



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo del suelo subrasante

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	10090	9815		11180	10905		12085	11820	
Peso Molde	6100	6100		7060	7060		7910	7910	
Peso muestra húmeda	3990	3715		4120	3845		4175	3910	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.96	1.83		2.03	1.89		2.05	1.92	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	32.79	38.22	35.85	33.31	40.25	33.61	38.19	37.95	33.25
Peso muestra seca + tara	32.79	38.22	35.85	33.31	40.25	33.61	38.19	37.95	33.25
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	17.41	17.05	17.13	18.04	18.80	16.41	18.74	18.34	17.32
Peso de la muestra seca	15.38	21.17	18.72	15.27	21.45	17.20	19.45	19.61	15.93
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso Unit.muestra seca	1.96	1.83		2.03	1.89		2.05	1.92	

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
9.17	2.05

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
11-oct	11:00	0	15.58	1.56	0.00	18.81	1.88	0.00	16.49	1.65	0.00
12-oct	11:00	1	17.10	1.71	0.85	20.17	2.02	0.76	17.21	1.72	0.40
13-oct	11:00	2	17.25	1.73	0.94	20.45	2.05	0.92	17.61	1.76	0.63
14-oct	11:00	3	17.52	1.75	1.09	20.62	2.06	1.02	18.99	1.90	1.41
15-oct	11:00	4	18.15	1.82	1.45	21.28	2.13	1.39	17.50	1.75	0.57

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
32.00	1.96
69.91	2.03
92.86	2.05

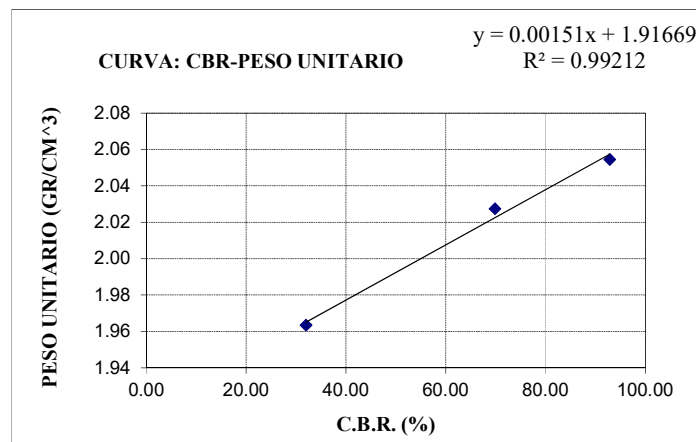
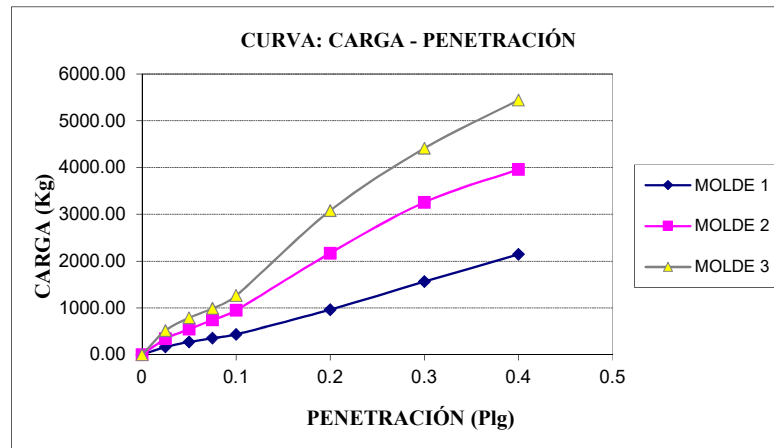
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		163.76	8.46			340.15	17.57			516.55	26.69		
0.05	1.27		272.31	14.07			543.69	28.09			787.93	40.71		
0.075	1.9		353.72	18.28			747.22	38.61			991.47	51.23		
0.1	2.54	1360	435.14	22.48		32.00	950.76	49.12		69.91	1262.85	65.25		92.86
0.2	5.08	2040	964.33	49.82		47.27	2171.97	112.22		106.47	3081.09	159.19		151.03
0.3	7.62		1561.36	80.67			3257.49	168.30			4410.85	227.89		
0.4	10.16		2144.83	110.82			3963.08	204.76			5442.10	281.18		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
88.28 %
CBR 95% D.Máx.
20.40 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo del suelo subrasante

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2020

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5		5		5	
Nº golpes por capa	12		25		56	
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S	Antes de secado	D. de S	Antes de secado	D. de S
Peso muestra húm.+molde	10990	10715	12080	11805	11230	10965
Peso Molde	7105	7105	8010	8010	7060	7060
Peso muestra húmeda	3885	3610	4070	3795	4170	3905
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.91	1.78	2.00	1.87	2.05	1.92
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	31.97	37.22	34.58	32.13	41.52	34.16
Peso muestra seca + tara	31.97	37.22	34.58	32.13	41.52	34.16
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	17.14	17.35	16.45	18.34	17.52	17.41
Peso de la muestra seca	14.83	19.87	18.13	13.79	24.00	16.75
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso Unit.muestra seca	1.91	1.78	2.00	1.87	2.05	1.92

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.17	2.05

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.			LECT.			LECT.		
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
09-ene	11:00	0	17.18	1.72	0.00	14.85	1.49	0.00	15.94	1.59	0.00
10-ene	11:00	1	19.71	1.97	1.42	16.10	1.61	0.70	16.12	1.61	0.10
11-ene	11:00	2	19.54	1.95	1.33	16.52	1.65	0.94	16.15	1.62	0.12
12-ene	11:00	3	19.26	1.93	1.17	16.25	1.63	0.79	17.75	1.78	1.02
13-ene	11:00	4	20.82	2.08	2.05	17.51	1.75	1.50	16.85	1.69	0.51

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
32.99	1.91
72.90	2.00
89.86	2.05

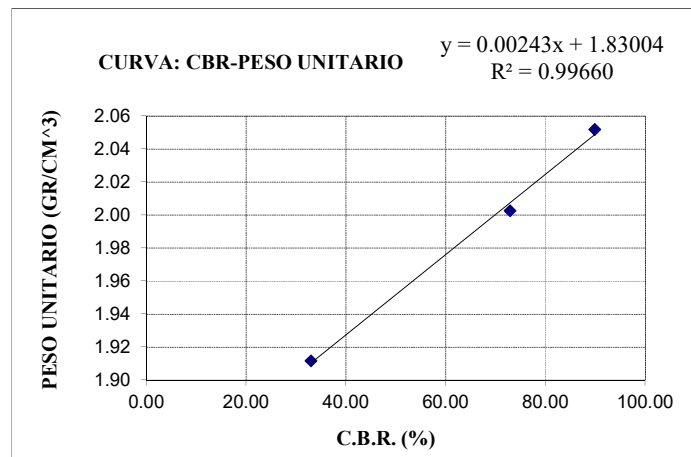
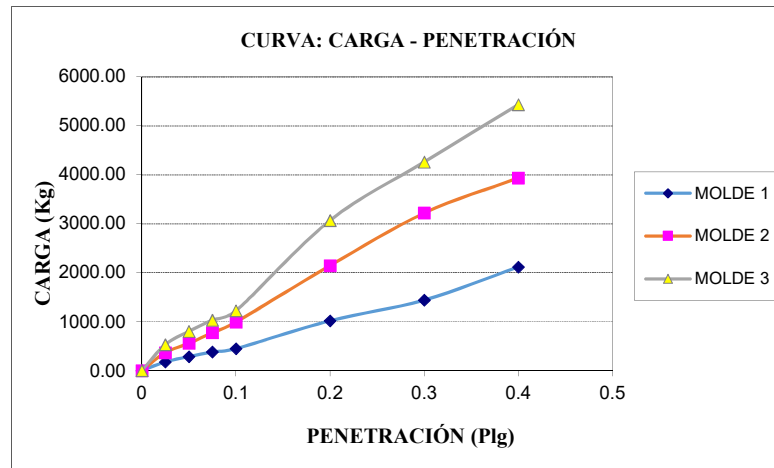
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		177.33	9.16			367.29	18.98			530.12	27.39		
0.05	1.27		285.88	14.77			557.26	28.79			801.50	41.41		
0.075	1.9		380.86	19.68			774.36	40.01			1032.17	53.33		
0.1	2.54	1360	448.71	23.18		32.99	991.47	51.23		72.90	1222.14	63.14		89.86
0.2	5.08	2040	1018.60	52.63		49.93	2144.83	110.82		105.14	3067.52	158.49		150.37
0.3	7.62		1439.24	74.36			3216.78	166.20			4261.60	220.18		
0.4	10.16		2117.69	109.41			3935.94	203.36			5428.53	280.47		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
90.52 %
CBR 95% D.Máx.
48.34 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo con 10% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	11580	11250		11390	11075		11330	11025	
Peso Molde	7530	7530		7270	7270		7105	7105	
Peso muestra húmeda	4050	3720		4120	3805		4225	3920	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.99	1.83		2.03	1.87		2.08	1.93	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	39.70	47.15	39.08	36.48	36.96	34.15	43.53	40.97	43.11
Peso muestra seca + tara	39.70	47.15	39.08	36.48	36.96	34.15	43.53	40.97	43.11
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	12.21	12.98	12.94	13.45	13.10	12.56	12.85	13.77	13.98
Peso de la muestra seca	27.49	34.17	26.14	23.03	23.86	21.59	30.68	27.20	29.13
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
Peso Unit.muestra seca	1.99	1.83		2.03	1.87		2.08	1.93	

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
9.09	2.07

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
11-oct	15:00	0	10.19	1.02	0.00	2.21	0.22	0.00	18.96	1.90	0.00
12-oct	15:00	1	11.59	1.16	0.79	4.72	0.47	1.41	19.69	1.97	0.41
13-oct	15:00	2	13.80	1.38	2.03	4.14	0.41	1.09	20.20	2.02	0.70
14-oct	15:00	3	13.79	1.38	2.02	4.79	0.48	1.45	20.82	2.08	1.05
15-oct	15:00	4	14.81	1.48	2.60	5.23	0.52	1.70	20.57	2.06	0.91

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
31.00	1.99
58.93	2.03
85.87	2.08

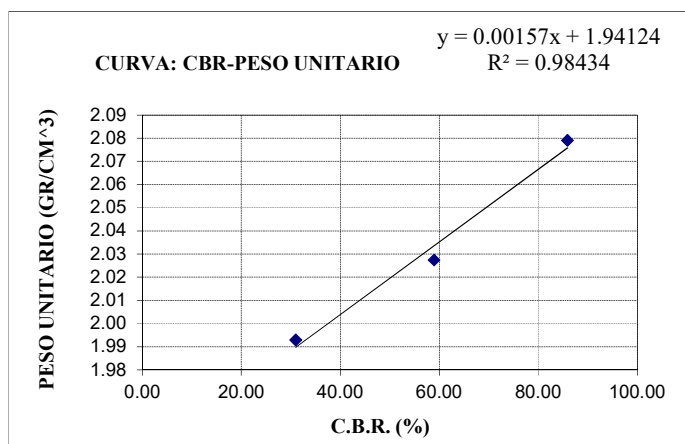
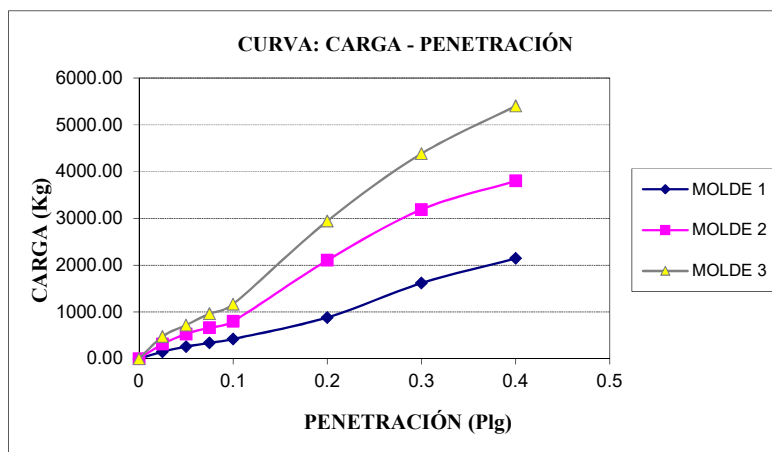
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		150.19	7.76			313.02	16.17			475.84	24.59		
0.05	1.27		258.74	13.37			530.12	27.39			720.09	37.20		
0.075	1.9		340.15	17.57			665.81	34.40			964.33	49.82		
0.1	2.54	1360	421.57	21.78		31.00	801.50	41.41		58.93	1167.86	60.34		85.87
0.2	5.08	2040	882.91	45.62		43.28	2104.12	108.71		103.14	2945.40	152.18		144.38
0.3	7.62		1615.64	83.47			3189.64	164.80			4383.72	226.49		
0.4	10.16		2144.83	110.82			3800.25	196.35			5401.39	279.07		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
82.01 %
CBR 95% D.Máx.
16.09 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo con 10% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2020

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	11180	10930		11690	11375		11485	11175	
Peso Molde	7230	7230		7550	7550		7270	7270	
Peso muestra húmeda	3950	3700		4140	3825		4215	3905	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.94	1.82		2.04	1.88		2.07	1.92	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	40.70	48.11	40.80	37.84	35.69	33.15	42.35	39.79	44.11
Peso muestra seca + tara	40.70	48.11	40.80	37.84	35.69	33.15	42.35	39.79	44.11
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	12.14	12.20	12.14	12.49	12.69	12.21	12.58	12.77	12.98
Peso de la muestra seca	28.56	35.91	28.66	25.35	23.00	20.94	29.77	27.02	31.13
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.94		1.82	2.04		1.88	2.07		1.92

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.09	2.07

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
13-ene	15:00	0	11.91	1.19	0.00	3.12	0.31	0.00	19.69	1.97	0.00
14-ene	15:00	1	12.95	1.30	0.58	5.27	0.53	1.21	20.96	2.10	0.71
15-ene	15:00	2	14.80	1.48	1.63	5.41	0.54	1.29	21.20	2.12	0.85
16-ene	15:00	3	14.97	1.50	1.72	5.97	0.60	1.60	21.28	2.13	0.89
17-ene	15:00	4	15.18	1.52	1.84	6.32	0.63	1.80	21.75	2.18	1.16

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
29.00	1.94
64.92	2.04
83.88	2.07

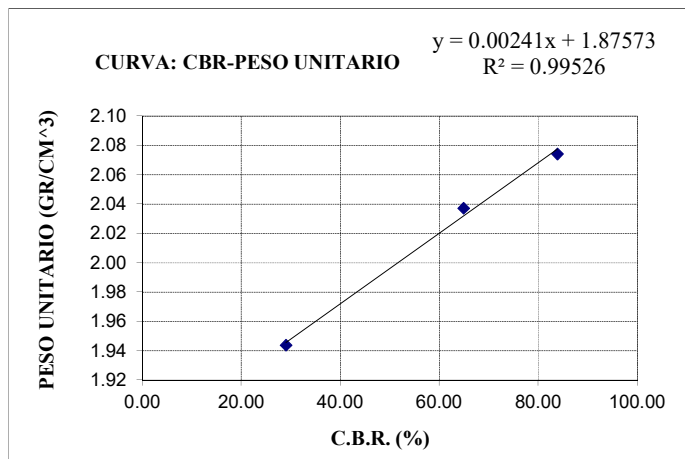
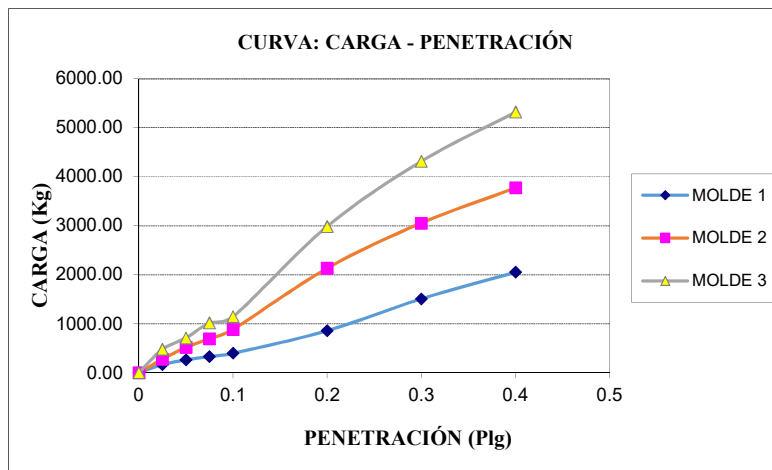
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		163.76	8.46			272.31	14.07			475.84	24.59		
0.05	1.27		258.74	13.37			516.55	26.69			706.52	36.50		
0.075	1.9		326.59	16.87			692.95	35.80			1018.60	52.63		
0.1	2.54	1360	394.43	20.38		29.00	882.91	45.62		64.92	1140.73	58.94		83.88
0.2	5.08	2040	855.78	44.22		41.95	2131.26	110.12		104.47	2986.11	154.28		146.38
0.3	7.62		1507.09	77.87			3053.95	157.79			4315.87	222.99		
0.4	10.16		2049.85	105.91			3773.11	194.94			5319.98	274.87		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
80.61 %
CBR 95% D.Máx.
37.66 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo con 20% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	11470	11220		11255	10960		11340	11080	
Peso Molde	7490	7490		7105	7105		7090	7090	
Peso muestra húmeda	3980	3730		4150	3855		4250	3990	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.96	1.84		2.04	1.90		2.09	1.96	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	53.26	45.23	49.38	48.11	51.44	42.65	44.67	33.79	45.15
Peso muestra seca + tara	53.26	45.23	49.38	48.11	51.44	42.65	44.67	33.79	45.15
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	17.80	17.40	16.80	12.21	13.15	12.20	12.49	12.77	12.60
Peso de la muestra seca	35.46	27.83	32.58	35.90	38.29	30.45	32.18	21.02	32.55
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso Unit.muestra seca	1.96	1.84	2.04	1.90	2.09	1.96			

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8.85	2.09

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
19-oct	18:00	0	18.69	1.87	0.00	18.91	1.89	0.00	1.26	0.13	0.00
20-oct	18:00	1	19.70	1.97	0.57	19.10	1.91	0.11	1.62	0.16	0.20
21-oct	18:00	2	19.76	1.98	0.60	19.25	1.93	0.19	1.68	0.17	0.24
22-oct	18:00	3	19.81	1.98	0.63	19.55	1.96	0.36	1.72	0.17	0.26
23-oct	18:00	4	19.95	2.00	0.71	19.76	1.98	0.48	1.81	0.18	0.31

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
15.03	1.96
44.97	2.04
69.91	2.09

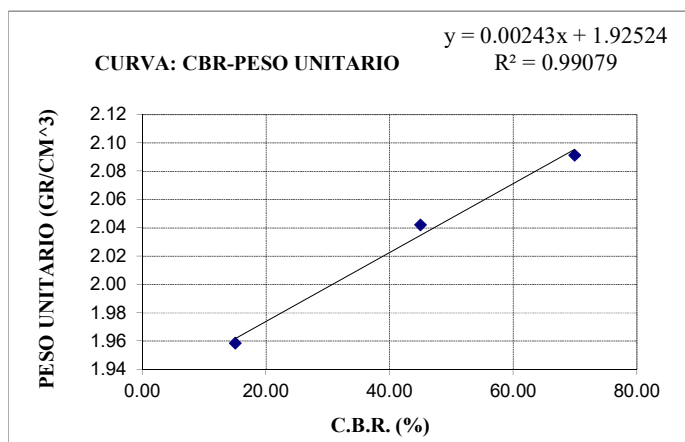
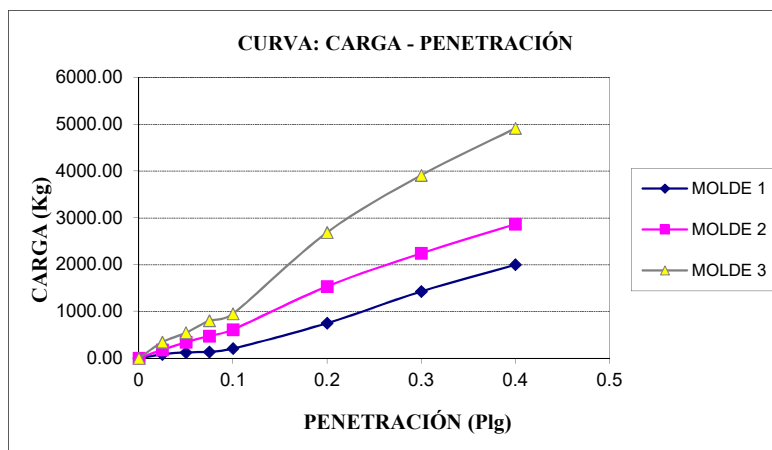
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		82.34	4.25			177.33	9.16			340.15	17.57		
0.05	1.27		123.05	6.36			340.15	17.57			543.69	28.09		
0.075	1.9		136.62	7.06			475.84	24.59			801.50	41.41		
0.1	2.54	1360	204.46	10.56		15.03	611.53	31.60		44.97	950.76	49.12		69.91
0.2	5.08	2040	747.22	38.61		36.63	1534.23	79.27		75.21	2687.59	138.86		131.74
0.3	7.62		1425.67	73.66			2239.81	115.72			3908.80	201.96		
0.4	10.16		1995.57	103.10			2863.99	147.97			4912.91	253.83		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
70.41 %
CBR 95% D.Máx.
25.75 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo con 20% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2019

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	10850	10600		12130	11840		11780	11520	
Peso Molde	7005	7005		8010	8010		7550	7550	
Peso muestra húmeda	3845	3595		4120	3830		4230	3970	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.89	1.77		2.03	1.88		2.08	1.95	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	87.30	75.60	74.80	75.55	87.12	75.65	70.40	78.20	71.40
Peso muestra seca + tara	87.30	75.60	74.80	75.55	87.12	75.65	70.40	78.20	71.40
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	17.05	18.80	17.32	18.06	12.12	12.95	12.54	13.15	13.25
Peso de la muestra seca	70.25	56.80	57.48	57.49	75.00	62.70	57.86	65.05	58.15
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.89		1.77	2.03		1.88	2.08		1.95

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8.85	2.09

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
16-ene	18:00	0	17.19	1.72	0.00	17.96	1.80	0.00	2.62	0.26	0.00
17-ene	18:00	1	18.10	1.81	0.51	18.70	1.87	0.42	2.75	0.28	0.07
18-ene	18:00	2	18.52	1.85	0.75	18.75	1.88	0.44	2.82	0.28	0.11
19-ene	18:00	3	18.55	1.86	0.76	18.18	1.82	0.12	2.92	0.29	0.17
20-ene	18:00	4	18.49	1.85	0.73	18.59	1.86	0.35	2.99	0.30	0.21

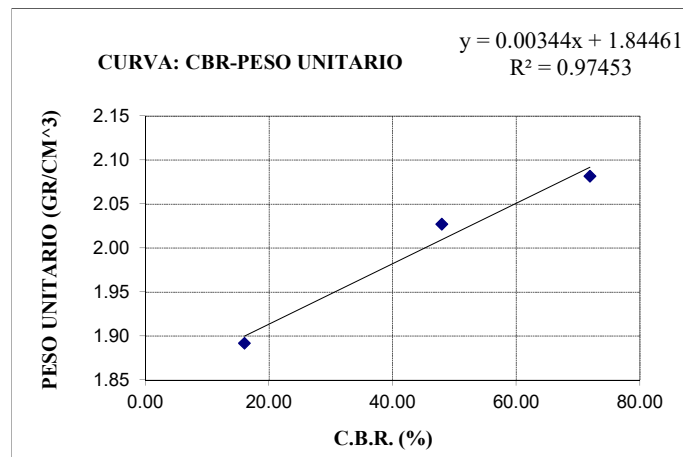
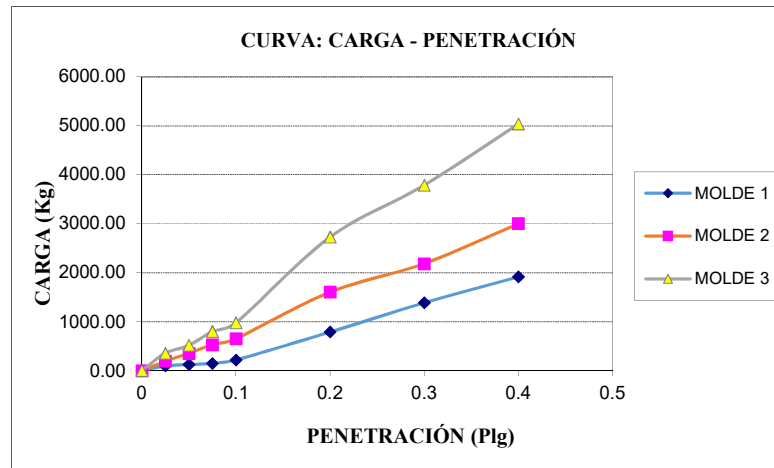
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
16.03	1.89
47.96	2.03
71.90	2.08

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		95.91	4.96			190.90	9.86			353.72	18.28		
0.05	1.27		123.05	6.36			353.72	18.28			516.55	26.69		
0.075	1.9		150.19	7.76			530.12	27.39			801.50	41.41		
0.1	2.54	1360	218.03	11.27		16.03	652.24	33.70		47.96	977.90	50.52		71.90
0.2	5.08	2040	787.93	40.71		38.62	1602.07	82.77		78.53	2728.30	140.96		133.74
0.3	7.62		1384.97	71.56			2185.54	112.92			3786.68	195.65		
0.4	10.16		1914.16	98.90			2999.68	154.98			5035.03	260.14		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
71.33 %
CBR 95% D.Máx.
40.96 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo con 30% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	10410		10195	10890		10605	11400		11110
Peso Molde	6310		6310	6630		6630	7025		7025
Peso muestra húmeda	4100		3885	4260		3975	4375		4085
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	2.02		1.91	2.10		1.96	2.15		2.01
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	72.60	70.60	68.50	74.20	65.90	79.40	64.80	73.54	70.70
Peso muestra seca + tara	72.60	70.60	68.50	74.20	65.90	79.40	64.80	73.54	70.70
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	19.40	17.80	18.10	18.10	18.55	17.70	22.10	18.00	17.60
Peso de la muestra seca	53.20	52.80	50.40	56.10	47.35	61.70	42.70	55.54	53.10
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	2.02		1.91	2.10		1.96	2.15		2.01

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8.64	2.16

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
22-oct	18:00	0	18.58	1.86	0.00	14.21	1.42	0.00	8.82	0.88	0.00
23-oct	18:00	1	19.71	1.97	0.64	14.91	1.49	0.39	8.37	0.84	-0.25
24-oct	18:00	2	20.14	2.01	0.88	14.92	1.49	0.40	8.89	0.89	0.04
25-oct	18:00	3	20.46	2.05	1.06	15.25	1.53	0.58	9.10	0.91	0.16
26-oct	18:00	4	20.89	2.09	1.30	15.10	1.51	0.50	9.22	0.92	0.22

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
21.02	2.02
39.98	2.10
60.93	2.15

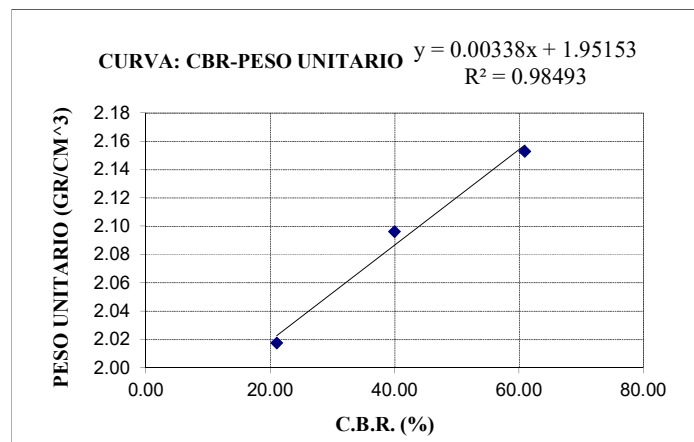
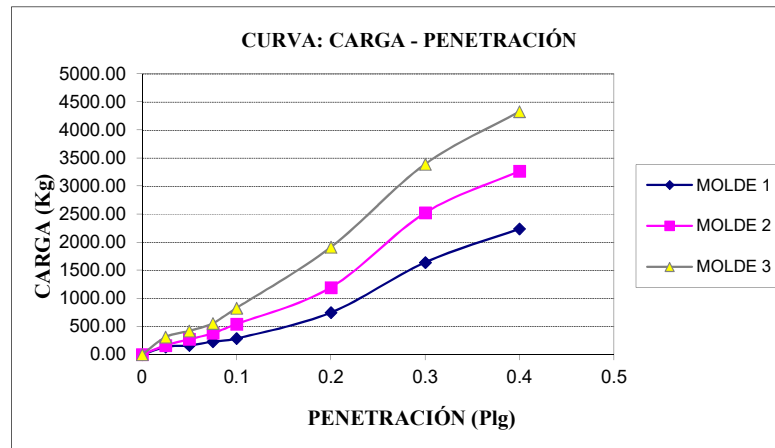
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		136.62	7.06			163.76	8.46			313.02	16.17		
0.05	1.27		163.76	8.46			272.31	14.07			421.57	21.78		
0.075	1.9		231.60	11.97			380.86	19.68			557.26	28.79		
0.1	2.54	1360	285.88	14.77		21.02	543.69	28.09		39.98	828.64	42.81		60.93
0.2	5.08	2040	747.22	38.61		36.63	1195.00	61.74		58.58	1914.16	98.90		93.83
0.3	7.62		1642.78	84.88			2524.76	130.45			3393.18	175.31		
0.4	10.16		2239.81	115.72			3271.06	169.01			4329.44	223.69		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
61.68 %
CBR 95% D.Máx.
29.72 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Primer ciclo con 30% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2019

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	11130	10915		12230	11975		11200	10910	
Peso Molde	7145	7145		8010	8010		6805	6805	
Peso muestra húmeda	3985	3770		4220	3965		4395	4105	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.96	1.86		2.08	1.95		2.16	2.02	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	76.50	82.80	76.30	70.70	64.50	88.90	77.25	71.60	65.90
Peso muestra seca + tara	76.50	82.80	76.30	70.70	64.50	88.90	77.25	71.60	65.90
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.01	17.80	19.80	17.70	19.40	18.10	22.10	17.80	17.00
Peso de la muestra seca	58.49	65.00	56.50	53.00	45.10	70.80	55.15	53.80	48.90
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.96		1.86	2.08		1.95	2.16		2.02

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8.64	2.16

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
19-ene	15:00	0	17.85	1.79	0.00	15.12	1.51	0.00	7.28	0.73	0.00
20-ene	15:00	1	18.17	1.82	0.18	15.19	1.52	0.04	7.73	0.77	0.25
21-ene	15:00	2	19.41	1.94	0.88	15.85	1.59	0.41	7.98	0.80	0.39
22-ene	15:00	3	19.64	1.96	1.01	16.25	1.63	0.64	8.10	0.81	0.46
23-ene	15:00	4	19.98	2.00	1.20	16.46	1.65	0.75	8.22	0.82	0.53

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
20.02	1.96
38.98	2.08
61.93	2.16

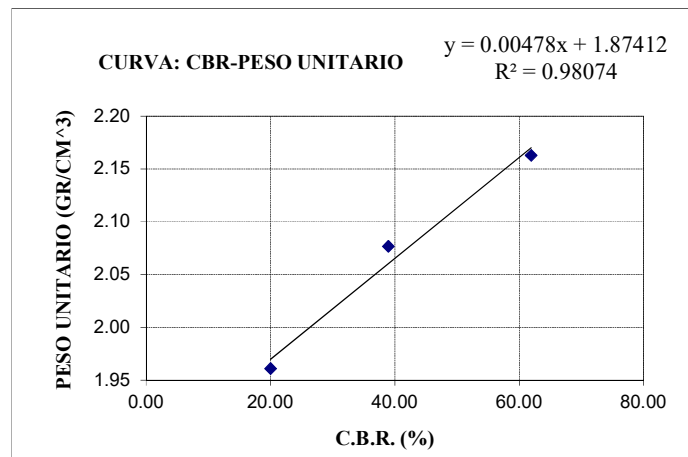
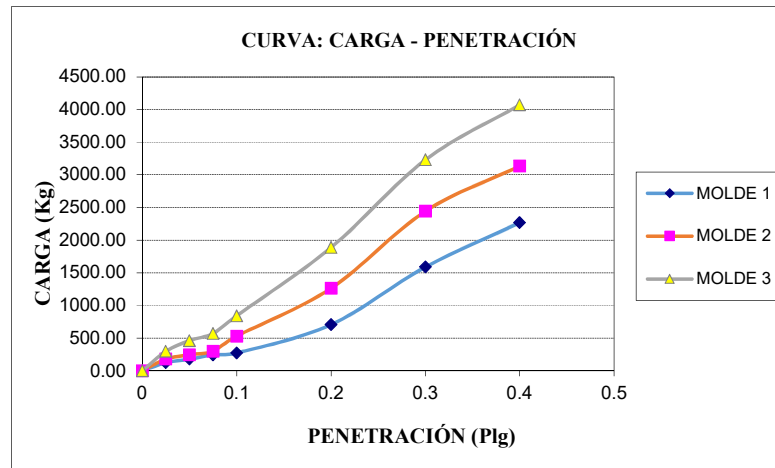
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		123.05	6.36			177.33	9.16			299.45	15.47		
0.05	1.27		177.33	9.16			245.17	12.67			462.28	23.88		
0.075	1.9		245.17	12.67			299.45	15.47			570.83	29.49		
0.1	2.54	1360	272.31	14.07		20.02	530.12	27.39		38.98	842.21	43.51		61.93
0.2	5.08	2040	706.52	36.50		34.63	1262.85	65.25		61.90	1887.02	97.50		92.50
0.3	7.62		1588.50	82.07			2443.35	126.24			3230.35	166.90		
0.4	10.16		2266.95	117.13			3135.37	161.99			4071.63	210.37		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
59.81 %
CBR 95% D.Máx.
37.21 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo del suelo subrasante

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Noviembre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	10940		10655	11440		11145	11380		11100
Peso Molde	7005		7005	7315		7315	7200		7200
Peso muestra húmeda	3935		3650	4125		3830	4180		3900
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.94		1.80	2.03		1.88	2.06		1.92
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	76.50	69.10	45.75	43.38	50.36	43.16	48.91	47.56	44.58
Peso muestra seca + tara	76.50	69.10	45.75	43.38	50.36	43.16	48.91	47.56	44.58
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	17.70	22.10	17.70	17.80	18.20	17.90	18.10	17.32	18.40
Peso de la muestra seca	58.80	47.00	28.05	25.58	32.16	25.26	30.81	30.24	26.18
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.94		1.80	2.03		1.88	2.06		1.92

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.17	2.05

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
22-nov	11:00	0	19.71	1.97	0.00	17.85	1.79	0.00	17.94	1.79	0.00
23-oct	11:00	1	20.68	2.07	0.55	18.05	1.81	0.11	18.06	1.81	0.07
24-oct	11:00	2	20.71	2.07	0.56	18.25	1.83	0.22	18.12	1.81	0.10
25-oct	11:00	3	20.15	2.02	0.25	18.15	1.82	0.17	18.18	1.82	0.13
26-oct	11:00	4	19.85	1.99	0.08	17.99	1.80	0.08	17.68	1.77	-0.15

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
19.03	1.94
59.93	2.03
76.89	2.06

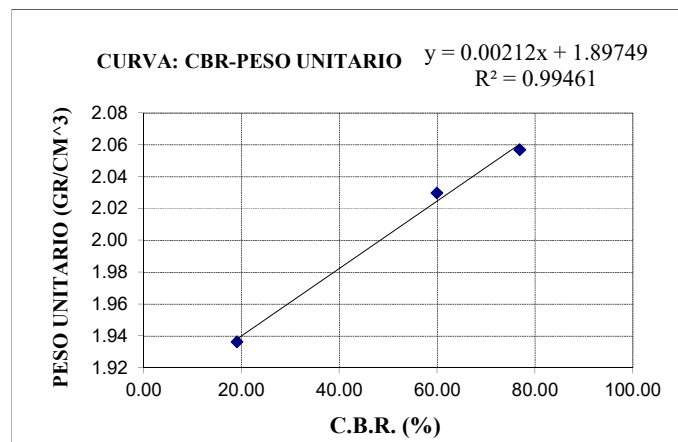
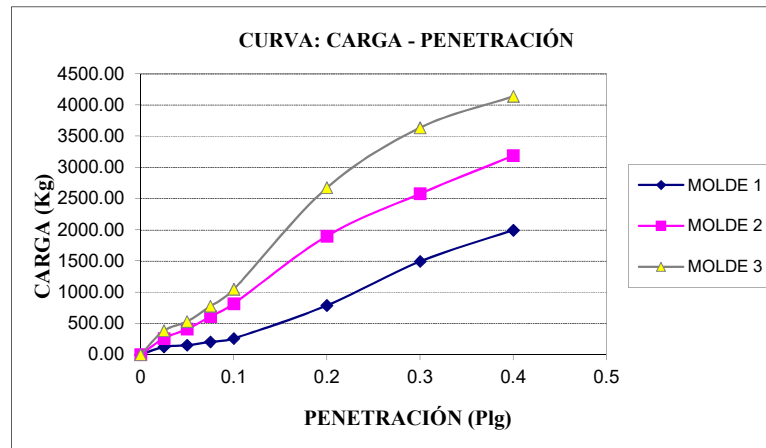
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		123.05	6.36			258.74	13.37			380.86	19.68		
0.05	1.27		150.19	7.76			408.00	21.08			530.12	27.39		
0.075	1.9		204.46	10.56			611.53	31.60			774.36	40.01		
0.1	2.54	1360	258.74	13.37		19.03	815.07	42.11		59.93	1045.74	54.03		76.89
0.2	5.08	2040	787.93	40.71		38.62	1900.59	98.20		93.17	2674.02	138.16		131.08
0.3	7.62		1493.52	77.17			2579.04	133.25			3637.42	187.93		
0.4	10.16		1995.57	103.10			3189.64	164.80			4139.47	213.87		
0.5	12.7		0.93	0.05			0.93	0.05			0.93	0.05		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
71.94 %
CBR 95% D.Máx.
23.59 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo del suelo subrasante

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2020

2

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	10140		9850	10360		10030	11400		11120
Peso Molde	6265		6265	6265		6265	7235		7235
Peso muestra húmeda	3875		3585	4095		3765	4165		3885
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.91		1.76	2.02		1.85	2.05		1.91
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	72.60	68.50	78.75	86.38	60.63	58.61	64.19	65.90	79.70
Peso muestra seca + tara	72.60	68.50	78.75	86.38	60.63	58.61	64.19	65.90	79.70
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	17.80	18.80	18.74	17.32	18.34	18.06	18.92	17.16	18.35
Peso de la muestra seca	54.80	49.70	60.01	69.06	42.29	40.55	45.27	48.74	61.35
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.91		1.76	2.02		1.85	2.05		1.91

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.17	2.05

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
12-ene	10:00	0	18.17	1.82	0.00	16.58	1.66	0.00	18.49	1.85	0.00
13-ene	10:00	1	19.17	1.92	0.56	17.05	1.71	0.26	17.60	1.76	-0.50
14-ene	10:00	2	19.86	1.99	0.95	17.52	1.75	0.53	17.21	1.72	-0.72
15-ene	10:00	3	19.51	1.95	0.75	17.51	1.75	0.52	17.81	1.78	-0.38
16-ene	10:00	4	18.65	1.87	0.27	16.99	1.70	0.23	17.86	1.79	-0.35

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
17.03	1.91
54.94	2.02
74.90	2.05

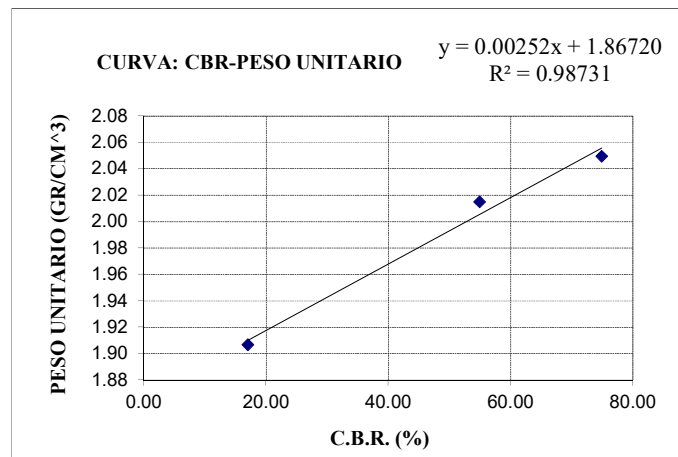
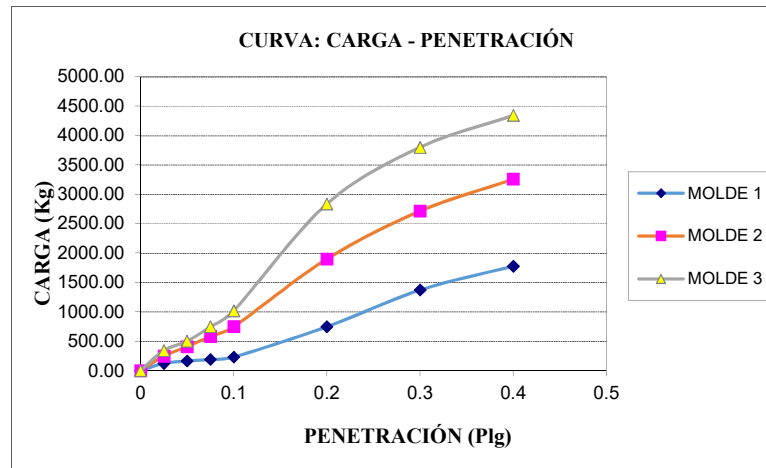
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		123.05	6.36			245.17	12.67			340.15	17.57		
0.05	1.27		163.76	8.46			408.00	21.08			502.98	25.99		
0.075	1.9		190.90	9.86			584.40	30.19			747.22	38.61		
0.1	2.54	1360	231.60	11.97		17.03	747.22	38.61		54.94	1018.60	52.63		74.90
0.2	5.08	2040	747.22	38.61		36.63	1900.59	98.20		93.17	2836.85	146.57		139.06
0.3	7.62		1371.40	70.86			2714.73	140.26			3800.25	196.35		
0.4	10.16		1778.47	91.89			3257.49	168.30			4343.01	224.39		
0.5	12.7		0.93	0.05			0.93	0.05			0.93	0.05		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
72.54 %
CBR 95% D.Máx.
31.87 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo con 10% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11255		11050	12050		11750	11035		10675
Peso Molde	7250		7250	7910		7910	6805		6805
Peso muestra húmeda	4005		3800	4140		3840	4230		3870
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.97		1.87	2.04		1.89	2.08		1.90
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	94.66	86.59	48.86	94.53	90.25	48.23	57.31	97.10	87.30
Peso muestra seca + tara	94.66	86.59	48.86	94.53	90.25	48.23	57.31	97.10	87.30
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.80	18.34	17.32	16.41	17.13	18.92	18.54	18.06	17.32
Peso de la muestra seca	75.86	68.25	31.54	78.12	73.12	29.31	38.77	79.04	69.98
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.97		1.87	2.04		1.89	2.08		1.90

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.09	2.07

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
04-nov	15:00	0	6.69	0.67	0.00	2.15	0.22	0.00	23.33	2.33	0.00
05-nov	15:00	1	7.06	0.71	0.21	2.17	0.22	0.01	23.42	2.34	0.05
06-nov	15:00	2	7.15	0.72	0.26	2.21	0.22	0.03	23.49	2.35	0.09
07-nov	15:00	3	7.05	0.71	0.20	2.15	0.22	0.00	23.38	2.34	0.03
08-nov	15:00	4	6.88	0.69	0.11	2.15	0.22	0.00	23.35	2.34	0.01

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
15.03	1.97
50.95	2.04
69.91	2.08

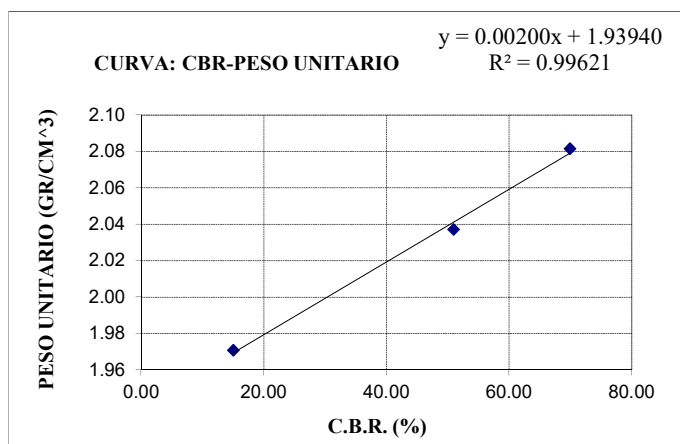
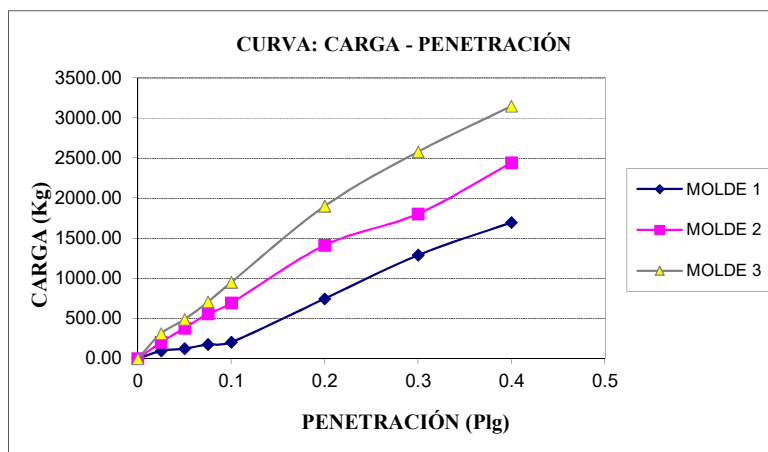
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		95.91	4.96			204.46	10.56			313.02	16.17		
0.05	1.27		123.05	6.36			380.86	19.68			489.41	25.29		
0.075	1.9		177.33	9.16			557.26	28.79			706.52	36.50		
0.1	2.54	1360	204.46	10.56		15.03	692.95	35.80		50.95	950.76	49.12		69.91
0.2	5.08	2040	747.22	38.61		36.63	1412.11	72.96		69.22	1900.59	98.20		93.17
0.3	7.62		1289.98	66.65			1805.61	93.29			2579.04	133.25		
0.4	10.16		1697.05	87.68			2443.35	126.24			3148.94	162.70		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
65.30 %
CBR 95% D.Máx.
13.55 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo con 10% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2019

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	11655	11350		11600	11250		11835	11475	
Peso Molde	7630	7630		7470	7470		7625	7625	
Peso muestra húmeda	4025	3720		4130	3780		4210	3850	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.98	1.83		2.03	1.86		2.07	1.89	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	93.10	74.90	79.50	85.70	82.90	81.50	74.30	85.30	75.20
Peso muestra seca + tara	93.10	74.90	79.50	85.70	82.90	81.50	74.30	85.30	75.20
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.01	17.80	19.80	17.70	19.40	18.10	22.10	17.80	17.00
Peso de la muestra seca	75.09	57.10	59.70	68.00	63.50	63.40	52.20	67.50	58.20
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.98		1.83	2.03		1.86	2.07		1.89

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
9.09	2.07

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
21-ene	17:00	0	22.33	2.23	0.00	5.96	0.60	0.00	1.51	0.15	0.00
22-ene	17:00	1	22.24	2.22	-0.05	6.22	0.62	0.15	1.71	0.17	0.11
23-ene	17:00	2	22.94	2.29	0.34	6.51	0.65	0.31	1.82	0.18	0.17
24-ene	17:00	3	22.83	2.28	0.28	6.50	0.65	0.30	1.51	0.15	0.00
25-ene	17:00	4	22.53	2.25	0.11	5.98	0.60	0.01	1.51	0.15	0.00

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
17.03	1.98
44.97	2.03
67.91	2.07

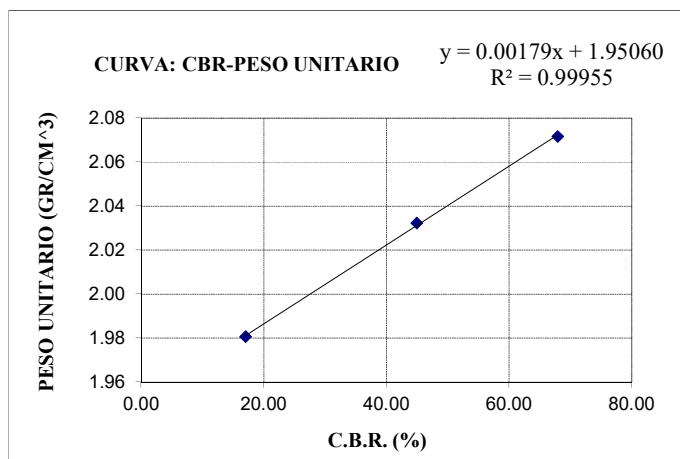
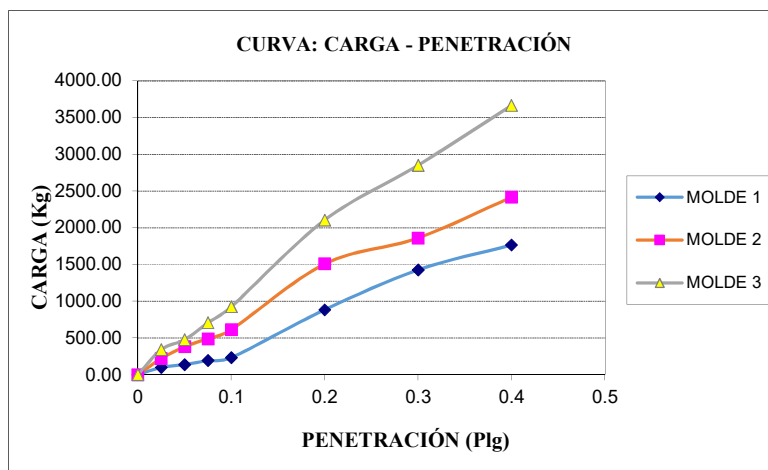
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		95.91	4.96			218.03	11.27			340.15	17.57		
0.05	1.27		136.62	7.06			380.86	19.68			475.84	24.59		
0.075	1.9		190.90	9.86			489.41	25.29			706.52	36.50		
0.1	2.54	1360	231.60	11.97		17.03	611.53	31.60		44.97	923.62	47.72		67.91
0.2	5.08	2040	882.91	45.62		43.28	1507.09	77.87		73.88	2104.12	108.71		103.14
0.3	7.62		1425.67	73.66			1859.88	96.09			2850.42	147.27		
0.4	10.16		1764.90	91.19			2416.21	124.84			3664.56	189.34		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
66.70 %
CBR 95% D.Máx.
8.88 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo con 20% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Noviembre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11230		10955	11620		11430	12230		12040
Peso Molde	7255		7255	7490		7490	7975		7975
Peso muestra húmeda	3975		3700	4130		3940	4255		4065
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.96		1.82	2.03		1.94	2.09		2.00
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	48.20	86.50	56.44	75.52	91.24	75.11	96.24	68.14	60.56
Peso muestra seca + tara	48.20	86.50	56.44	75.52	91.24	75.11	96.24	68.14	60.56
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	17.56	18.92	18.54	18.06	16.45	18.15	17.32	16.41	19.05
Peso de la muestra seca	30.64	67.58	37.90	57.46	74.79	56.96	78.92	51.73	41.51
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.96		1.82	2.03		1.94	2.09		2.00

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
8.85	2.09

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
29-nov	10:00	0	9.66	0.97	0.00	23.65	2.37	0.00	8.88	0.89	0.00
30-nov	10:00	1	9.78	0.98	0.07	23.71	2.37	0.03	8.91	0.89	0.02
01-dic	10:00	2	9.82	0.98	0.09	23.70	2.37	0.03	8.91	0.89	0.02
02-dic	10:00	3	9.78	0.98	0.07	23.69	2.37	0.02	8.89	0.89	0.01
03-dic	10:00	4	9.67	0.97	0.01	23.66	2.37	0.01	8.88	0.89	0.00

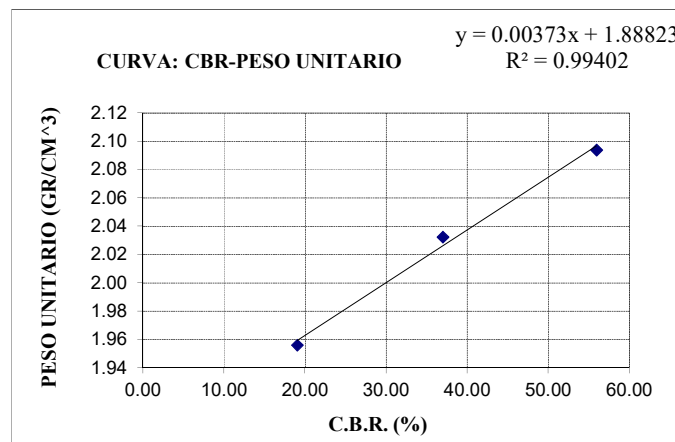
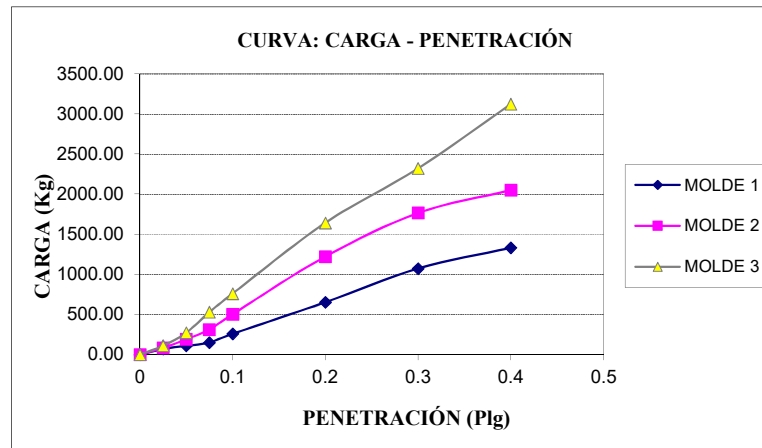
C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
19.03	1.96
36.98	2.03
55.94	2.09

C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			82.34	4.25			109.48	5.66		
0.05	1.27		109.48	5.66			190.90	9.86			272.31	14.07		
0.075	1.9		150.19	7.76			313.02	16.17			530.12	27.39		
0.1	2.54	1360	258.74	13.37		19.03	502.98	25.99		36.98	760.79	39.31		55.94
0.2	5.08	2040	652.24	33.70		31.97	1222.14	63.14		59.91	1642.78	84.88		80.53
0.3	7.62		1072.88	55.43			1764.90	91.19			2321.23	119.93		
0.4	10.16		1330.69	68.75			2049.85	105.91			3121.80	161.29		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
54.09 %
CBR 95% D.Máx.
26.08 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo con 20% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2019

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11200		10960	12010		11730	11450		11140
Peso Molde	7270		7270	7910		7910	7230		7230
Peso muestra húmeda	3930		3690	4100		3820	4220		3910
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.93		1.82	2.02		1.88	2.08		1.92
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	54.25	45.68	75.23	72.45	65.89	69.42	84.33	89.52	51.74
Peso muestra seca + tara	54.25	45.68	75.23	72.45	65.89	69.42	84.33	89.52	51.74
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	12.56	13.25	12.98	13.45	15.21	15.45	16.35	16.21	18.12
Peso de la muestra seca	41.69	32.43	62.25	59.00	50.68	53.97	67.98	73.31	33.62
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.93		1.82	2.02		1.88	2.08		1.92

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
8.85	2.09

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DÍAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
				EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.
24-ene	11:00	0	10.56	1.06	0.00	9.78	0.98	0.00	24.56	2.46	0.00
25-ene	11:00	1	10.87	1.09	0.17	9.91	0.99	0.07	24.62	2.46	0.03
26-ene	11:00	2	10.88	1.09	0.18	9.98	1.00	0.11	24.70	2.47	0.08
27-ene	11:00	3	10.87	1.09	0.17	9.98	1.00	0.11	24.65	2.47	0.05
28-ene	11:00	4	10.76	1.08	0.11	9.88	0.99	0.06	24.63	2.46	0.04

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
14.04	1.93
31.00	2.02
49.95	2.08

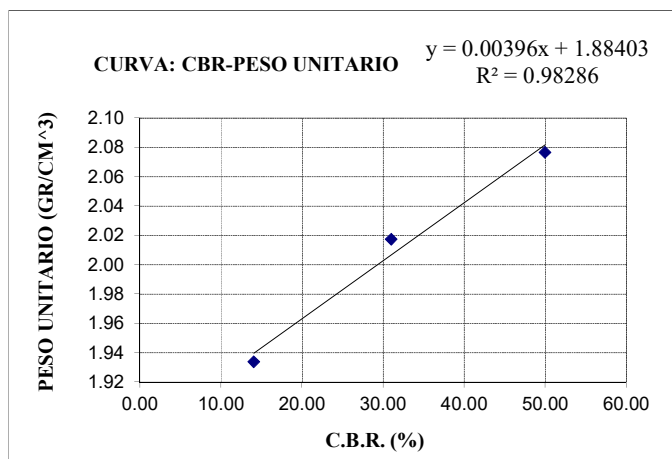
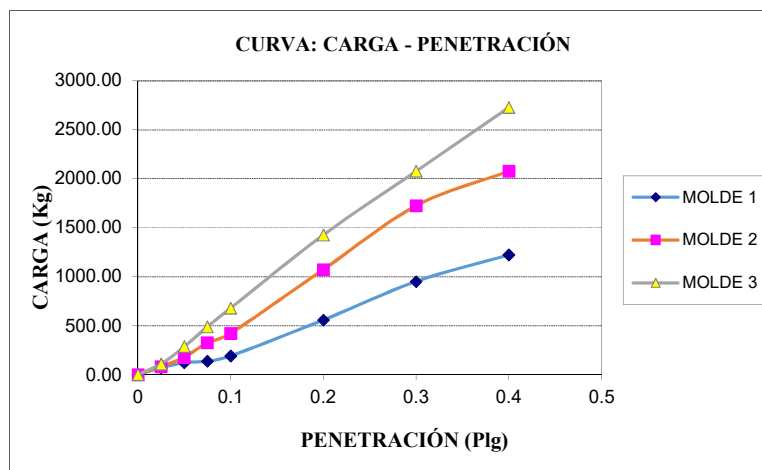
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			82.34	4.25			109.48	5.66		
0.05	1.27		123.05	6.36			177.33	9.16			285.88	14.77		
0.075	1.9		136.62	7.06			326.59	16.87			489.41	25.29		
0.1	2.54	1360	190.90	9.86		14.04	421.57	21.78		31.00	679.38	35.10		49.95
0.2	5.08	2040	557.26	28.79		27.32	1072.88	55.43		52.59	1425.67	73.66		69.89
0.3	7.62		950.76	49.12			1724.19	89.08			2076.99	107.31		
0.4	10.16		1222.14	63.14			2076.99	107.31			2728.30	140.96		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
52.01 %
CBR 95% D.Máx.
25.62 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo con 30% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Noviembre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	11320	11085		10505	10200		11650	11395	
Peso Molde	7230	7255		6295	6295		7230	7230	
Peso muestra húmeda	4090	3830		4210	3905		4420	4165	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	2.01	1.88		2.07	1.92		2.17	2.05	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	40.80	49.09	45.32	39.79	54.65	41.44	38.22	54.14	49.25
Peso muestra seca + tara	40.80	49.09	45.32	39.79	54.65	41.44	38.22	54.14	49.25
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	13.15	12.77	12.20	12.21	12.74	12.85	12.69	16.41	13.15
Peso de la muestra seca	27.65	36.32	33.12	27.58	41.91	28.59	25.53	37.73	36.10
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	2.01		1.88	2.07		1.92	2.17		2.05

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8.64	2.16

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
29-nov	10:00	0	5.63	0.56	0.00	23.09	2.31	0.00	23.14	2.31	0.00
30-nov	10:00	1	6.78	0.68	0.65	23.35	2.34	0.15	23.21	2.32	0.04
01-dic	10:00	2	6.81	0.68	0.66	23.57	2.36	0.27	23.28	2.33	0.08
02-dic	10:00	3	6.55	0.66	0.52	23.51	2.35	0.24	23.19	2.32	0.03
03-dic	10:00	4	6.32	0.63	0.39	23.38	2.34	0.16	23.17	2.32	0.02

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
10.05	2.01
26.01	2.07
44.97	2.17

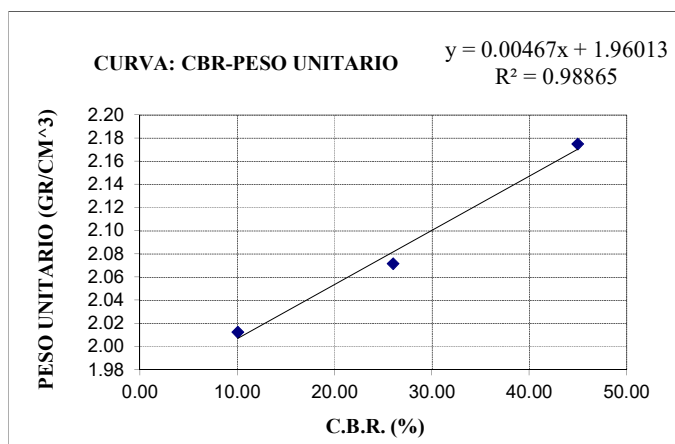
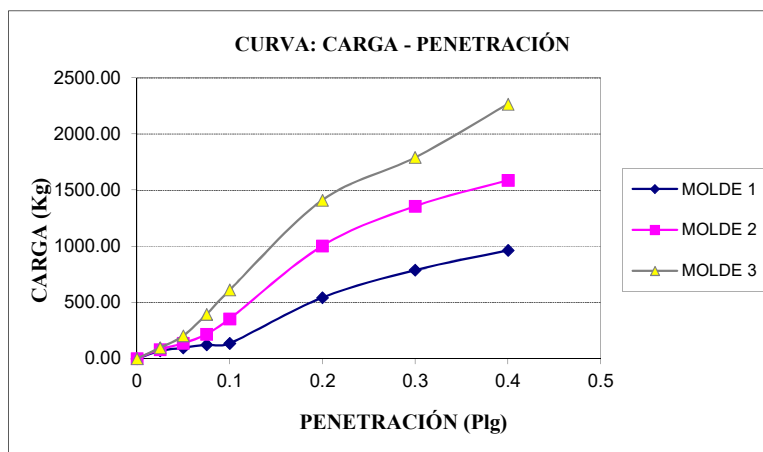
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			82.34	4.25			95.91	4.96		
0.05	1.27		95.91	4.96			136.62	7.06			204.46	10.56		
0.075	1.9		123.05	6.36			218.03	11.27			394.43	20.38		
0.1	2.54	1360	136.62	7.06		10.05	353.72	18.28		26.01	611.53	31.60		44.97
0.2	5.08	2040	543.69	28.09		26.65	1005.04	51.93		49.27	1412.11	72.96		69.22
0.3	7.62		787.93	40.71			1357.83	70.15			1792.04	92.59		
0.4	10.16		964.33	49.82			1588.50	82.07			2266.95	117.13		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
42.80 %
CBR 95% D.Máx.
19.67 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Segundo ciclo con 30% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Enero 2020

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	10305	10040		11205	10910		11020	10695	
Peso Molde	6310	6310		7025	7025		6630	6630	
Peso muestra húmeda	3995	3730		4180	3885		4390	4065	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.97	1.84		2.06	1.91		2.16	2.00	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	51.85	69.95	67.93	78.63	76.49	68.65	71.34	86.48	64.11
Peso muestra seca + tara	51.85	69.95	67.93	78.63	76.49	68.65	71.34	86.48	64.11
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	13.98	12.79	12.20	13.60	12.44	13.80	12.66	13.57	14.00
Peso de la muestra seca	37.87	57.16	55.73	65.03	64.05	54.85	58.68	72.91	50.11
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
Peso Unit.muestra seca	1.97	1.84		2.06	1.91		2.16	2.00	

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
8.64	2.16

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
28-ene	17:00	0	4.36	0.44	0.00	22.09	2.21	0.00	22.41	2.24	0.00
29-ene	17:00	1	5.87	0.59	0.85	22.53	2.25	0.25	22.48	2.25	0.04
30-ene	17:00	2	5.18	0.52	0.46	22.75	2.28	0.37	22.52	2.25	0.06
31-ene	17:00	3	5.55	0.56	0.67	22.15	2.22	0.03	22.30	2.23	-0.06
01-feb	17:00	4	5.23	0.52	0.49	22.05	2.21	-0.02	22.17	2.22	-0.13

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
10.05	1.97
25.01	2.06
43.97	2.16

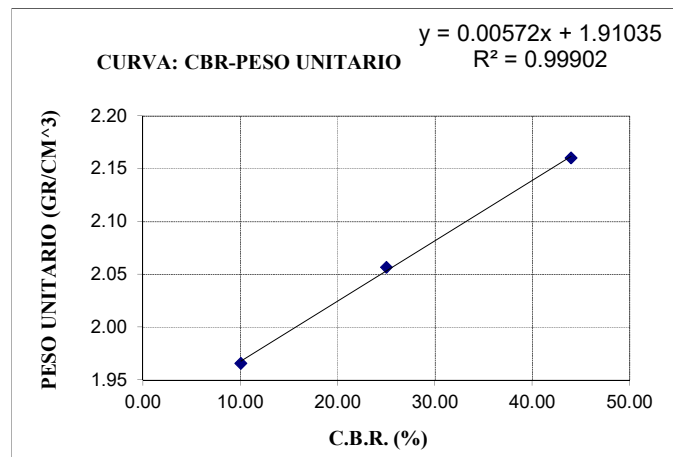
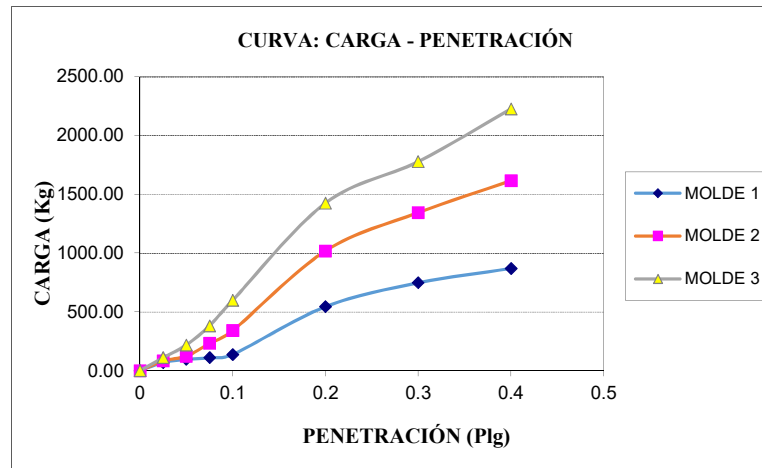
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			82.34	4.25			109.48	5.66		
0.05	1.27		95.91	4.96			123.05	6.36			218.03	11.27		
0.075	1.9		109.48	5.66			231.60	11.97			380.86	19.68		
0.1	2.54	1360	136.62	7.06		10.05	340.15	17.57		25.01	597.97	30.89		43.97
0.2	5.08	2040	543.69	28.09		26.65	1018.60	52.63		49.93	1425.67	73.66		69.89
0.3	7.62		747.22	38.61			1344.26	69.45			1778.47	91.89		
0.4	10.16		869.35	44.92			1615.64	83.47			2226.25	115.02		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
43.65 %
CBR 95% D.Máx.
24.76 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Tercer ciclo del suelo subrasante

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11300		11005	11045		10730	10980		10660
Peso Molde	7470		7470	7005		7005	6805		6805
Peso muestra húmeda	3830		3535	4040		3725	4175		3855
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.88		1.74	1.99		1.83	2.05		1.90
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	51.30	45.20	42.00	43.10	45.90	38.70	37.90	46.10	35.80
Peso muestra seca + tara	51.30	45.20	42.00	43.10	45.90	38.70	37.90	46.10	35.80
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.00	13.60	12.58	13.15	12.60	13.69	14.98	18.50	16.70
Peso de la muestra seca	33.30	31.60	29.42	29.95	33.30	25.01	22.92	27.60	19.10
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.88		1.74	1.99		1.83	2.05		1.90

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
9.17	2.05

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
06-nov	15:00	0	15.35	1.54	0.00	14.68	1.47	0.00	18.18	1.82	0.00
07-nov	15:00	1	16.48	1.65	0.64	16.62	1.66	1.09	18.66	1.87	0.27
08-nov	15:00	2	16.88	1.69	0.86	16.58	1.66	1.07	19.17	1.92	0.56
09-nov	15:00	3	18.15	1.82	1.57	16.85	1.69	1.22	18.95	1.90	0.43
10-nov	15:00	4	18.51	1.85	1.78	17.15	1.72	1.39	18.72	1.87	0.30

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
13.04	1.88
31.00	1.99
49.95	2.05

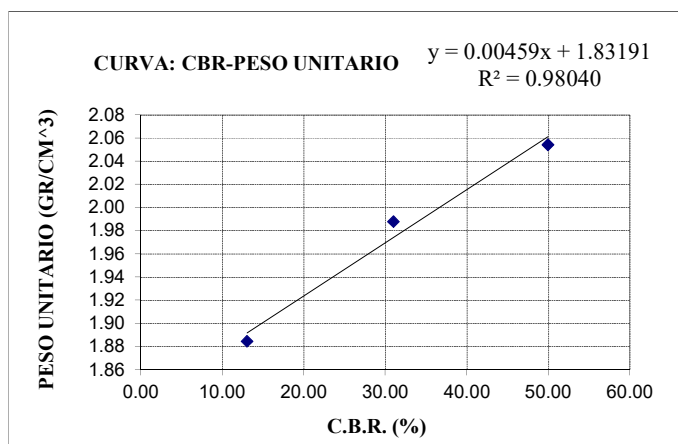
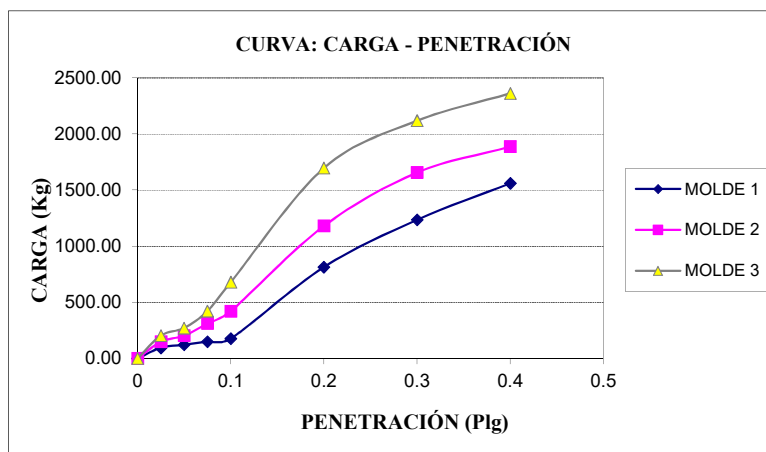
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%	Kg	Kg/cm2	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		95.91	4.96			150.19	7.76			204.46	10.56		
0.05	1.27		123.05	6.36			204.46	10.56			272.31	14.07		
0.075	1.9		150.19	7.76			313.02	16.17			421.57	21.78		
0.1	2.54	1360	177.33	9.16		13.04	421.57	21.78		31.00	679.38	35.10		49.95
0.2	5.08	2040	815.07	42.11		39.95	1181.43	61.04		57.91	1697.05	87.68		83.19
0.3	7.62		1235.71	63.85			1656.35	85.58			2117.69	109.41		
0.4	10.16		1561.36	80.67			1887.02	97.50			2361.94	122.03		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
47.51 %
CBR 95% D.Máx.
25.18 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Tercer ciclo del suelo subrasante

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2020

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S		Antes de secado	D. de S	
Peso muestra húm.+molde	10670	10350		10315	10015		11410	11100	
Peso Molde	6805	6805		6260	6260		7220	7220	
Peso muestra húmeda	3865	3545		4055	3755		4190	3880	
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22	
Peso Unit. Muestra Húm.	1.90	1.74		2.00	1.85		2.06	1.91	
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	87.50	68.30	50.10	62.95	50.24	44.67	92.44	87.36	62.16
Peso muestra seca + tara	87.50	68.30	50.10	62.95	50.24	44.67	92.44	87.36	62.16
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	13.99	12.66	13.40	15.69	14.95	13.54	12.15	13.60	15.41
Peso de la muestra seca	73.51	55.64	36.70	47.26	35.29	31.13	80.29	73.76	46.75
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	
Peso Unit.muestra seca	1.90	1.74		2.00	1.85		2.06	1.91	

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.17	2.05

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DÍAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
07-nov	17:00	0	14.53	1.45	0.00	15.86	1.59	0.00	17.20	1.72	0.00
08-nov	17:00	1	15.84	1.58	0.74	17.26	1.73	0.79	17.55	1.76	0.20
09-nov	17:00	2	15.88	1.59	0.76	17.85	1.79	1.12	18.05	1.81	0.48
10-nov	17:00	3	17.15	1.72	1.47	17.58	1.76	0.97	18.15	1.82	0.53
11-nov	17:00	4	17.10	1.71	1.45	18.15	1.82	1.29	17.72	1.77	0.29

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
15.03	1.90
37.98	2.00
52.95	2.06

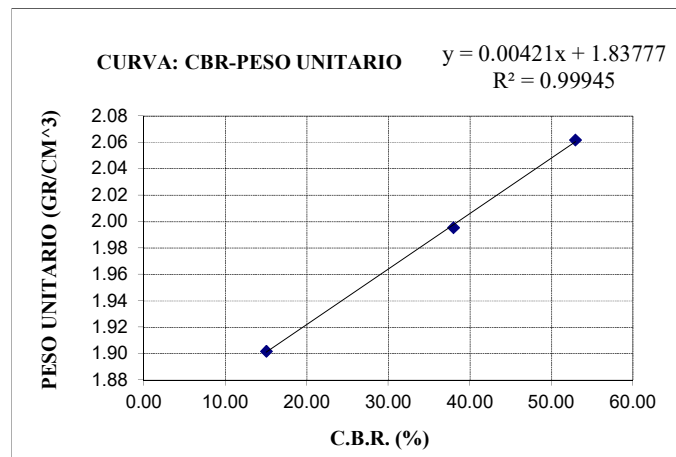
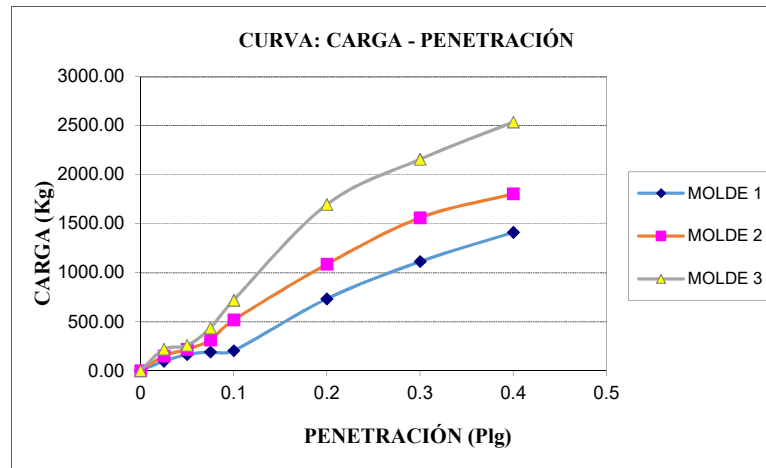
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		95.91	4.96			150.19	7.76			218.03	11.27		
0.05	1.27		163.76	8.46			218.03	11.27			258.74	13.37		
0.075	1.9		190.90	9.86			313.02	16.17			435.14	22.48		
0.1	2.54	1360	204.46	10.56		15.03	516.55	26.69		37.98	720.09	37.20		52.95
0.2	5.08	2040	733.66	37.91		35.96	1086.45	56.13		53.26	1697.05	87.68		83.19
0.3	7.62		1113.59	57.54			1561.36	80.67			2158.40	111.52		
0.4	10.16		1412.11	72.96			1805.61	93.29			2538.33	131.15		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
50.41 %
CBR 95% D.Máx.
26.06 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Tercer ciclo con 10% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11900		11600	11555		11195	11210		10870
Peso Molde	8010		8010	7470		7470	7005		7005
Peso muestra húmeda	3890		3590	4085		3725	4205		3865
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.91		1.77	2.01		1.83	2.07		1.90
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	76.50	69.10	95.10	77.20	71.80	74.60	85.80	86.60	80.20
Peso muestra seca + tara	76.50	69.10	95.10	77.20	71.80	74.60	85.80	86.60	80.20
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.40	18.80	19.40	17.70	17.80	16.70	17.90	17.70	18.55
Peso de la muestra seca	58.10	50.30	75.70	59.50	54.00	57.90	67.90	68.90	61.65
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.91		1.77	2.01		1.83	2.07		1.90

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.09	2.07

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
04-nov	15:00	0	19.54	1.95	0.00	22.88	2.29	0.00	5.40	0.54	0.00
05-nov	15:00	1	20.35	2.04	0.46	23.45	2.35	0.32	5.60	0.56	0.11
06-nov	15:00	2	20.27	2.03	0.41	23.16	2.32	0.16	5.85	0.59	0.25
07-nov	15:00	3	20.19	2.02	0.37	22.98	2.30	0.06	5.71	0.57	0.17
08-nov	15:00	4	20.20	2.02	0.37	22.95	2.30	0.04	5.43	0.54	0.02

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
11.04	1.91
28.00	2.01
39.98	2.07

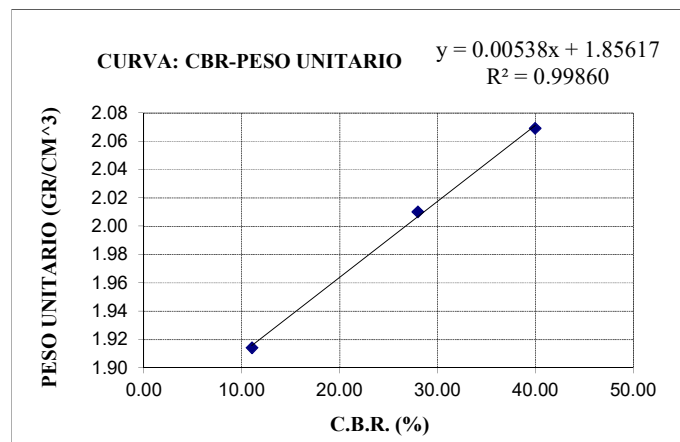
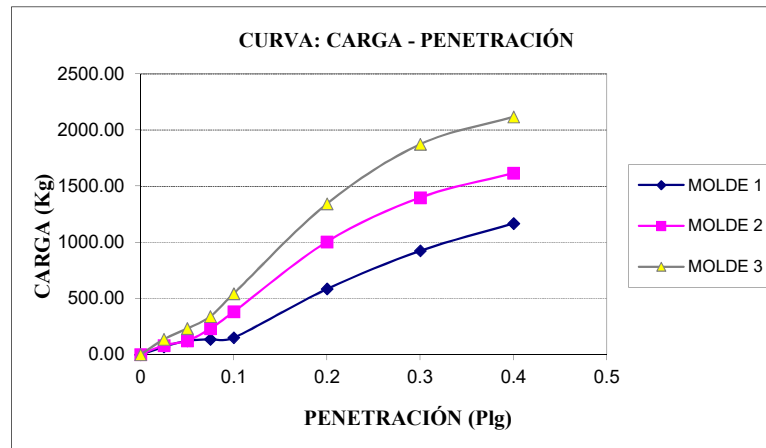
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			82.34	4.25			136.62	7.06		
0.05	1.27		123.05	6.36			123.05	6.36			231.60	11.97		
0.075	1.9		136.62	7.06			231.60	11.97			340.15	17.57		
0.1	2.54	1360	150.19	7.76		11.04	380.86	19.68		28.00	543.69	28.09		39.98
0.2	5.08	2040	584.40	30.19		28.65	1005.04	51.93		49.27	1344.26	69.45		65.90
0.3	7.62		923.62	47.72			1398.54	72.26			1873.45	96.80		
0.4	10.16		1167.86	60.34			1615.64	83.47			2117.69	109.41		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
39.75 %
CBR 95% D.Máx.
20.51 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Tercer ciclo con 10% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11740		11450	11105		10800	10280		9950
Peso Molde	7910		7910	7060		7060	6100		6100
Peso muestra húmeda	3830		3540	4045		3740	4180		3850
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.88		1.74	1.99		1.84	2.06		1.89
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	82.14	73.71	56.30	67.92	53.81	60.83	50.09	60.39	56.74
Peso muestra seca + tara	82.14	73.71	56.30	67.92	53.81	60.83	50.09	60.39	56.74
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	14.90	15.28	12.52	13.56	14.27	14.18	13.13	12.25	14.18
Peso de la muestra seca	67.24	58.43	43.78	54.36	39.54	46.65	36.96	48.14	42.56
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.88		1.74	1.99		1.84	2.06		1.89

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
9.09	2.07

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DÍAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.		EXTENS.	CM.	
10-nov	15:00	0	18.45	1.85	0.00	21.78	2.18	0.00	4.25	0.43	0.00
11-nov	15:00	1	19.53	1.95	0.61	22.35	2.24	0.32	4.55	0.46	0.17
12-nov	15:00	2	19.72	1.97	0.71	22.26	2.23	0.27	4.58	0.46	0.19
13-nov	15:00	3	19.20	1.92	0.42	21.88	2.19	0.06	4.75	0.48	0.28
14-nov	15:00	4	19.10	1.91	0.37	21.91	2.19	0.07	4.38	0.44	0.07

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
12.04	1.88
27.01	1.99
39.98	2.06

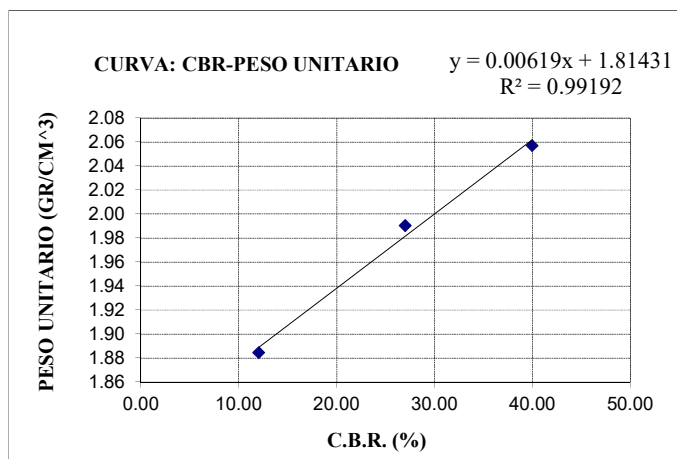
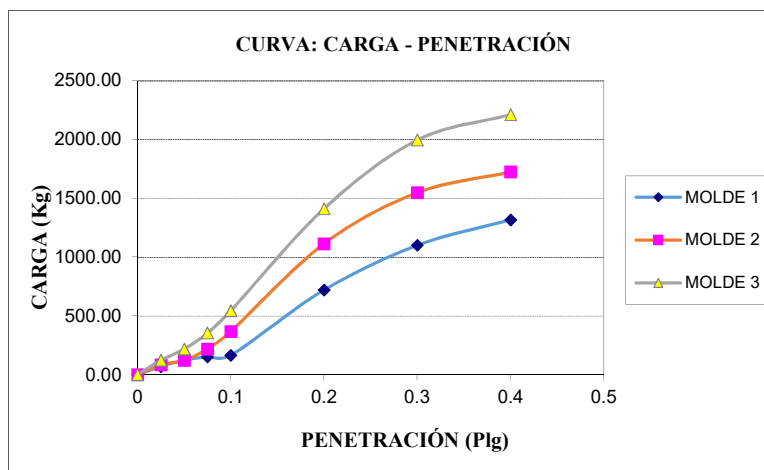
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			82.34	4.25			123.05	6.36		
0.05	1.27		123.05	6.36			123.05	6.36			218.03	11.27		
0.075	1.9		150.19	7.76			218.03	11.27			353.72	18.28		
0.1	2.54	1360	163.76	8.46		12.04	367.29	18.98		27.01	543.69	28.09		39.98
0.2	5.08	2040	720.09	37.20		35.30	1113.59	57.54		54.59	1412.11	72.96		69.22
0.3	7.62		1100.02	56.83			1547.80	79.97			1995.57	103.10		
0.4	10.16		1317.12	68.05			1724.19	89.08			2212.68	114.32		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
41.31 %
CBR 95% D.Máx.
24.59 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Tercer ciclo con 20% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5		5		5	
Nº golpes por capa	12		25		56	
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S	Antes de secado	D. de S	Antes de secado	D. de S
Peso muestra húm.+molde	11310	11000	11750	11410	11800	11520
Peso Molde	7270	7270	7625	7625	7530	7530
Peso muestra húmeda	4040	3730	4125	3785	4270	3990
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.99	1.84	2.03	1.86	2.10	1.96
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	58.19	48.86	86.59	91.66	57.31	85.34
Peso muestra seca + tara	58.19	48.86	86.59	91.66	57.31	85.34
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.07	17.70	17.90	18.58	21.05	17.46
Peso de la muestra seca	40.12	31.16	68.69	73.08	36.26	67.88
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso Unit.muestra seca	1.99	1.84	2.03	1.86	2.10	1.96

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
8.85	2.09

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DÍAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
18-nov	15:00	0	23.44	2.34	0.00	22.84	2.28	0.00	4.58	0.46	0.00
19-nov	15:00	1	23.94	2.39	0.28	22.96	2.30	0.07	4.85	0.49	0.15
20-nov	15:00	2	23.85	2.39	0.23	22.91	2.29	0.04	4.78	0.48	0.11
21-nov	15:00	3	23.62	2.36	0.10	22.97	2.30	0.07	4.65	0.47	0.04
22-nov	15:00	4	23.51	2.35	0.04	22.89	2.29	0.03	4.59	0.46	0.01

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
11.04	1.99
17.03	2.03
30.00	2.10

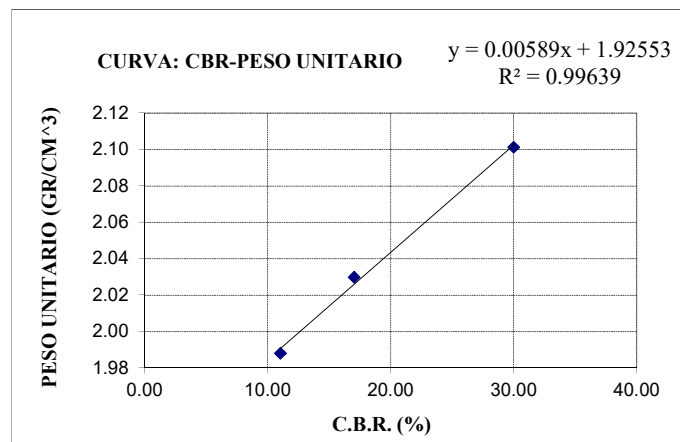
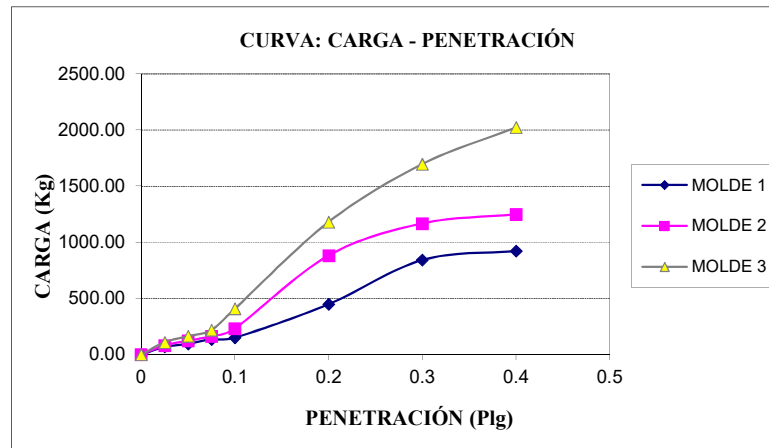
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			82.34	4.25			109.48	5.66		
0.05	1.27		95.91	4.96			123.05	6.36			163.76	8.46		
0.075	1.9		136.62	7.06			163.76	8.46			218.03	11.27		
0.1	2.54	1360	150.19	7.76		11.04	231.60	11.97		17.03	408.00	21.08		30.00
0.2	5.08	2040	448.71	23.18		22.00	882.91	45.62		43.28	1181.43	61.04		57.91
0.3	7.62		842.21	43.51			1167.86	60.34			1697.05	87.68		
0.4	10.16		923.62	47.72			1249.28	64.55			2022.71	104.51		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
27.92 %
CBR 95% D.Máx.
10.18 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: “Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado”

Identificación: Tercer ciclo con 20% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5		5		5	
Nº golpes por capa	12		25		56	
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado	D. de S	Antes de secado	D. de S	Antes de secado	D. de S
Peso muestra húm.+molde	10600	10250	11130	10800	10550	10220
Peso Molde	6630	6630	7025	7025	6310	6310
Peso muestra húmeda	3970	3620	4105	3775	4240	3910
Volumen de la muestra	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22	2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.95	1.78	2.02	1.86	2.09	1.92
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	71.50	47.35	54.91	60.87	63.86	50.02
Peso muestra seca + tara	71.50	47.35	54.91	60.87	63.86	50.02
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.02	17.90	18.08	17.53	18.85	17.90
Peso de la muestra seca	53.48	29.45	36.83	43.34	45.01	32.12
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso Unit.muestra seca	1.95	1.78	2.02	1.86	2.09	1.92

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
8.85	2.09

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DÍAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
21-nov	11:00	0	21.64	2.16	0.00	20.68	2.07	0.00	2.85	0.29	0.00
22-nov	11:00	1	22.46	2.25	0.46	21.15	2.12	0.26	3.15	0.32	0.17
23-nov	11:00	2	22.58	2.26	0.53	21.19	2.12	0.29	3.35	0.34	0.28
24-nov	11:00	3	22.65	2.27	0.57	21.35	2.14	0.38	3.56	0.36	0.40
25-nov	11:00	4	22.32	2.23	0.38	21.20	2.12	0.29	3.23	0.32	0.21

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
9.05	1.95
17.03	2.02
26.01	2.09

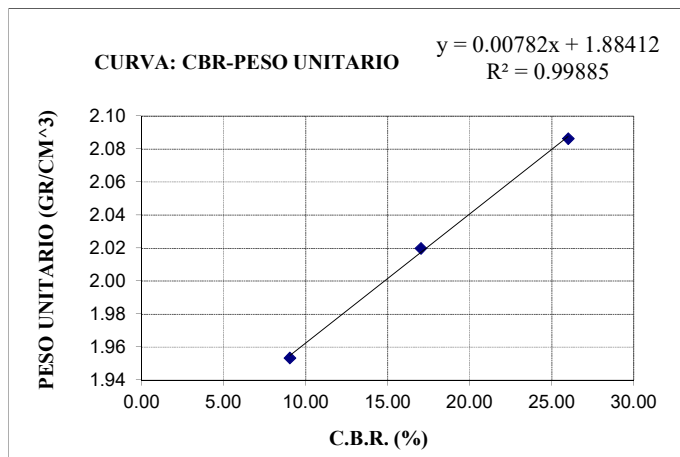
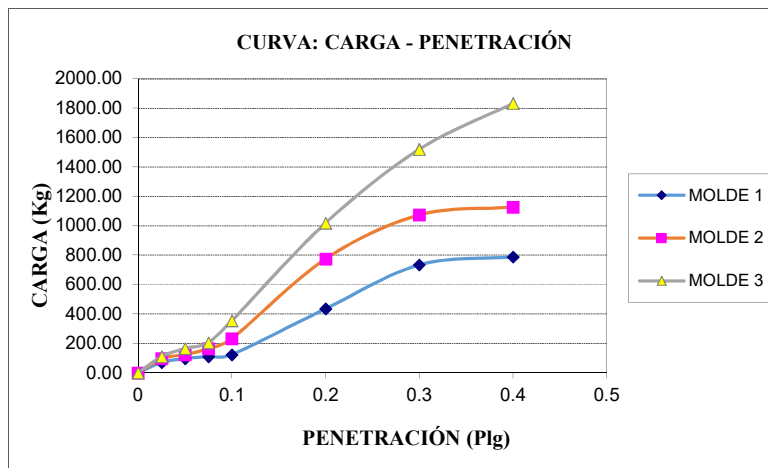
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		68.77	3.55			95.91	4.96			109.48	5.66		
0.05	1.27		95.91	4.96			123.05	6.36			163.76	8.46		
0.075	1.9		109.48	5.66			163.76	8.46			204.46	10.56		
0.1	2.54	1360	123.05	6.36		9.05	231.60	11.97		17.03	353.72	18.28		26.01
0.2	5.08	2040	435.14	22.48		21.33	774.36	40.01		37.96	1018.60	52.63		49.93
0.3	7.62		733.66	37.91			1072.88	55.43			1520.66	78.57		
0.4	10.16		787.93	40.71			1127.16	58.24			1832.74	94.69		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
26.33 %
CBR 95% D.Máx.
12.96 %



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: "Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado"

Identificación: Tercer ciclo con 30% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

1 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11235		10940	11855		11505	11710		11345
Peso Molde	7200		7200	7630		7630	7315		7315
Peso muestra húmeda	4035		3740	4225		3875	4395		4030
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.99		1.84	2.08		1.91	2.16		1.98
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	87.90	85.10	52.30	68.90	69.30	92.15	90.12	87.30	96.38
Peso muestra seca + tara	87.90	85.10	52.30	68.90	69.30	92.15	90.12	87.30	96.38
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.79	19.69	17.32	19.98	18.06	18.92	17.13	16.45	17.32
Peso de la muestra seca	69.11	65.41	34.98	48.92	51.24	73.23	72.99	70.85	79.06
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.99		1.84	2.08		1.91	2.16		1.98

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm3
8.64	2.16

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN	LECT.		EXPANSIÓN
			EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%	EXTENS.	CM.	%
18-nov	15:00	0	17.02	1.70	0.00	18.29	1.83	0.00	7.45	0.75	0.00
19-nov	15:00	1	17.25	1.73	0.13	18.52	1.85	0.13	7.58	0.76	0.07
20-nov	15:00	2	17.75	1.78	0.41	18.75	1.88	0.26	7.51	0.75	0.03
21-nov	15:00	3	17.69	1.77	0.38	18.71	1.87	0.24	7.48	0.75	0.02
22-nov	15:00	4	17.61	1.76	0.33	18.58	1.86	0.16	7.48	0.75	0.02

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm3
7.05	1.99
12.04	2.08
16.03	2.16

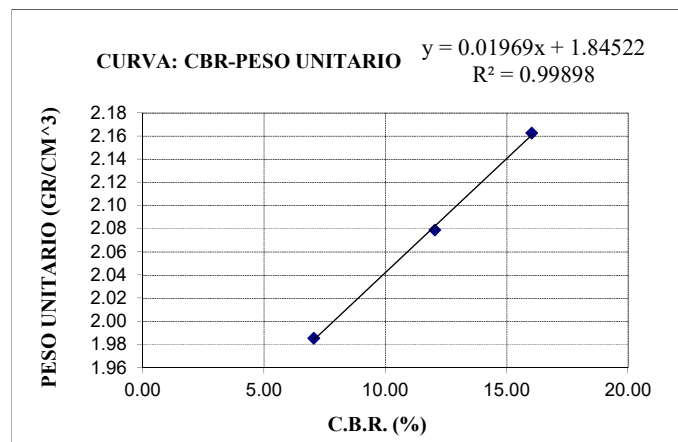
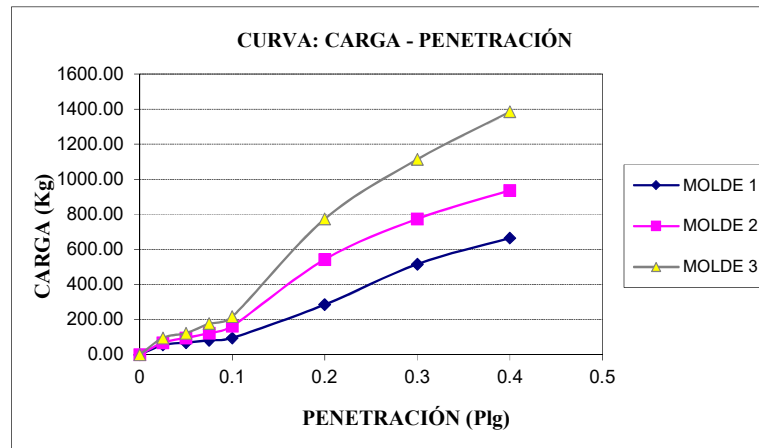
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		55.21	2.85			68.77	3.55			95.91	4.96		
0.05	1.27		68.77	3.55			95.91	4.96			123.05	6.36		
0.075	1.9		82.34	4.25			123.05	6.36			177.33	9.16		
0.1	2.54	1360	95.91	4.96		7.05	163.76	8.46		12.04	218.03	11.27		16.03
0.2	5.08	2040	285.88	14.77		14.01	543.69	28.09		26.65	774.36	40.01		37.96
0.3	7.62		516.55	26.69			774.36	40.01			1113.59	57.54		
0.4	10.16		665.81	34.40			937.19	48.42			1384.97	71.56		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
15.99 %
CBR 95% D.Máx.
10.50 %

Fanny Leidy Choque Márquez
UNIVERSITARIA

Ing. J.Ricardo Arce Avendaño
ENCARGADO DE LAB. SUELOS



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: "Análisis del comportamiento del CBR en subrasante combinado con árido degradable sometidos a ciclos continuos de saturación y secado"

Identificación: Tercer ciclo con 30% de árido Degradable

Elaborado por: Fanny Leidy Choque Márquez

Fecha: Octubre 2019

2 CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
CONDICIÓN DE MUESTRA	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S	Antes de secado		D. de S
Peso muestra húm.+molde	11335		11010	12240		11905	11620		11315
Peso Molde	7315		7315	8010		8010	7200		7200
Peso muestra húmeda	4020		3695	4230		3895	4420		4115
Volumen de la muestra	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22	2032.22		2032.22
Peso Unit. Muestra Húm.	1.98		1.82	2.08		1.92	2.17		2.02
MUESTRA DE HUMEDAD	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	87.90	85.10	52.30	68.90	69.30	92.15	90.12	87.30	96.38
Peso muestra seca + tara	87.90	85.10	52.30	68.90	69.30	92.15	90.12	87.30	96.38
Peso del agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de tara	18.79	19.69	17.32	19.98	18.06	18.92	17.13	16.45	17.32
Peso de la muestra seca	69.11	65.41	34.98	48.92	51.24	73.23	72.99	70.85	79.06
Contenido humedad %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio cont. Humedad	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Peso Unit.muestra seca	1.98		1.82	2.08		1.92	2.17		2.02

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
8.64	2.16

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO EN DIAS	MOLDE N° 1			MOLDE N° 2			MOLDE N° 3		
			LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN		LECT.	EXPANSIÓN	
				EXTENS.	CM.		%	EXTENS.		CM.	%
02-dic	15:00	0	16.20	1.62	0.00	19.15	1.92	0.00	8.25	0.83	0.00
03-dic	15:00	1	16.25	1.63	0.03	19.25	1.93	0.06	8.31	0.83	0.03
04-dic	15:00	2	16.55	1.66	0.20	19.25	1.93	0.06	8.29	0.83	0.02
05-dic	15:00	3	16.84	1.68	0.36	19.24	1.92	0.05	8.29	0.83	0.02
06-dic	15:00	4	16.61	1.66	0.23	19.19	1.92	0.02	8.21	0.82	-0.02

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
7.05	1.98
12.04	2.08
18.03	2.17

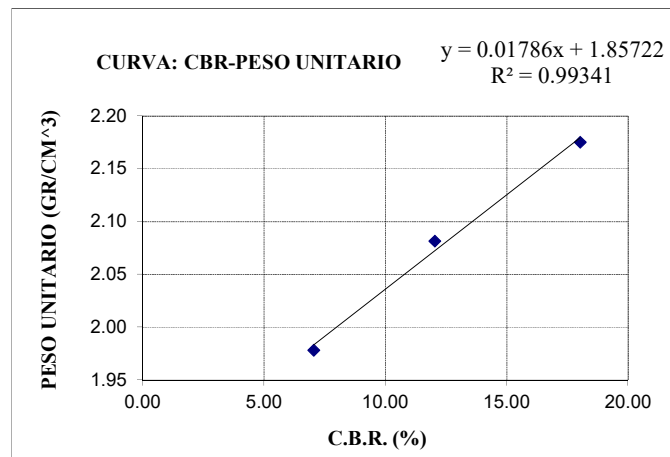
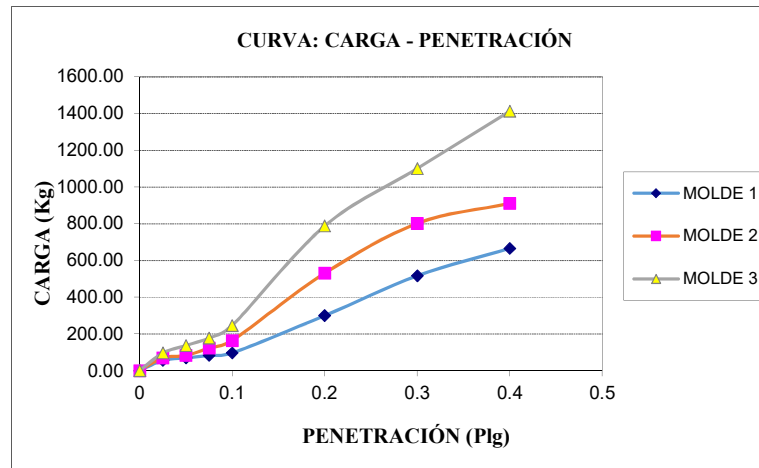
C.B.R.

PENETRACIÓN		CARGA NORMAL	MOLDE Nº 1				MOLDE Nº 2				MOLDE Nº 3			
			CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG		CARGA ENSAYO		C.B.R. CORREG	
Pulg.	mm	Kg	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%	Kg	Kg/cm²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		55.21	2.85			68.77	3.55			95.91	4.96		
0.05	1.27		68.77	3.55			82.34	4.25			136.62	7.06		
0.075	1.9		82.34	4.25			123.05	6.36			177.33	9.16		
0.1	2.54	1360	95.91	4.96		7.05	163.76	8.46		12.04	245.17	12.67		18.03
0.2	5.08	2040	299.45	15.47		14.68	530.12	27.39		25.99	787.93	40.71		38.62
0.3	7.62		516.55	26.69			801.50	41.41			1100.02	56.83		
0.4	10.16		665.81	34.40			910.05	47.02			1412.11	72.96		
0.5	12.7		0.00	0.00			0.00	0.00			0.93	0.05		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
16.95 %
CBR 95% D.Máx.
10.91 %