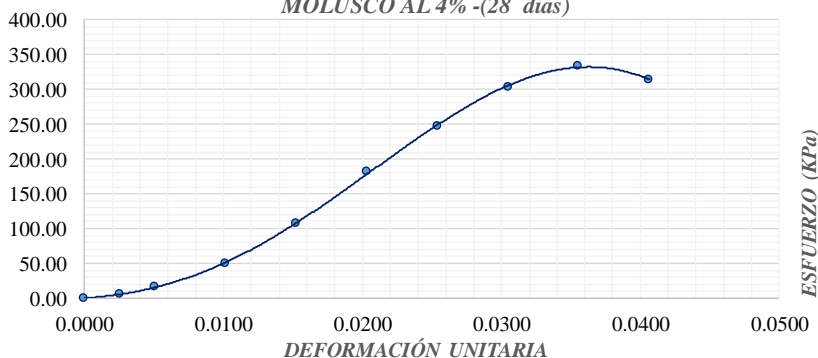
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	322.2
Humedad (%)	21.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.641
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.348

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	23	3.347	0.0051	19.74	0.170	16.63
0.040	69	10.040	0.0102	19.84	0.506	49.63
0.060	150	21.825	0.0152	19.94	1.095	107.34
0.080	255	37.103	0.0203	20.04	1.851	181.54
0.100	350	50.925	0.0254	20.15	2.528	247.88
0.120	431	62.711	0.0305	20.25	3.096	303.66
0.140	476	69.258	0.0356	20.36	3.402	333.61
0.160	450	65.475	0.0406	20.47	3.199	313.72

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

333.61



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	24-CM4
SUCS	CH	FECHA	15-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	4%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

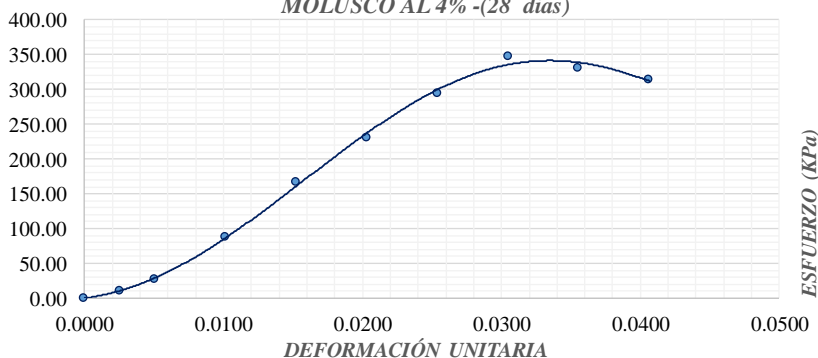
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	309.1
Humedad (%)	21.8
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.574
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.293

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	14	2.037	0.0025	19.68	0.103	10.15
0.020	37	5.384	0.0051	19.74	0.273	26.75
0.040	123	17.897	0.0102	19.84	0.902	88.48
0.060	233	33.902	0.0152	19.94	1.700	166.74
0.080	324	47.142	0.0203	20.04	2.352	230.67
0.100	416	60.528	0.0254	20.15	3.004	294.63
0.120	494	71.877	0.0305	20.25	3.549	348.05
0.140	472	68.676	0.0356	20.36	3.373	330.80
0.160	450	65.475	0.0406	20.47	3.199	313.72

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CONCHAS DE MOLUSCO AL 4% -(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

348.05



UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales, Suelos y Pavimentos

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152-13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza Concha de Molusco
PORCENTAJE	4%

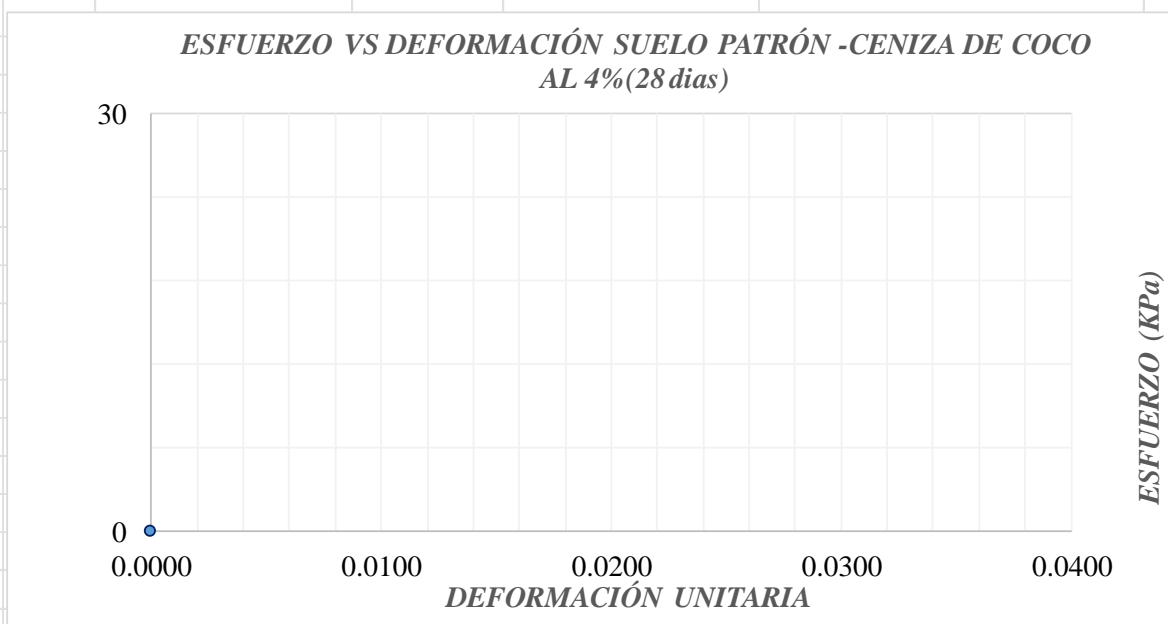
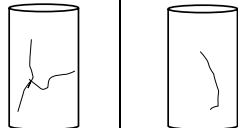
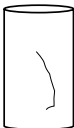


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CM4	0.04064	355.55
2	P23CM4	0.03556	333.61
3	P24CM4	0.03048	330.80
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			339.99

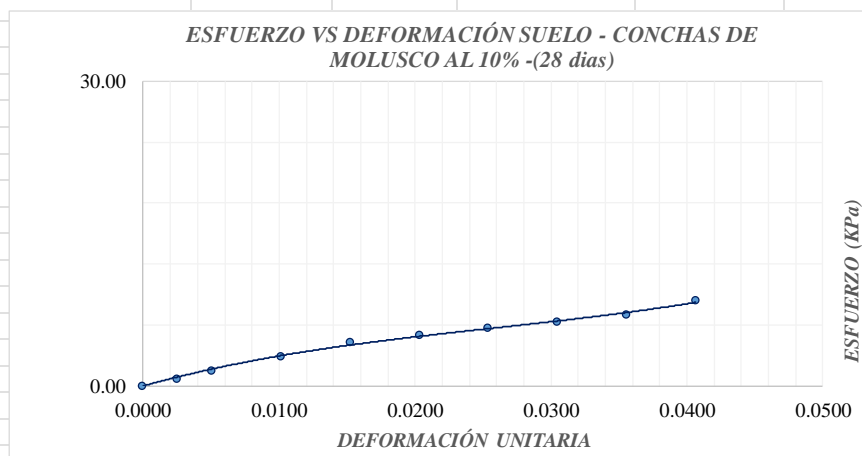


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	19-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	354.1
Humedad (%)	39.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.803
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.296
constante anillo de carga	0.1455

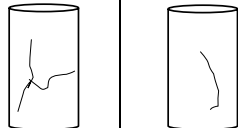
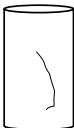
LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	1	0.146	0.0025	19.68	0.007	0.72
0.020	2	0.291	0.0051	19.74	0.015	1.45
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	6	0.873	0.0152	19.94	0.044	4.29
0.080	7	1.019	0.0203	20.04	0.051	4.98
0.100	8	1.164	0.0254	20.15	0.058	5.67
0.120	9	1.310	0.0305	20.25	0.065	6.34
0.140	10	1.455	0.0356	20.36	0.071	7.01
0.160	12	1.746	0.0406	20.47	0.085	8.37



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
8.37

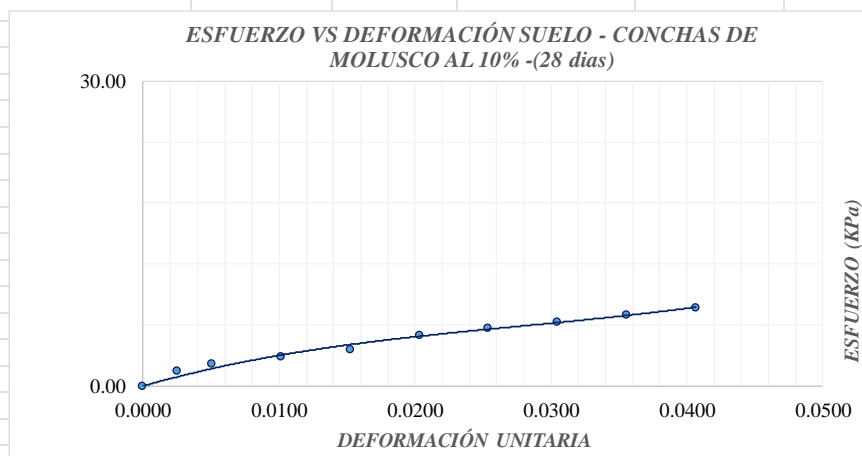


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	20-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	366.0
Humedad (%)	39.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.864
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.340
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	2	0.291	0.0025	19.68	0.015	1.45
0.020	3	0.437	0.0051	19.74	0.022	2.17
0.040	4	0.582	0.0102	19.84	0.029	2.88
0.060	5	0.728	0.0152	19.94	0.036	3.58
0.080	7	1.019	0.0203	20.04	0.051	4.98
0.100	8	1.164	0.0254	20.15	0.058	5.67
0.120	9	1.310	0.0305	20.25	0.065	6.34
0.140	10	1.455	0.0356	20.36	0.071	7.01
0.160	11	1.601	0.0406	20.47	0.078	7.67



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
7.67



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Ceniza de Concha de Moluso	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	HUMEDO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

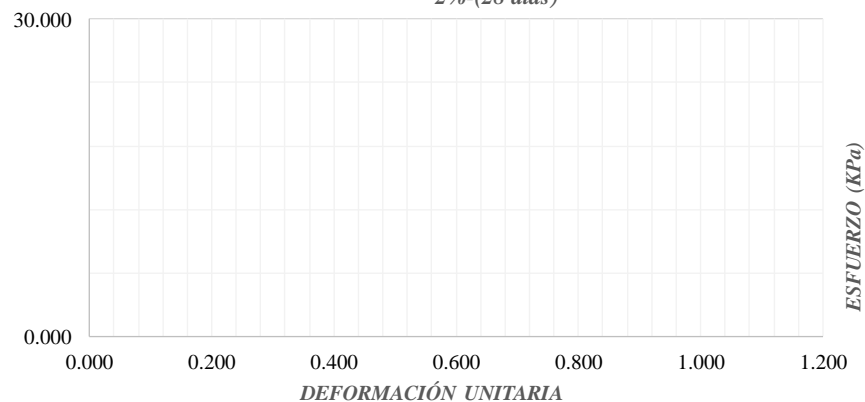
MEDIDAS DE LA MUESTRA

diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	No reporta
Humedad (%)	41.9
peso unitario húmedo (g/cm ³)	--
Peso unitario seco (g/cm ³)	--

constante anillo de carga 0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
NO SOPORTO PROCESO DE SATURACIÓN						

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO - CENIZA DE MOLUSCO AL 2%-(28 días)



RESISTENCIA MÁXIMA - q_u (Kpa)

0.00



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza Concha de Molusco
PORCENTAJE	10%

ESFUERZO VS DEFORMACIÓN SUELO PATRÓN -CENIZA CONCHA DE MOLUSCO AL 10%(28 días)

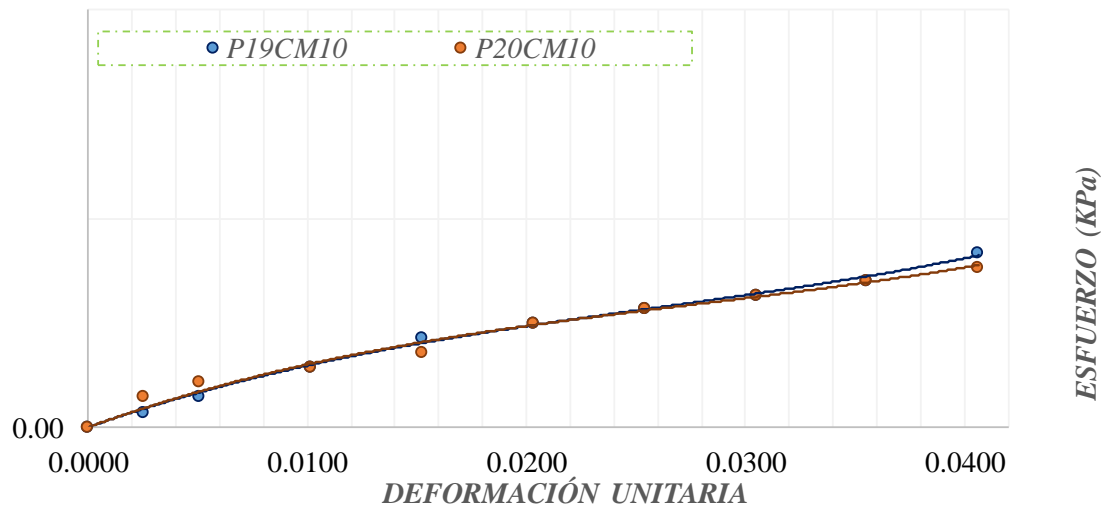

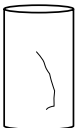


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu

N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P19CM10	0.04060	8.37
2	P20CM10	0.04060	7.67
3	P21CM10	0.00000	
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			8.02

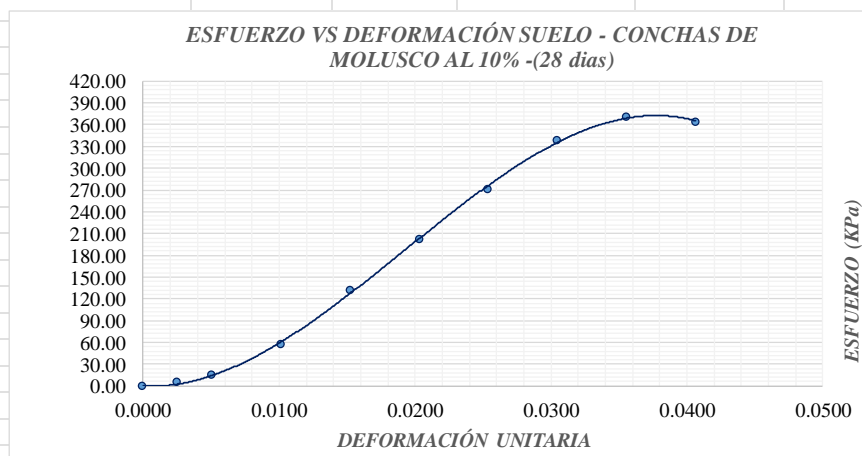


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	22-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%	 	
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	305.9
Humedad (%)	39.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.558
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.120
constante anillo de carga	0.1455

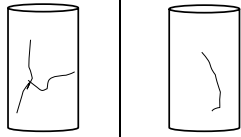
LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	7	1.019	0.0025	19.68	0.052	5.07
0.020	21	3.056	0.0051	19.74	0.155	15.18
0.040	80	11.640	0.0102	19.84	0.587	57.55
0.060	185	26.918	0.0152	19.94	1.350	132.39
0.080	284	41.322	0.0203	20.04	2.062	202.19
0.100	383	55.727	0.0254	20.15	2.766	271.26
0.120	481	69.986	0.0305	20.25	3.456	338.89
0.140	529	76.970	0.0356	20.36	3.781	370.75
0.160	522	75.951	0.0406	20.47	3.711	363.92



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
370.75



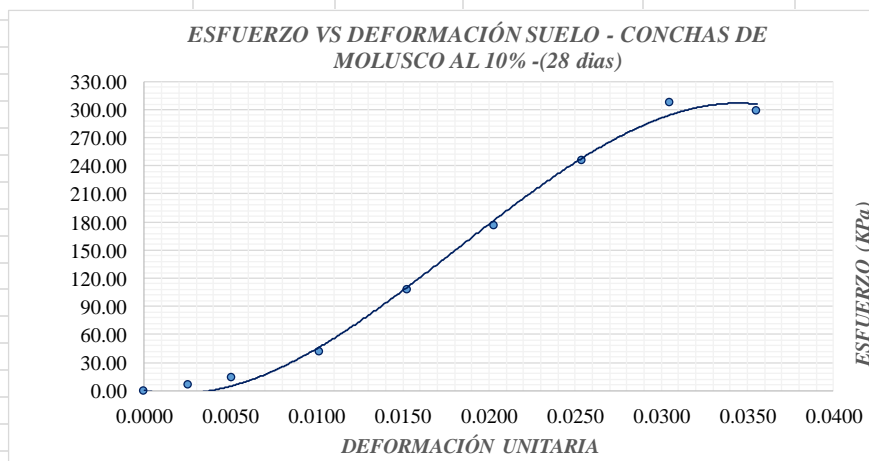
COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	23-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco		ESQUEMA FALLA 
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diametro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	300.8
Humedad (%)	39.1
peso unitario humedo (g/cm ³)	1.532
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.101

constante anillo de carga	0.1455
---------------------------	--------

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (KPa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	9	1.310	0.0025	19.68	0.067	6.52
0.020	19	2.765	0.0051	19.74	0.140	13.74
0.040	58	8.439	0.0102	19.84	0.425	41.72
0.060	151	21.971	0.0152	19.94	1.102	108.06
0.080	248	36.084	0.0203	20.04	1.800	176.56
0.100	347	50.489	0.0254	20.15	2.506	245.76
0.120	437	63.584	0.0305	20.25	3.140	307.89
0.140	427	62.129	0.0356	20.36	3.052	299.26



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
307.89

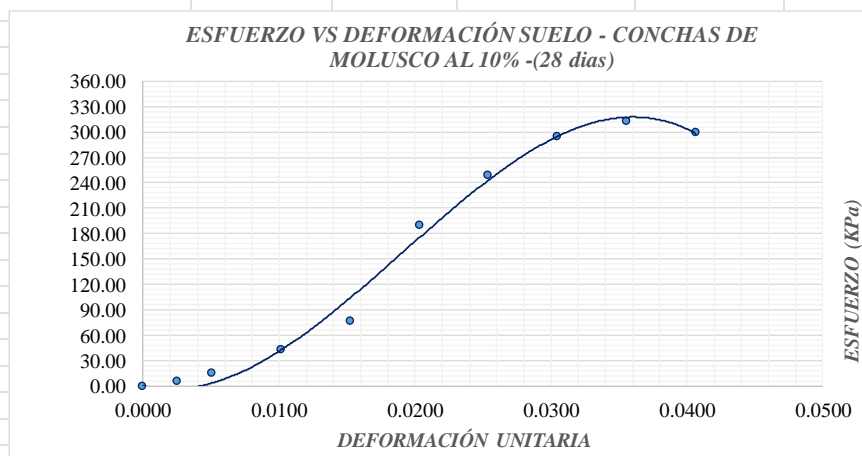


COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INVE - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)		
SUELO	Suelo patrón	PROBETA	21-CM
SUCS	CH	FECHA	29-mar
ESTABILIZANTE	Concha de molusco	ESQUEMA FALLA	
PORCENTAJE	10%		
ESTADO	SECO		
EDAD DE CURADO	28 días		
UBICACIÓN			
COORDENADAS			
DESCRIPCIÓN	Suelo color café con vetas grises		

MEDIDAS DE LA MUESTRA	
diámetro (cm)	5
altura (cm)	10
area (cm ²)	19.635
volumen (cm ³)	196.35
Peso húmedo (g)	300.7
Humedad (%)	39.1
peso unitario húmedo (g/cm ³)	1.532
Peso unitario seco (g/cm ³)	1.101
constante anillo de carga	0.1455

LECTURA DIAL (in)	LECTURA DE CARGA	CARGA (kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	AREA CORREGIDA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (Kpa)
0.000	0	0.000	0.0000	19.64	0.000	0.00
0.010	8	1.164	0.0025	19.68	0.059	5.80
0.020	22	3.201	0.0051	19.74	0.162	15.91
0.040	59	8.585	0.0102	19.84	0.433	42.44
0.060	108	15.714	0.0152	19.94	0.788	77.29
0.080	267	38.849	0.0203	20.04	1.938	190.09
0.100	351	51.071	0.0254	20.15	2.535	248.59
0.120	418	60.819	0.0305	20.25	3.003	294.50
0.140	446	64.893	0.0356	20.36	3.187	312.58
0.160	430	62.565	0.0406	20.47	3.057	299.78



RESISTENCIA MÁXIMA - qu (Kpa)
312.58



COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO
Norma INV E - 152- 13

OBRA	MAESTRÍA EN PAVIMENTOS- Estabilización de suelos CH, con ceniza de cáscara de coco (CCC) y ceniza de conchas de molusco (CCM)
SUELO	Suelo patrón
SUCS	CH
ESTABILIZANTE	Ceniza Concha de Molusco
PORCENTAJE	10%

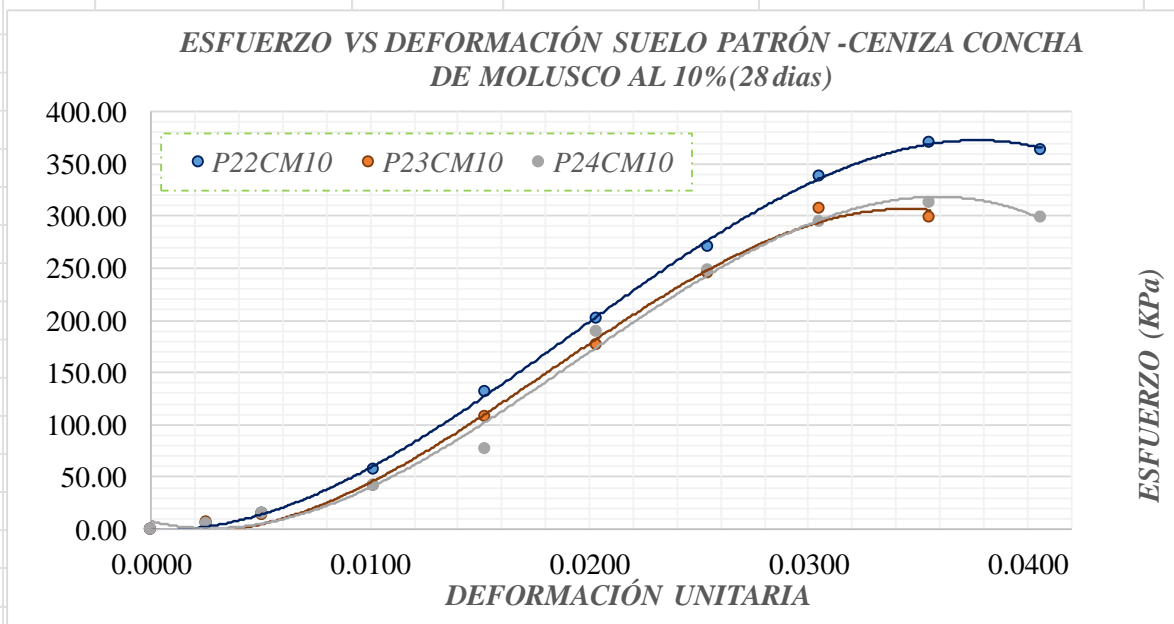


TABLA DE RESUMEN RESISTENCIA MÁXIMA - qu			
N°	PROBETA	DEFROMACIÓN UNITARIA	RESISTENCIA (Kpa)
1	P22CM10	0.03560	370.75
2	P23CM10	0.03050	307.89
3	P24CM10	0.03560	312.58
PROMEDIO DE RESISTENCIA (Kpa)			330.41

ENSAYO CBR - SUELO PATRÓN

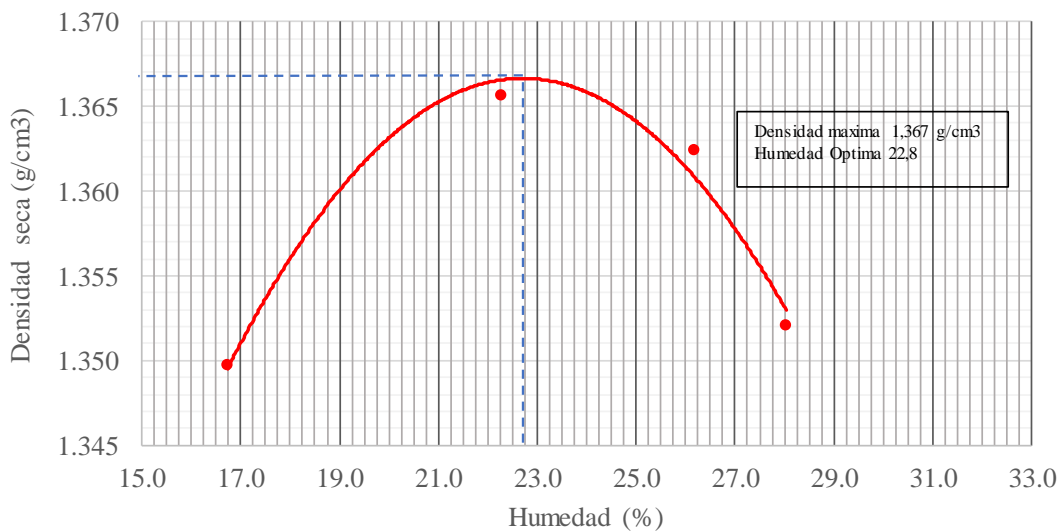


UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos



ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO 10 GOLPES INVE - 142 - 13

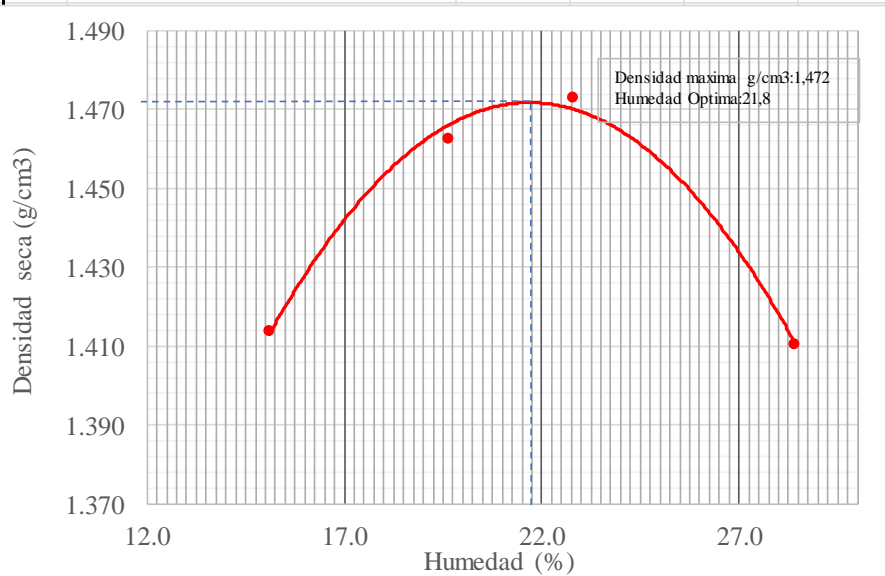
Prueba N°	M11	M12	M13	M14	
N° de golpes	10	10	10	10	
Humedad deseada (%)	18.0	22.0	26.0	30.0	
Humedad Inicial de la muestra (%)	14.2	14.2	14.2	14.2	
Humedad adicional (%)	3.8	7.8	11.8	15.8	
Peso muestra humeda (g)	4500	4500	4500	4500	
Peso muestra seca (g)	3941	3941	3941	3941	
Agua adicional (cm ³)	150	308	465	623	
Molde N°	2	34	8	17	
Peso muestra humeda mas molde (g)	7375	8570	7670	7725	
Peso molde (g)	4030	5025	4020	4050	
Peso muestra humeda (g)	3345	3545	3650	3675	
Humedad de horno (%)	16.7	22.3	26.2	28.0	
Peso muestra seca (g)	2865	2899	2892	2870	
Volumen del molde (cm ³)	2123	2123	2123	2123	
Densidad muestra seca (g/cm ³)	1.350	1.366	1.362	1.352	
C B R	Expansion primer dia. 0,001"	190	172	141	118
	Expansion segundo dia. 0,001"	201	182	150	118
	Expansion tercer dia. 0,001"	202	182	150	118
	Expansion cuarto dia. 0,001"	204	182	151	119
	Expansion (%)	4.45	3.97	3.29	2.60





ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO 25 GOLPES
INVE - 142 - 13

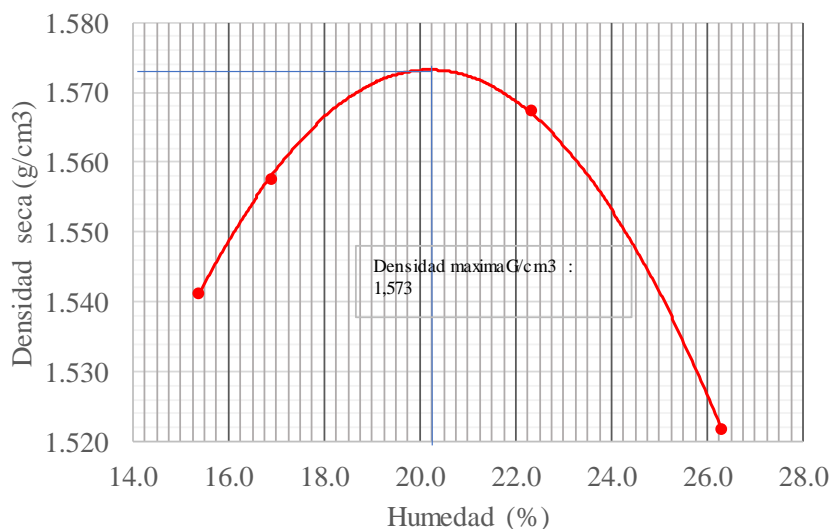
Prueba N°	M20	M44	M34	M41	
N° de golpes	25	25	25	25	
Humedad deseada (%)	16	20	24	28	
Humedad Inicial de la muestra (%)	14.2	14.2	14.2	14.2	
Humedad adicional (%)	1.8	5.8	9.8	13.8	
Peso muestra humeda (g)	4500	4500	4500	4500	
Peso muestra seca (g)	3941	3941	3941	3941	
Agua adicional (cm ³)	71	229	387	544	
Molde N°	20	19	10	1	
Peso muestra humeda mas molde (g)	7535	7805	7865	8050	
Peso molde (g)	4080	4090	4025	4205	
Peso muestra humeda (g)	3455	3715	3840	3845	
Humedad de horno (%)	15.1	19.6	22.8	28.4	
Peso muestra seca (g)	3002	3106	3127	2994	
Volumen del molde (cm ³)	2123	2123	2123	2123	
Densidad muestra seca (g/cm ³)	1.414	1.463	1.473	1.410	
C	Expansion primer dia. 0.001"	242	222	177	112
	Expansion segundo dia. 0.001"	260	241	194	125
B	Expansion tercer dia. 0.001"	262	245	194	125
R	Expansion cuarto dia. 0.001"	264	245	196	125
	Expansion (%)	5.80	5.39	4.31	2.75





ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO 56 GOLPES
INVE - 142 - 13

Prueba N°	M24	M32	M23	M40	
N° de golpes	56	56	56	56	
Humedad deseada (%)	14	18	22	26	
Humedad Inicial de la muestra (%)	14.2	14.2	14.2	14.2	
Humedad adicional (%)	0	3.8	7.8	11.8	
Peso muestra humeda (g)	5000	5000	5000	5000	
Peso muestra seca (g)	4379	4379	4379	4379	
Agua adicional (cm ³)	0	167	342	517	
Molde N°	31	3	5	4	
Peso muestra humeda mas molde (g)	8605	7840	8040	8085	
Peso molde (g)	4830	3975	3970	4005	
Peso muestra humeda (g)	3775	3865	4070	4080	
Humedad de horno (%)	15.4	16.9	22.3	26.3	
Peso muestra seca (g)	3272	3307	3327	3230	
Volumen del molde (cm ³)	2123	2123	2123	2123	
Densidad muestra seca (g/cm ³)	1.541	1.558	1.567	1.522	
C B R	Expansion primer dia. 0.001"	291	222	236	147
	Expansion segundo dia. 0.001"	299	239	239	183
	Expansion tercer dia. 0.001"	301	242	239	185
	Expansion cuarto dia. 0.001"	301	242	239	189
	Expansion (%)	6.57	5.32	5.26	4.16



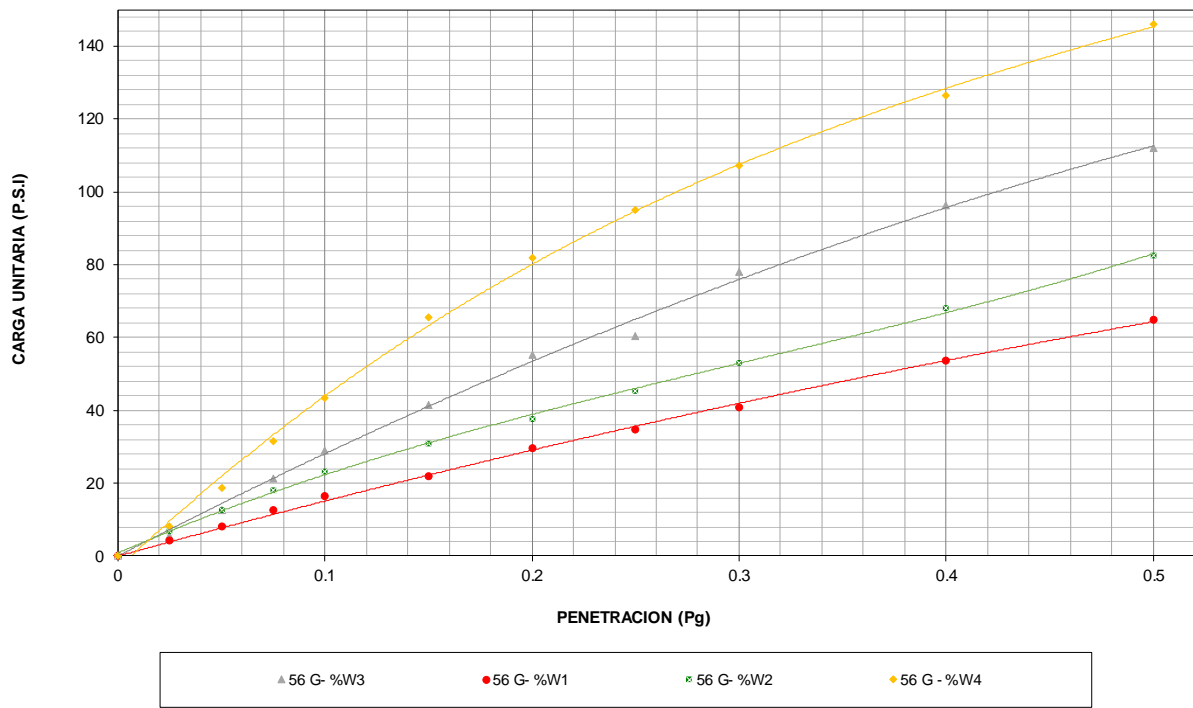


ENSAYO DE COMPACTACIÓN - 56 GOLPES
INV E - 142 - 13



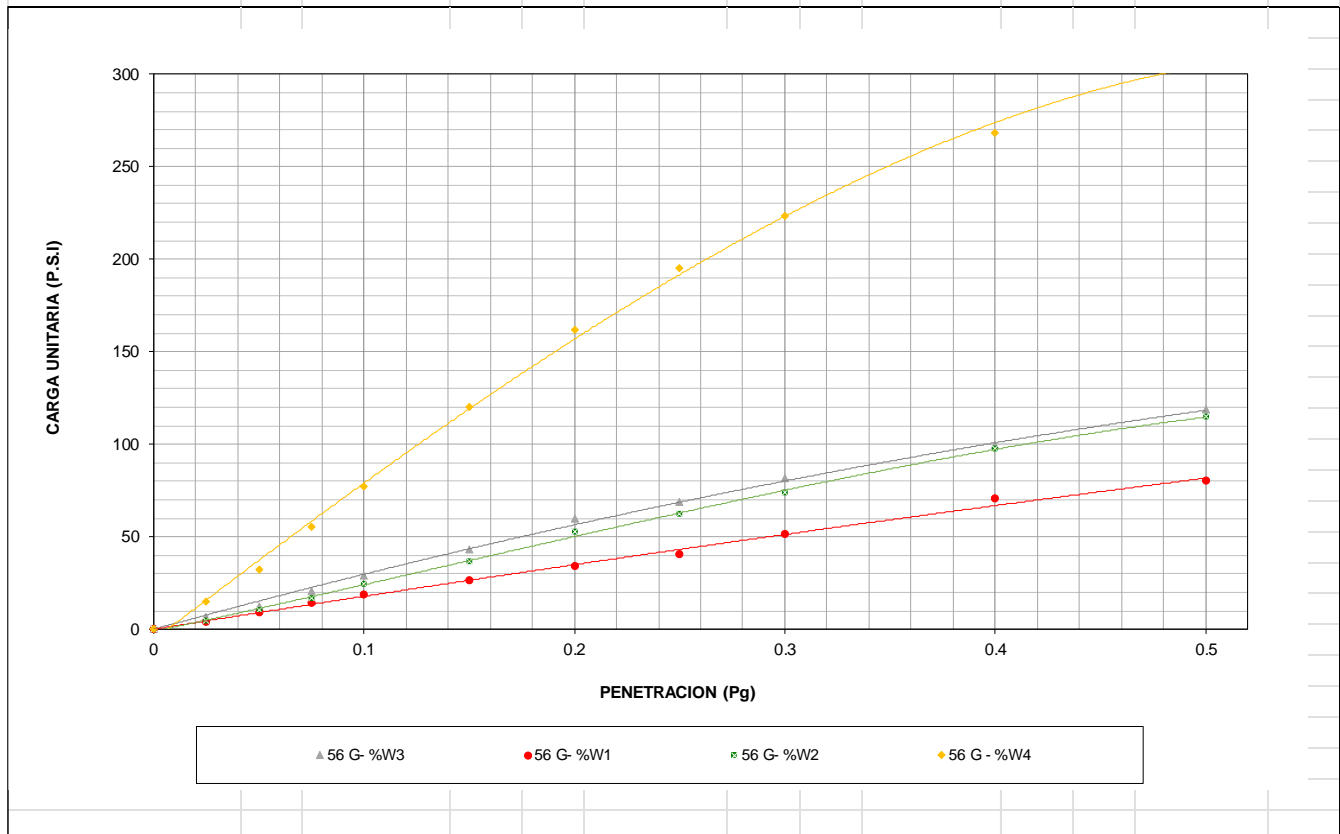
OBRA		Universidad del Cauca
SUELO		
MUESTRA No.	1	
ESTADO	HUMEDO	
EDAD DE CURADO	4 días	
UBICACIÓN	UNIVERSIDAD DEL CAUCA	
COORDENADAS		FECHA: 28 / 04 / 2023
DESCRIPCIÓN	Suelo Fino color café marron	

ENSAYO DE CBR												
Molde N°	2	34	8	17								
N° Golpes	10	10	10	10								
Días Inmersión	4	4	4	4								
Expansion (Pg)												
PENERACION (Pg)	LEC	PRESIÓN(PSI)	CBR	LEC	PRESIÓN(PS)	CBR	LEC	PRESIÓN(PS)	CBR	LEC	PRESIÓN(P)	CBR
0	0	0		0	0		0	0		0	0	
0.025	7	4		11	7		9	6		13	8	
0.050	13	8		20	13		20	13		30	19	
0.075	20	13		29	18		34	21		50	32	
0.100	26	16	1.6	37	23	2.3	46	29	2.9	69	43	4.3
0.150	35	22		49	31		66	42		104	66	
0.200	47	30	2.0	60	38	2.5	88	55	3.7	130	82	5.5
0.250	55	35		72	45		96	60		151	95	
0.300	65	41		84	53		124	78		170	107	
0.400	85	54		108	68		153	96		201	127	
0.500	103	65		131	83		178	112		232	146	
% w PENETRACION	42.0			39.7			39.0			36.4		
CONSTANTE DEL ENSAYO :					0.63	PSI						



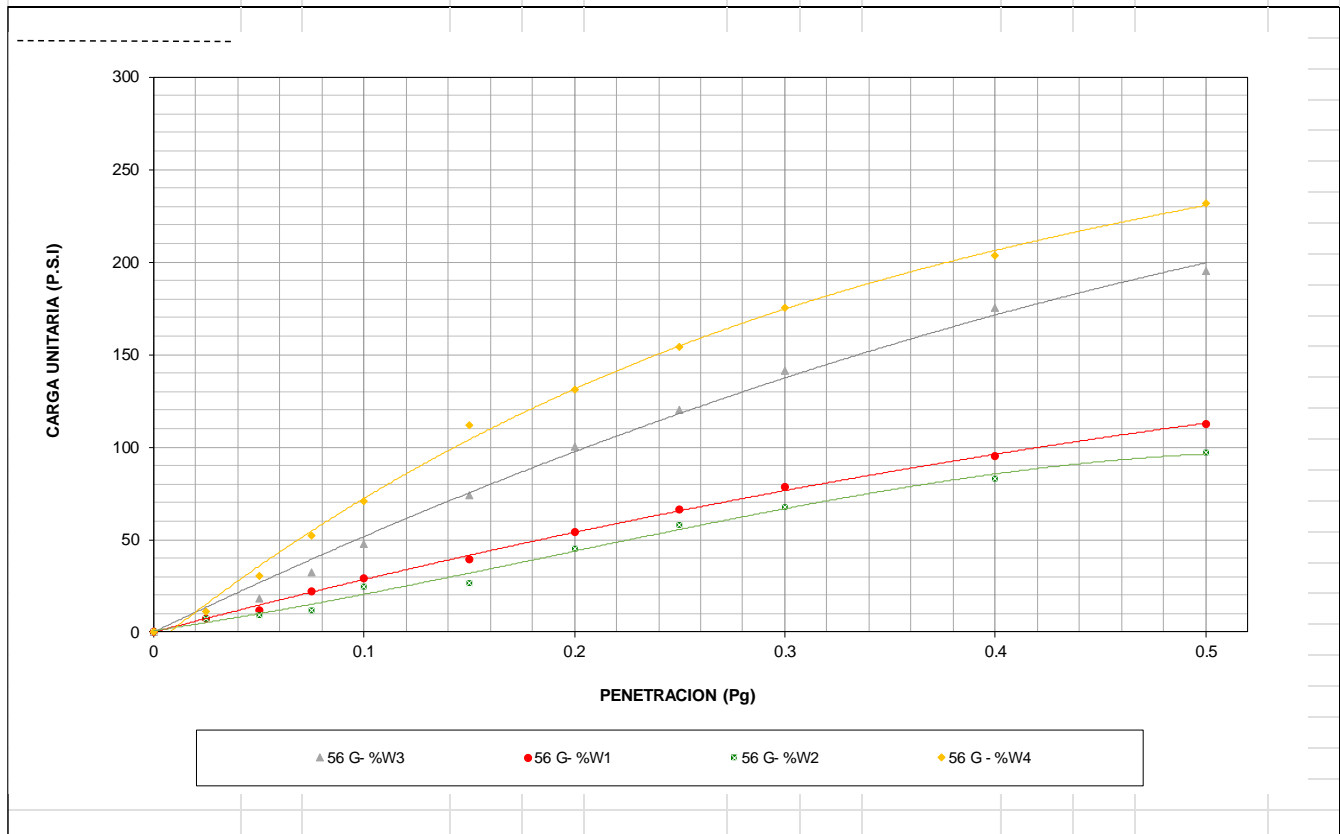
	ENSAYO DE COMPACTACIÓN - 56 GOLPES INV E - 142 - 13	 Universidad del Cauca
OBRA		
SUELO		
MUESTRA No.	1	
ESTADO	HUMEDO	
EDAD DE CURADO	4 dias	
UBICACIÓN	UNIVERSIDAD DEL CAUCA	FECHA: 28 / 04 /2023
COORDENADAS		
DESCRIPCIÓN	Suelo Fino color café marron	

ENSAYO DE CBR												
Molde N°	20			19			10			1		
N° Golpes	25			25			25			25		
Días Inmersión	4			4			4			4		
Expansion (Pg)												
PENERACION (Pg)	LEC	PRESIÓN(PSI)	CBR	LEC	PRESIÓN(PS)	CBR	LEC	PRESIÓN(PS)	CBR	LEC	PRESIÓN(P)	CBR
0	0	0		0	0		0	0		0	0	
0.025	6	4		7	4		10	6		15	9	
0.050	14	9		16	10		19	12		32	20	
0.075	23	14		27	17		33	21		55	35	
0.100	30	19	1.9	39	25	2.5	46	29	2.9	77	49	4.9
0.150	42	26		58	37		68	43		120	76	
0.200	54	34	2.3	84	53	3.5	95	60	4.0	162	102	6.8
0.250	64	40		99	62		109	69		195	123	
0.300	82	52		117	74		129	81		223	140	
0.400	112	71		155	98		158	100		268	169	
0.500	127	80		182	115		188	118		307	193	
% w PENETRACION	40.9			38.4			36.33			31.91		
CONSTANTE DEL ENSAYO :						0.63 PSI						



	ENSAYO DE COMPACTACIÓN - 56 GOLPES INV E - 142 - 13	 Universidad del Cauca
OBRA	PRÁCTICA ACADÉMICA	
SUELO	INVESTIGATIVA 2	
MUESTRA No.	1	
ESTADO	HUMEDO	
EDAD DE CURADO	4 días	
UBICACIÓN	UNIVERSIDAD DEL CAUCA	FECHA: 28 / 04 / 2023
COORDENADAS		
DESCRIPCIÓN	Suelo Fino color café marron	

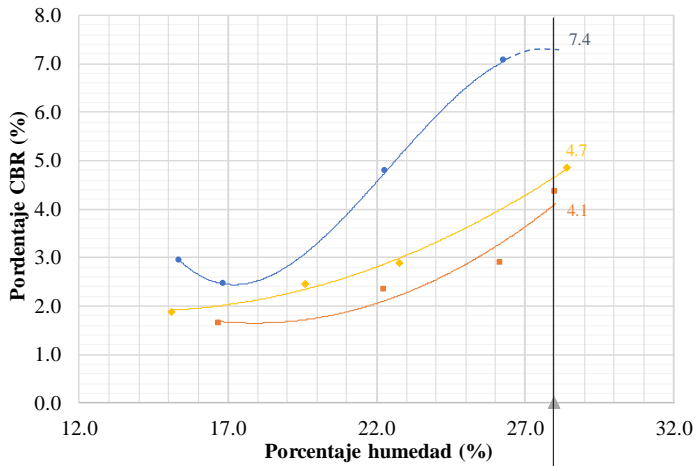
ENSAYO DE CBR												
Molde N°	31			3			5			4		
N° Golpes	56			56			56			56		
Días Inmersión	4			4			4			4		
Expansion (Pg)												
PENERACION (Pg)	LEC	PRESIÓN(PSI)	CBR	LEC	PRESIÓN(PS)	CBR	LEC	PRESIÓN(PS)	CBR	LEC	PRESIÓN(P)	CBR
0	0	0		0	0		0	0		0	0	
0.025	3	7		12	8		14	9		18	11	
0.050	7	12		15	9		29	18		48	30	
0.075	9	22		19	12		51	32		83	52	
0.100	12	29	2.9	39	25	2.5	76	48	4.8	112	71	7.1
0.150	16	39		42	26		118	74		178	112	
0.200	22	54	3.6	72	45	3.0	159	100	6.7	208	131	8.7
0.250	27	66		92	58		191	120		245	154	
0.300	32	78		107	67		224	141		278	175	
0.400	39	96		132	83		278	175		323	203	
0.500	46	113		154	97		310	195		368	232	
% w PENETRACION	41.6			39.7			34.10			31.38		
CONSTANTE DEL ENSAYO :						0.63 PSI						



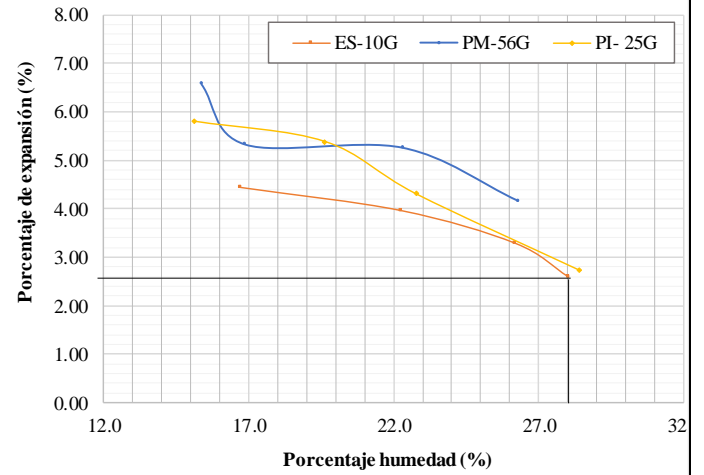


CBR PARA SUELO PATRÓN

GRÁFICA %CBR vs PORCENTAJE DE HUMEDAD



GRÁFICA PORCENTAJE DE EXPANSIÓN vs HUMEDAD



GRÁFICA COMPACTACIÓN CBR-FINO

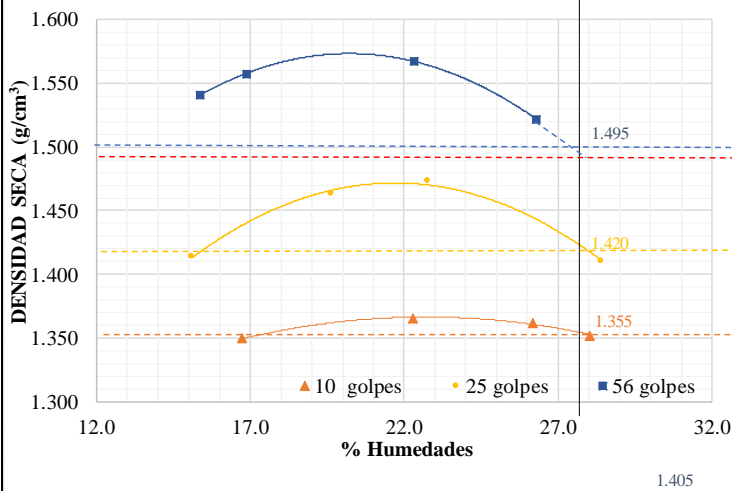
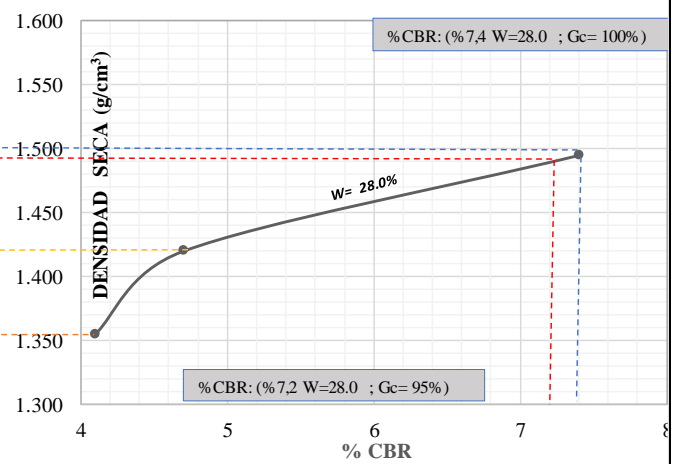


GRÁFICO DENSIDAD SECA vs CBR



ENSAYO CBR - SUELO MÁS 2% DE CENIZA DE CONCHA DE MOLUSCO

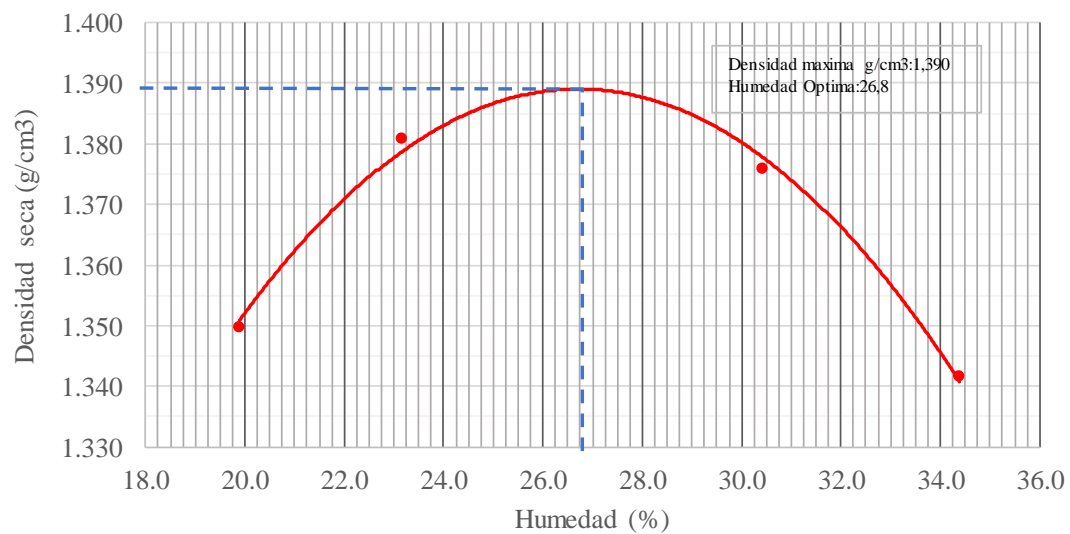


UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
Laboratorio de Materiales. Suelos y Pavimentos



ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO 10 GOLPES INVE - 142 - 13

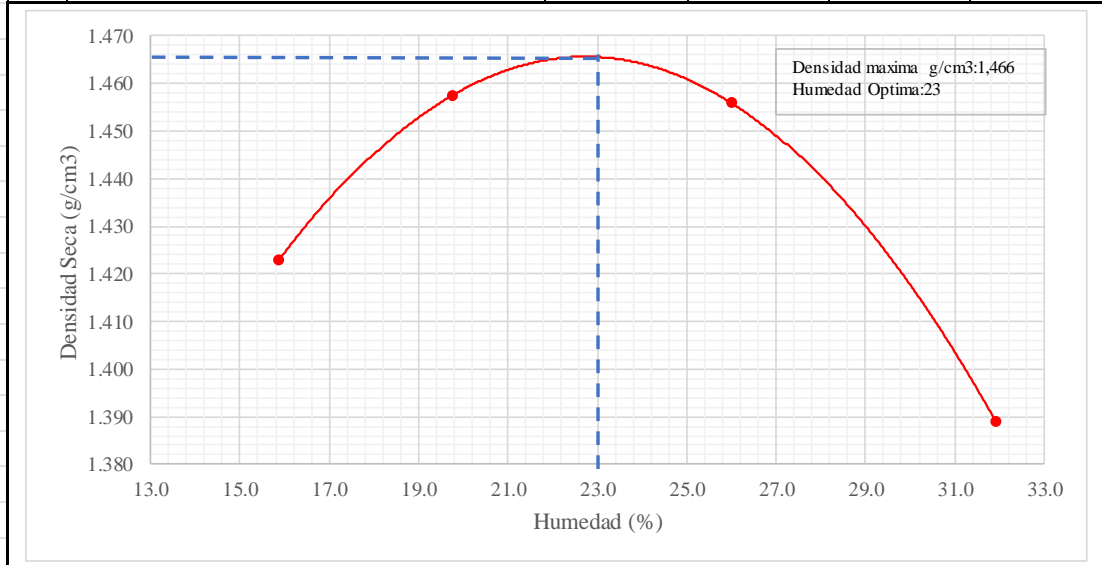
Prueba N°	M11	M12	M13	M14	
N° de golpes	10	10	10	10	
Humedad deseada (%)	22.0	26.0	32.0	37	
Humedad Inicial de la muestra (%)	13.0	13.0	13.0	13.0	
Humedad adicional (%)	9.0	13.0	19.0	24.0	
Peso muestra humeda (g)	5000	5000	5000	5001	
Peso muestra seca (g)	4425	4425	4425	4426	
Masa de cocncha de molusco (g)	88	88	88	89	
Agua adicional (cm ³)	406	587	858	1083	
Molde N°	17	39	5	25	
Peso muestra humeda mas molde (g)	7490	8365	7785	8565	
Peso molde (g)	4055	4755	3975	4735	
Peso muestra humeda (g)	3435	3610	3810	3830	
Humedad de horno (%)	19.9	23.2	30.4	34.4	
Peso muestra seca (g)	2865	2931	2921	2850	
Volumen del molde (cm ³)	2123	2123	2123	2124	
Densidad muestra seca (g/cm ³)	1.350	1.381	1.376	1.342	
C	Expansion primer dia. 0,001"	184	158	89	16
	Expansion segundo dia. 0,001"	200	166	94	20
B	Expansion tercer dia. 0,001"	200	174	101	25
R	Expansion cuarto dia. 0,001"	203	174	101	25
	Expansion (%)	4.43	3.80	2.20	0.55





ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO 25 GOLPES
INVE - 142 - 13

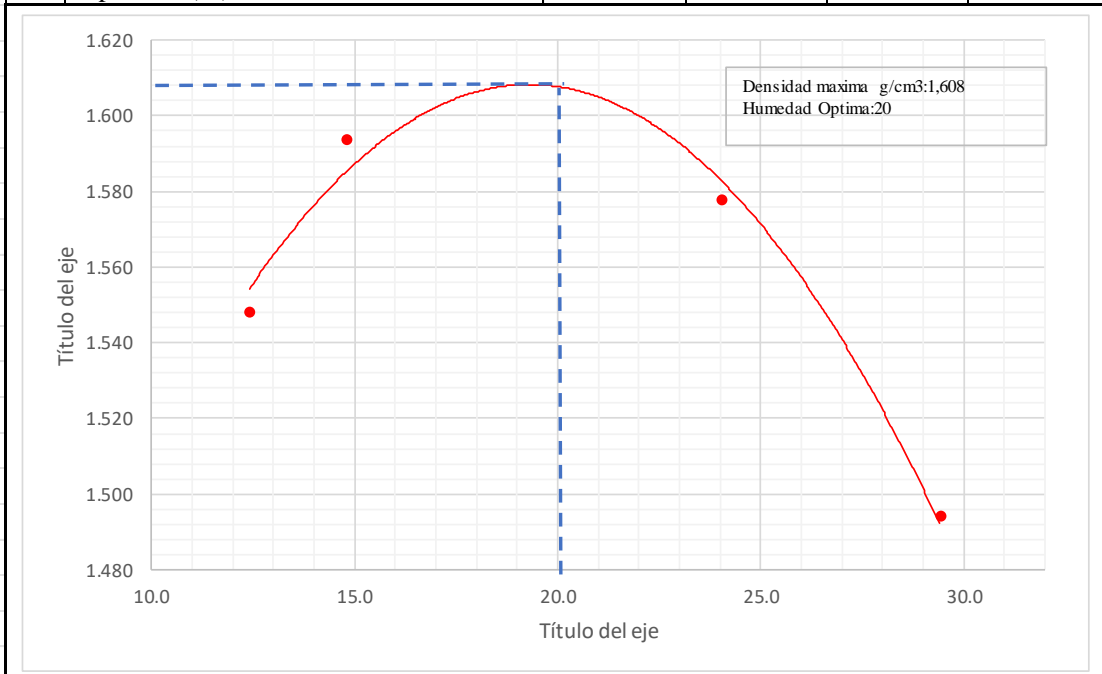
Prueba N°	M11	M12	M13	M14	
N° de golpes	25	25	25	25	
Humedad deseada (%)	16	21.0	27.0	33	
Humedad Inicial de la muestra (%)	13.0	13.0	13.0	13.0	
Humedad adicional (%)	3.0	8.0	14.0	20.0	
Peso muestra humeda (g)	5000	5000	5000	5000	
Peso muestra seca (g)	4425	4425	4425	4425	
Masa de concha de molusco (g)	88	88	88	88	
Agua adicional (cm ³)	135	361	632	903	
Molde N°	29	8	24	30	
Peso muestra humeda mas molde (g)	8570	7725	8895	8755	
Peso molde (g)	5070	4020	5000	4865	
Peso muestra humeda (g)	3500	3705	3895	3890	
Humedad de horno (%)	15.9	19.7	26.0	31.9	
Peso muestra seca (g)	3021	3094	3091	2949	
Volumen del molde (cm ³)	2123	2123	2123	2123	
Densidad muestra seca (g/cm ³)	1.423	1.457	1.456	1.389	
C B R	Expansion primer dia. 0,001"	236	145	145	55
	Expansion segundo dia. 0,001"	250	159	171	66
	Expansion tercer dia. 0,001"	255	161	173	67
	Expansion cuarto dia. 0,001"	256	161	173	69
	Expansion (%)	5.58	3.51	3.77	1.51





ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO 56 GOLPES
INVE - 142 - 13

Prueba N°	M11	M12	M13	M14	
N° de golpes	56	56	56	56	
Humedad deseada (%)	13.0	16.0	24.0	30.0	
Humedad Inicial de la muestra (%)	13.0	13.0	13.0	13.0	
Humedad adicional (%)	0.0	3.0	11.0	17.0	
Peso muestra humeda (g)	5000	5000	5000	5000	
Peso muestra seca (g)	4425	4425	4425	4425	
Masa de concha de molusco (g)	88	88	88	88	
Agua adicional (cm ³)	0	135	496	767	
Molde N°	34	4	32	20	
Peso muestra humeda mas molde (g)	8725	7895	9175	8190	
Peso molde (g)	5030	4010	5020	4085	
Peso muestra humeda (g)	3695	3885	4155	4105	
Humedad de horno (%)	12.4	14.8	24.0	29.4	
Peso muestra seca (g)	3287	3384	3350	3172	
Volumen del molde (cm ³)	2123	2123	2123	2123	
Densidad muestra seca (g/cm ³)	1.548	1.594	1.578	1.494	
C B R	Expansion primer dia. 0,001"	319	298	129	50
	Expansion segundo dia. 0,001"	339	309	137	52
	Expansion tercer dia. 0,001"	344	311	143	53
	Expansion cuarto dia. 0,001"	348	312	145	53
	Expansion (%)	7.59	6.81	3.16	1.16



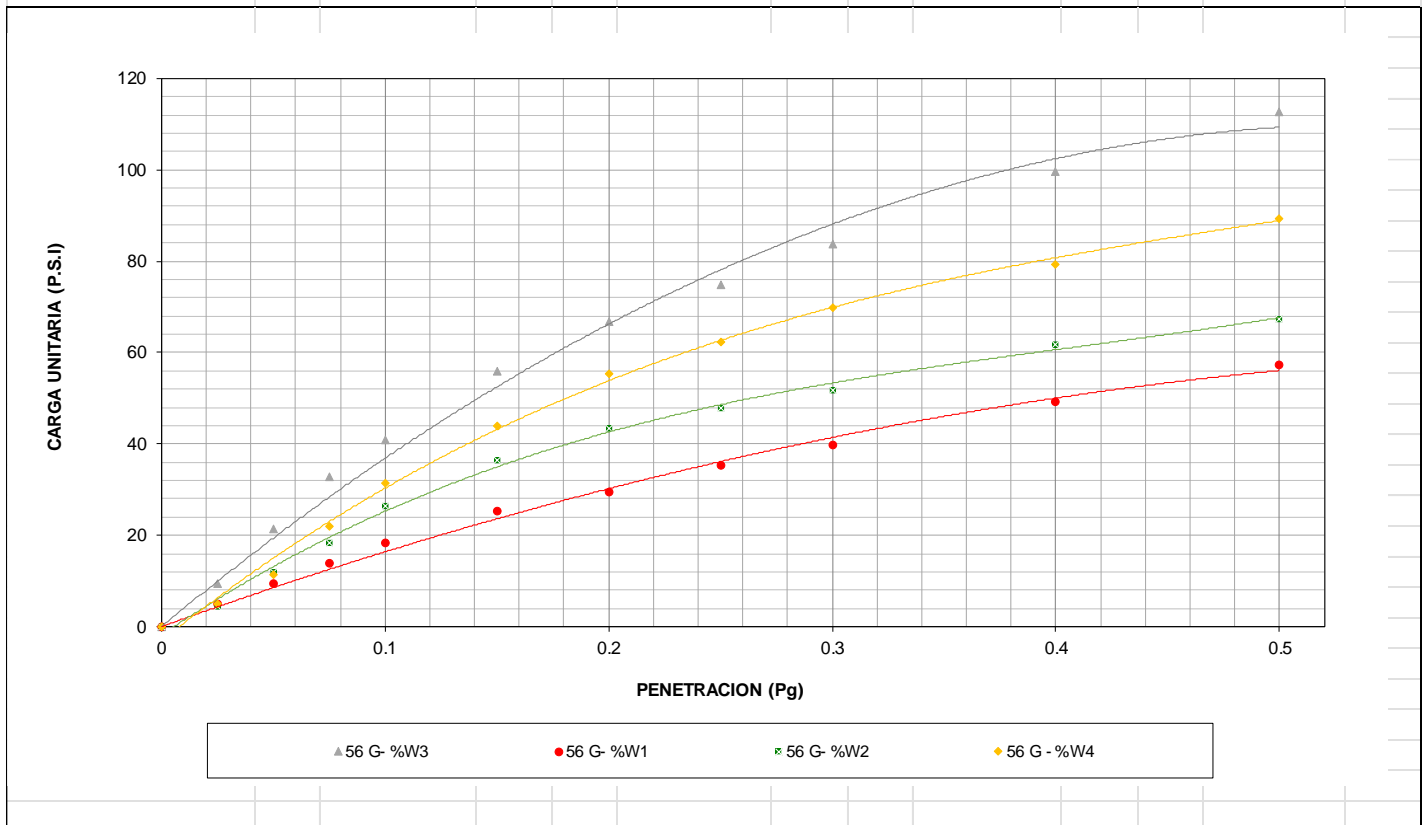


ENSAYO DE COMPACTACIÓN - 10 GOLPES
INV E - 142 - 13



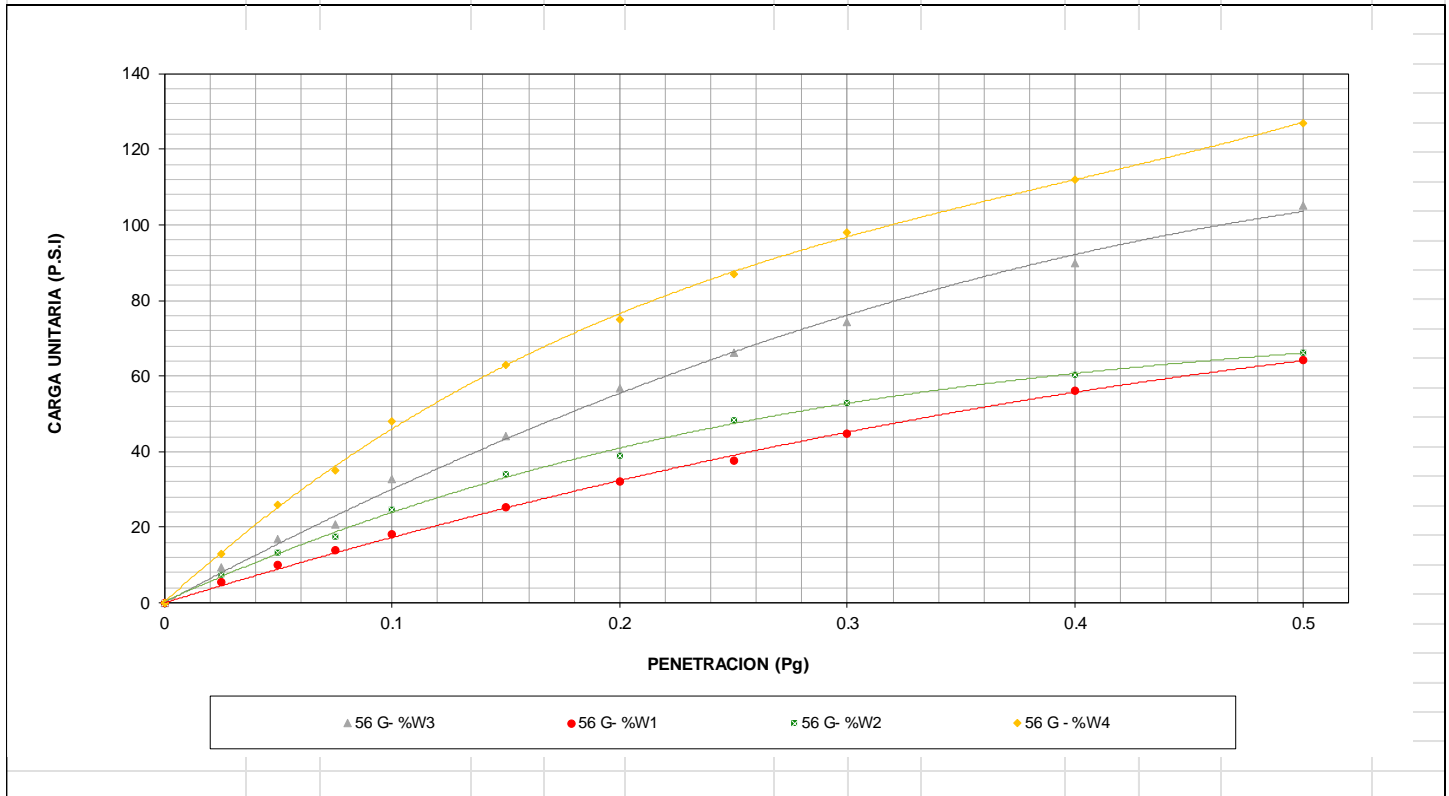
OBRA		Universidad del Cauca
SUELO		
MUESTRA No.	1	
ESTADO	HUMEDO	
EDAD DE CURADO	4 días	
UBICACIÓN	UNIVERSIDAD DEL CAUCA	
COORDENADAS		FECHA: 28/04/2023
DESCRIPCIÓN	Suelo Fino color café marrón	



ENSAYO DE CBR												
Molde N°	17			39			5			25		
N° Golpes	10			10			10			10		
Días Inmersión	4			4			4			4		
Expansion (Pg)	4.43			3.8			2.2			0.55		
PENERACION (Pg)	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR
0	0	0		0	0		0	0		0	0	
0.025	8	5		7	4		15	9		8	5	
0.050	15	9		19	12		34	21		18	11	
0.075	22	14		29	18		52	33		35	22	
0.100	29	18	1.8	42	26	2.6	65	41	4.1	50	32	3.2
0.150	40	25		58	37		89	56		70	44	
0.200	47	30	2.0	69	43	2.9	106	67	4.5	88	55	3.7
0.250	56	35		76	48		119	75		99	62	
0.300	63	40		82	52		133	84		111	70	
0.400	78	49		98	62		158	100		126	79	
0.500	91	57		107	67		179	113		142	89	
% w PENETRACION	33.4			35.0			38.86			42.19		
CONSTANTE DEL ENSAYO :							0.63 PSI					



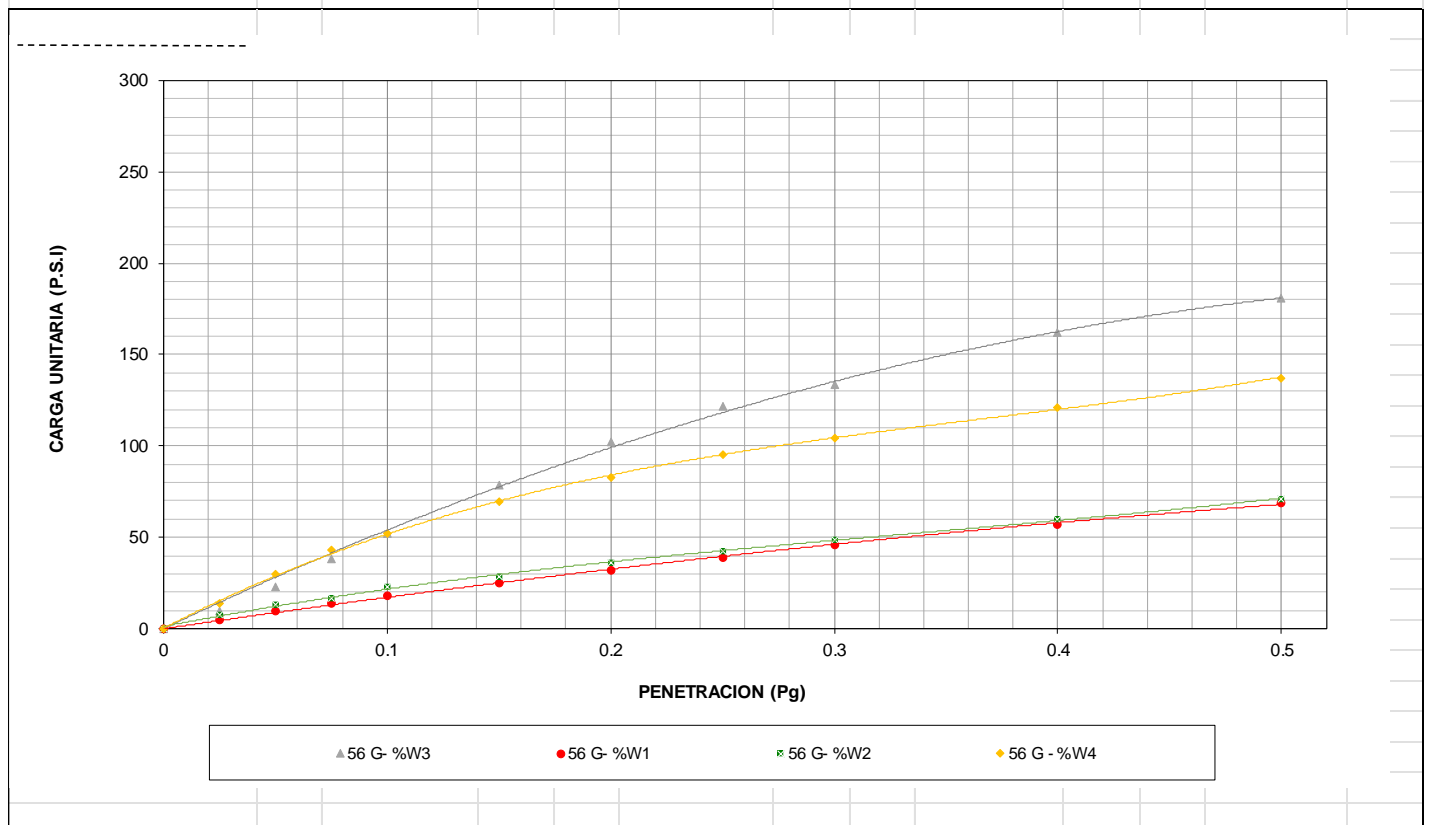
		ENSAYO DE COMPACTACIÓN - 25 GOLPES INV E - 142 - 13				 Universidad del Cauca		
OBRA								
SUELO								
MUESTRA No.								
ESTADO		HUMEDO						
EDAD DE CURADO		4 días						
UBICACIÓN		UNIVERSIDAD DEL CAUCA						
COORDENADAS						FECHA: 28/04/2023		
DESCRIPCIÓN		Suelo Fino color café marron						

ENSAYO DE CBR												
Molde N°	29			8			30			24		
N° Golpes	25			25			25			25		
Días Inmersión	4			4			4			4		
Expansion (Pg)	5.58			3.51			3.77			1.51		
PENERACION (Pg)	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR
0	0	0		0	0		0	0		0	0	
0.025	9	6		12	8		15	9		13	8	
0.050	16	10		21	13		27	17		26	16	
0.075	22	14		28	18		33	21		35	22	
0.100	29	18	1.8	39	25	2.5	52	33	3.3	48	30	3.0
0.150	40	25		54	34		70	44		63	40	
0.200	51	32	2.1	62	39	2.6	90	57	3.8	75	47	3.2
0.250	60	38		77	49		105	66		87	55	
0.300	71	45		84	53		118	74		98	62	
0.400	89	56		96	60		143	90		112	71	
0.500	102	64		105	66		167	105		127	80	
% w PENETRACION	33.4			35.0			38.86			42.19		
CONSTANTE DEL ENSAYO :						0.63		PSI				



	ENSAYO DE COMPACTACIÓN - 56 GOLPES INV E - 142 - 13	 Universidad del Cauca
OBRA	PRÁCTICA ACADÉMICA	
SUELO	INVESTIGATIVA 2	
MUESTRA No.	1	
ESTADO	HUMEDO	
EDAD DE CURADO	4 días	
UBICACIÓN	UNIVERSIDAD DEL CAUCA	FECHA: 21 / 04 /2023
COORDENADAS		
DESCRIPCIÓN	Suelo Fino color café marron	

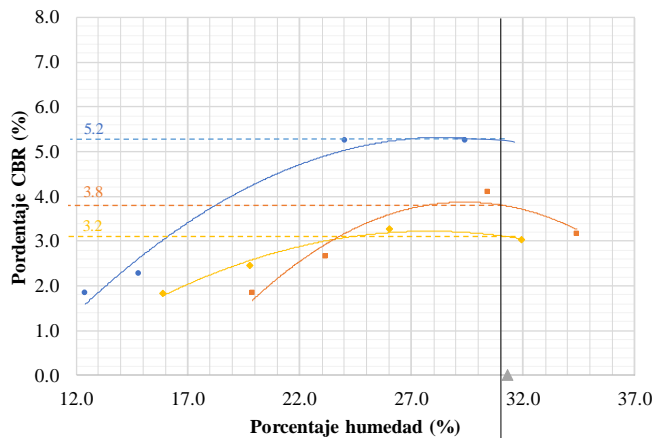
ENSAYO DE CBR												
Molde N°	34			4			32			20		
N° Golpes	56			56			56			56		
Días Inmersión	4			4			4			4		
Expansion (Pg)	7.59			6.81			3.16			1.16		
PENERACION (Pg)	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR	LECT.	PRESIÓN(PSI)	CBR
0	0	0		0	0		0	0		0	0	
0.025	8	5		12	8		15	9		22	14	
0.050	15	9		21	13		37	23		47	30	
0.075	22	14		27	17		61	38		68	43	
0.100	29	18	1.8	36	23	2.3	83	52	5.2	83	52	5.2
0.150	40	25		45	28		125	79		110	69	
0.200	51	32	2.1	58	37	2.4	162	102	6.8	131	83	5.5
0.250	62	39		67	42		193	122		151	95	
0.300	73	46		77	49		212	134		166	105	
0.400	91	57		95	60		257	162		192	121	
0.500	109	69		113	71		287	181		218	137	
% w PENETRACION	33.4			35.0			38.86			42.19		
CONSTANTE DEL ENSAYO :						0.63 PSI						



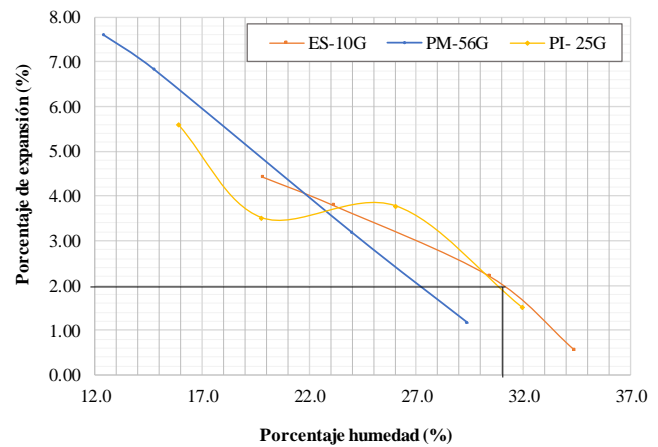


ENSAYO DE CBR
INVE - 142 - 13

GRÁFICA %CBR vs PORCENTAJE DE HUMEDAD



GRÁFICA PORCENTAJE DE EXPANSIÓN vs HUMEDAD



GRÁFICA COMPACTACIÓN CBR- FINO

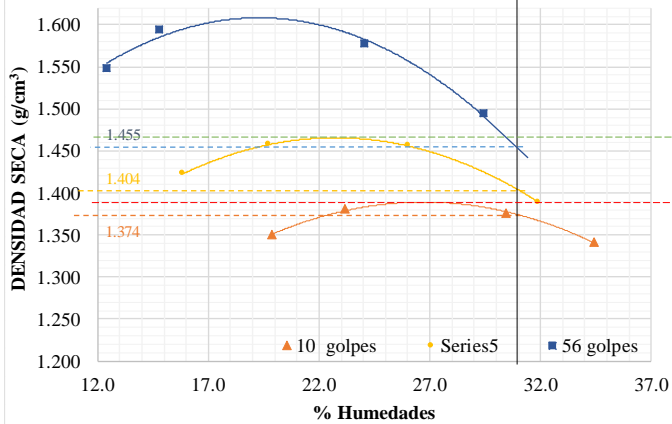


GRÁFICO DENSIDAD SECA vs CBR

