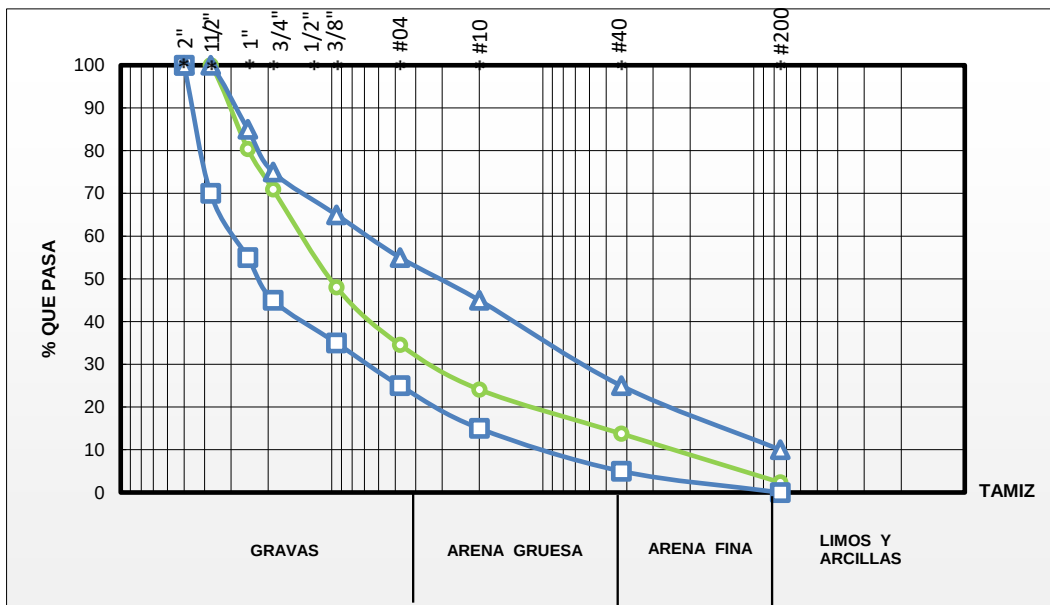




GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones: Capa Base				Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista: Silvia Colque Choque				Fecha: Agosto de 2018		

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	70%-100%
1"	25.00	979.20	979.20	19.58	80.42	55%-85%
3/4"	19.00	472.40	1451.60	29.03	70.97	45%-75%
3/8"	9.50	1146.30	2597.90	51.96	48.04	35%-65%
Nº 4	4.75	672.70	3270.60	65.41	34.59	25%-55%
Nº 10	2.00	523.90	3794.50	75.89	24.11	15%-45%
Nº 40	0.425	516.90	4311.40	86.23	13.77	5%-25%
Nº 200	0.075	570.30	4881.70	97.63	2.37	0%-10%



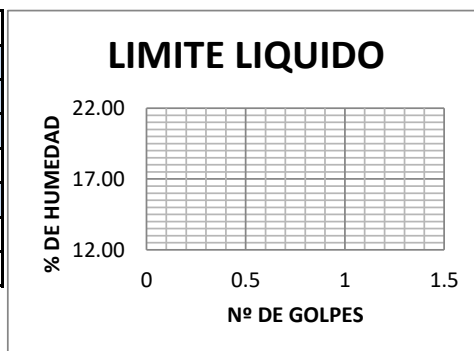


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Base Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Agosto de 2018

Determinación de Límite líquido:

Cápsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de Límite plástico:

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite líquido (LL)
0.00
Límite plástico (LP)
N.P.
Índice de plasticidad (IP)
0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo		Descripción
SUCS:	GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 70%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO:	A-1-a (0)	

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Base Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Agosto de 2018

TABLA ASTM C-131 SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

METODO		A	B	C	D
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEAR (gr)			
PASA	RETENIDO				
1 1/2"	1"	1250±25			
1"	3/4"	1250±25			
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10		
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10		
3/8"	1/4"			2500±10	
1/4"	Nº4			2500±10	
Nº4	Nº8				5000±10
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500
TIEMPO DE ROTACION		30	15	15	15

Datos de laboratorio:

Metodo A		
Tamiz (pasado)	Tamiz (retenido)	Peso retenido
1 1/2"	1"	1250
1"	3/4"	1250
3/4"	1/2"	1250
1/2"	3/8"	1250

$$\% \text{ desgaste} = \frac{P_{\text{inicial}} - P_{\text{final}}}{P_{\text{inicial}}} * 100$$

Material	Peso inicial	Peso final	% de desgaste	Especificación ASTM
A	5000	3548.3	29.03	35 % max

Separacion de piedra pizarra

Peso de la muestra	Peso de la piedra pizarra	Peso final
5000	1451.7	3548.3

Silvia Colque Choque
Universitaria

Ing. Moises Diaz Ayarde
Resp. Lab. Hormigones - Resistencia

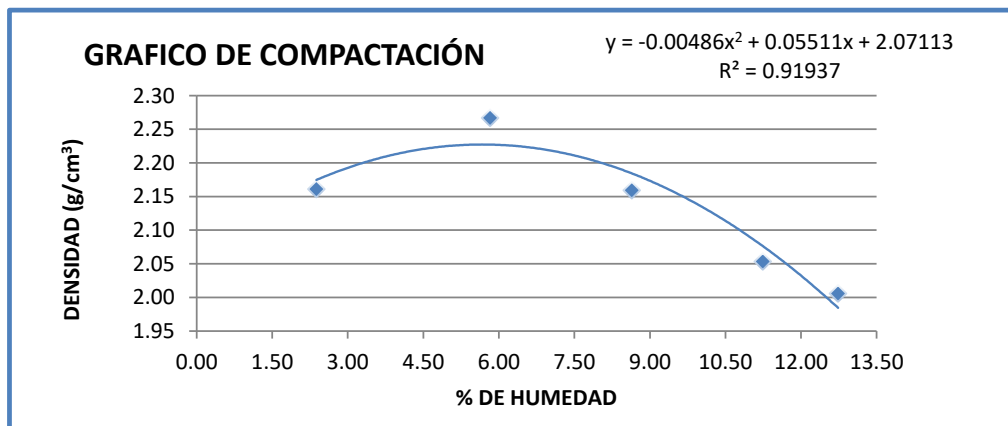


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO			
Especificaciones: Capa Base	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga			
Laboralista: Silvia Colque Choque	Fecha: Agosto de 2018			

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
-----------------------	--

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11129.90	11523.40	11411.30	11281.20	11233.00
Peso del molde	6455.50	6455.50	6455.50	6455.50	6455.50
Peso suelo húmedo	4674.40	5067.90	4955.80	4825.70	4777.50
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.21	2.40	2.35	2.28	2.26
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	127.80	99.50	79.90	222.30	115.70
Peso suelo seco + cápsula	125.30	95.20	75.20	201.70	104.90
Peso del agua	2.50	4.30	4.70	20.60	10.80
Peso de la cápsula	20.10	21.40	20.80	18.40	20.10
Peso suelo seco	105.20	73.80	54.40	183.30	84.80
Contenido de humedad (%)	2.38	5.83	8.64	11.24	12.74
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.16	2.27	2.16	2.05	2.01



Densidad Máxima	2.23 gr/cm ³
Humedad Optima	5.67 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Base

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	5.67	2.23

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+ molde	12690.00		12780.00	12010.00		12090.00	13005.00		13050.00
Peso molde	7954.00		7954.00	7106.00		7106.00	8035.60		8035.60
Peso muestra húmeda	4736.00		4826.00	4904.00		4984.00	4969.40		5014.40
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.23		2.28	2.31		2.35	2.34		2.36
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	154.90	156.70	150.60	155.30	103.90	118.90	119.70	125.70	206.00
Peso muestra seca + tara	144.80	147.40	141.60	146.50	99.20	112.40	114.20	119.00	196.20
Peso del agua	10.10	9.30	9.00	8.80	4.70	6.50	5.50	6.70	9.80
Peso de tara	19.90	16.40	16.40	22.30	16.10	17.90	22.90	20.30	19.20
Peso de la muestra seca	124.90	131.00	125.20	124.20	83.10	94.50	91.30	98.70	177.00
Contenido humedad %	8.09	7.10	7.19	7.09	5.66	6.88	6.02	6.79	5.54
Promedio cont. humedad	7.59		7.19	6.37		6.88	6.41		5.54
Peso unit.muestra seca	2.08		2.12	2.17		2.20	2.20		2.24

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
5.67	2.23

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-sep	10:50	1	3.10	0.31	0	8.90	0.89	0	14.10	1.41	0
19-sep	10:30	2	3.10	0.31	0	8.90	0.89	0	14.10	1.41	0
20-sep	11:00	3	3.10	0.31	0	8.90	0.89	0	14.10	1.41	0
21-sep	8:00	4	3.10	0.31	0	8.90	0.89	0	14.10	1.41	0

C.B.R.	Peso
%	Unit.
%	gr/cm ³
39.67	2.08
63.57	2.17
80.48	2.20

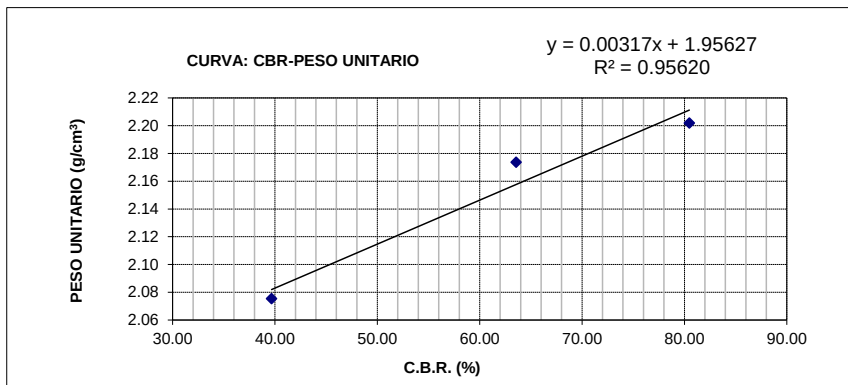
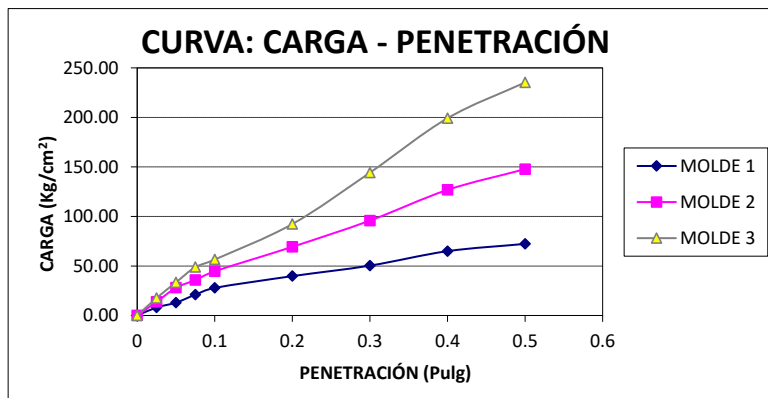
C.B.R.

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		157.00	8.11			267.00	13.80			342.00	17.67		
0.05	1.27		252.00	13.02			542.00	28.00			647.00	33.43		
0.075	1.9		407.00	21.03			692.00	35.75			947.00	48.93		
0.1	2.54	1360	539.50	27.87		39.67	864.50	44.67		63.57	1094.50	56.55		80.48
0.2	5.08	2040	769.50	39.76		37.72	1342.00	69.34		65.78	1787.00	92.33		87.60
0.3	7.62		974.50	50.35			1854.50	95.82			2792.00	144.25		
0.4	10.16		1257.00	64.95			2454.50	126.82			3854.50	199.15		
0.5	12.7		1399.50	72.31			2859.50	147.74			4554.50	235.32		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
85.52 %
CBR 95% D.Máx.
50.39 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

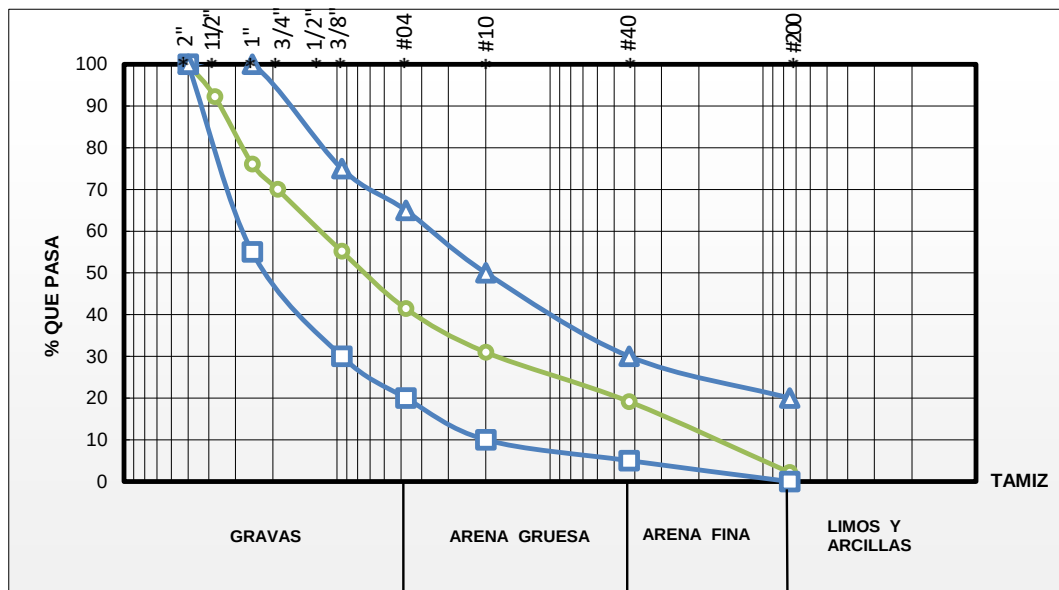
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	Capa Sub-base	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga				
Laboralista:	Silvia Colque Choque	Fecha: Agosto de 2018				

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	386.50	386.50	7.73	92.27	-
1"	25.00	808.70	1195.20	23.90	76.10	55%-100%
3/4"	19.00	304.20	1499.40	29.99	70.01	-
3/8"	9.50	741.80	2241.20	44.82	55.18	30%-75%
Nº 4	4.75	686.40	2927.60	58.55	41.45	20%-65%
Nº 10	2.00	523.90	3451.50	69.03	30.97	10%-50%
Nº 40	0.425	591.20	4042.70	80.85	19.15	5%-30%
Nº 200	0.075	848.30	4891.00	97.82	2.18	0%-20%



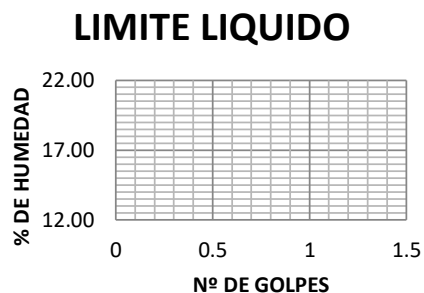


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Sub-base Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Agosto de 2018

Determinación de Límite Líquido

Cápsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de límite plástico

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0.00
Límite Plástico (LP)	N.P.
Índice de plasticidad (IP)	0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo	Descripción
SUCS: GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 60%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO: A-1-a (0)	



ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES ASTM C-131

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Sub-base Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Agosto de 2018

TABLA ASTM C-131 SEGÚN EL TAMAÑO DE MATERIAL QUE SE TENGA

METODO		A	B	C	D
DIAMETRO		CANTIDAD DE MATERIAL AEMPLEAR (gr)			
PASA	RETENIDO				
1 1/2"	1"	1250±25			
1"	3/4"	1250±25			
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10		
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10		
3/8"	1/4"			2500±10	
1/4"	Nº4			2500±10	
Nº4	Nº8				5000±10
PESO TOTAL		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10
NUMERO DE ESFERAS		12	11	8	6
NºDE REVOLUCIONES		500	500	500	500
TIEMPO DE ROTACION		30	15	15	15

Datos de laboratorio:

Metodo A		
Tamiz (pasado)	Tamiz (retenido)	Peso retenido
1 1/2"	1"	1250
1"	3/4"	1250
3/4"	1/2"	1250
1/2"	3/8"	1250

$$\% \text{ desgaste} = \frac{P_{\text{inicial}} - P_{\text{final}}}{P_{\text{inicial}}} * 100$$

Material	Peso inicial	Peso final	% de desgaste	Especificación ASTM
A	5000	3672.00	26.56	40 % máx

Separacion de piedra pizarra

Peso de la muestra	Peso de la piedra pizarra	Peso final
5000	1328	3672

Silvia Colque Choque
Universitaria

Ing. Moises Diaz Ayarde
Resp. Lab. Hormigones - Resistencia

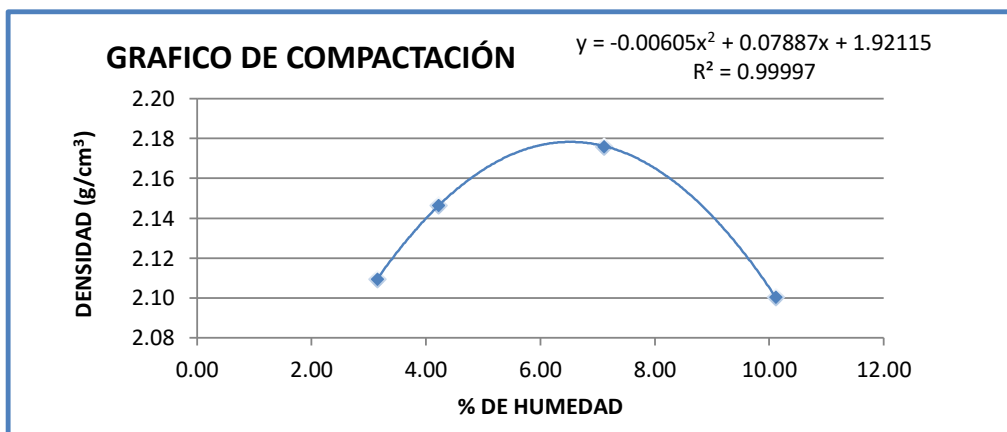


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO		
Especificaciones: Capa Sub-base	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista: Silvia Colque Choque	Fecha: Agosto de 2018		

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
----------------	---------------------------------

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11085.20	11214.20	11395.00	11356.70
Peso del molde	6488.60	6488.60	6471.00	6471.00
Peso suelo húmedo	4596.60	4725.60	4924.00	4885.70
Volumen de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.18	2.24	2.33	2.31
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + capsula	194.80	117.20	158.30	214.10
Peso suelo seco + cápsula	189.40	113.00	149.00	196.30
Peso del agua	5.40	4.20	9.30	17.80
Peso de la cápsula	18.00	13.40	18.30	20.30
Peso suelo seco	171.40	99.60	130.70	176.00
Contenido de humedad (%)	3.15	4.22	7.12	10.11
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.11	2.15	2.18	2.10



Densidad Máxima	2.18 gr/cm ³
Humedad Optima	6.52 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Sub-base

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	6.52	2.18

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	11755.00		11780.00	12935.00		13050.00	12830.00		12905.00
Peso molde	7107.20		7107.20	8035.50		8035.50	7954.80		7954.80
Peso muestra húmeda	4647.80		4672.80	4899.50		5014.50	4875.20		4950.20
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.19		2.20	2.31		2.36	2.30		2.33
Muestra de humedad	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.	Fondo	Superf.	2" sup.
Tara Nº	1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00
Peso muestra húm + tara	211.80	164.30	163.90	144.70	146.50	101.00	152.60	152.70	166.40
Peso muestra seca + tara	196.10	152.20	152.70	130.00	137.20	91.10	143.50	144.60	155.80
Peso del agua	15.70	12.10	11.20	14.70	9.30	9.90	9.10	8.10	10.60
Peso de tara	19.70	19.60	18.20	12.60	18.60	12.80	19.50	18.10	18.40
Peso de la muestra seca	176.40	132.60	134.50	117.40	118.60	78.30	124.00	126.50	137.40
Contenido humedad %	8.90	9.13	8.33	12.52	7.84	12.64	7.34	6.40	7.71
Promedio cont. humedad	9.01		8.33	10.18		12.64	6.87		7.71
Peso unit.muestra seca	2.01		2.03	2.10		2.10	2.15		2.17

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
6.52	2.18

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	%
25-sep	16:30	1	7.80	0.78	0	15.30	1.53	0	5.00	0.50	0
26-sep	15:30	2	7.80	0.78	0	15.30	1.53	0	5.00	0.50	0
27-sep	16:30	3	7.80	0.78	0	15.30	1.53	0	5.00	0.50	0
28-sep	16:30	4	7.80	0.78	0	15.30	1.53	0	5.00	0.50	0

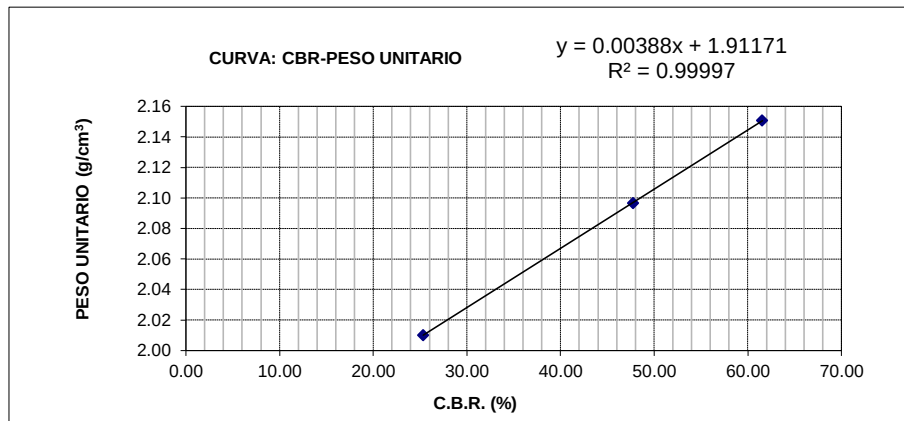
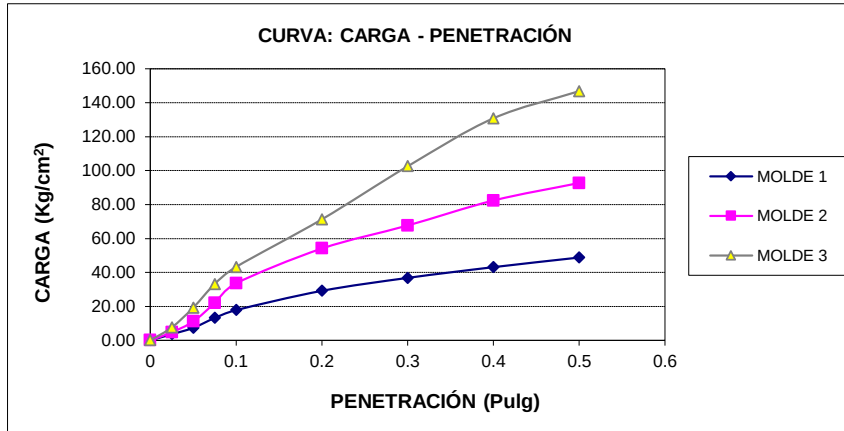
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
25.33	2.01
47.76	2.10
61.54	2.15

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		69.50	3.59			92.00	4.75			147.00	7.60		
0.05	1.27		142.00	7.34			214.50	11.08			372.00	19.22		
0.075	1.9		254.50	13.15			424.50	21.93			642.00	33.17		
0.1	2.54	1360	344.50	17.80		25.33	649.50	33.56		47.76	837.00	43.25		61.54
0.2	5.08	2040	564.50	29.17		27.67	1047.00	54.10		51.32	1379.50	71.27		67.62
0.3	7.62		712.00	36.79			1309.50	67.66			1984.50	102.53		
0.4	10.16		834.50	43.12			1594.50	82.38			2532.00	130.82		
0.5	12.7		944.50	48.80			1794.50	92.72			2842.00	146.84		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



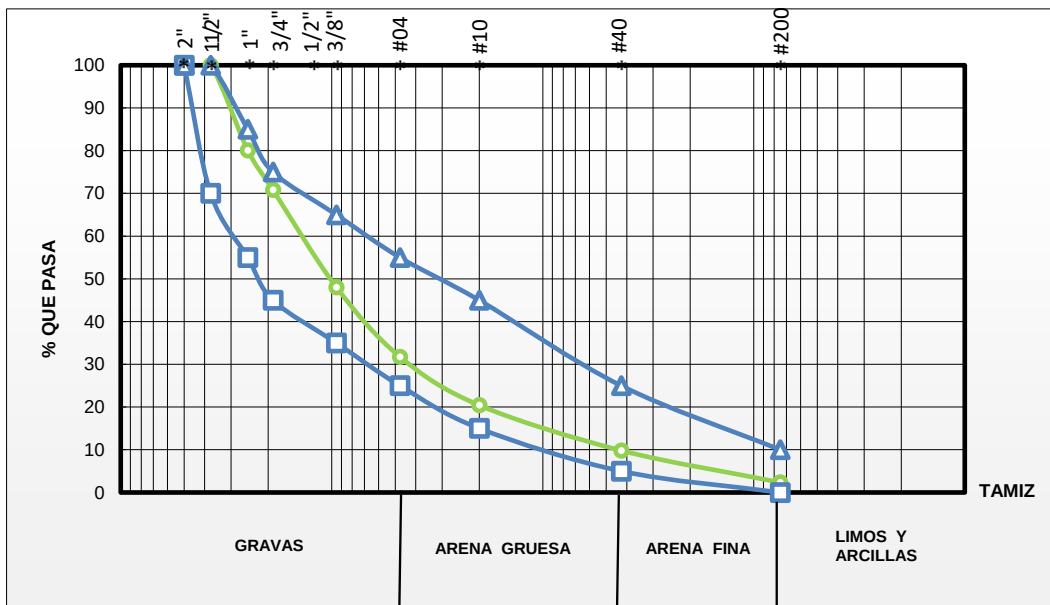
CBR 100% D.máx
68.68 %
CBR 95% D.Máx.
40.61 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: RAP para capa base Tramo: Puente Jaracas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Diciembre de 2018

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	70%-100%
1"	25.00	995.60	995.60	19.91	80.09	55%-85%
3/4"	19.00	463.30	1458.90	29.18	70.82	45%-75%
3/8"	9.50	1139.80	2598.70	51.97	48.03	35%-65%
Nº 4	4.75	813.50	3412.20	68.24	31.76	25%-55%
Nº 10	2.00	566.50	3978.70	79.57	20.43	15%-45%
Nº 40	0.425	530.00	4508.70	90.17	9.83	5%-25%
Nº 200	0.075	373.00	4881.70	97.63	2.37	0%-10%



Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

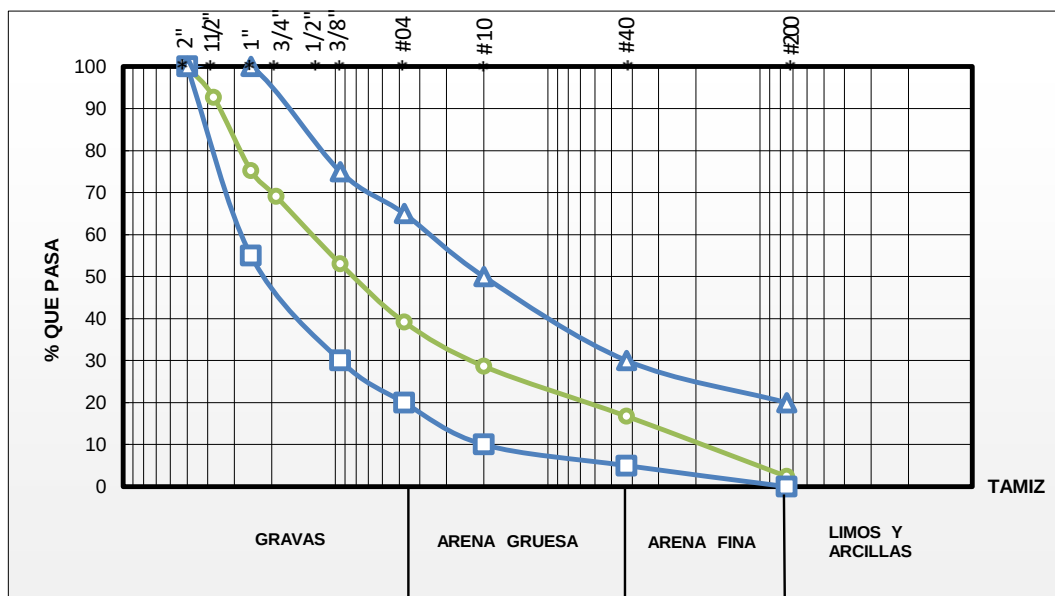
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	RAP para capa sub-base			Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista:	Silvia Colque Choque			Fecha: Diciembre de 2018		

Peso Total (gr.)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	364.80	364.80	7.30	92.70	-
1"	25.00	873.30	1238.10	24.76	75.24	55%-100%
3/4"	19.00	309.40	1547.50	30.95	69.05	-
3/8"	9.50	798.50	2346.00	46.92	53.08	30%-75%
Nº 4	4.75	693.30	3039.30	60.79	39.21	20%-65%
Nº 10	2.00	528.50	3567.80	71.36	28.64	10%-50%
Nº 40	0.425	594.80	4162.60	83.25	16.75	5%-30%
Nº 200	0.075	715.70	4878.30	97.57	2.43	0%-20%

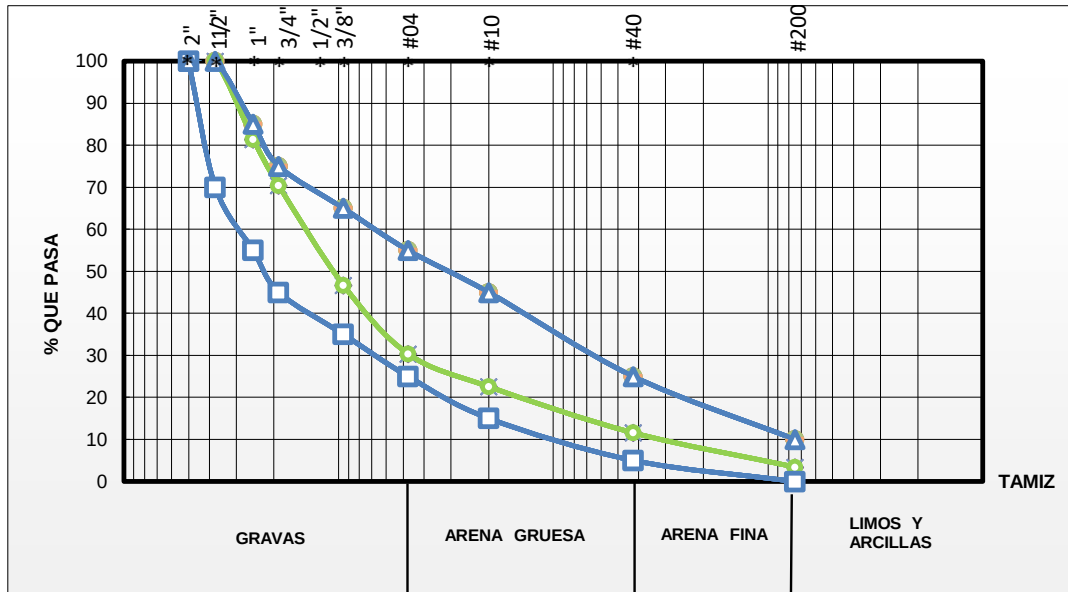




GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELIDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones: Capa Base/RAP al 15%				Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista: Silvia Colque Choque				Fecha: Septiembre de 2018		

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	70%-100%
1"	25.00	928.80	928.80	18.58	81.42	55%-85%
3/4"	19.00	552.00	1480.80	29.62	70.38	45%-75%
3/8"	9.50	1183.70	2664.50	53.29	46.71	35%-65%
Nº 4	4.75	817.20	3481.70	69.63	30.37	25%-55%
Nº10	2.00	390.80	3872.50	77.45	22.55	15%-45%
Nº40	0.425	548.40	4420.90	88.42	11.58	5%-25%
Nº200	0.075	407.60	4828.50	96.57	3.43	0%-10%



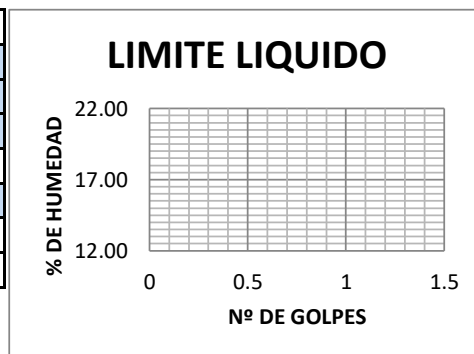


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Base/RAP al 15% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Septiembre de 2018

Determinación de límite líquido:

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de límite plástico:

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0.00
Límite Plástico (LP)	N.P.
Índice de plasticidad (IP)	0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo	Descripción
SUCS: GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 70%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO: A-1-a (0)	

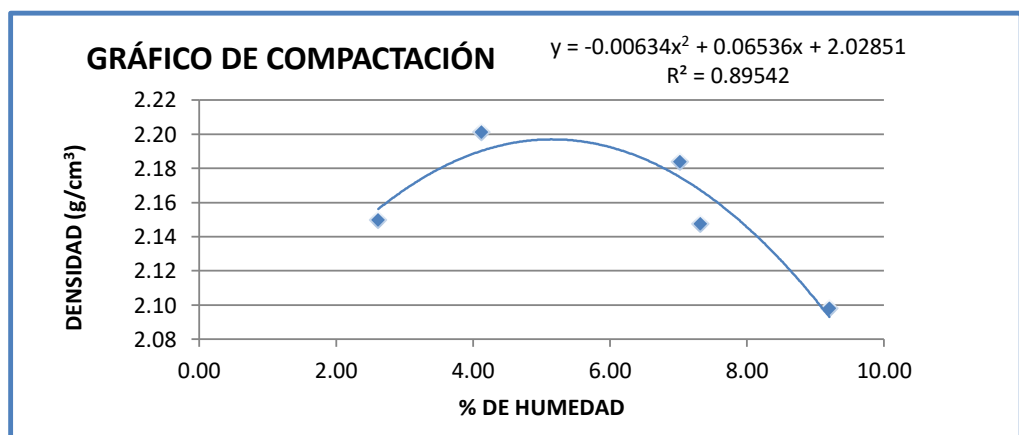


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO			
Especificaciones: Capa Base/RAP al 15%	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga			
Laboratorista: Silvia Colque Choque	Fecha: Septiembre de 2018			

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
----------------	---------------------------------

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11121.80	11303.40	11398.60	11305.40	11277.00
Peso del molde	6461.20	6461.20	6461.20	6436.40	6436.40
Peso suelo húmedo	4660.60	4842.20	4937.40	4869.00	4840.60
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.21	2.29	2.34	2.30	2.29
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	182.80	169.00	179.80	199.60	229.60
Peso suelo seco + cápsula	178.60	163.00	169.20	187.20	211.80
Peso del agua	4.20	6.00	10.60	12.40	17.80
Peso de la cápsula	18.00	17.40	18.20	17.80	18.40
Peso suelo seco	160.60	145.60	151.00	169.40	193.40
Contenido de humedad (%)	2.62	4.12	7.02	7.32	9.20
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.15	2.20	2.18	2.15	2.10



Densidad Máxima	2.20 gr/cm ³
Humedad Optima	5.15 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Base/RAP al 15%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	5.15	2.20

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12660.00		12810.00	12830.00		12990.00	12050.00		12090.00
Peso molde	7953.80		7953.80	8034.80		8034.80	7106.80		7106.80
Peso muestra húmeda	4706.20		4856.20	4795.20		4955.20	4943.20		4983.20
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.22		2.29	2.26		2.34	2.33		2.35
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	172.80	136.20	162.80	158.60	111.60	156.80	183.20	121.40	124.60
Peso muestra seca + tara	159.80	127.10	149.50	150.80	105.60	147.80	174.20	115.00	118.20
Peso del agua	13.00	9.10	13.30	7.80	6.00	9.00	9.00	6.40	6.40
Peso de tara	17.80	20.80	19.40	20.00	19.00	20.80	25.00	19.20	12.60
Peso de la muestra seca	142.00	106.30	130.10	130.80	86.60	127.00	149.20	95.80	105.60
Contenido humedad %	9.15	8.56	10.22	5.96	6.93	7.09	6.03	6.68	6.06
Promedio cont. humedad	8.86		10.22	6.45		7.09	6.36		6.06
Peso unit.muestra seca	2.04		2.08	2.12		2.18	2.19		2.22

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
5.15	2.20

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	
2-oct	10:50	1	10	1	0	13.60	1.36	0	2	0.20	0
3-oct	10:30	2	10	1	0	13.60	1.36	0	2	0.20	0
4-oct	11:00	3	10	1	0	13.60	1.36	0	2	0.20	0
5-oct	8:00	4	10	1	0	13.60	1.36	0	2	0.20	0

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
30.5	2.04
62.5	2.12
109.9	2.19

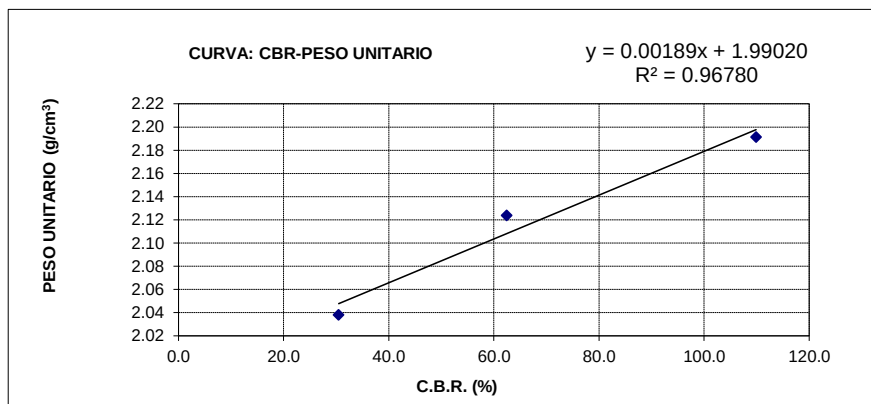
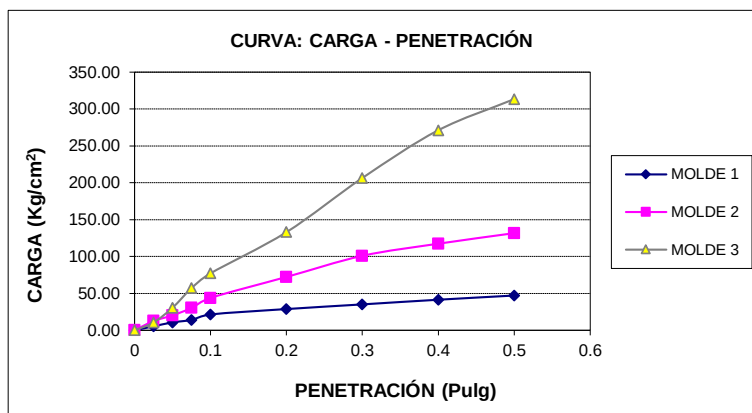
C.B.R.

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		104.50	5.40			242.00	12.50			204.50	10.57		
0.05	1.27		207.00	10.70			392.00	20.25			592.00	30.59		
0.075	1.9		272.00	14.05			584.50	30.20			1104.50	57.07		
0.1	2.54	1360	414.50	21.42		30.48	849.50	43.89		62.46	1494.50	77.22		109.89
0.2	5.08	2040	557.00	28.78		27.30	1399.50	72.31		68.60	2574.50	133.02		126.20
0.3	7.62		679.50	35.11			1954.50	100.98			3997.00	206.51		
0.4	10.16		802.00	41.44			2272.00	117.39			5249.50	271.22		
0.5	12.7		912.00	47.12			2549.50	131.72			6067.00	313.46		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
109.40 %
CBR 95% D.Máx.
51.28 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

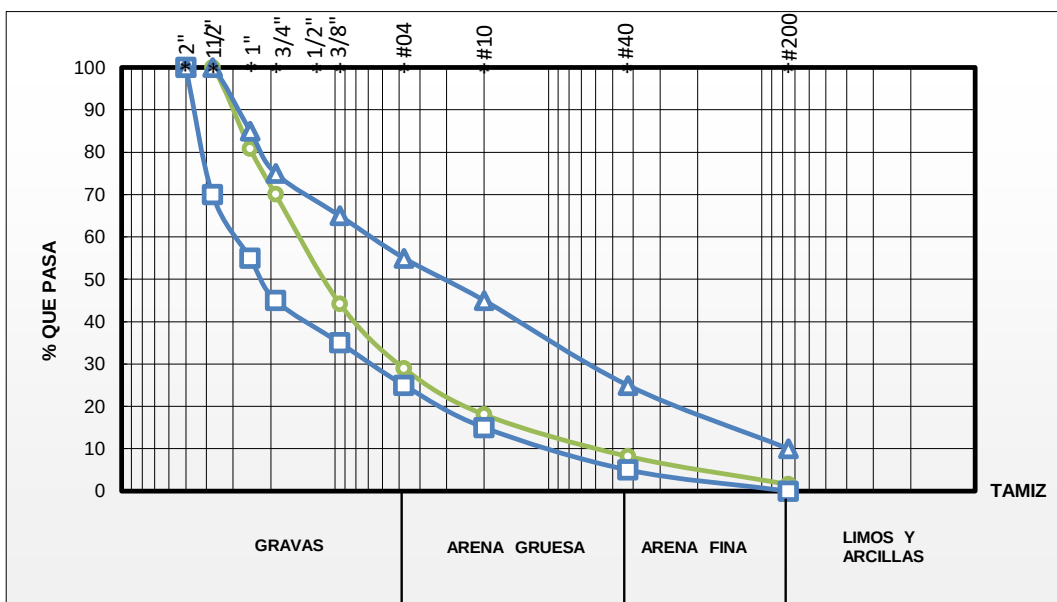
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Base/RAP al 20% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Octubre de 2018

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	70%-100%
1"	25.00	958.90	958.90	19.18	80.82	55%-85%
3/4"	19.00	538.10	1497.00	29.94	70.06	45%-75%
3/8"	9.50	1290.80	2787.80	55.76	44.24	35%-65%
Nº 4	4.75	765.30	3553.10	71.06	28.94	25%-55%
Nº10	2.00	543.60	4096.70	81.93	18.07	15%-45%
Nº40	0.425	492.20	4588.90	91.78	8.22	5%-25%
Nº200	0.075	331.40	4920.30	98.41	1.59	0%-10%



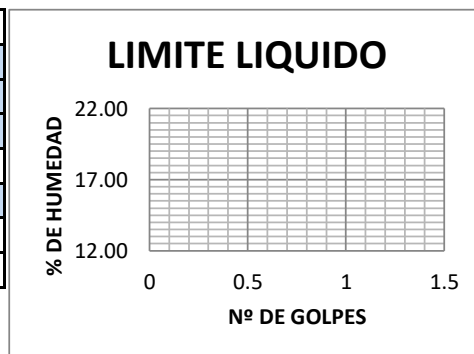


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Base/RAP al 20% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Octubre de 2018

Determinación de límite líquido:

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de límite plástico:

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0.00
Límite Plástico (LP)
N.P.
Índice de plasticidad (IP)
0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo		Descripción
SUCS:	GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 70%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO:	A-1-a (0)	

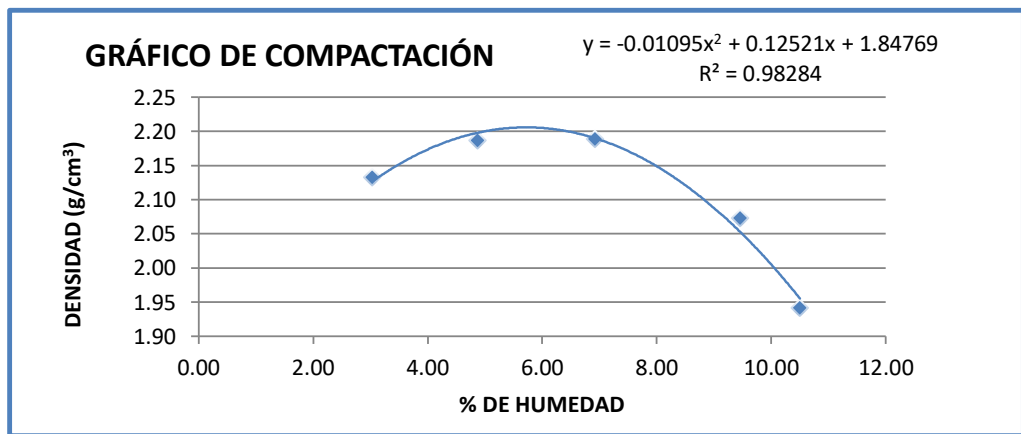


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO			
Especificaciones:	Capa Base/RAP al 20%	Tramo:	Puente Jarcas - Piedra Larga	
Laboratorista:	Silvia Colque Choque	Fecha:	Octubre de 2018	

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
-----------------------	--

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11079.60	11282.40	11379.80	11278.70	11019.20
Peso del molde	6437.60	6437.60	6436.20	6486.30	6486.30
Peso suelo húmedo	4642.00	4844.80	4943.60	4792.40	4532.90
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.20	2.29	2.34	2.27	2.15
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	138.30	102.90	128.80	150.90	217.30
Peso suelo seco + cápsula	134.60	98.70	121.40	139.50	198.50
Peso del agua	3.70	4.20	7.40	11.40	18.80
Peso de la cápsula	12.50	12.50	14.50	18.90	19.50
Peso suelo seco	122.10	86.20	106.90	120.60	179.00
Contenido de humedad (%)	3.03	4.87	6.92	9.45	10.50
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.13	2.19	2.19	2.07	1.94



Densidad Máxima	2.21 gr/cm ³
Humedad Optima	5.72 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Base/RAP al 20%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	5.72	2.21

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	11974.00		12020.00	12855.00		12880.00	11682.20		11750.00
Peso molde	7305.00		7305.00	7970.00		7970.00	6808.60		6808.60
Peso muestra húmeda	4669.00		4715.00	4885.00		4910.00	4873.60		4941.40
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.20		2.22	2.30		2.31	2.30		2.33
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	104.40	100.70	97.50	104.40	91.30	123.70	100.10	88.90	91.80
Peso muestra seca + tara	98.60	94.60	91.60	98.00	85.80	116.70	95.60	84.10	87.30
Peso del agua	5.80	6.10	5.90	6.40	5.50	7.00	4.50	4.80	4.50
Peso de tara	18.20	18.10	17.70	18.20	18.60	18.40	17.70	18.10	17.70
Peso de la muestra seca	80.40	76.50	73.90	79.80	67.20	98.30	77.90	66.00	69.60
Contenido humedad %	7.21	7.97	7.98	8.02	8.18	7.12	5.78	7.27	6.47
Promedio cont. humedad	7.59		7.98	8.10		7.12	6.52		6.47
Peso unit.muestra seca	2.05		2.06	2.13		2.16	2.16		2.19

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
5.72	2.21

Expansión

Fecha	Hora	Tiempo en días	Molde Nº 1			Molde Nº 2			Molde Nº 3		
			Lect.			Lect.			Lect.		
			extens.	cm	%	extens.	cm	%	extens.	cm	%
8-oct	10:50	1	5.60	0.56	0	7.80	0.78	0	20.50	2.05	0
9-oct	10:30	2	5.60	0.56	0	7.80	0.78	0	20.50	2.05	0
10-oct	11:00	3	5.60	0.56	0	7.80	0.78	0	20.50	2.05	0
11-oct	8:00	4	5.60	0.56	0	7.80	0.78	0	20.50	2.05	0

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
51.80	2.05
84.89	2.13
100.70	2.16

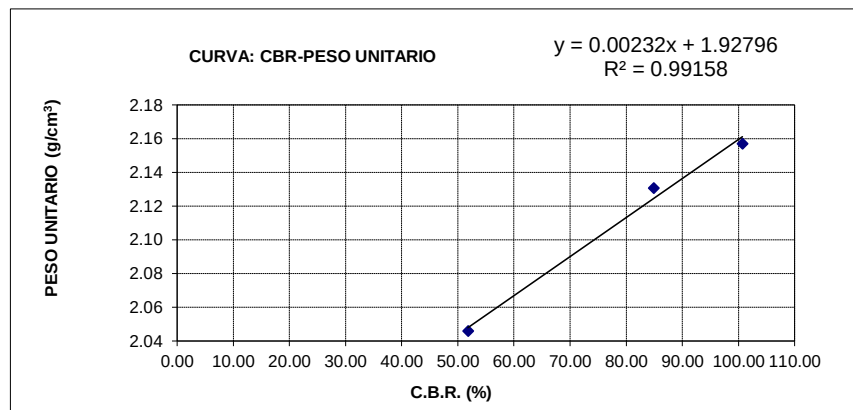
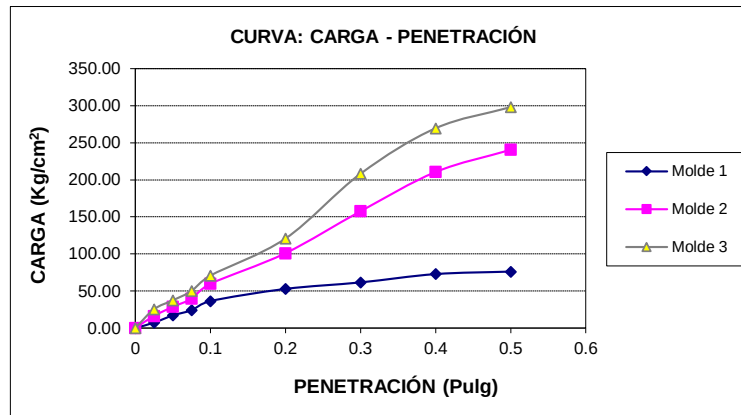
C.B.R.

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		142.00	7.34			317.00	16.38			492.00	25.42		
0.05	1.27		329.50	17.02			554.50	28.65			724.50	37.43		
0.075	1.9		467.00	24.13			767.00	39.63			967.00	49.96		
0.1	2.54	1360	704.50	36.40		51.80	1154.50	59.65		84.89	1369.50	70.76		100.70
0.2	5.08	2040	1022.00	52.80		50.10	1954.50	100.98		95.81	2337.00	120.75		114.56
0.3	7.62		1192.00	61.59			3049.50	157.56			4029.50	208.19		
0.4	10.16		1409.50	72.82			4074.50	210.52			5217.00	269.55		
0.5	12.7		1474.50	76.18			4654.50	240.48			5769.50	298.09		



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
119.68 %
CBR 95% D.Máx.
72.15 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

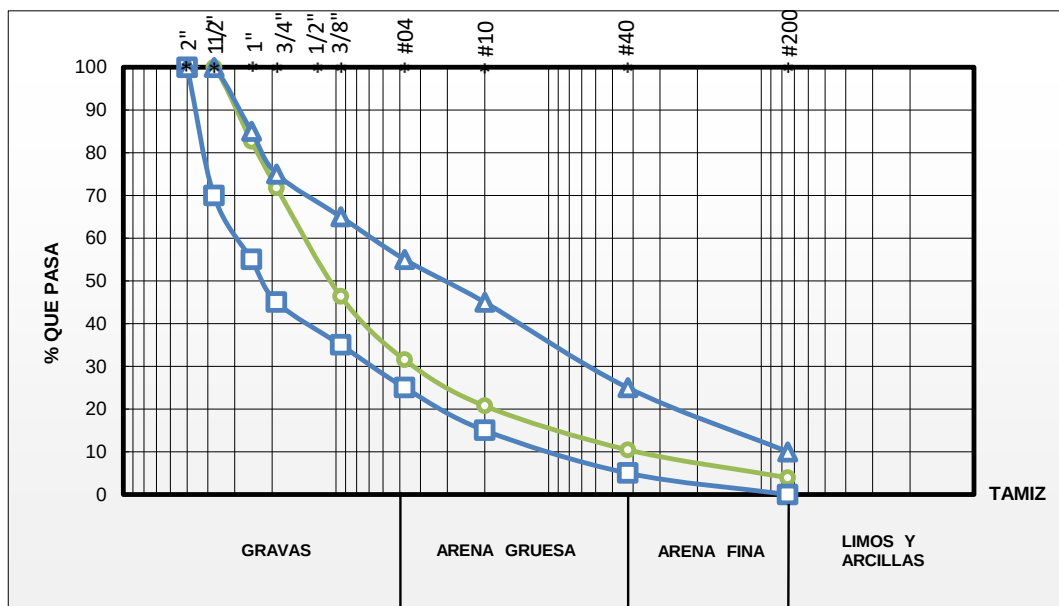
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELIDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	Capa Base/RAP al 25%	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga				
Laboratorista:	Silvia Colque Choque	Fecha: Octubre de 2018				

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	70%-100%
1"	25.00	864.70	864.70	17.29	82.71	55%-85%
3/4"	19.00	545.20	1409.90	28.20	71.80	45%-75%
3/8"	9.50	1271.50	2681.40	53.63	46.37	35%-65%
Nº 4	4.75	743.00	3424.40	68.49	31.51	25%-55%
Nº10	2.00	538.80	3963.20	79.26	20.74	15%-45%
Nº40	0.425	513.60	4476.80	89.54	10.46	5%-25%
Nº200	0.075	326.70	4803.50	96.07	3.93	0%-10%



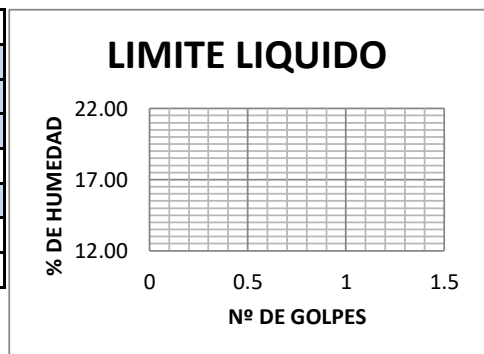


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Base/RAP al 25% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Octubre de 2018

Determinación de límite líquido:

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de límite plástico:

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0.00
Límite Plástico (LP)
N.P.
Índice de plasticidad (IP)
0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo		Descripción
SUCS:	GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 70%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO:	A-1-a (0)	

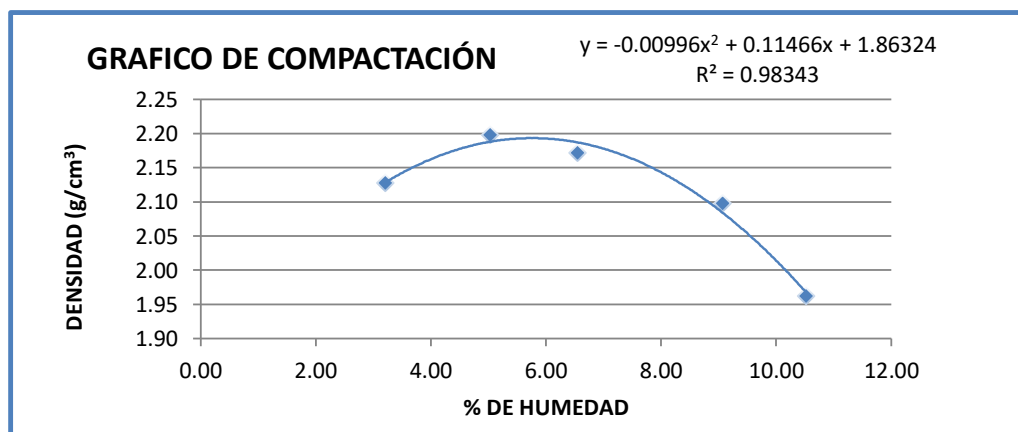


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO			
Especificaciones:	Capa Base/RAP al 25%	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista:	Silvia Colque Choque	Fecha: Octubre de 2018		

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
----------------	---------------------------------

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11096.50	11335.20	11345.10	11290.90	11038.20
Peso del molde	6458.30	6458.30	6458.30	6458.30	6458.30
Peso suelo húmedo	4638.20	4876.90	4886.80	4832.60	4579.90
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.20	2.31	2.31	2.29	2.17
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	148.50	135.20	167.40	194.80	224.30
Peso suelo seco + cápsula	144.60	129.80	158.60	180.70	205.50
Peso del agua	3.90	5.40	8.80	14.10	18.80
Peso de la cápsula	23.10	22.50	24.10	25.20	26.80
Peso suelo seco	121.50	107.30	134.50	155.50	178.70
Contenido de humedad (%)	3.21	5.03	6.54	9.07	10.52
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.13	2.20	2.17	2.10	1.96



Densidad Máxima	2.19 gr/cm ³
Humedad Optima	5.76 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Base/RAP al 25%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	5.76	2.19

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojar		D. de M	Antes de mojar		D. de M	Antes de mojar		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12550.00		12706.00	12005.00		12065.00	12910.00		12940.00
Peso molde	7954.00		7954.00	7106.00		7106.00	8035.60		8035.60
Peso muestra húmeda	4596.00		4752.00	4899.00		4959.00	4874.40		4904.40
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.17		2.24	2.31		2.34	2.30		2.31
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	123.50	120.30	112.50	117.20	123.60	131.30	98.40	113.80	108.70
Peso muestra seca + tara	116.00	113.70	105.10	109.10	116.10	123.20	93.90	107.40	103.90
Peso del agua	7.50	6.60	7.40	8.10	7.50	8.10	4.50	6.40	4.80
Peso de tara	16.00	16.60	14.90	15.40	15.50	16.10	12.40	15.90	14.80
Peso de la muestra seca	100.00	97.10	90.20	93.70	100.60	107.10	81.50	91.50	89.10
Contenido humedad %	7.50	6.80	8.20	8.64	7.46	7.56	5.52	6.99	5.39
Promedio cont. humedad	7.15		8.20	8.05		7.56	6.26		5.39
Peso unit.muestra seca	2.02		2.07	2.14		2.17	2.16		2.19

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
5.76	2.19

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	%
16-oct	10:50	1	6.20	0.62	0	18.90	1.89	0	12.5	1.25	0
17-oct	10:30	2	6.20	0.62	0	18.90	1.89	0	12.5	1.25	0
18-oct	11:00	3	6.20	0.62	0	18.90	1.89	0	12.5	1.25	0
19-oct	8:00	4	6.20	0.62	0	18.90	1.89	0	12.5	1.25	0

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
29.2	2.02
57.9	2.14
87.1	2.16

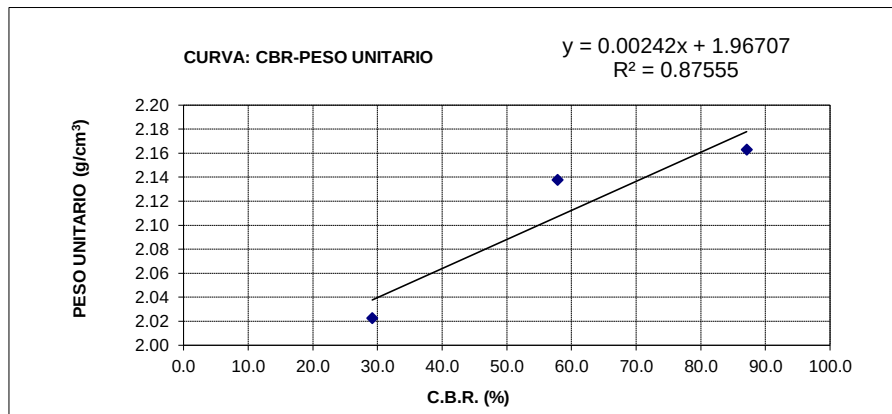
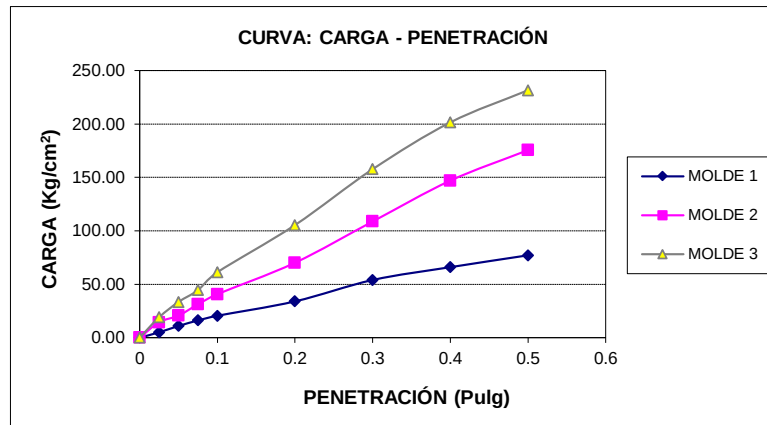
C.B.R.

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		97.00	5.01			279.50	14.44			369.50	19.09		
0.05	1.27		212.00	10.95			399.50	20.64			647.00	33.43		
0.075	1.9		312.00	16.12			604.50	31.23			859.50	44.41		
0.1	2.54	1360	397.00	20.51		29.19	787.00	40.66		57.87	1184.50	61.20		87.10
0.2	5.08	2040	657.00	33.95		32.21	1357.00	70.11		66.52	2039.50	105.37		99.98
0.3	7.62		1044.50	53.97			2104.50	108.73			3052.00	157.69		
0.4	10.16		1277.00	65.98			2844.50	146.97			3899.50	201.47		
0.5	12.7		1492.00	77.09			3397.00	175.51			4482.00	231.57		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



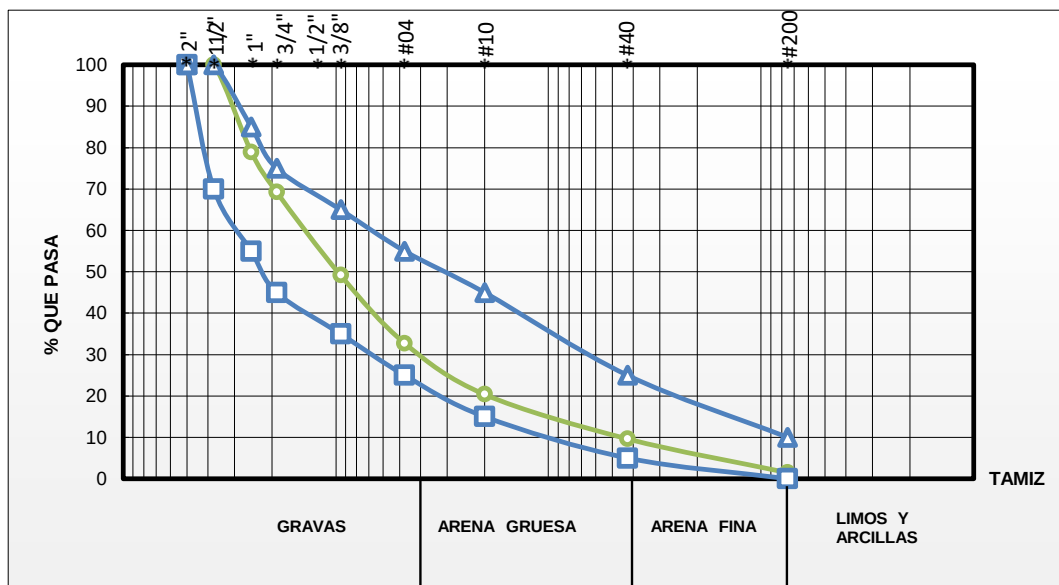
CBR 100% D.máx
93.46 %
CBR 95% D.Máx.
48.14 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	Capa Base/RAP al 30%			Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista:	Silvia Colque Choque			Fecha: Octubre de 2018		

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	70%-100%
1"	25.00	1051.80	1051.80	21.04	78.96	55%-85%
3/4"	19.00	484.30	1536.10	30.72	69.28	45%-75%
3/8"	9.50	1006.10	2542.20	50.84	49.16	35%-65%
Nº 4	4.75	820.30	3362.50	67.25	32.75	25%-55%
Nº10	2.00	618.50	3981.00	79.62	20.38	15%-45%
Nº40	0.425	537.60	4518.60	90.37	9.63	5%-25%
Nº200	0.075	408.50	4927.10	98.54	1.46	0%-10%



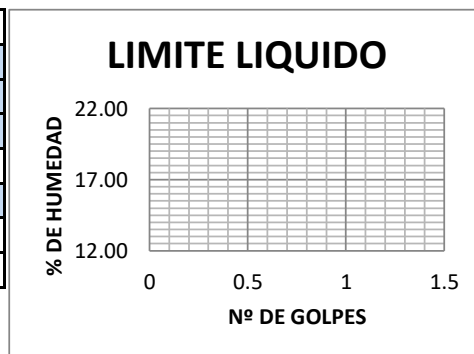


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Base/RAP al 30% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Octubre de 2018

Determinación de límite líquido:

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de límite plástico:

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0.00
Límite Plástico (LP)
N.P.
Índice de plasticidad (IP)
0.00

CLASIFICACION

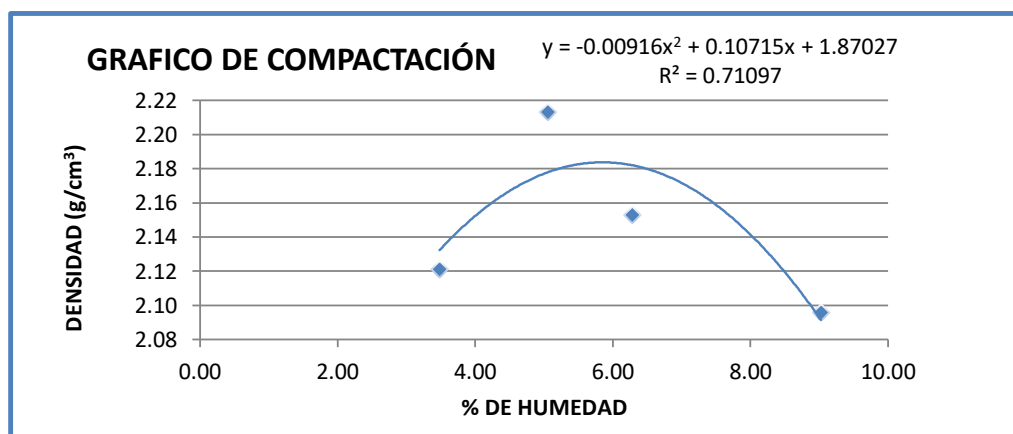
Clasificación del suelo		Descripción
SUCS:	GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 70%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO:	A-1-a (0)	



COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO		
Especificaciones: Capa Base/RAP al 30%	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista: Silvia Colque Choque	Fecha: Octubre de 2018		

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³			
Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11074.70	11350.00	11272.20	11265.20
Peso del molde	6437.80	6437.80	6437.80	6437.80
Peso suelo húmedo	4636.90	4912.20	4834.40	4827.40
Volumen de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.19	2.33	2.29	2.29
Cápsula Nº	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + capsula	144.60	153.50	192.00	224.80
Peso suelo seco + cápsula	140.40	147.00	181.80	207.70
Peso del agua	4.20	6.50	10.20	17.10
Peso de la cápsula	19.70	18.50	19.50	18.20
Peso suelo seco	120.70	128.50	162.30	189.50
Contenido de humedad (%)	3.48	5.06	6.28	9.02
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.12	2.21	2.15	2.10



Densidad Máxima	2.18 gr/cm ³
Humedad Optima	5.85 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Base/RAP al 30%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	5.85	2.18

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm. + molde	12540.00	12680.00		12750.00	12840.00		12040.00	12075.00	
Peso molde	7970.50	7970.50		7954.80	7954.80		7170.10	7170.10	
Peso muestra húmeda	4569.50	4709.50		4795.20	4885.20		4869.90	4904.90	
Volumen de la muestra	2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00	
Peso unit. muestra húm.	2.15	2.22		2.26	2.30		2.30	2.31	
Muestra de humedad	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	148.50	145.90	133.50	136.00	161.90	144.90	102.60	144.50	131.50
Peso muestra seca + tara	139.90	138.80	125.10	128.80	153.30	137.90	98.10	136.60	125.70
Peso del agua	8.60	7.10	8.40	7.20	8.60	7.00	4.50	7.90	5.80
Peso de tara	19.70	21.00	18.00	18.60	18.30	19.70	13.00	19.60	17.80
Peso de la muestra seca	120.20	117.80	107.10	110.20	135.00	118.20	85.10	117.00	107.90
Contenido humedad %	7.15	6.03	7.84	6.53	6.37	5.92	5.29	6.75	5.38
Promedio cont. humedad	6.59	7.84		6.45	5.92		6.02	5.38	
Peso unit. muestra seca	2.02	2.06		2.12	2.17		2.17	2.19	

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
5.85	2.18

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	%
23-oct	16:30	1	9.10	0.91	0	3	0.30	0	3.20	0.32	0
24-oct	17:30	2	9.10	0.91	0	3	0.30	0	3.20	0.32	0
25-oct	16:30	3	9.10	0.91	0	3	0.30	0	3.20	0.32	0
26-oct	17:30	4	9.10	0.91	0	3	0.30	0	3.20	0.32	0

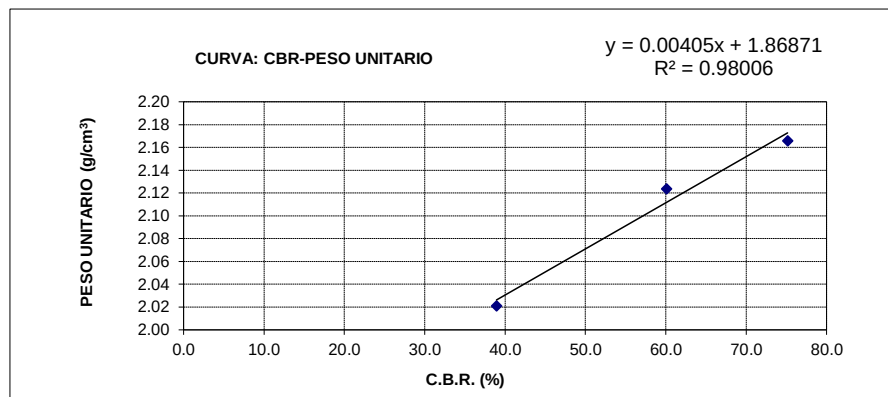
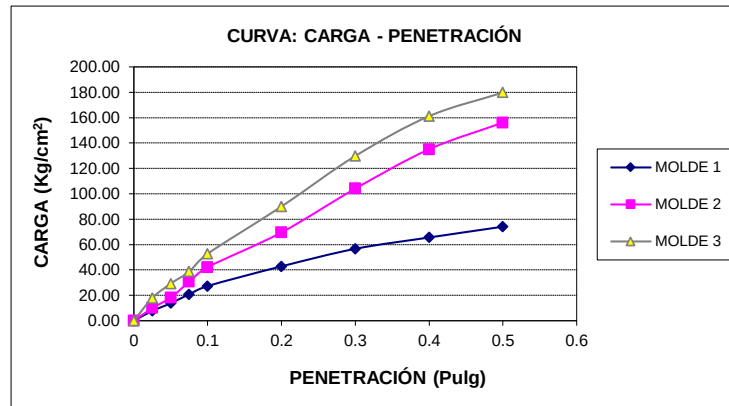
C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
38.9	2.02
60.1	2.12
75.1	2.17

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		149.50	7.72			192.00	9.92			347.00	17.93		
0.05	1.27		267.00	13.80			354.50	18.32			567.00	29.30		
0.075	1.9		404.50	20.90			594.50	30.72			749.50	38.72		
0.1	2.54	1360	529.50	27.36		38.93	817.00	42.21		60.07	1022.00	52.80		75.15
0.2	5.08	2040	829.50	42.86		40.66	1347.00	69.60		66.03	1742.00	90.00		85.39
0.3	7.62		1097.00	56.68			2014.50	104.08			2512.00	129.79		
0.4	10.16		1269.50	65.59			2614.50	135.08			3119.50	161.17		
0.5	12.7		1434.50	74.12			3022.00	156.14			3479.50	179.77		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



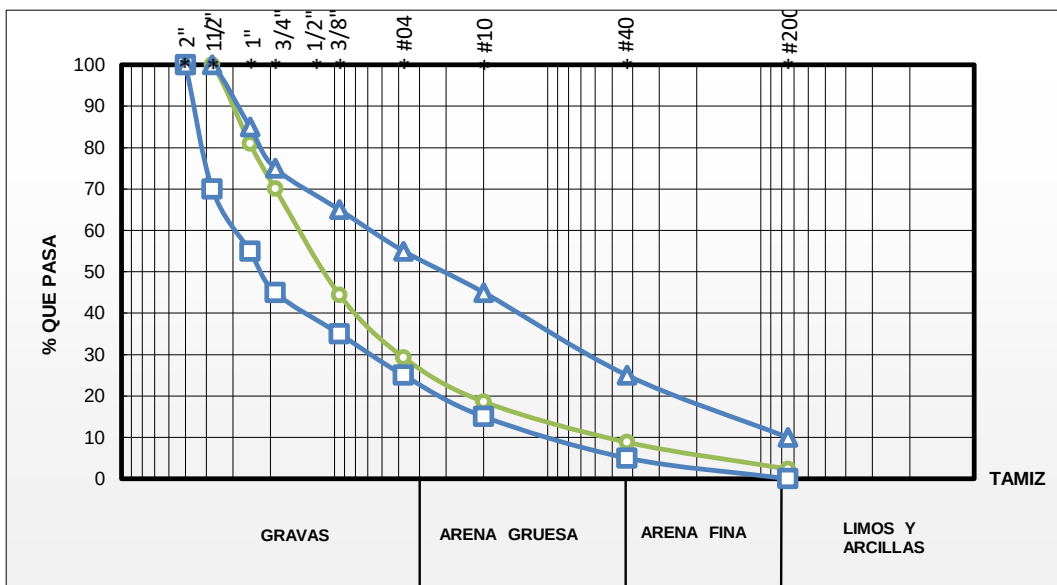
CBR 100% D.máx
77.76 %
CBR 95% D.Máx.
50.80 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	Capa Base/RAP/geoceldas al 20%			Tramo: Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista:	Silvia Colque Choque			Fecha: Diciembre de 2018		

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	0.00	0.00	0.00	100.00	70%-100%
1"	25.00	949.80	949.80	19.00	81.00	55%-85%
3/4"	19.00	546.70	1496.50	29.93	70.07	45%-75%
3/8"	9.50	1281.90	2778.40	55.57	44.43	35%-65%
Nº 4	4.75	756.80	3535.20	70.70	29.30	25%-55%
Nº10	2.00	534.80	4070.00	81.40	18.60	15%-45%
Nº40	0.425	489.10	4559.10	91.18	8.82	5%-25%
Nº200	0.075	322.60	4881.70	97.63	2.37	0%-10%



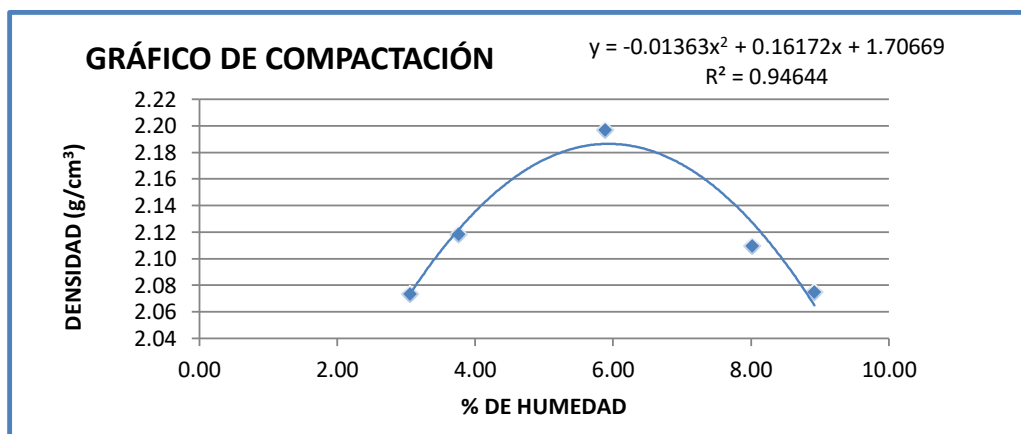


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO			
Especificaciones:	Capa Base/RAP/geoceldas al 20%	Tramo:	Jarcas - Piedra Larga	
Laboratorista:	Silvia Colque Choque	Fecha:	Diciembre de 2018	

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
-----------------------	--

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11010.40	11139.80	11410.40	11310.00	11270.80
Peso del molde	6496.20	6496.20	6496.20	6496.20	6496.20
Peso suelo húmedo	4514.20	4643.60	4914.20	4813.80	4774.60
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.14	2.20	2.33	2.28	2.26
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	180.60	146.40	126.60	166.00	186.00
Peso suelo seco + cápsula	175.80	141.70	120.30	154.60	171.80
Peso del agua	4.80	4.70	6.30	11.40	14.20
Peso de la cápsula	18.60	16.60	13.20	12.40	12.60
Peso suelo seco	157.20	125.10	107.10	142.20	159.20
Contenido de humedad (%)	3.05	3.76	5.88	8.02	8.92
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.07	2.12	2.20	2.11	2.08



Densidad Máxima	2.19 gr/cm ³
Humedad Optima	5.93 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Base/RAP/geoceldas al 20%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	5.93	2.19

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12570.00		12705.00	12640.00		12730.00	11910.00		11965.00
Peso molde	7952.80		7952.80	8034.00		8034.00	7106.00		7106.00
Peso muestra húmeda	4617.20		4752.20	4606.00		4696.00	4804.00		4859.00
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.18		2.24	2.17		2.21	2.26		2.29
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	154.40	137.60	141.60	125.00	163.70	198.70	153.20	149.60	163.60
Peso muestra seca + tara	145.10	127.50	130.50	117.00	154.10	187.80	143.10	138.90	154.60
Peso del agua	9.30	10.10	11.10	8.00	9.60	10.90	10.10	10.70	9.00
Peso de tara	18.50	12.80	12.60	12.80	12.60	12.70	12.60	12.80	12.60
Peso de la muestra seca	126.60	114.70	117.90	104.20	141.50	175.10	130.50	126.10	142.00
Contenido humedad %	7.35	8.81	9.41	7.68	6.78	6.23	7.74	8.49	6.34
Promedio cont. humedad	8.08		9.41	7.23		6.23	8.11		6.34
Peso unit.muestra seca	2.01		2.05	2.03		2.08	2.10		2.15

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
5.93	2.19

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	
4-dic	11:00	1	7.50	0.75	0	24.50	2.45	0	4.20	0.42	0
5-dic	11:00	2	7.50	0.75	0	24.50	2.45	0	4.20	0.42	0
6-dic	11:00	3	7.50	0.75	0	24.50	2.45	0	4.20	0.42	0
7-dic	10:00	4	7.50	0.75	0	24.50	2.45	0	4.20	0.42	0

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
23.68	2.01
37.46	2.03
72.94	2.10

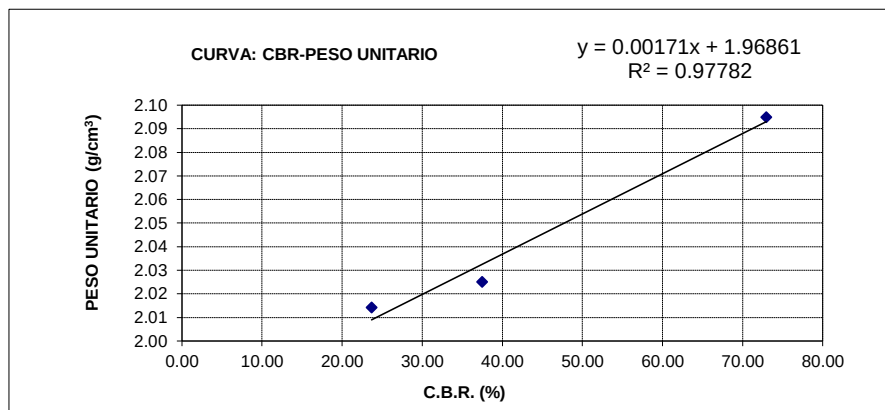
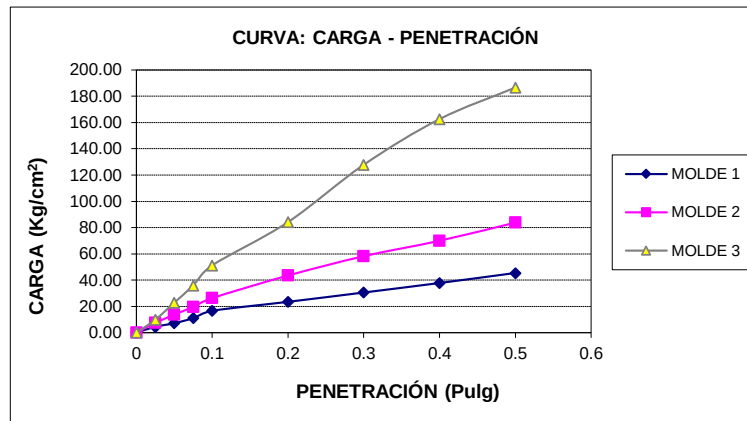
C.B.R.

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		87.00	4.50			144.50	7.47			192.00	9.92		
0.05	1.27		139.50	7.21			264.50	13.67			442.00	22.84		
0.075	1.9		214.50	11.08			382.00	19.74			697.00	36.01		
0.1	2.54	1360	322.00	16.64		23.68	509.50	26.32		37.46	992.00	51.25		72.94
0.2	5.08	2040	454.50	23.48		22.28	842.00	43.50		41.27	1629.50	84.19		79.88
0.3	7.62		592.00	30.59			1127.00	58.23			2474.50	127.85		
0.4	10.16		732.00	37.82			1354.50	69.98			3147.00	162.60		
0.5	12.7		879.50	45.44			1622.00	83.80			3612.00	186.62		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
127.36 %
CBR 95% D.Máx.
63.43 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

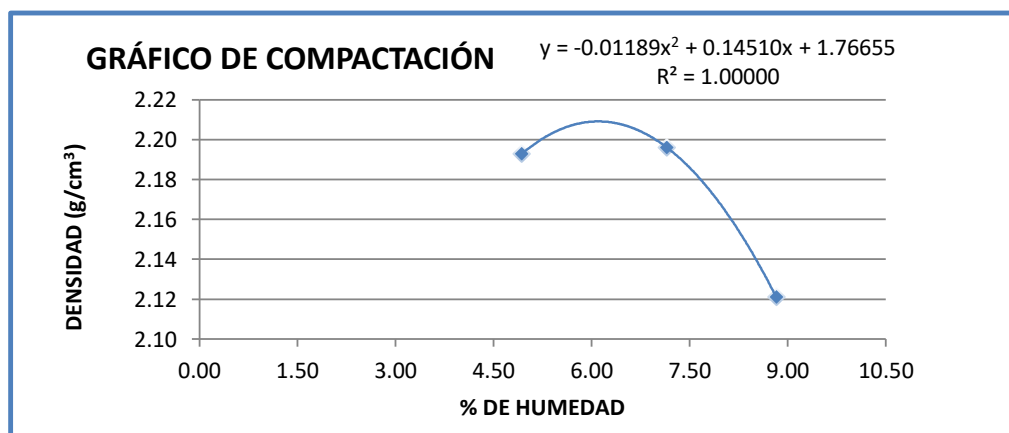


COMPACTACION

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Suelo-geocelda en capa base Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Octubre de 2019

Muestra: Unica Volumen: 2112.5 cm³

Nº de capas	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11295.00	11405.00	11310.00
Peso del molde	6434.00	6434.00	6434.00
Peso suelo húmedo	4861.00	4971.00	4876.00
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.30	2.35	2.31
Cápsula Nº	1	2	3
Peso suelo húmedo + capsula	257.80	248.80	295.60
Peso suelo seco + cápsula	247.00	234.00	273.90
Peso del agua	10.80	14.80	21.70
Peso de la cápsula	28.00	27.00	28.00
Peso suelo seco	219.00	207.00	245.90
Contenido de humedad (%)	4.93	7.15	8.82
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.19	2.20	2.12



Densidad Máxima	2.21 gr/cm ³
Humedad Optima	6.10 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Suelo-geocelda en capa base

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	6.10	2.21

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	11969.00		12064.00	10915.00		11227.00	11374.00		11421.00
Peso molde	7372.00		7372.00	6060.00		6060.00	6305.00		6305.00
Peso muestra húmeda	4597.00		4692.00	4855.00		5167.00	5069.00		5116.00
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.17		2.21	2.29		2.44	2.39		2.41
Muestra de humedad	Fondo		Superf.	Fondo		Superf.	Fondo		Superf.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	114.80	116.10	127.20	97.90	103.90	118.90	125.10	103.60	98.20
Peso muestra seca + tara	108.30	109.10	120.10	92.00	98.10	107.00	112.50	97.90	91.00
Peso del agua	6.50	7.00	7.10	5.90	5.80	11.90	12.60	5.70	7.20
Peso de tara	18.50	19.20	16.40	18.60	16.10	17.90	18.70	19.30	16.60
Peso de la muestra seca	89.80	89.90	103.70	73.40	82.00	89.10	93.80	78.60	74.40
Contenido humedad %	7.24	7.79	6.85	8.04	7.07	13.36	13.43	7.25	9.68
Promedio cont. humedad	7.51		6.85	7.56		13.36	10.34		9.68
Peso unit.muestra seca	2.02		2.07	2.13		2.15	2.17		2.20

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm ³
6.10	2.21

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	%
15-oct	11:00	1	3.40	0.34	0	11.50	5.20	0	8.30	0.83	0
16-oct	10:30	2	3.40	0.34	0	11.50	5.20	0	8.30	0.83	0
17-oct	11:00	3	3.40	0.34	0	11.50	5.20	0	8.30	0.83	0
18-oct	9:00	4	3.40	0.34	0	11.50	5.20	0	8.30	0.83	0

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm ³
43.53	2.02
69.45	2.13
86.36	2.17

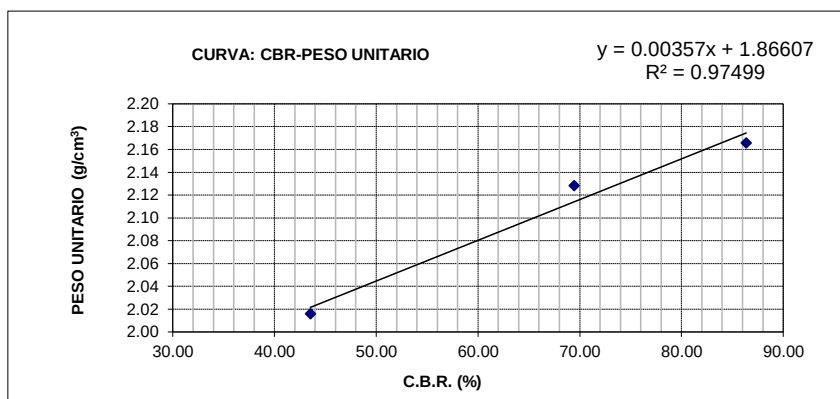
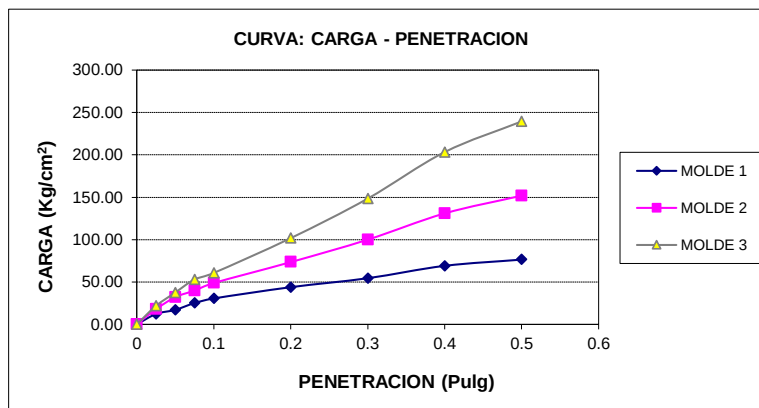
C.B.R.

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		237.00	12.25			347.00	17.93			422.00	21.80		
0.05	1.27		332.00	17.15			622.00	32.14			727.00	37.56		
0.075	1.9		487.00	25.16			772.00	39.89			1027.00	53.06		
0.1	2.54	1360	592.00	30.59		43.53	944.50	48.80		69.45	1174.50	60.68		86.36
0.2	5.08	2040	849.50	43.89		41.64	1422.00	73.47		69.71	1969.50	101.76		96.54
0.3	7.62		1054.50	54.48			1934.50	99.95			2872.00	148.39		
0.4	10.16		1337.00	69.08			2534.50	130.95			3934.50	203.28		
0.5	12.7		1479.50	76.44			2939.50	151.87			4634.50	239.45		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
96.12 %
CBR 95% D.Máx.
65.18 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

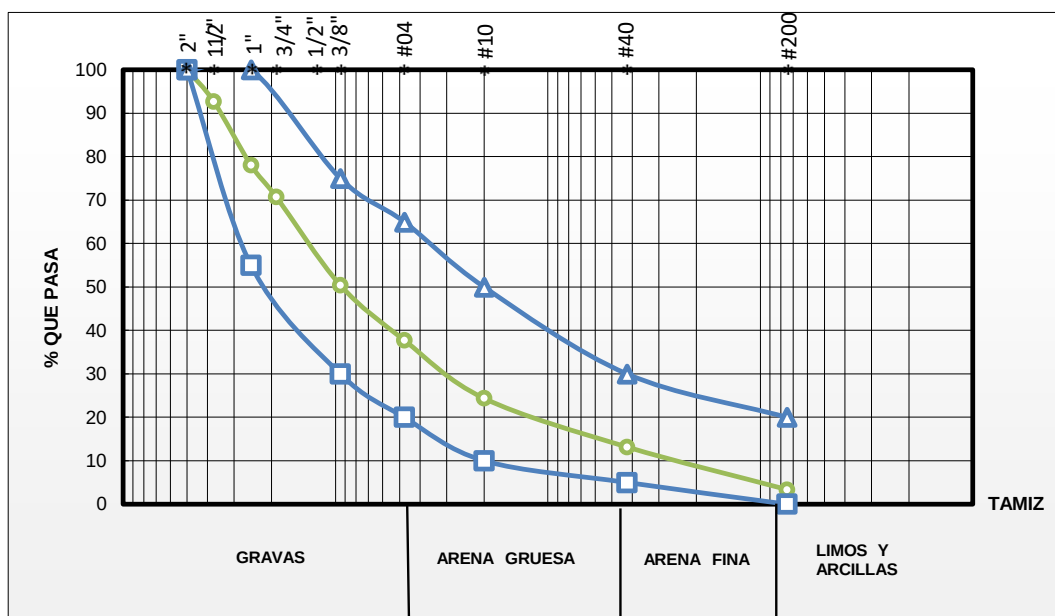
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	Capa Subbase/RAP al 20%			Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista:	Silvia Colque Choque			Fecha: Noviembre de 2018		

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	363.30	363.30	7.27	92.73	-
1"	25.00	736.20	1099.50	21.99	78.01	55%-100%
3/4"	19.00	364.10	1463.60	29.27	70.73	-
3/8"	9.50	1015.30	2478.90	49.58	50.42	30%-75%
Nº 4	4.75	710.60	3111.70	62.23	37.77	20%-65%
Nº10	2.00	669.50	3781.20	75.62	24.38	10%-50%
Nº40	0.425	559.80	4341.00	86.82	13.18	5%-30%
Nº200	0.075	490.20	4831.20	96.62	3.38	0%-20%



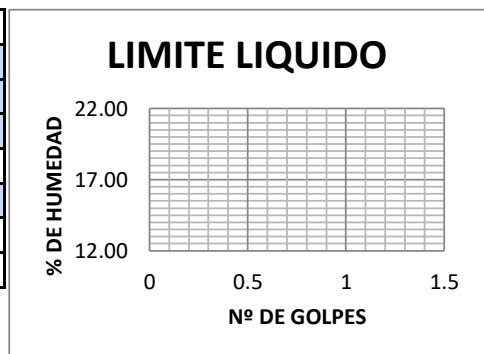


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 20% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Noviembre de 2018

Determinación de límite líquido

Cápsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de límite plástico

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0.00
Límite Plástico (LP)
N.P.
Índice de plasticidad (IP)
0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo		Descripción
SUCS:	GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 60%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO:	A-1-a (0)	

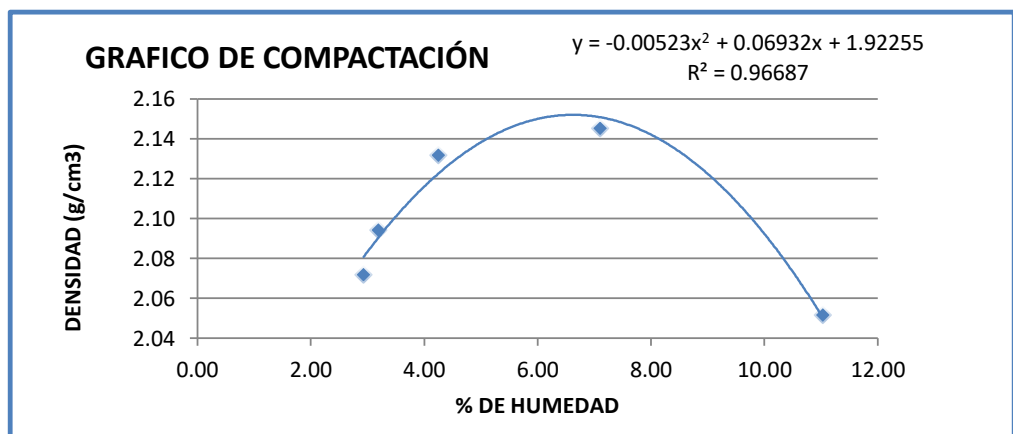


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO			
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 20%	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga			
Laboratorista: Silvia Colque Choque	Fecha: Noviembre de 2018			

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
----------------	---------------------------------

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11005.70	11065.30	11150.20	11320.80	11305.70
Peso del molde	6500.50	6500.30	6455.50	6466.70	6493.80
Peso suelo húmedo	4505.20	4565.00	4694.70	4854.10	4811.90
Volumen de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.13	2.16	2.22	2.30	2.28
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	200.40	191.50	107.90	180.80	187.40
Peso suelo seco + cápsula	195.20	186.20	104.30	170.10	170.70
Peso del agua	5.20	5.30	3.60	10.70	16.70
Peso de la cápsula	17.70	19.90	19.60	19.50	19.30
Peso suelo seco	177.50	166.30	84.70	150.60	151.40
Contenido de humedad (%)	2.93	3.19	4.25	7.10	11.03
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.07	2.09	2.13	2.15	2.05



Densidad Máxima	2.15 gr/cm ³
Humedad Optima	6.63 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 20%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	6.63	2.15

Contenido de humedad y peso unitario									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	11895.00	12015.00		11485.00	11565.00		12730.00	12755.00	
Peso molde	7324.80	7324.80		6804.20	6804.20		7925.80	7925.80	
Peso muestra húmeda	4570.20	4690.20		4680.80	4760.80		4804.20	4829.20	
Volumen de la muestra	2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00	
Peso unit. muestra húm.	2.15	2.21		2.21	2.24		2.27	2.28	
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	67.00	70.40	80.60	82.80	74.60	76.60	82.20	72.60	69.20
Peso muestra seca + tara	64.00	67.00	76.30	77.30	70.50	72.20	78.00	68.00	66.10
Peso del agua	3.00	3.40	4.30	5.50	4.10	4.40	4.20	4.60	3.10
Peso de tara	21.20	21.60	21.50	20.00	21.00	21.80	20.00	21.40	20.60
Peso de la muestra seca	42.80	45.40	54.80	57.30	49.50	50.40	58.00	46.60	45.50
Contenido humedad %	7.01	7.49	7.85	9.60	8.28	8.73	7.24	9.87	6.81
Promedio cont. humedad	7.25		7.85	8.94		8.73	8.56		6.81
Peso unit.muestra seca	2.01		2.05	2.03		2.06	2.09		2.13

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
6.63	2.15

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	%
13-nov	18:00	1	36.50	3.65	0	38.40	3.84	0	45.10	4.51	0
14-nov	18:00	2	36.50	3.65	0	38.40	3.84	0	45.10	4.51	0
15-nov	18:00	3	36.50	3.65	0	38.40	3.84	0	45.10	4.51	0
16-nov	18:00	4	36.50	3.65	0	38.40	3.84	0	45.10	4.51	0

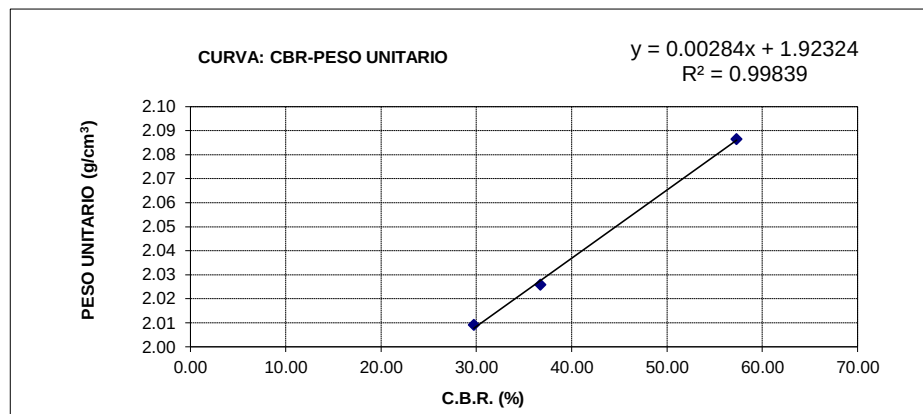
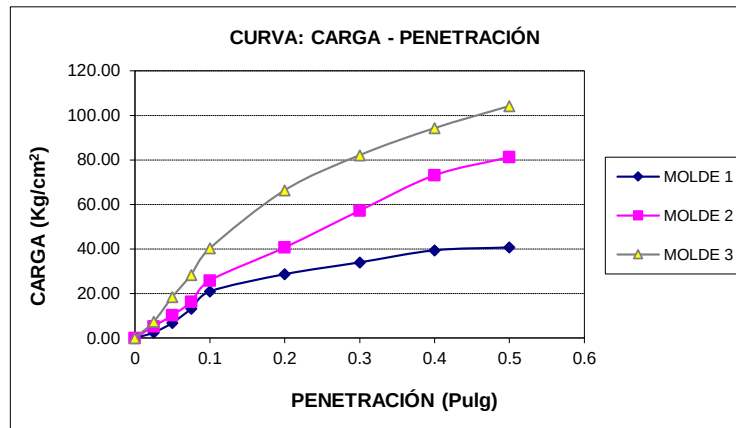
C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
29.74	2.01
36.73	2.03
57.32	2.09

C.B.R.

Penetración		Carga normal Kg	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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		47.00	2.43			102.00	5.27			142.00	7.34		
0.05	1.27		132.00	6.82			197.00	10.18			357.00	18.45		
0.075	1.9		254.50	13.15			314.50	16.25			549.50	28.39		
0.1	2.54	1360	404.50	20.90		29.74	499.50	25.81		36.73	779.50	40.27		57.32
0.2	5.08	2040	554.50	28.65		27.18	787.00	40.66		38.58	1284.50	66.37		62.97
0.3	7.62		657.00	33.95			1107.00	57.20			1589.50	82.12		
0.4	10.16		762.00	39.37			1414.50	73.08			1824.50	94.27		
0.5	12.7		787.00	40.66			1572.00	81.22			2017.00	104.21		



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



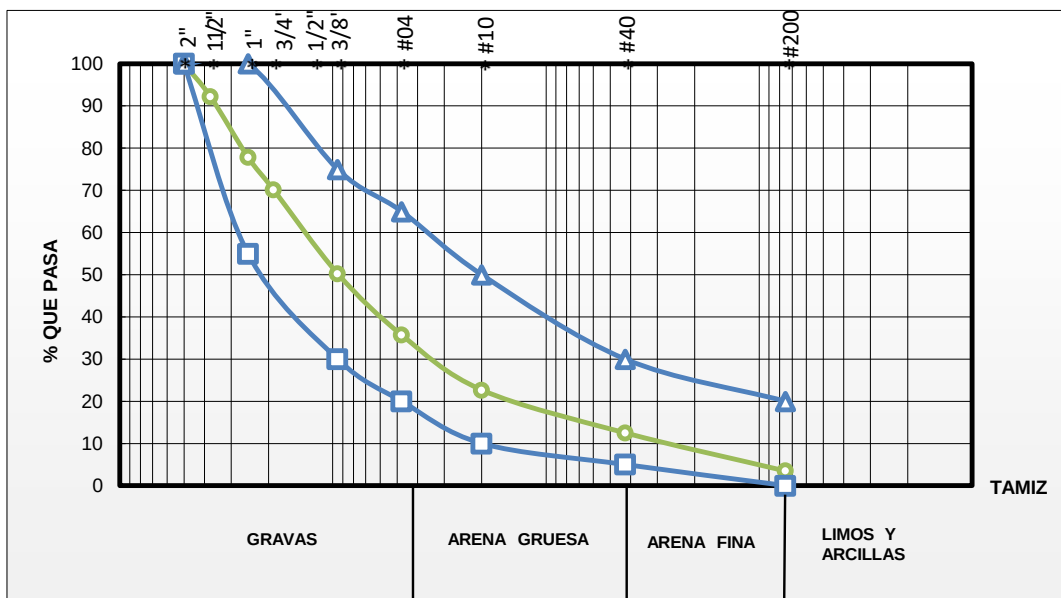
CBR 100% D.máx
80.64 %
CBR 95% D.Máx.
42.74 %



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	Capa Subbase/RAP al 30%	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga				
Laboratorista:	Silvia Colque Choque	Fecha: Noviembre de 2018				

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	390.00	390.00	7.80	92.20	-
1"	25.00	718.20	1108.20	22.16	77.84	55%-100%
3/4"	19.00	382.10	1490.30	29.81	70.19	-
3/8"	9.50	996.10	2486.40	49.73	50.27	30%-75%
Nº 4	4.75	728.60	3215.00	64.30	35.70	20%-65%
Nº10	2.00	651.50	3866.50	77.33	22.67	10%-50%
Nº40	0.425	507.80	4374.30	87.49	12.51	5%-30%
Nº200	0.075	452.80	4827.10	96.54	3.46	0%-20%





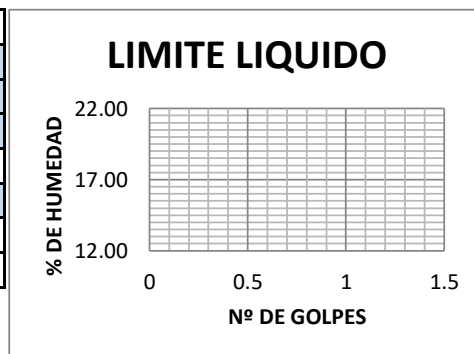
LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 30% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Noviembre de 2018

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					

NO TIENE



DETERMINACION DE LIMITE PLASTICO

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

NO TIENE

Límite Líquido (LL)
0.00
Límite Plástico (LP)
N.P.
Índice de plasticidad (IP)
0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo		Descripción
SUCS:	GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 60%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO:	A-1-a (0)	

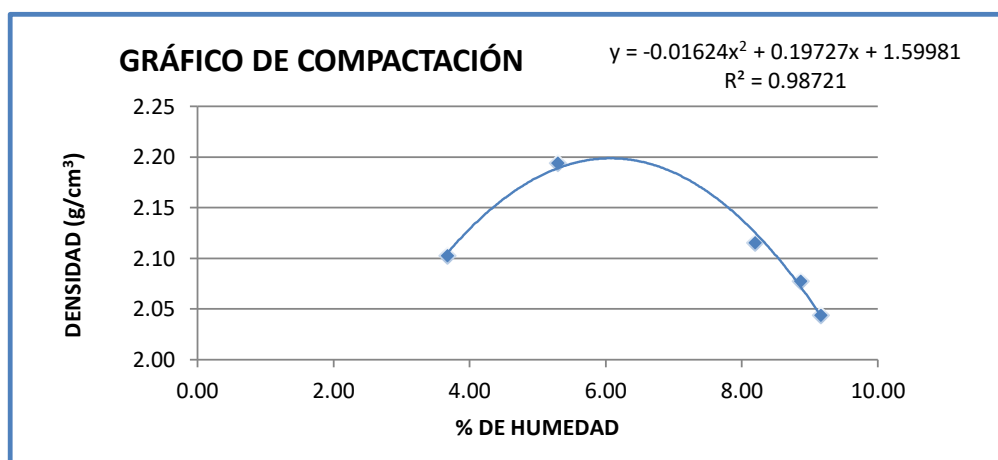


COMPACTACION

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 30% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Noviembre de 2018

Muestra: Unica Volumen: 2112.5 cm³

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11043.20	11318.80	11273.80	11216.10	11152.00
Peso del molde	6438.00	6438.00	6438.00	6438.00	6438.00
Peso suelo húmedo	4605.20	4880.80	4835.80	4778.10	4714.00
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.18	2.31	2.29	2.26	2.23
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	162.10	172.70	143.10	180.00	174.10
Peso suelo seco + cápsula	157.00	164.90	133.60	166.80	161.00
Peso del agua	5.10	7.80	9.50	13.20	13.10
Peso de la cápsula	18.10	17.60	17.70	17.90	18.10
Peso suelo seco	138.90	147.30	115.90	148.90	142.90
Contenido de humedad (%)	3.67	5.30	8.20	8.87	9.17
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.10	2.19	2.12	2.08	2.04



Densidad Máxima 2.20 gr/cm³
Humedad Optima 6.07 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 30%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	6.07	2.20

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12630.00	12695.00		12895.00	12940.00		12085.00	12095.00	
Peso molde	7970.50	7970.50		7954.80	7954.80		7170.10	7170.10	
Peso muestra húmeda	4659.50	4724.50		4940.20	4985.20		4914.90	4924.90	
Volumen de la muestra	2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00	
Peso unit. muestra húm.	2.20	2.23		2.33	2.35		2.32	2.32	
Muestra de humedad	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso muestra húm + tara	168.00	179.00	176.90	161.00	174.40	169.00	119.00	159.30	128.80
Peso muestra seca + tara	156.00	170.00	167.10	146.30	164.80	158.20	112.20	151.00	122.10
Peso del agua	12.00	9.00	9.80	14.70	9.60	10.80	6.80	8.30	6.70
Peso de tara	17.20	20.60	17.50	17.10	18.50	18.50	13.40	13.10	17.90
Peso de la muestra seca	138.80	149.40	149.60	129.20	146.30	139.70	98.80	137.90	104.20
Contenido humedad %	8.65	6.02	6.55	11.38	6.56	7.73	6.88	6.02	6.43
Promedio cont. humedad	7.33		6.55	8.97		7.73	6.45		6.43
Peso unit.muestra seca	2.05		2.09	2.14		2.18	2.18		2.18

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm³
6.07	2.20

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	%
19-nov	17:30	1	10.08	1.01	0	10.00	1.00	0	11.00	1.10	0
20-nov	16:30	2	10.08	1.01	0	10.00	1.00	0	11.00	1.10	0
21-nov	17:00	3	10.08	1.01	0	10.00	1.00	0	11.00	1.10	0
22-nov	16:00	4	10.08	1.01	0	10.00	1.00	0	11.00	1.10	0

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm³
27.54	2.05
65.96	2.14
84.89	2.18

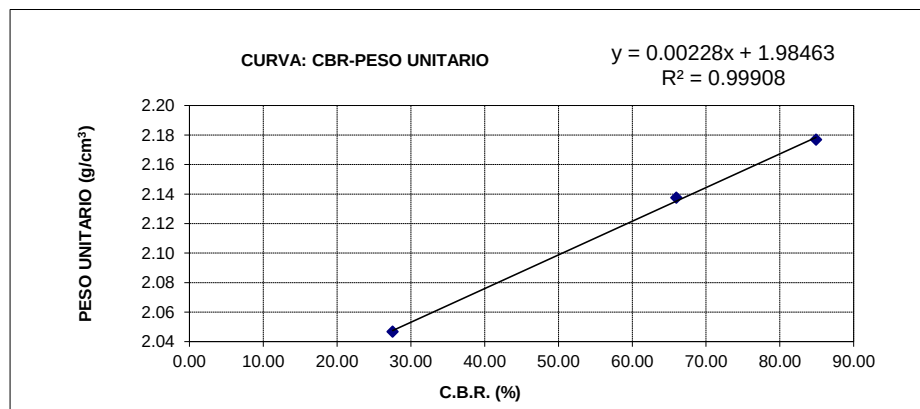
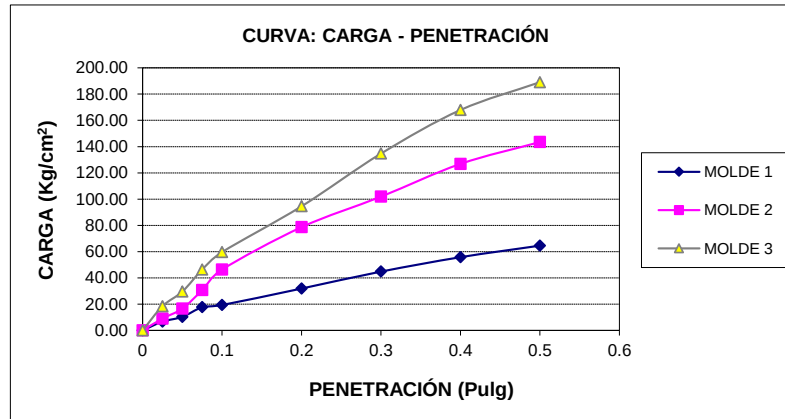
C.B.R.

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		129.50	6.69			174.50	9.02			357.00	18.45		
0.05	1.27		199.50	10.31			322.00	16.64			572.00	29.55		
0.075	1.9		342.00	17.67			594.50	30.72			897.00	46.35		
0.1	2.54	1360	374.50	19.35		27.54	897.00	46.35		65.96	1154.50	59.65		84.89
0.2	5.08	2040	617.00	31.88		30.25	1522.00	78.64		74.61	1829.50	94.52		89.68
0.3	7.62		867.00	44.80			1972.00	101.89			2607.00	134.70		
0.4	10.16		1079.50	55.77			2454.50	126.82			3249.50	167.89		
0.5	12.7		1249.50	64.56			2777.00	143.48			3659.50	189.07		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
93.97 %
CBR 95% D.Máx.
45.75 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

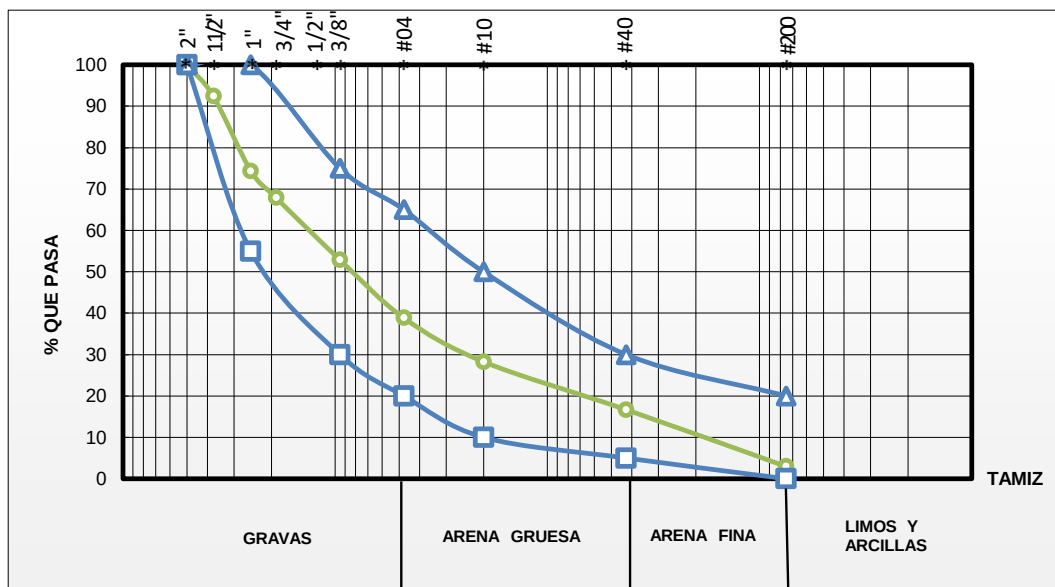
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 35% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Noviembre de 2018

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	380.20	380.20	7.60	92.40	-
1"	25.00	900.90	1281.10	25.62	74.38	55%-100%
3/4"	19.00	325.20	1606.30	32.13	67.87	-
3/8"	9.50	750.50	2356.80	47.14	52.86	30%-75%
Nº 4	4.75	700.80	3057.60	61.15	38.85	20%-65%
Nº10	2.00	529.30	3586.90	71.74	28.26	10%-50%
Nº40	0.425	579.20	4166.10	83.32	16.68	5%-30%
Nº200	0.075	685.50	4851.60	97.03	2.97	0%-20%



Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

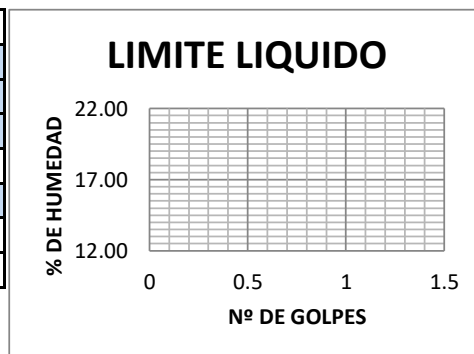


LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE
PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 35% Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Noviembre de 2018

Determinación de límite líquido

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes					
Suelo Húmedo + Cápsula					
Suelo Seco + Cápsula					
Peso del agua					
Peso de la Cápsula					
Peso Suelo seco					
Porcentaje de Humedad					



Determinación de límite plástico

Cápsula	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula			
Suelo Seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)
0.00
Límite Plástico (LP)
N.P.
Índice de plasticidad (IP)
0.00

CLASIFICACION

Clasificación del suelo		Descripción
SUCS:	GW	Suelo de grano grueso donde predomina la grava con un porcentaje mayor al 60%, un 20% de arena y un porcentaje menor a 5% de limo y arcilla.
AASHTO:	A-1-a (0)	

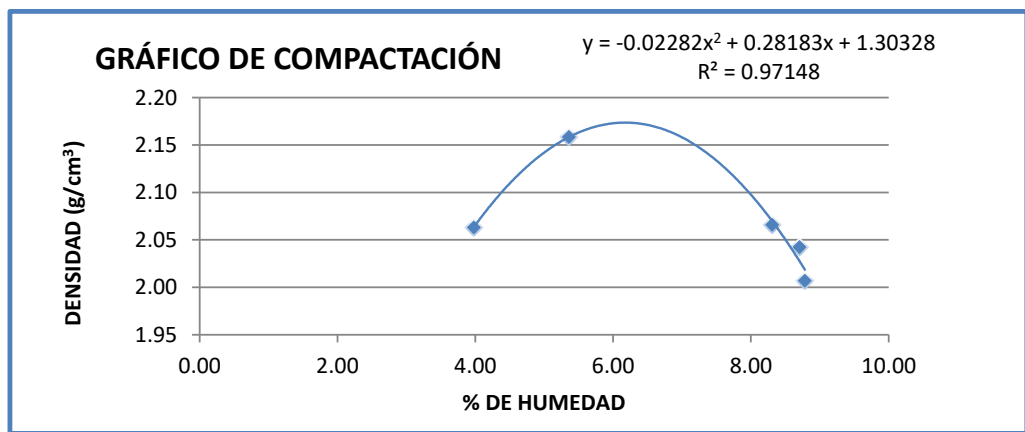


COMPACTACION

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO			
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 35%	Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga			
Laboratorista: Silvia Colque Choque	Fecha: Noviembre de 2018			

Muestra: Unica	Volumen: 2112.5 cm ³
----------------	---------------------------------

Nº de capas	5	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	11028.40	11300.80	11223.50	11186.40	11108.80
Peso del molde	6496.20	6496.20	6496.20	6496.20	6496.20
Peso suelo húmedo	4532.20	4804.60	4727.30	4690.20	4612.60
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.15	2.27	2.24	2.22	2.18
Cápsula Nº	1	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	178.60	144.40	124.60	164.00	184.00
Peso suelo seco + cápsula	172.40	137.80	115.90	151.70	170.00
Peso del agua	6.20	6.60	8.70	12.30	14.00
Peso de la cápsula	16.60	14.60	11.20	10.40	10.60
Peso suelo seco	155.80	123.20	104.70	141.30	159.40
Contenido de humedad (%)	3.98	5.36	8.31	8.70	8.78
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.06	2.16	2.07	2.04	2.01



Densidad Máxima	2.17 gr/cm ³
Humedad Optima	6.18 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Capa Subbase/RAP al 35%

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	6.18	2.17

Contenido de humedad y peso unitario

Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12595.00	12680.00		12490.00	12575.00		11935.00	12035.00	
Peso molde	7953.40	7953.40		7834.60	7834.60		7105.60	7105.60	
Peso muestra húmeda	4641.60	4726.60		4655.40	4740.40		4829.40	4929.40	
Volumen de la muestra	2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00	
Peso unit. muestra húm.	2.19	2.23		2.19	2.23		2.28	2.32	
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	120.60	113.60	152.00	195.20	121.00	284.60	230.20	207.00	295.00
Peso muestra seca + tara	112.10	106.10	140.10	184.80	114.50	265.80	214.60	195.20	277.00
Peso del agua	8.50	7.50	11.90	10.40	6.50	18.80	15.60	11.80	18.00
Peso de tara	12.80	13.40	12.00	33.60	20.80	35.20	33.60	32.40	33.60
Peso de la muestra seca	99.30	92.70	128.10	151.20	93.70	230.60	181.00	162.80	243.40
Contenido humedad %	8.56	8.09	9.29	6.88	6.94	8.15	8.62	7.25	7.40
Promedio cont. humedad	8.33		9.29	6.91		8.15	7.93		7.40
Peso unit.muestra seca	2.02		2.04	2.05		2.07	2.11		2.16

Hum.	Peso
Opt.	Unit.
%	gr/cm3
6.18	2.17

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	%
27-nov	10:50	1	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0
28-nov	10:30	2	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0
29-nov	11:00	3	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0
30-nov	10:00	4	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0

C.B.R.	Peso
%	Unit.
	gr/cm3
19.45	2.02
24.96	2.05
50.15	2.11

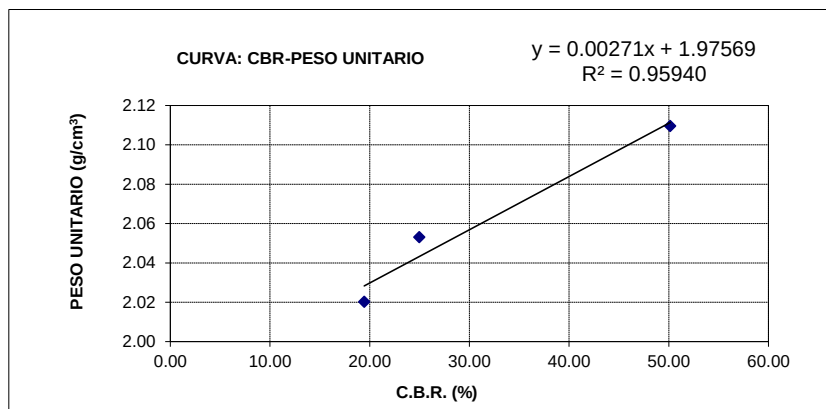
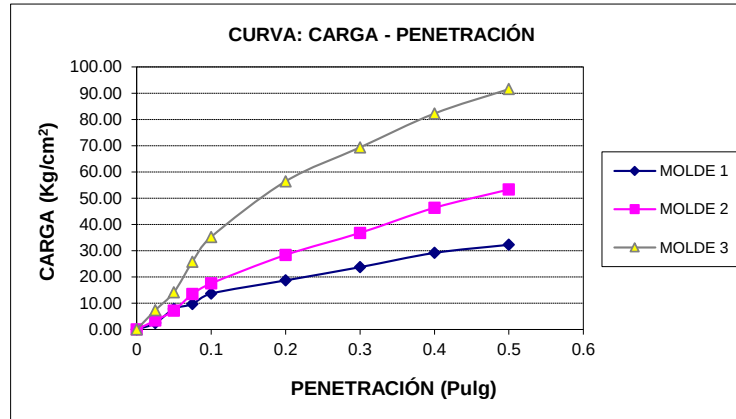
C.B.R.

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		47.00	2.43			67.00	3.46			142.00	7.34		
0.05	1.27		152.00	7.85			139.50	7.21			274.50	14.18		
0.075	1.9		187.00	9.66			262.00	13.54			499.50	25.81		
0.1	2.54	1360	264.50	13.67		19.45	339.50	17.54		24.96	682.00	35.24		50.15
0.2	5.08	2040	362.00	18.70		17.75	549.50	28.39		26.94	1092.00	56.42		53.53
0.3	7.62		459.50	23.74			712.00	36.79			1342.00	69.34		
0.4	10.16		564.50	29.17			897.00	46.35			1592.00	82.25		
0.5	12.7		624.50	32.27			1032.00	53.32			1772.00	91.55		



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
72.97 %
CBR 95% D.Máx.
32.87 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

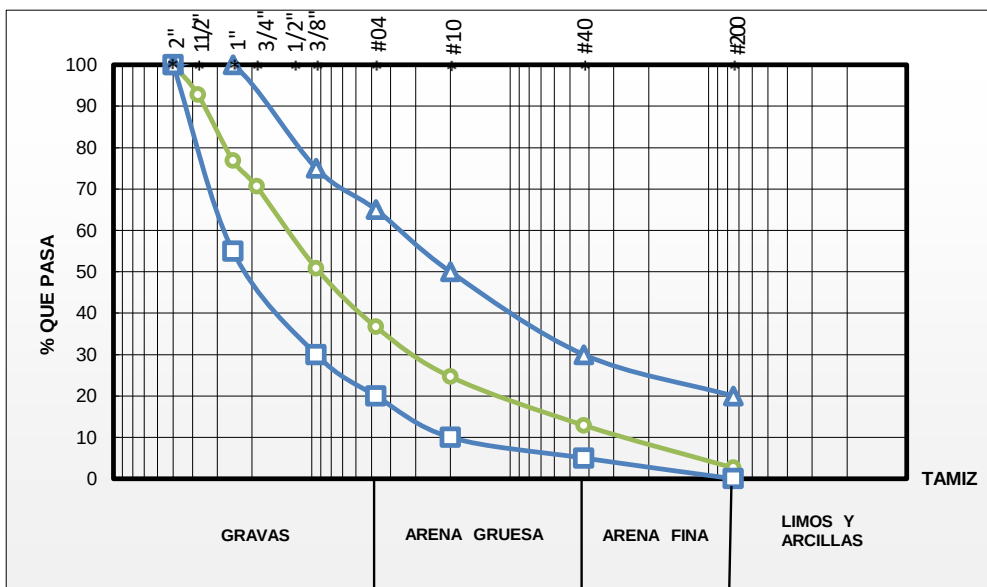
Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto:	USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO					
Especificaciones:	Capa Subbase/RAP/GEOCELDAS al 30%			Tramo: Jarcas - Piedra Larga		
Laboratorista:	Silvia Colque Choque			Fecha: Noviembre de 2018		

Peso Total (g)			5000.00			
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (g)	Ret. Acum (g)	% Ret	% Que Pasa del Total	Especificaciones
2"	50	0.00	0.00	0.00	100.00	100%
1 1/2"	37.5	361.90	361.90	7.24	92.76	-
1"	25.00	793.50	1155.40	23.11	76.89	55%-100%
3/4"	19.00	314.20	1469.60	29.39	70.61	-
3/8"	9.50	987.30	2456.90	49.14	50.86	30%-75%
Nº 4	4.75	707.80	3164.70	63.29	36.71	20%-65%
Nº10	2.00	602.70	3767.40	75.35	24.65	10%-50%
Nº40	0.425	586.60	4354.00	87.08	12.92	5%-30%
Nº200	0.075	514.50	4868.50	97.37	2.63	0%-20%



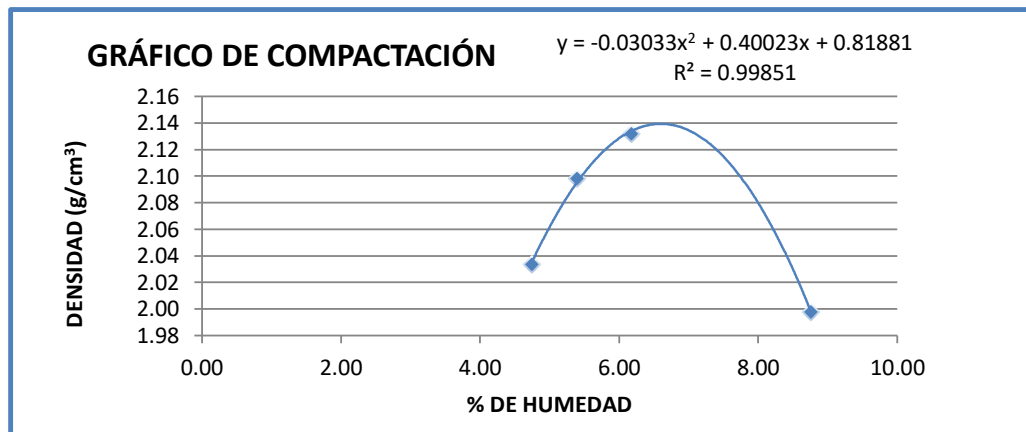


COMPACTACION

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Capa Subbase/RAP/GEOCELDAS al 30% Tramo: Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Noviembre de 2018

Muestra: Unica **Volumen:** 2112.5 cm³

Nº de capas	5	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	10945.30	11140.40	11250.80	11039.70
Peso del molde	6445.00	6468.80	6468.80	6449.60
Peso suelo húmedo	4500.30	4671.60	4782.00	4590.10
Volumén de la muestra	2112.50	2112.50	2112.50	2112.50
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.13	2.21	2.26	2.17
Cápsula Nº	2	3	4	5
Peso suelo húmedo + capsula	111.40	125.80	106.80	148.20
Peso suelo seco + cápsula	107.00	120.00	101.60	137.60
Peso del agua	4.40	5.80	5.20	10.60
Peso de la cápsula	14.30	12.40	17.40	16.60
Peso suelo seco	92.70	107.60	84.20	121.00
Contenido de humedad (%)	4.75	5.39	6.18	8.76
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.03	2.10	2.13	2.00



Densidad Máxima	2.14 gr/cm ³
Humedad Optima	6.60 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0.00	N.P.	A-1-a (0)	6.60	2.14

Contenido de humedad y peso unitario									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12295.00		12410.00	12450.00		12570.00	11735.00		11695.00
Peso molde	7953.40		7953.40	8034.20		8034.20	7105.60		7105.60
Peso muestra húmeda	4341.60		4456.60	4415.80		4535.80	4629.40		4589.40
Volumen de la muestra	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00	2121.00		2121.00
Peso unit. muestra húm.	2.05		2.10	2.08		2.14	2.18		2.16
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	120.60	113.60	152.00	195.20	121.00	284.60	230.20	207.00	295.00
Peso muestra seca + tara	112.90	106.60	140.90	182.80	113.20	265.40	216.00	194.90	277.00
Peso del agua	7.70	7.00	11.10	12.40	7.80	19.20	14.20	12.10	18.00
Peso de tara	12.80	13.40	12.00	33.60	20.80	35.20	33.60	32.40	33.60
Peso de la muestra seca	100.10	93.20	128.90	149.20	92.40	230.20	182.40	162.50	243.40
Contenido humedad %	7.69	7.51	8.61	8.31	8.44	8.34	7.79	7.45	7.40
Promedio cont. humedad	7.60		8.61	8.38		8.34	7.62		7.40
Peso unit.muestra seca	1.90		1.93	1.92		1.97	2.03		2.01

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
6.60	2.14

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	%
11-dic	16:30	1	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0
12-dic	16:30	2	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0
13-dic	16:30	3	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0
14-dic	8:00	4	11.70	1.17	0	7.10	0.71	0	2.50	0.25	0

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
27.90	1.90
40.77	1.92
65.77	2.03

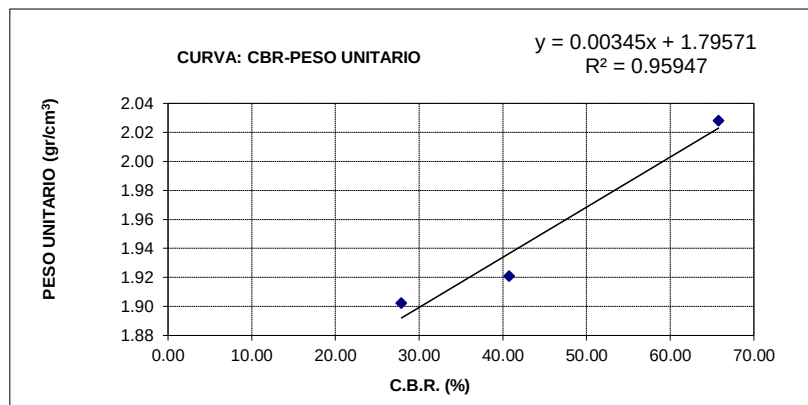
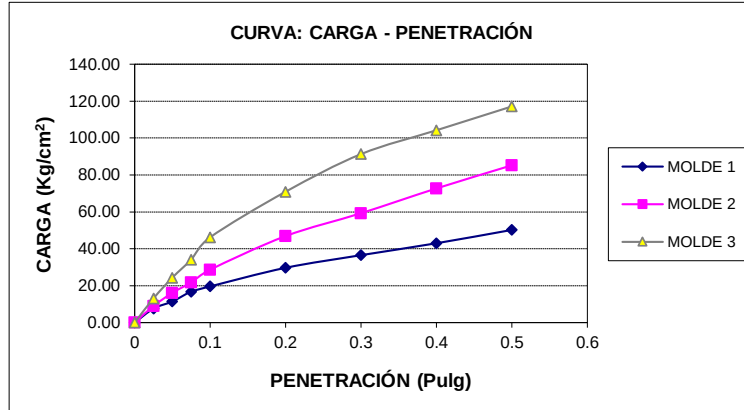
C.B.R.

Penetración		Carga normal Kg	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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		147.00	7.60			174.50	9.02			254.50	13.15		
0.05	1.27		222.00	11.47			312.00	16.12			472.00	24.39		
0.075	1.9		324.50	16.77			422.00	21.80			662.00	34.20		
0.1	2.54	1360	379.50	19.61		27.90	554.50	28.65		40.77	894.50	46.22		65.77
0.2	5.08	2040	574.50	29.68		28.16	907.00	46.86		44.46	1372.00	70.89		67.25
0.3	7.62		707.00	36.53			1147.00	59.26			1767.00	91.30		
0.4	10.16		832.00	42.99			1407.00	72.70			2017.00	104.21		
0.5	12.7		972.00	50.22			1649.50	85.22			2267.00	117.13		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
99.55 %
CBR 95% D.Máx.
68.55 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

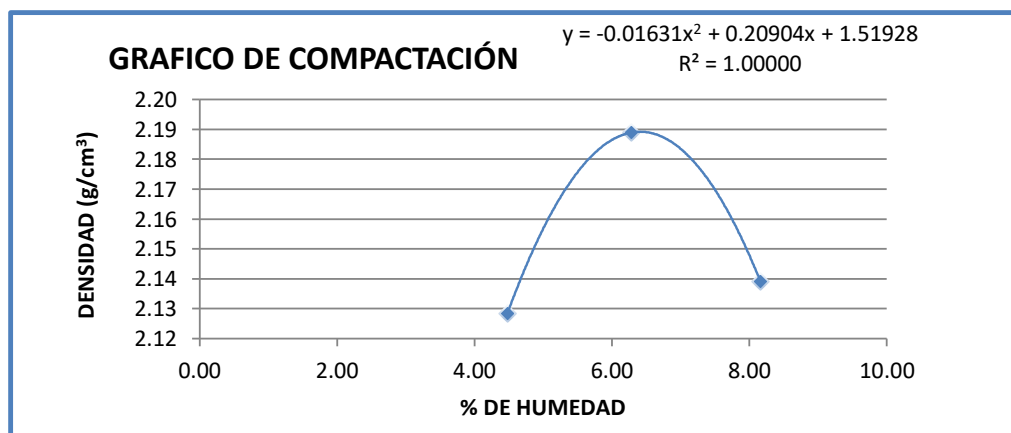


COMPACTACION

Proyecto: USO DEL RAP CON GEOCELDAS PARA ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO APLICADO A NUESTRO MEDIO
Especificaciones: Suelo-geocelda en capa sub-base Tramo: Puente Jarcas - Piedra Larga
Laboratorista: Silvia Colque Choque Fecha: Agosto de 2019

Muestra: Unica Volumen: 2112.5 cm³

Nº de capas	5	5	5
Nº de golpes por capa	56	56	56
Peso suelo húmedo + molde	7358.00	7575.00	7548.00
Peso del molde	2659.00	2659.00	2659.00
Peso suelo húmedo	4699.00	4916.00	4889.00
Volumen de la muestra	2113.00	2113.00	2113.00
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2.22	2.33	2.31
Cápsula Nº	1	2	3
Peso suelo húmedo + capsula	450.00	450.00	450.00
Peso suelo seco + cápsula	433.50	428.20	420.90
Peso del agua	16.50	21.80	29.10
Peso de la cápsula	65.20	81.40	64.30
Peso suelo seco	368.30	346.80	356.60
Contenido de humedad (%)	4.48	6.29	8.16
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	2.13	2.19	2.14



Densidad Máxima	2.19 gr/cm ³
Humedad Optima	6.41 %



CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Proyecto: Proyecto de Grado 2
Laboratorista: Silvia Colque Choque
Especificaciones: Suelo-geocelda en capa sub-base

Muestra	LL	IP	Clasific.	H. Opt.	D. Máx
1	0	N.P.	A-1-a (0)	6.41	2.19

Contenido de humedad y peso unitario									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes por capa	12			25			56		
Condición de muestra	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M	Antes de mojarse		D. de M
Peso muestra húm.+molde	12699.00		12782.00	12853.00		13050.00	12725.00		12782.00
Peso molde	7982.00		7982.00	8028.00		8035.50	7835.00		7835.00
Peso muestra húmeda	4717.00		4800.00	4825.00		5014.50	4890.00		4947.00
Volumen de la muestra	2171.00		2171.00	2101.00		2101.00	2099.00		2099.00
Peso unit. muestra húm.	2.17		2.21	2.30		2.39	2.33		2.36
Muestra de humedad	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.	Fondo	Superf.	2º sup.
Tara Nº	1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00
Peso muestra húm + tara	148.10	109.10	163.90	124.30	111.60	101.00	104.80	151.20	166.40
Peso muestra seca + tara	140.00	103.00	156.00	115.80	106.80	93.30	98.00	144.10	155.80
Peso del agua	8.10	6.10	7.90	8.50	4.80	7.70	6.80	7.10	10.60
Peso de tara	19.60	12.40	18.20	13.40	12.70	12.80	16.30	21.40	18.40
Peso de la muestra seca	120.40	90.60	137.80	102.40	94.10	80.50	81.70	122.70	137.40
Contenido humedad %	6.73	6.73	5.73	8.30	5.10	9.57	8.32	5.79	7.71
Promedio cont. humedad	6.73		5.73	6.70		9.57	7.05		7.71
Peso unit.muestra seca	2.04		2.09	2.15		2.18	2.18		2.19

Hum. Opt. %	Peso Unit. gr/cm ³
6.41	2.19

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	%
15-oct	18:30	1	9.20	0.92	0	10.30	1.03	0	5.40	0.54	0
16-oct	18:30	2	9.20	0.92	0	10.30	1.03	0	5.40	0.54	0
17-oct	18:30	3	9.20	0.92	0	10.30	1.03	0	5.40	0.54	0
18-oct	18:30	4	9.20	0.92	0	10.30	1.03	0	5.40	0.54	0

C.B.R. %	Peso Unit. gr/cm ³
34.89	2.04
56.95	2.15
76.43	2.18

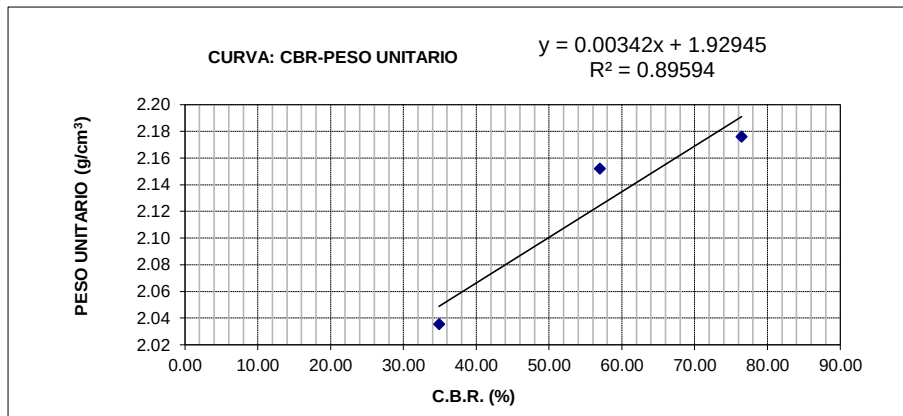
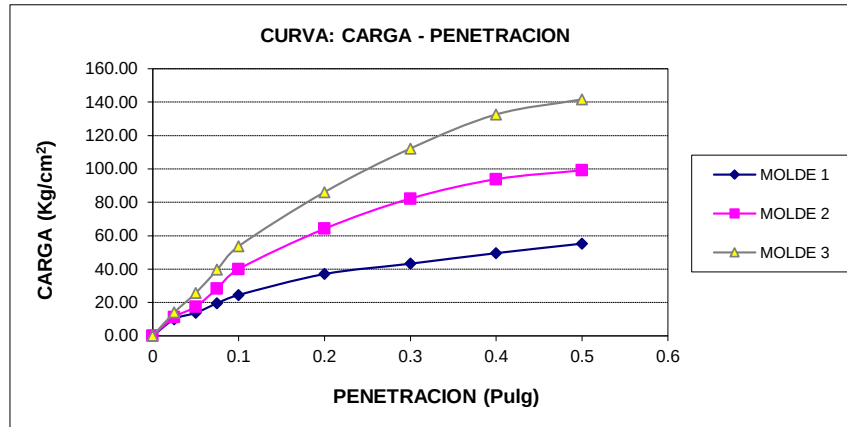
C.B.R.

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/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%	Kg	Kg/cm ²	Kg	%
0	0		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
0.025	0.63		194.50	10.05			217.00	11.21			272.00	14.05		
0.05	1.27		267.00	13.80			339.50	17.54			497.00	25.68		
0.075	1.9		379.50	19.61			549.50	28.39			767.00	39.63		
0.1	2.54	1360	474.50	24.52		34.89	774.50	40.02		56.95	1039.50	53.71		76.43
0.2	5.08	2040	717.00	37.05		35.15	1242.00	64.17		60.88	1667.00	86.13		81.72
0.3	7.62		837.00	43.25			1592.00	82.25			2172.00	112.22		
0.4	10.16		959.50	49.57			1817.00	93.88			2567.00	132.63		
0.5	12.7		1069.50	55.26			1919.50	99.17			2742.00	141.67		



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

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)



CBR 100% D.máx
75.92 %
CBR 95% D.Máx.
43.91 %

Silvia Colque Choque
UNIVERSITARIA

Ing. Ricardo Arce Avendaño
RESP. LAB. SUELOS

AFOROS VEHICULARES
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DÍA: Viernes

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6/9/2013	0-1	2	1						1	2				6	3.17%
	1-2	1							1					2	1.06%
	2-3								1					1	0.53%
	3-4														
	4-5		1							1				2	1.06%
	5-6									1	1			2	1.06%
	6-7	5	1	1				1						8	4.23%
	7-8	2	3						1	1			1	8	4.23%
	8-9	6	4					1	3	1				15	7.94%
	9-10	8	1						1					10	5.29%
	10-11	4	1			1	1		4	1				12	6.35%
	11-12	5	2					1	4	1				13	6.88%
	12-13	2	2			2						1		7	3.70%
	13-14		3			1		3	1	2				10	5.29%
	14-15	2				1		1	1	2				7	3.70%
	15-16	7					1	1						9	4.76%
	16-17	5	2						1					8	4.23%
	17-18	4	3			1			2	1				11	5.82%
	18-19	6	1			1	1	1	1	1	2	1		15	7.94%
	19-20	3	2				3	3	1	1				13	6.88%
	20-21	1	2			1	5	3		1				13	6.88%
	21-22	3					1	1	3	1				9	4.76%
	22-23	1						2	1					4	2.12%
	23-24	3							1					4	2.12%
TOTAL		70	29	1	0	8	12	18	28	17	3	2	1	189	100%
PORCENTAJE		37.04%	15.34%	0.53%	0.00%	4.23%	6.35%	9.52%	14.81%	8.99%	1.59%	1.06%	0.53%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6/9/2013	0-1	4	2							1				7	2.69%
	1-2	6	4					1			2			13	5.00%
	2-3		1				3	1	1		1			7	2.69%
	3-4	3	2		1		2		2					10	3.85%
	4-5	3					3		3					9	3.46%
	5-6	3					1	2	4			2		12	4.62%
	6-7	5	2		1		2	4	1	1	1			17	6.54%
	7-8	3	4				2		1	2		1		13	5.00%
	8-9	1	1				1		3	1		1		8	3.08%
	9-10	5	2			1	2			1		1		12	4.62%
	10-11	4	2			1		2						9	3.46%
	11-12	1	2			2			2	3				10	3.85%
	12-13	9	3						1	1				14	5.38%
	13-14	2	1			2		1		1				7	2.69%
	14-15	2	2	1				2	1			1		9	3.46%
	15-16	6	3			1		2	2	2				16	6.15%
	16-17	6						2	2					8	3.08%
	17-18	5				2		3	2					12	4.62%
	18-19	7	3					3		2				15	5.77%
	19-20	5	1			2		1	1	2				12	4.62%
	20-21	1	3		1		1			3				9	3.46%
	21-22	8	4					2				1		15	5.77%
	22-23	6	3					1	1	1				12	4.62%
	23-24	1	1					1		1				4	1.54%
TOTAL		96	46	1	3	11	17	26	27	22	4	7	0	260	100%
PORCENTAJE		36.92%	17.69%	0.38%	1.15%	4.23%	6.54%	10.00%	10.38%	8.46%	1.54%	2.69%	0.00%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6/9/2013	0-1	6	3						1	3				13	2.90%
	1-2	7	4					1	1		2			15	3.34%
	2-3		1				3	1	2		1			8	1.78%
	3-4	3	2		1		2		2					10	2.23%
	4-5	3	1				3		3	1				11	2.45%
	5-6	3					1	2	4	1	1	2		14	3.12%
	6-7	10	3	1	1		2	5	1	1	1			25	5.57%
	7-8	5	7				2		2	3		1	1	21	4.68%
	8-9	7	5				1	1	6	2		1		23	5.12%
	9-10	13	3			1	2		1	1		1		22	4.90%
	10-11	8	3			2	1	2	4	1				21	4.68%
	11-12	6	4			2		1	6	4				23	5.12%
	12-13	11	5			2			1	1		1		21	4.68%
	13-14	2	4			3		4	1	3				17	3.79%
	14-15	4	2	1		1		3	2	2		1		16	3.56%
	15-16	13	3			1	1	3	2	2				25	5.57%
	16-17	11	2						3					16	3.56%
	17-18	9	3			3		3	4	1				23	5.12%
	18-19	13	4			1	1	4	1	3	2	1		30	6.68%
	19-20	8	3			2	3	4	2	3				25	5.57%
	20-21	2	5		1	1	6	3		4				22	4.90%
	21-22	11	4				1	3	3	1		1		24	5.35%
	22-23	7	3					3	2	1				16	3.56%
	23-24	4	1					1	1	1				8	1.78%
TOTAL		166	75	2	3	19	29	44	55	39	7	9	1	449	100%
PORCENTAJE		36.97%	16.70%	0.45%	0.67%	4.23%	6.46%	9.80%	12.25%	8.69%	1.56%	2.00%	0.22%	100%	

AFOROS VEHICULARES
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DÍA: Sábado

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7/9/2013	0-1		3						1					4	1.84%
	1-2													1	0.46%
	2-3		1											2	0.92%
	3-4								1					6	2.76%
	4-5	6												3	1.38%
	5-6	1								1		1		4	1.84%
	6-7	2									2			17	7.83%
	7-8	10	5						1			1		12	5.53%
	8-9	6	5						1					7	3.23%
	9-10	6	1											16	7.37%
	10-11	8	4			1	2	1						19	8.76%
	11-12	11	1					2	4			1		12	5.53%
	12-13	6	2			2			1	1				14	6.45%
	13-14	7	3			1		1		2				15	6.91%
	14-15	11	1					3						18	8.29%
	15-16	10	6					1	1					12	5.53%
	16-17	7	1					2	1			1		17	7.83%
	17-18	11	1			3		2						17	7.83%
	18-19	6	1			1	3	4	2					9	4.15%
	19-20	6	1				2							6	2.76%
	20-21	2	1				2			1				3	1.38%
	21-22	2	1											1	0.46%
	22-23					1								2	0.92%
	23-24	1						1						217	100%
TOTAL		119	39	0	0	9	9	17	13	5	2	4	0		
PORCENTAJE		54.84%	17.97%	0.00%	0.00%	4.15%	4.15%	7.83%	5.99%	2.30%	0.92%	1.84%	0.00%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7/9/2013	0-1	2							1	1		2		6	3.02%
	1-2		1				3	1						5	2.51%
	2-3	1					2	1						4	2.01%
	3-4														
	4-5	2												2	1.01%
	5-6	3	1							1				5	2.51%
	6-7	5					1					4		10	5.03%
	7-8	6	3				1		2	1				13	6.53%
	8-9	3	2		1			1	1	1				9	4.52%
	9-10	7					2	1		1				12	6.03%
	10-11	8	1			1					1	1		12	6.03%
	11-12	2	2							2				6	3.02%
	12-13	5	2					1						8	4.02%
	13-14	2	2			1		1				1	1	8	4.02%
	14-15	13	1			1								15	7.54%
	15-16	6	1				1		1			1		10	5.03%
	16-17	7	5			1			2					15	7.54%
	17-18	16	7				1		2		1			27	13.57%
	18-19	5					1	3	1	1	1	1		13	6.53%
	19-20	2				1			1					4	2.01%
	20-21	2					1	2	1	1				7	3.52%
	21-22	2												2	1.01%
	22-23		1						1					2	1.01%
	23-24	2					1	1						4	2.01%
TOTAL		101	29	0	1	5	14	12	13	9	4	10	1	199	100%
PORCENTAJE		50.75%	14.57%	0.00%	0.50%	2.51%	7.04%	6.03%	6.53%	4.52%	2.01%	5.03%	0.50%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7/9/2013	0-1	2	3						2	1		2		10	2.40%
	1-2		1				3	1						5	1.20%
	2-3	1	1				2	1						5	1.20%
	3-4		1						1					2	0.48%
	4-5	8												8	1.92%
	5-6	4	1							2		1		8	1.92%
	6-7	7					1				2	4		14	3.37%
	7-8	16	8				1		3	1		1		30	7.21%
	8-9	9	7		1			1	2	1				21	5.05%
	9-10	13	1				2	1		1	1			19	4.57%
	10-11	16	5			2	2	1			1	1		28	6.73%
	11-12	13	3					2	4	2		1		25	6.01%
	12-13	11	4			2		1	1	1				20	4.81%
	13-14	9	5			2		2			2		1	22	5.29%
	14-15	24	2			1		3						30	7.21%
	15-16	16	7				1	1	2			1		28	6.73%
	16-17	14	6			1		2	3			1		27	6.49%
	17-18	27	8			3	1	2	2		1			44	10.58%
	18-19	11	1			1	4	7	3	1	1	1		30	7.21%
	19-20	8	1			1	2		1					13	3.13%
	20-21	4	1				3	2	1	2				13	3.13%
	21-22	4	1											5	1.20%
	22-23		1			1			1					3	0.72%
	23-24	3					1	2						6	1.44%
TOTAL		220	68	0	1	14	23	29	26	14	6	14	1	416	100%
PORCENTAJE		52.88%	16.35%	0.00%	0.24%	3.37%	5.53%	6.97%	6.25%	3.37%	1.44%	3.37%	0.24%	100%	

AFOROS VEHICULARES
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DÍA: Domingo

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
8/9/2013	0-1														
	1-2														
	2-3														
	3-4										1			1	0.92%
	4-5	2												2	1.83%
	5-6	1	2			1		1		1				6	5.50%
	6-7	5						1	2					8	7.34%
	7-8	2	1					1		1	1			6	5.50%
	8-9	5	2											7	6.42%
	9-10	3		1						2				6	5.50%
	10-11	5	1						1					7	6.42%
	11-12	2							1		1			4	3.67%
	12-13	2	1			1		1	1					6	5.50%
	13-14	3				1			1					5	4.59%
	14-15	4	1						1					6	5.50%
	15-16	1	1							1		1		4	3.67%
	16-17	2	1			1			1	2				7	6.42%
	17-18	1	1					1		1	1			5	4.59%
	18-19	3	1		1		1				1			7	6.42%
	19-20	3	1				1			2		1		8	7.34%
	20-21	2	1				1	1		1				6	5.50%
	21-22	1	1			1	3							6	5.50%
	22-23														
	23-24	1									1			2	1.83%
TOTAL		48	15	1	1	5	6	6	8	11	6	2	0	109	100%
PORCENTAJE		44.04%	13.76%	0.92%	0.92%	4.59%	5.50%	5.50%	7.34%	10.09%	5.50%	1.83%	0.00%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
8/9/2013	0-1	1						2		1				4	2.72%
	1-2					1	4		1	1				7	4.76%
	2-3	1	1				4	1	1	2				10	6.80%
	3-4						3	1	1	1	1			7	4.76%
	4-5					1			2	1				4	2.72%
	5-6							1		1				2	1.36%
	6-7	3	2				1	2	6	4				18	12.24%
	7-8	2						1		1				4	2.72%
	8-9	3	1							1		1		6	4.08%
	9-10	2					2	1	1					6	4.08%
	10-11	3	1			1				1				6	4.08%
	11-12	2								3				5	3.40%
	12-13		1			1				2		1		5	3.40%
	13-14	4	1							1				6	4.08%
	14-15	4						1		1				6	4.08%
	15-16	6				1		1		1				9	6.12%
	16-17	2	1		1	1		1						6	4.08%
	17-18	1	1				1		2	2				7	4.76%
	18-19	4				2		1	1			1		9	6.12%
	19-20	2	1						1	1				5	3.40%
	20-21	1	1							2				4	2.72%
	21-22	1						1	1					3	2.04%
	22-23	1	1					4						6	4.08%
	23-24							1		1				2	1.36%
TOTAL		43	12	0	1	8	15	19	18	27	1	3	0	147	100%
PORCENTAJE		29.25%	8.16%	0.00%	0.68%	5.44%	10.20%	12.93%	12.24%	18.37%	0.68%	2.04%	0.00%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
8/9/2013	0-1	1						2		1				4	1.56%
	1-2					1	4		1	1				7	2.73%
	2-3	1	1				4	1	1	2				10	3.91%
	3-4						3	1	1	1	2			8	3.13%
	4-5	2				1			2	1				6	2.34%
	5-6	1	2			1		2	1	1				8	3.13%
	6-7	8	2				1	3	8	4				26	10.16%
	7-8	4	1					2		2	1			10	3.91%
	8-9	8	3							1		1		13	5.08%
	9-10	5		1			2	1	1	2				12	4.69%
	10-11	8	2			1			1	1				13	5.08%
	11-12	4							1	3	1			9	3.52%
	12-13	2	2			2		1	1	2		1		11	4.30%
	13-14	7	1			1			1	1				11	4.30%
	14-15	8	1					1	1	1				12	4.69%
	15-16	7	1			1		1		2		1		13	5.08%
	16-17	4	2		1	2		1	1	2				13	5.08%
	17-18	2	2				1	1	2	3	1			12	4.69%
	18-19	7	1		1	2	1	1	1		1	1		16	6.25%
	19-20	5	2				1		1	3		1		13	5.08%
	20-21	3	2				1	1		3				10	3.91%
	21-22	2	1			1	3	1	1					9	3.52%
	22-23	1	1					4						6	2.34%
	23-24	1						1		1				4	1.56%
TOTAL		91	27	1	2	13	21	25	26	38	7	5	0	256	100%
PORCENTAJE		35.55%	10.55%	0.39%	0.78%	5.08%	8.20%	9.77%	10.16%	14.84%	2.73%	1.95%	0.00%	100%	

AFOROS VEHICULARES
Proyecto: CONSTRUCCION CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DIA: Lunes

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
9/9/2013	0-1													0	0.00%
	1-2													0	0.00%
	2-3													0	0.00%
	3-4	1	2											3	1.81%
	4-5	2							1					3	1.81%
	5-6	3						1						4	2.41%
	6-7	2	3					2	1			1		9	5.42%
	7-8	3	3											6	3.61%
	8-9	5	2									1	1	9	5.42%
	9-10	1	2			1			1					5	3.01%
	10-11	4	4			1			1					10	6.02%
	11-12	6	1			2			1					10	6.02%
	12-13	6	1					1	3					11	6.63%
	13-14	7	5	1				2	3	1				19	11.45%
	14-15	6	1			1			1			2		11	6.63%
	15-16	1	1					1	1					4	2.41%
	16-17	7	3					4	1	1	1			17	10.24%
	17-18	6	2			1		3	4	1	1			18	10.84%
	18-19	3	2	1			2	2		2				12	7.23%
	19-20	1	2						2			1		6	3.61%
	20-21		2					3	1					6	3.61%
	21-22		1					2						3	1.81%
	22-23													0	0.00%
	23-24													0	0.00%
TOTAL		64	37	2	0	6	2	21	21	5	2	5	1	166	100%
PORCENTAJE		38.55%	22.29%	1.20%	0.00%	3.61%	1.20%	12.65%	12.65%	3.01%	1.20%	3.01%	0.60%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
9/9/2013	0-1	1	3			1								5	2.75%
	1-2	1	1							2				4	2.20%
	2-3					1	5			1				7	3.85%
	3-4	2	1	1			3	1	1					9	4.95%
	4-5					1		1	1	1				4	2.20%
	5-6	1												1	0.55%
	6-7	2							2					4	2.20%
	7-8	5	3					1	1					10	5.49%
	8-9	7					1	3	1					12	6.59%
	9-10	5	1	1			1				1			9	4.95%
	10-11	9	1	1		2		1	2					16	8.79%
	11-12	3	1							2		1		7	3.85%
	12-13	8	1			1		1			1			12	6.59%
	13-14	1	6					1	1					9	4.95%
	14-15	4	5			1						1		11	6.04%
	15-16	4							2			3		9	4.95%
	16-17	4	2				2	1		1		1		11	6.04%
	17-18	7				2		1						10	5.49%
	18-19	5	2	1		1		3						12	6.59%
	19-20	4				1	1							6	3.30%
	20-21	1							1					2	1.10%
	21-22		1						1			3		5	2.75%
	22-23													0	0.00%
	23-24	1	1	1				2	1	1				7	3.85%
TOTAL		75	29	5	0	11	13	16	14	8	2	9	0	182	100%
PORCENTAJE		41.21%	15.93%	2.75%	0.00%	6.04%	7.14%	8.79%	7.69%	4.40%	1.10%	4.95%	0.00%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
9/9/2013	0-1	1	3			1				2				5	1.44%
	1-2	1	1							1				4	1.15%
	2-3					1	5							7	2.01%
	3-4	3	3	1			3	1	1					12	3.45%
	4-5	2				1		1	2	1				7	2.01%
	5-6	4						1						5	1.44%
	6-7	4	3					2	3			1		13	3.74%
	7-8	8	6					1	1					16	4.60%
	8-9	12	2				1	3	1			1	1	21	6.03%
	9-10	6	3	1		1	1		1		1			14	4.02%
	10-11	13	5	1		3		1	3					26	7.47%
	11-12	9	2			2			1	2		1		17	4.89%
	12-13	14	2			1		2	3		1			23	6.61%
	13-14	8	11	1				3	4	1				28	8.05%
	14-15	10	6			2			1			3		22	6.32%
	15-16	5	1					1	3			3		13	3.74%
	16-17	11	5				2	5	1	2	1	1		28	8.05%
	17-18	13	2			3		4	4	1	1			28	8.05%
	18-19	8	4	2		1	2	5		2				24	6.90%
	19-20	5	2			1	1		2			1		12	3.45%
	20-21	1	2					3	2					8	2.30%
	21-22		2					2	1			3		8	2.30%
	22-23													0	0.00%
	23-24	1	1	1				2	1	1				7	2.01%
TOTAL		139	66	7	0	17	15	37	35	13	4	14	1	348	100%
PORCENTAJE		39.94%	18.97%	2.01%	0.00%	4.89%	4.31%	10.63%	10.06%	3.74%	1.15%	4.02%	0.29%	100%	

AFOROS VEHICULARES
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DÍA: Martes

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
10/9/2013	0-1	1												1	0.83%
	1-2													0	0.00%
	2-3								1					1	0.83%
	3-4		1							1				2	1.67%
	4-5	1	1						1		1			4	3.33%
	5-6	3	1		1	1		1		1				8	6.67%
	6-7	4	1	1										6	5.00%
	7-8	2	3					1	1	1			1	9	7.50%
	8-9	2				1								3	2.50%
	9-10							1						1	0.83%
	10-11	5				1	1		1					8	6.67%
	11-12	3	1					1				1		6	5.00%
	12-13	2	1					1	2					6	5.00%
	13-14	5	2			1		2	2	3				15	12.50%
	14-15	2	2						1	1	1			7	5.83%
	15-16	1	2					1						4	3.33%
	16-17	3						2		1				6	5.00%
	17-18	6			1			1	2	1				11	9.17%
	18-19	1					1	4	2	1				9	7.50%
	19-20		1						1	1				3	2.50%
	20-21									2				2	1.67%
	21-22		1					1	2					4	3.33%
	22-23							1			2			3	2.50%
	23-24													1	0.83%
TOTAL		41	17	1	2	4	2	17	17	13	4	2	0	120	100%
PORCENTAJE		34.17%	14.17%	0.83%	1.67%	3.33%	1.67%	14.17%	14.17%	10.83%	3.33%	1.67%	0.00%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
10/9/2013	0-1		1				2	1						4	2.90%
	1-2						4					1		5	3.62%
	2-3						1	1	2					4	2.90%
	3-4						1	1	1					3	2.17%
	4-5		1			1			2					4	2.90%
	5-6	5						1		2				8	5.80%
	6-7	2	1						1	2				6	4.35%
	7-8	4	4				3	1	1	2				15	10.87%
	8-9	2	2							1				5	3.62%
	9-10	1	1			1		3		1		1		8	5.80%
	10-11	3				2			1					6	4.35%
	11-12	1	1					2	1		2			7	5.07%
	12-13	6												6	4.35%
	13-14	4	1			1			1	1		1		9	6.52%
	14-15	1						2	2	1				6	4.35%
	15-16	3												3	2.17%
	16-17	1	1								2			4	2.90%
	17-18	6	2		1		1		1		1			12	8.70%
	18-19					1		3		4				8	5.80%
	19-20	4							1					5	3.62%
	20-21	2	2											4	2.90%
	21-22	1												1	0.72%
	22-23									2				2	1.45%
	23-24							1		2				3	2.17%
TOTAL		46	17	0	1	6	12	16	14	18	5	3	0	138	100%
PORCENTAJE		33.33%	12.32%	0.00%	0.72%	4.35%	8.70%	11.59%	10.14%	13.04%	3.62%	2.17%	0.00%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
10/9/2013	0-1	1	1				2	1						5	1.94%
	1-2						4					1		5	1.94%
	2-3						1	1	3					5	1.94%
	3-4		1				1	1	1	1				5	1.94%
	4-5	1	2			1			3		1			8	3.10%
	5-6	8	1		1	1		2		3				16	6.20%
	6-7	6	2	1					1	2				12	4.65%
	7-8	6	7				3	2	2	3		1		24	9.30%
	8-9	4	2			1				1				8	3.10%
	9-10	1	1			1		4		1		1		9	3.49%
	10-11	8				3	1		2					14	5.43%
	11-12	4	2					3	1		2	1		13	5.04%
	12-13	8	1					1	2					12	4.65%
	13-14	9	3			2		2	3	4		1		24	9.30%
	14-15	3	2					2	3	2	1			13	5.04%
	15-16	4	2					1						7	2.71%
	16-17	4	1					2		1	2			10	3.88%
	17-18	12	2		2		1	1	3	1	1			23	8.91%
	18-19	1				1	1	7	2	5				17	6.59%
	19-20	4	1						2	1				8	3.10%
	20-21	2	2							2				6	2.33%
	21-22	1	1					1	2					5	1.94%
	22-23							1		2	2			5	1.94%
	23-24							1		2				4	1.55%
TOTAL		87	34	1	3	10	14	33	31	31	9	5	0	258	100%
PORCENTAJE		33.72%	13.18%	0.39%	1.16%	3.88%	5.43%	12.79%	12.02%	12.02%	3.49%	1.94%	0.00%	100%	

AFOROS VEHICULARES
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DÍA: Miércoles

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
11/9/2013	0 - 1													0	0.00%
	1 - 2													0	0.00%
	2 - 3													0	0.00%
	3 - 4	1												1	0.83%
	4 - 5													0	0.00%
	5 - 6	4	1			1								6	5.00%
	6 - 7	5	3						1	2				11	9.17%
	7 - 8	4	3											7	5.83%
	8 - 9	4	1					1						6	5.00%
	9 - 10	1	2			1		1						5	4.17%
	10 - 11	1	2			1	1	1			1			7	5.83%
	11 - 12	6	1			1		1	1	2				12	10.00%
	12 - 13	6				3		1						10	8.33%
	13 - 14	4	1					1		1				7	5.83%
	14 - 15	1	2			1				1	1	2		8	6.67%
	15 - 16	9	2					1		1				13	10.83%
	16 - 17	6	5			1		2	1	1		2		18	15.00%
	17 - 18	4	2			1				1				8	6.67%
	18 - 19	1	1			1	2			2		2		9	7.50%
	19 - 20	2	1				1	1	1	1				7	5.83%
	20 - 21		1				1			1				3	2.50%
	21 - 22	2						1	1	2		2		8	6.67%
	22 - 23							1		2		2		5	4.17%
	23 - 24							1						2	1.67%
TOTAL		61	29	0	0	11	5	13	5	17	2	10	0	153	128%
PORCENTAJE		39.87%	18.95%	0.00%	0.00%	7.19%	3.27%	8.50%	3.27%	11.11%	1.31%	6.54%	0.00%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
11/9/2013	0 - 1		3					1		1				5	3.62%
	1 - 2									1				1	0.72%
	2 - 3						2	2	2	1				7	5.07%
	3 - 4	2	1				5	1		2				11	7.97%
	4 - 5	1	1					1						3	2.17%
	5 - 6	1				1	2	1	1	1				7	5.07%
	6 - 7	4						2	1	4				11	7.97%
	7 - 8		2				2	1						5	3.62%
	8 - 9	2	1				1					2		6	4.35%
	9 - 10	3				1				2		1		7	5.07%
	10 - 11	1	1			1		2		1	1			7	5.07%
	11 - 12	2	2							1				5	3.62%
	12 - 13	6						1		2				9	6.52%
	13 - 14	5	3			1		1	1	1		1		13	9.42%
	14 - 15	2	1			1			1					5	3.62%
	15 - 16	6						2	1			1		10	7.25%
	16 - 17	4	2			1	1	1				1		10	7.25%
	17 - 18	2	2						1	3		2		10	7.25%
	18 - 19	2	1			1		1		1		1		7	5.07%
	19 - 20		1						1	2		1		5	3.62%
	20 - 21							2		1				3	2.17%
	21 - 22							2						2	1.45%
	22 - 23	5	1					6						12	8.70%
	23 - 24	2						2		1				5	3.62%
TOTAL		50	22	0	0	7	13	29	9	25	1	10	0	166	120%
PORCENTAJE		30.12%	13.25%	0.00%	0.00%	4.22%	7.83%	17.47%	5.42%	15.06%	0.60%	6.02%	0.00%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
11/9/2013	0 - 1		3					1		1				5	1.94%
	1 - 2									1				1	0.39%
	2 - 3						2	2	2	1				7	2.71%
	3 - 4	3	1				5	1		2				12	4.65%
	4 - 5	1	1					1						3	1.16%
	5 - 6	5	1			2	2	1	1	1				13	5.04%
	6 - 7	9	3					2	2	6				22	8.53%
	7 - 8	4	5				2	1						12	4.65%
	8 - 9	6	2				1	1				2		12	4.65%
	9 - 10	4	2			2		1		2		1		12	4.65%
	10 - 11	2	3			2	1	3		1	2			14	5.43%
	11 - 12	8	3			1		1	1	3				17	6.59%
	12 - 13	12				3		2		2				19	7.36%
	13 - 14	9	4			1		2	1	2		1		20	7.75%
	14 - 15	3	3			2			1	1	1	2		13	5.04%
	15 - 16	15	2					3	1	1		1		23	8.91%
	16 - 17	10	7			2	1	3	1	1		3		28	10.85%
	17 - 18	6	4			1			1	4		2		18	6.98%
	18 - 19	3	2			2	2	1		3		3		16	6.20%
	19 - 20	2	2				1	1	2	3		1		12	4.65%
	20 - 21		1				1	2		2				6	2.33%
	21 - 22	2						3	1	2		2		10	3.88%
	22 - 23	5	1					7		2		2		17	6.59%
	23 - 24	2	1					3		1				7	2.71%
TOTAL		111	51	0	0	18	18	42	14	42	3	20	0	319	124%
PORCENTAJE		34.80%	15.99%	0.00%	0.00%	5.64%	5.64%	13.17%	4.39%	13.17%	0.94%	6.27%	0.00%	100%	

AFOROS VEHICULARES
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DÍA: Jueves

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
12/9/2013	0-1													0	0.00%
	1-2													0	0.00%
	2-3													0	0.00%
	3-4		2					1	1					4	3.33%
	4-5													0	0.00%
	5-6													0	0.00%
	6-7													0	0.00%
	7-8	2												2	1.67%
	8-9	1				1			2					4	3.33%
	9-10		3			1								4	3.33%
	10-11	2					1							3	2.50%
	11-12	3							1					4	3.33%
	12-13		1						2					3	2.50%
	13-14	3				1			1					5	4.17%
	14-15	1	1			1		1						4	3.33%
	15-16	1	1			1								3	2.50%
	16-17	2	3											5	4.17%
	17-18	2	5			1	1		3					12	10.00%
	18-19	4						4	3	2				13	10.83%
	19-20		1			1	1	1	1					5	4.17%
	20-21		1				1	1	1	1				4	3.33%
	21-22		1	1				2	1					5	4.17%
	22-23													0	0.00%
	23-24									1				1	0.83%
TOTAL		21	19	1	0	7	4	10	15	4	0	0	0	81	68%
PORCENTAJE		25.93%	23.46%	1.23%	0.00%	8.64%	4.94%	12.35%	18.52%	4.94%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
12/9/2013	0-1	1	2	1	1				1	1	1			8	5.80%
	1-2	2	1				4	1						8	5.80%
	2-3	2				1	3		2	1				9	6.52%
	3-4					1	1	1	2	2				7	5.07%
	4-5								1	1				2	1.45%
	5-6							1		2				3	2.17%
	6-7	3					2			1				6	4.35%
	7-8	3					1	1		6				11	7.97%
	8-9	3	2											5	3.62%
	9-10	1	3											4	2.90%
	10-11	2	1			2		3						8	5.80%
	11-12	1						1				1		3	2.17%
	12-13	2							2					4	2.90%
	13-14									2				2	1.45%
	14-15	4	4			2		1		1		1		13	9.42%
	15-16	5		1					5					11	7.97%
	16-17	7	2			1		2			2			14	10.14%
	17-18	1	2					2	1					6	4.35%
	18-19	2				1		1	1	1				6	4.35%
	19-20	2	1					1	1					5	3.62%
	20-21	1						1	1	4				7	5.07%
	21-22									4				4	2.90%
	22-23													5	3.62%
	23-24	2	1			1		3	1	1				8	5.80%
TOTAL		44	19	2	1	9	11	21	18	28	3	3	0	159	115%
PORCENTAJE		27.67%	11.95%	1.26%	0.63%	5.66%	6.92%	13.21%	11.32%	17.61%	1.89%	1.89%	0.00%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
12/9/2013	0-1	1	2	1	1				1	1	1			8	3.10%
	1-2	2	1				4	1						8	3.10%
	2-3	2				1	3		2	1				9	3.49%
	3-4		2			1	1	2	3	2				11	4.26%
	4-5								1	1				2	0.78%
	5-6							1		2				3	1.16%
	6-7	3					2			1				6	2.33%
	7-8	5					1	1		6				13	5.04%
	8-9	4	2			1			2					9	3.49%
	9-10	1	6			1								8	3.10%
	10-11	4	1			2	1	3						11	4.26%
	11-12	4						1	1			1		7	2.71%
	12-13	2	1						4					7	2.71%
	13-14	3				1			1	2				7	2.71%
	14-15	5	5			3		2		1		1		17	6.59%
	15-16	6	1	1		1			5					14	5.43%
	16-17	9	5			1		2			2			19	7.36%
	17-18	3	7			1	1	2	4					18	6.98%
	18-19	6				1		5	4	3				19	7.36%
	19-20	2	2			1	1	2	2					10	3.88%
	20-21	1	1				1	2	1	5				11	4.26%
	21-22		1	1				2	1	4				9	3.49%
	22-23							3	1	1				5	1.94%
	23-24	2	1			1		2		2		1		9	3.49%
TOTAL		65	38	3	1	16	15	31	33	32	3	3	0	240	93%
PORCENTAJE		27.08%	15.83%	1.25%	0.42%	6.67%	6.25%	12.92%	13.75%	13.33%	1.25%	1.25%	0.00%	100%	

TRAFICO SIETE DIAS
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

DÍA: (7 Días)

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
(7 Días) 6/9/2013 al 12/9/2013	0 - 1	3	4						2	2				11	1.06%
	1 - 2	1							1					2	0.19%
	2 - 3		1						2					3	0.29%
	3 - 4	2	6					1	2	1	1			13	1.26%
	4 - 5	11	2						2	1	1			17	1.64%
	5 - 6	12	4		1	3		3		4	1	1		29	2.80%
	6 - 7	23	8	2				4	4	2	2	1		46	4.44%
	7 - 8	25	18					2	3	3	1	2	1	55	5.31%
	8 - 9	29	14			2		2	6	1		1	1	56	5.41%
	9 - 10	19	9	1		3		2	2	2				38	3.67%
	10 - 11	29	12			5	6	2	7	1	1			63	6.09%
	11 - 12	36	6			3		5	12	3	1	2		68	6.57%
	12 - 13	24	8			8		4	9	1		1		55	5.31%
	13 - 14	29	14	1		5		9	8	9				75	7.25%
	14 - 15	27	8			4		5	4	4	2	4		58	5.60%
	15 - 16	30	13			1	1	5	2	2		1		55	5.31%
	16 - 17	32	15			2		10	5	5	1	3		73	7.05%
	17 - 18	34	14		1	7	1	7	11	5	2			82	7.92%
	18 - 19	24	6	1	1	3	10	15	8	8	3	3		82	7.92%
	19 - 20	15	9			1	8	5	6	5		2		51	4.93%
	20 - 21	5	8			1	10	8	1	7				40	3.86%
	21 - 22	8	5	1		1	4	7	7	3		2		38	3.67%
	22 - 23	1				1		4	1	2	2	2		13	1.26%
	23 - 24	5	1					2	2	1	1			12	1.16%
TOTAL		424	185	6	3	50	40	102	107	72	19	25	2	1035	100%
PORCENTAJE		40.97%	17.87%	0.58%	0.29%	4.83%	3.86%	9.86%	10.34%	6.96%	1.84%	2.42%	0.19%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
(7 Días) 6/9/2013 al 12/9/2013	0 - 1	9	11	1	1	1	2	4	2	5	1	2		39	3.12%
	1 - 2	9	7			1	15	3	1	4	2	1		43	3.44%
	2 - 3	4	2			2	20	6	8	5	1			48	3.84%
	3 - 4	7	4	1	1	1	15	5	7	5	1			47	3.76%
	4 - 5	6	2			3	3	2	9	3				28	2.24%
	5 - 6	13	1			1	3	6	6	6		2		38	3.04%
	6 - 7	24	5		1		6	8	11	12	1	4		72	5.76%
	7 - 8	23	16				9	5	5	12		1		71	5.68%
	8 - 9	21	9		1		3	4	5	4		4		51	4.08%
	9 - 10	24	7	1		3	7	5	1	5	2	3		58	4.64%
	10 - 11	30	7	1		10		8	3	2	2	1		64	5.12%
	11 - 12	12	8			2		3	3	11	2	2		43	3.44%
	12 - 13	36	7			2		3	3	5	1	1		58	4.64%
	13 - 14	18	14			5		4	3	6		3	1	54	4.32%
	14 - 15	30	13	1		5		6	4	3		3		65	5.20%
	15 - 16	36	4	1		2	1	5	11	3		5		68	5.44%
	16 - 17	31	13		1	4	3	5	4	1	4	2		68	5.44%
	17 - 18	38	14		1	4	3	6	9	5	2	2		84	6.71%
	18 - 19	25	6	1		6	1	15	3	9	1	3		70	5.60%
	19 - 20	19	4			4	1	2	6	5		1		42	3.36%
	20 - 21	8	6		1		2	5	3	11				36	2.88%
	21 - 22	12	5					5	2	4		4		32	2.56%
	22 - 23	12	6					14	3	4				39	3.12%
	23 - 24	8	3	1		1	1	10	1	7		1		33	2.64%
TOTAL		455	174	8	7	57	95	139	113	137	20	45	1	1251	100%
PORCENTAJE		36.37%	13.91%	0.64%	0.56%	4.56%	7.59%	11.11%	9.03%	10.95%	1.60%	3.60%	0.08%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
(7 Días) 6/9/2013 al 12/9/2013	0 - 1	12	15	1	1	1	2	4	4	7	1	2		50	2.19%
	1 - 2	10	7			1	15	3	2	4	2	1		45	1.97%
	2 - 3	4	3			2	20	6	10	5	1			51	2.23%
	3 - 4	9	10	1	1	1	15	6	9	6	2			60	2.62%
	4 - 5	17	4			3	3	2	11	4	1			45	1.97%
	5 - 6	25	5		1	4	3	9	6	10	1	3		67	2.93%
	6 - 7	47	13	2	1		6	12	15	14	3	5		118	5.16%
	7 - 8	48	34				9	7	8	15	1	3	1	126	5.51%
	8 - 9	50	23		1	2	3	6	11	5		5	1	107	4.68%
	9 - 10	43	16	2		6	7	7	3	7	2	3		96	4.20%
	10 - 11	59	19	1		15	6	10	10	3	3	1		127	5.56%
	11 - 12	48	14			5		8	15	14	3	4		111	4.86%
	12 - 13	60	15			10		7	12	6	1	2		113	4.94%
	13 - 14	47	28	1		10		13	11	15		3	1	129	5.64%
	14 - 15	57	21	1		9		11	8	7	2	7		123	5.38%
	15 - 16	66	17	1		3	2	10	13	5		6		123	5.38%
	16 - 17	63	28		1	6	3	15	9	6	5	5		141	6.17%
	17 - 18	72	28		2	11	4	13	20	10	4	2		166	7.26%
	18 - 19	49	12	2	1	9	11	30	11	17	4	6		152	6.65%
	19 - 20	34	13			5	9	7	12	10		3		93	4.07%
	20 - 21	13	14		1	1	12	13	4	18				76	3.32%
	21 - 22	20	10	1		1	4	12	9	7		6		70	3.06%
	22 - 23	13	6			1		18	4	6	2	2		52	2.27%
	23 - 24	13	4	1		1	1	12	3	8	1	1		45	1.97%
TOTAL		879	359	14	10	107	135	241	220	209	39	70	3	2286	100%
PORCENTAJE		38.45%	15.70%	0.61%	0.44%	4.68%	5.91%	10.54%	9.62%	9.14%	1.71%	3.06%	0.13%	100%	

TRAFICO PROMEDIO DIA
Proyecto: CONSTRUCCIÓN CAMINO PUERTA DE CHACO- CANALETAS KM. 9+504.60 A 24+840.60

ESTACION: ABRA EL CONDOR

SENTIDO A

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6/9/2013 AL 12/9/2013	0-1	0.43	0.57						0.29	0.29				1.57	1.06%
	1-2	0.14							0.14					0.29	0.19%
	2-3		0.14						0.29					0.43	0.29%
	3-4	0.29	0.86					0.14	0.29	0.14	0.14			1.86	1.26%
	4-5	1.57	0.29						0.29	0.14	0.14			2.43	1.64%
	5-6	1.71	0.57		0.14	0.43		0.43		0.57	0.14	0.14		4.14	2.80%
	6-7	3.29	1.14	0.29				0.57	0.57	0.29	0.29	0.14		6.57	4.44%
	7-8	3.57	2.57					0.29	0.43	0.43	0.14	0.29	0.14	7.86	5.31%
	8-9	4.14	2.00			0.29		0.29	0.86	0.14		0.14	0.14	8.00	5.41%
	9-10	2.71	1.29	0.14		0.43		0.29	0.29	0.29				5.43	3.67%
	10-11	4.14	1.71			0.71	0.86	0.29	1.00	0.14	0.14			9.00	6.09%
	11-12	5.14	0.86			0.43		0.71	1.71	0.43	0.14	0.29		9.71	6.57%
	12-13	3.43	1.14			1.14		0.57	1.29	0.14		0.14		7.86	5.31%
	13-14	4.14	2.00	0.14				1.29	1.14	1.29				10.71	7.25%
	14-15	3.86	1.14			0.57		0.71	0.57	0.57	0.29	0.57		8.29	5.60%
	15-16	4.29	1.86			0.14	0.14	0.71	0.29	0.29		0.14		7.86	5.31%
	16-17	4.57	2.14			0.29		1.43	0.71	0.71	0.14	0.43		10.43	7.05%
	17-18	4.86	2.00		0.14	1.00	0.14	1.00	1.57	0.71	0.29			11.71	7.92%
	18-19	3.43	0.86	0.14	0.14	0.43	1.43	2.14	1.14	1.14	0.43	0.43		11.71	7.92%
	19-20	2.14	1.29			0.14	1.14	0.71	0.86	0.71		0.29		7.29	4.93%
	20-21	0.71	1.14			0.14	1.43	1.14	0.14	1.00				5.71	3.86%
	21-22	1.14	0.71	0.14		0.14	0.57	1.00	1.00	0.43		0.29		5.43	3.67%
	22-23	0.14				0.14		0.57	0.14	0.29	0.29	0.29		1.86	1.26%
	23-24	0.71	0.14					0.29	0.29	0.14	0.14			1.71	1.16%
TOTAL		61	26	1	0	7	6	15	15	10	3	4	0	147.86	100%
PORCENTAJE		40.97%	17.87%	0.58%	0.29%	4.83%	3.86%	9.86%	10.34%	6.96%	1.84%	2.42%	0.19%	100%	

SENTIDO B

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6/9/2013 AL 12/9/2013	0-1	1.29	1.57	0.14	0.14	0.14	0.29	0.57	0.29	0.71	0.14	0.29		5.57	3.12%
	1-2	1.29	1.00			0.14	2.14	0.43	0.14	0.57	0.29	0.14		6.14	3.44%
	2-3	0.57	0.29			0.29	2.86	0.86	1.14	0.71	0.14			6.86	3.84%
	3-4	1.00	0.57	0.14	0.14	0.14	2.14	0.71	1.00	0.71	0.14			6.71	3.76%
	4-5	0.86	0.29			0.43	0.43	0.29	1.29	0.43				4.00	2.24%
	5-6	1.86	0.14			0.14	0.43	0.86	0.86	0.86		0.29		5.43	3.04%
	6-7	3.43	0.71		0.14		0.86	1.14	1.57	1.71	0.14	0.57		10.29	5.76%
	7-8	3.29	2.29				1.29	0.71	0.71	1.71		0.14		10.14	5.68%
	8-9	3.00	1.29		0.14		0.43	0.57	0.71	0.57			0.57	7.29	4.08%
	9-10	3.43	1.00	0.14		0.43	1.00	0.71	0.14	0.71	0.29	0.43		8.29	4.64%
	10-11	4.29	1.00	0.14		1.43		1.14	0.43	0.29	0.29	0.14		9.14	5.12%
	11-12	1.71	1.14			0.29		0.43	0.43	1.57	0.29	0.29		6.14	3.44%
	12-13	5.14	1.00			0.29		0.43	0.43	0.71	0.14	0.14		8.29	4.64%
	13-14	2.57	2.00			0.71		0.57	0.43	0.86		0.43	0.14	7.71	4.32%
	14-15	4.29	1.86	0.14		0.71		0.86	0.57	0.43		0.43		9.29	5.20%
	15-16	5.14	0.57	0.14		0.29	0.14	0.71	1.57	0.43		0.71		9.71	5.44%
	16-17	4.43	1.86		0.14	0.57	0.43	0.71	0.57	0.14	0.57	0.29		9.71	5.44%
	17-18	5.43	2.00		0.14	0.57	0.43	0.86	1.29	0.71	0.29	0.29		12.00	6.71%
	18-19	3.57	0.86	0.14		0.86	0.14	2.14	0.43	1.29	0.14	0.43		10.00	5.60%
	19-20	2.71	0.57			0.57	0.14	0.29	0.86	0.71		0.14		6.00	3.36%
	20-21	1.14	0.86		0.14		0.29	0.71	0.43	1.57				5.14	2.88%
	21-22	1.71	0.71					0.71	0.29	0.57		0.57		4.57	2.56%
	22-23	1.71	0.86					2.00	0.43	0.57				5.57	3.12%
	23-24	1.14	0.43	0.14		0.14	0.14	1.43	0.14	1.00		0.14		4.71	2.64%
TOTAL		65.00	24.86	1.14	1.00	8.14	13.57	19.86	16.14	19.57	2.86	6.43	0.14	178.71	100%
PORCENTAJE		36.37%	13.91%	0.64%	0.56%	4.56%	7.59%	11.11%	9.03%	10.95%	1.60%	3.60%	0.08%	100%	

AMBOS SENTIDOS

FECHA	HORA	VEHICULO												TOTAL	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6/9/2013 AL 12/9/2013	0-1	1.71	2.14	0.14	0.14	0.14	0.29	0.57	0.57	1.00	0.14	0.29		7.14	2.19%
	1-2	1.43	1.00			0.14	2.14	0.43	0.29	0.57	0.29	0.14		6.43	1.97%
	2-3	0.57	0.43			0.29	2.86	0.86	1.43	0.71	0.14			7.29	2.23%
	3-4	1.29	1.43	0.14	0.14	0.14	2.14	0.86	1.29	0.86	0.29			8.57	2.62%
	4-5	2.43	0.57			0.43	0.43	0.29	1.57	0.57	0.14			6.43	1.97%
	5-6	3.57	0.71		0.14	0.57	0.43	1.29	0.86	1.43	0.14	0.43		9.57	2.93%
	6-7	6.71	1.86	0.29	0.14		0.86	1.71	2.14	2.00	0.43	0.71		16.86	5.16%
	7-8	6.86	4.86				1.29	1.00	1.14	2.14	0.14	0.43	0.14	18.00	5.51%
	8-9	7.14	3.29		0.14	0.29	0.43	0.86	1.57	0.71		0.71	0.14	15.29	4.68%
	9-10	6.14	2.29	0.29		0.86	1.00	1.00	0.43	1.00	0.29	0.43		13.71	4.20%
	10-11	8.43	2.71	0.14		2.14	0.86	1.43	1.43	0.43	0.43	0.14		18.14	5.56%
	11-12	6.86	2.00			0.71		1.14	2.14	2.00	0.43	0.57		15.86	4.86%
	12-13	8.57	2.14			1.43		1.00	1.71	0.86	0.14	0.29		16.14	4.94%
	13-14	6.71	4.00	0.14		1.43		1.86	1.57	2.14		0.43	0.14	18.43	5.64%
	14-15	8.14	3.00	0.14		1.29		1.57	1.14	1.00	0.29	1.00		17.57	5.38%
	15-16	9.43	2.43	0.14		0.43	0.29	1.43	1.86	0.71		0.86		17.57	5.38%
	16-17	9.00	4.00		0.14	0.86	0.43	2.14	1.29	0.86	0.71	0.71		20.14	6.17%
	17-18	10.29	4.00		0.29	1.57	0.57	1.86	2.86	1.43	0.57	0.29		23.71	7.26%
	18-19	7.00	1.71	0.29	0.14	1.29	1.57	4.29	1.57	2.43	0.57	0.86		21.71	6.65%
	19-20	4.86	1.86			0.71	1.29	1.00	1.71	1.43		0.43		13.29	4.07%
	20-21	1.86	2.00		0.14	0.14	1.71	1.86	0.57	2.57				10.86	3.32%
	21-22	2.86	1.43	0.14		0.14	0.57	1.71	1.29	1.00		0.86		10.00	3.06%
	22-23	1.86	0.86			0.14		2.57	0.57	0.86	0.29	0.29		7.43	2.27%
	23-24	1.86	0.57	0.14		0.14	0.14	1.71	0.43	1.14	0.14	0.14		6.43	1.97%
TOTAL		125.57	51.29	2.00	1.43	15.29	19.29	34.43	31.43	29.86	5.57	10.00	0.43	326.57	100%
PORCENTAJE		38.45%	15.70%	0.61%	0.44%	4.68%	5.91%	10.54%	9.62%	9.14%	1.71%	3.06%	0.13%	100%	

DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN

SENTIDO	DIA	L I V I A N O S			BUSES			CAMIONES					OTROS	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A	VIERNES	70	29	1	0	8	12	18	28	17	3	2	1	189
	SABADO	119	39	0	0	9	9	17	13	5	2	4	0	217
	DOMINGO	48	15	1	1	5	6	6	8	11	6	2	0	109
	LUNES	64	37	2	0	6	2	21	21	5	2	5	1	166
	MARTES	41	17	1	2	4	2	17	17	13	4	2	0	120
	MIÉRCOLES	61	29	0	0	11	5	13	5	17	2	10	0	153
	JUEVES	21	19	1	0	7	4	10	15	4	0	0	0	81
B	VIERNES	96	46	1	3	11	17	26	27	22	4	7	0	260
	SABADO	101	29	0	1	5	14	12	13	9	4	10	1	199
	DOMINGO	43	12	0	1	8	15	19	18	27	1	3	0	147
	LUNES	75	29	5	0	11	13	16	14	8	2	9	0	182
	MARTES	46	17	0	1	6	12	16	14	18	5	3	0	138
	MIÉRCOLES	50	22	0	0	7	13	29	9	25	1	10	0	166
	JUEVES	44	19	2	1	9	11	21	18	28	3	3	0	159
A+B	VIERNES	166	75	2	3	19	29	44	55	39	7	9	1	449
	SABADO	220	68	0	1	14	23	29	26	14	6	14	1	416
	DOMINGO	91	27	1	2	13	21	25	26	38	7	5	0	256
	LUNES	139	66	7	0	17	15	37	35	13	4	14	1	348
	MARTES	87	34	1	3	10	14	33	31	31	9	5	0	258
	MIÉRCOLES	111	51	0	0	18	18	42	14	42	3	20	0	319
	JUEVES	65	38	3	1	16	15	31	33	32	3	3	0	240
TOTAL		879	359	14	10	107	135	241	220	209	39	70	3	2286
%		38.45%	15.70%	0.61%	0.44%	4.68%	5.91%	10.54%	9.62%	9.14%	1.71%	3.06%	0.13%	100.0%

DISTRIBUCIÓN: A 45.3
 B 54.7

RESUMEN	TPD		TPD CON Fest.		TOTAL
	SENTIDO		SENTIDO		
	A	B	A	B	
VIERNES	189	260	200	275	475
SABADO	217	199	230	211	441
DOMINGO	109	147	115	156	271
LUNES	166	182	176	193	369
MARTES	120	138	127	146	273
MIÉRCOLES	153	166	162	176	338
JUEVES	81	159	86	168	254

Festac. 1.06 TPD 346

RESUMEN DEL TPDA AFECTADO CON FACTOR DE ESTACIONALIDAD

SENTIDO	L I V I A N O S			BUSES			CAMIONES					OTROS	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A+B	134	54	2	2	16	20	36	33	32	6	11	0	346
%	38.45%	15.70%	0.61%	0.44%	4.68%	5.91%	10.54%	9.62%	9.14%	1.71%	3.06%	0.13%	100.00%

TRÁFICO NORMAL

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AÑO	Nº	L I V I A N O S			B U S E S			C A M I O N E S					OTROS	TOTAL
		Automovil Vagoneta, Jeep	Camioneta	Minibus	Microbus	Mediano	Grande	Mediano	Grande 2 ejes	Grande 3 ejes	Semi- Remolque	Con Remolque		
		8.78			8.78			13.98						
2013	0	134	54	2	2	16	20	36	33	32	6	11	0	346
2014	1	146	59	2	2	17	22	41	38	36	7	13	0	383
2015	2	158	64	2	2	19	24	47	43	42	8	14	0	423
2016	3	172	70	3	3	21	26	53	49	47	9	16	0	469
2017	4	187	76	3	3	22	28	61	56	54	10	19	0	519
2018	5	204	82	3	3	24	30	69	63	62	12	21	0	573
2019	6	222	89	3	3	27	33	79	72	70	13	24	0	635
2020	7	241	97	4	4	29	36	90	82	80	15	27	0	705
2021	8	262	106	4	4	31	39	103	94	91	17	31	0	782
2022	9	285	115	4	4	34	43	117	107	104	19	36	0	868
2023	10	311	125	5	5	37	46	133	122	118	22	41	0	965
2024	11	338	136	5	5	40	50	152	139	135	25	46	0	1071
2025	12	367	148	5	5	44	55	173	159	154	29	53	0	1192
2026	13	400	161	6	6	48	60	197	181	175	33	60	0	1327
2027	14	435	175	6	6	52	65	225	206	200	37	69	0	1476
2028	15	473	191	7	7	57	71	256	235	228	43	78	0	1646
2029	16	515	208	8	8	62	77	292	268	260	49	89	0	1836
2030	17	560	226	8	8	67	84	333	305	296	55	102	0	2044
2031	18	609	246	9	9	73	91	380	348	337	63	116	0	2281
2032	19	662	267	10	10	79	99	433	397	384	72	132	0	2545
2033	20	720	291	11	11	86	108	493	452	438	82	151	0	2843
2034	21	784	316	12	12	94	117	562	515	500	94	172	0	3178
2035	22	853	344	13	13	102	127	641	587	569	107	196	0	3552
2036	23	927	374	14	14	111	139	730	669	649	122	223	0	3972

TRÁFICO GENERADO

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AÑO	Nº	L I V I A N O S			B U S E S			C A M I O N E S					OTROS	TOTAL
		Automovil Vagoneta, Jeep	Camioneta	Minibus	Microbus	Mediano	Grande	Mediano	Grande 2 ejes	Grande 3 ejes	Semi- Remolque	Con Remolque		
		20% DEL TRÁFICO NORMAL												
2013	0													
2014	1													
2015	2													
2016	3													
2017	4	37	15	1	1	4	6	12	11	11	2	4	0	104
2018	5	41	16	1	1	5	6	14	13	12	2	4	0	115
2019	6	44	18	1	1	5	7	16	14	14	3	5	0	128
2020	7	48	19	1	1	6	7	18	16	16	3	5	0	140
2021	8	52	21	1	1	6	8	21	19	18	3	6	0	156
2022	9	57	23	1	1	7	9	23	21	21	4	7	0	174
2023	10	62	25	1	1	7	9	27	24	24	4	8	0	192
2024	11	68	27	1	1	8	10	30	28	27	5	9	0	214
2025	12	73	30	1	1	9	11	35	32	31	6	11	0	240
2026	13	80	32	1	1	10	12	39	36	35	7	12	0	265
2027	14	87	35	1	1	10	13	45	41	40	7	14	0	294
2028	15	95	38	1	1	11	14	51	47	46	9	16	0	329
2029	16	103	42	2	2	12	15	58	54	52	10	18	0	368
2030	17	112	45	2	2	13	17	67	61	59	11	20	0	409
2031	18	122	49	2	2	15	18	76	70	67	13	23	0	457
2032	19	132	53	2	2	16	20	87	79	77	14	26	0	508
2033	20	144	58	2	2	17	22	99	90	88	16	30	0	568
2034	21	157	63	2	2	19	23	112	103	100	19	34	0	634
2035	22	171	69	3	3	20	25	128	117	114	21	39	0	710
2036	23	185	75	3	3	22	28	146	134	130	24	45	0	795

TRÁFICO TOTAL

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AÑO	Nº	LIVIANOS			BUSES			CAMIONES					OTROS	TOTAL
		Automovil Vagoneta, Jeep	Camioneta	Minibus	Microbus	Mediano	Grande	Mediano	Grande 2 ejes	Grande 3 ejes	Semi- Remolque	Con Remolque		
		NORMAL + GENERADO												
2013	0	134	54	2	2	16	20	36	33	32	6	11	0	346
2014	1	146	59	2	2	17	22	41	38	36	7	13	0	383
2015	2	158	64	2	2	19	24	47	43	42	8	14	0	423
2016	3	172	70	3	3	21	26	53	49	47	9	16	0	469
2017	4	224	91	4	4	26	34	73	67	65	12	23	0	623
2018	5	245	98	4	4	29	36	83	76	74	14	25	0	688
2019	6	266	107	4	4	32	40	95	86	84	16	29	0	763
2020	7	289	116	5	5	35	43	108	98	96	18	32	0	845
2021	8	314	127	5	5	37	47	124	113	109	20	37	0	938
2022	9	342	138	5	5	41	52	140	128	125	23	43	0	1042
2023	10	373	150	6	6	44	55	160	146	142	26	49	0	1157
2024	11	406	163	6	6	48	60	182	167	162	30	55	0	1285
2025	12	440	178	6	6	53	66	208	191	185	35	64	0	1432
2026	13	480	193	7	7	58	72	236	217	210	40	72	0	1592
2027	14	522	210	7	7	62	78	270	247	240	44	83	0	1770
2028	15	568	229	8	8	68	85	307	282	274	52	94	0	1975
2029	16	618	250	10	10	74	92	350	322	312	59	107	0	2204
2030	17	672	271	10	10	80	101	400	366	355	66	122	0	2453
2031	18	731	295	11	11	88	109	456	418	404	76	139	0	2738
2032	19	794	320	12	12	95	119	520	476	461	86	158	0	3053
2033	20	864	349	13	13	103	130	592	542	526	98	181	0	3411
2034	21	941	379	14	14	113	140	674	618	600	113	206	0	3812
2035	22	1024	413	16	16	122	152	769	704	683	128	235	0	4262
2036	23	1112	449	17	17	133	167	876	803	779	146	268	0	4767

Determinación de Ejes Equivalentes para 15 años SN 3 y Pt 2.5

FORMULAS	Composición de Tráfico Vehicular	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
		Automovil, vagoneta y jeep	camionetas	minibus	microbus	bus mediano	bus grande	camion mediano	camion grande dos ejes	camion grande tres ejes	camion semiremolque	camion con remolque	otros	
	Tipos de Vehículos													
IV=+III	Factores Equivalentes Vehiculares	0.0004	0.0009	0.0978	0.1025	0.9598	1.4040	0.0884	0.7517	0.5319	1.1597	2.2961	0.3984	
V=I*365	Total Vehiculos	2,368,850	954,840	35,770	35,770	282,875	354,050	1,165,080	1,067,260	1,035,505	193,815	355,510	0	7,849,325
VI=IV*V	Ejes Acumulados	829.098	821.162	3,499.379	3,666	271,501	497,100	102,946	802,238	550,744	224,775	816,283	0	3,274,403
	Tráfico en el carril de diseño (ESALS): 50% (Dos Carriles)													1,637,202 1.64E+06

Determinación del Número Acumulado de Vehículos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Automovil, vagoneta y jeep	camionetas	minibus	microbus	bus mediano	bus grande	camion mediano	camion grande dos ejes	camion grande tres ejes	camion semiremolque	camion con remolque	otros	
Tipos de Vehículos													Totales
2017	224.0	91.0	4.0	4.0	26.0	34.0	73.0	67.0	65.0	12.0	23.0	0.0	623
2018	245.0	98.0	4.0	4.0	29.0	36.0	83.0	76.0	74.0	14.0	25.0	0.0	688
2019	266.0	107.0	4.0	4.0	32.0	40.0	95.0	86.0	84.0	16.0	29.0	0.0	763
2020	289.0	116.0	5.0	5.0	35.0	43.0	108.0	98.0	96.0	18.0	32.0	0.0	845
2021	314.0	127.0	5.0	5.0	37.0	47.0	124.0	113.0	109.0	20.0	37.0	0.0	938
2022	342.0	138.0	5.0	5.0	41.0	52.0	140.0	128.0	125.0	23.0	43.0	0.0	1042
2023	373.0	150.0	6.0	6.0	44.0	55.0	160.0	146.0	142.0	26.0	49.0	0.0	1157
2024	406.0	163.0	6.0	6.0	48.0	60.0	182.0	167.0	162.0	30.0	55.0	0.0	1285
2025	440.0	178.0	6.0	6.0	53.0	66.0	208.0	191.0	185.0	35.0	64.0	0.0	1432
2026	480.0	193.0	7.0	7.0	58.0	72.0	236.0	217.0	210.0	40.0	72.0	0.0	1592
2027	522.0	210.0	7.0	7.0	62.0	78.0	270.0	247.0	240.0	44.0	83.0	0.0	1770
2028	568.0	229.0	8.0	8.0	68.0	85.0	307.0	282.0	274.0	52.0	94.0	0.0	1975
2029	618.0	250.0	10.0	10.0	74.0	92.0	350.0	322.0	312.0	59.0	107.0	0.0	2204
2030	672.0	271.0	10.0	10.0	80.0	101.0	400.0	366.0	355.0	66.0	122.0	0.0	2453
2031	731.0	295.0	11.0	11.0	88.0	109.0	456.0	418.0	404.0	76.0	139.0	0.0	2738
Suma Total	6490	2616	98	98	775	970	3192	2924	2837	531	974	0	21505
Porcentaje	30.18	12.16	0.46	0.46	3.60	4.51	14.84	13.60	13.19	2.47	4.53	0.00	100.0

Determinación del Factor Equivalente Vehicular Ponderado

		pt	2.5	SN	3																																	
Tipos de Vehículos		1				2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12												
		Automovil, vagoneta y jeep				camionetas		minibus		microbus		bus mediano		bus grande		camion mediano		camion grande dos ejes		camion grande tres ejes		camion semiremolque		camion con remolque		otros												
Nomenclatura		1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	2	1	1	1	0	1	0	0
Eje Delantero (ton)		0.7				1		3		2.1		4.9		6		3.5		4.6		4.6		4.6		4.9		4												
Eje Delantero (kips)		1.54				2.2		6.6		4.6		10.8		13.2		7.7		10.1		10.1		10.1		10.8		8.8												
Eje Trasero (ton)		0.8				1		4		4.3		7.7		15.3		3.5		7.2		11.7		7.2		12.6		6												
Eje Trasero (kips)		1.8				2.2		8.8		9.5		17		33.7		7.7		15.9		25.8		15.9		27.8		13.2												
Eje Delantero Remolque (ton)																						11.7		7.7														
Eje Delantero Remolque (kips)		0				0		0		0		0		0		0		0		0		25.8		17		0												
Eje Trasero Remolque (ton)																								7.7														
Eje Trasero Remolque (kips)		0				0		0		0		0		0		0		0		0		0		17		0												
F. E. Eje Delantero (*)		0.00014				0.00043		0.02437		0.00613		0.15615		0.32493		0.04418		0.12380		0.12380		0.12380		0.15615		0.07346												
F. E. Eje Trasero (*)		0.00021				0.00043		0.07346		0.09637		0.80364		1.07911		0.04418		0.62788		0.40806		0.62788		0.53266		0.32493												
F. E. Eje Delantero Remolque (*)		0.00000				0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.40806		0.80364		0.00000												
F. E. Eje Trasero Remolque (*)		0.00000				0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.00000		0.80364		0.00000												
Factor Equiv. con carga completa		0.00035				0.00086		0.09783		0.10250		0.95979		1.40404		0.08836		0.75168		0.53186		1.15974		2.29609		0.39839												

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad :		Capa base (Prov y Confor)		Cantidad :	1.00
Unidad :		m ³		Moneda :	Bs
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m ³	1.20	100.00	120.00
2					
3					
Total Materiales					120.00
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					13.821
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					15.203
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					5.168
				Total Item Precio Unitario	172.40

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	2
Actividad :		Capa Sub-base (Prov y Confor)		Cantidad :	1.00
Unidad :		m ³		Moneda :	Bs
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa sub-base	m ³	1.20	90.00	108.00
2					
3					
Total Materiales					108.00
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.004	23.28	0.09
2	Operador equipo liviano	hr	0.105	20.00	2.10
3	Ayudante de operador	hr	0.0055	15.14	0.08
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.59
Total Mano de Obra					5.12
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.5
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.006	320	1.92
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.006	320	1.92
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.6
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.256
Total Eq, Maq. y Herr.					14.196
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					12.732
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.005
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.760
			Total Item Precio Unitario	158.81	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	3
Actividad : Carpeta de concreto asphaltico			Cantidad :	1.00	
Unidad : m ³			Moneda :	Bs	
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Arena	m ³	0.40	100.00	40.00
2	Grava clasificada y triturada	m ³	0.45	90.00	40.50
3	Asfalto diluido MC 30	l	140.00	8.65	1211.0
4	Diesel	l	20	3.6	72.0
5					
6					
7					
8					
9					
Total Materiales					1363.50
2 Mano de Obra					
1	Peon	hr	1	12	12.00
2	Operador de equipo	hr	1	23.28	23.28
3	Operador de planta	hr	0.05	24	1.20
4	Op. Compactador de rodillo liso	hr	0.09	20	1.80
5	Op. Compactadora neumaticos	hr	0.07	20	1.40
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					21.82
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					27.75
Total Mano de Obra					89.3
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Compactador de neumaticos	hr	0.1	300	30.00
2	Compactador manual de rodillo liso	hr	0.1	320	32.00
3	Terminadora de concreto asphaltico ASF 100 TN	hr	0.02	410	8.20
4	Escoba mecanica	hr	0.02	60	1.20
5	Planta asphaltica	hr	0.10	850	85.00
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					4.46
Total Eq, Maq. y Herr.					160.86
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					161.36
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					177.50
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					60.33
			Total Item Precio Unitario	2012.81	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad :	1.00	
Unidad : m³			Moneda .	Bs	
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m³	0.96	100.00	96.00
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.24	75.32	18.08
3					
Total Materiales					114.08
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
4					
5					
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
6					
7					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					13.23
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.55
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.95
			Total Item Precio Unitario	165.02	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	2
Actividad : Capa Sub-base (Prov y Confor)			Cantidad :	1.00	
Unidad : m³			Moneda :	Bs	
Descripcion			Unidad	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa sub-base	m³	1.20	90.00	108.00
2					
3					
Total Materiales					108.00
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.004	23.28	0.09
2	Operador equipo liviano	hr	0.105	20.00	2.10
3	Ayudante de operador	hr	0.0055	15.14	0.08
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.59
Total Mano de Obra					5.12
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.5
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.006	320	1.92
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.006	320	1.92
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.6
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.256
Total Eq, Maq. y Herr.					14.196
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					12.732
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.005
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.760
Total Item Precio Unitario					158.81

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	3
Actividad : Carpeta de concreto asphaltico			Cantidad :	1.00	
Unidad : m³			Moneda :	Bs	
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Arena	m³	0.40	100.00	40.00
2	Grava clasificada y triturada	m³	0.45	90.00	40.50
3	Asfalto diluido MC 30	l	140.00	8.65	1211.0
4	Diesel	l	20	3.6	72.0
5					
6					
7					
8					
9					
Total Materiales					1363.50
2 Mano de Obra					
1	Peon	hr	1	12	12.00
2	Operador de equipo	hr	1	23.28	23.28
3	Operador de planta	hr	0.05	24	1.20
4	Op. Compactador de rodillo liso	hr	0.09	20	1.80
5	Op. Compactadora neumaticos	hr	0.07	20	1.40
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					21.82
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					27.75
Total Mano de Obra					89.3
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Compactador de neumaticos	hr	0.1	300	30.00
2	Compactador manual de rodillo liso	hr	0.1	320	32.00
3	Terminadora de concreto asphaltico ASF 100 TN/H	hr	0.02	410	8.20
4	Escoba mecanica	hr	0.02	60	1.20
5	Planta asphaltica	hr	0.10	850	85.00
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					4.46
Total Eq, Maq. y Herr.					160.86
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					161.36
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					177.50
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					60.33
Total Item Precio Unitario					2012.81

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad :	1.00	
Unidad : m ³			Moneda :	Bs	
Descripcion		Unidad	Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m ³	0.96	100.00	96.00
2	Pavimento asfaltico reciclado	m ³	0.24	75.32	18.08
3					
Total Materiales					114.08
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
4					
5					
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
6					
7					
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					13.23
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.55
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.95
			Total Item Precio Unitario	165.02	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	2
Actividad : Capa Sub-base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad :	1.00	
Unidad : m ³			Moneda :	Bs	
Descripcion		Unidad	Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa sub-base	m ³	0.82	90.00	73.80
2	Pavimento asphaltico reciclado	m ³	0.34	68.97	23.45
3	Geoceldas	m ²	0.05	12.00	0.60
Total Materiales					97.85
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.004	23.28	0.09
2	Operador equipo liviano	hr	0.105	20.00	2.10
3	Ayudante de operador	hr	0.0055	15.14	0.08
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.59
Total Mano de Obra					5.12
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.006	320	1.92
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.006	320	1.92
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.26
Total Eq, Maq. y Herr.					14.20
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					11.72
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					12.89
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.38
Total Item Precio Unitario					146.15

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	3
Actividad : Carpeta de concreto asphaltico			Cantidad :	1.00	
Unidad :					

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m³	1.08	100.00	108.00
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.12	75.32	9.04
3					
Total Materiales					117.0389
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					13.53
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.88
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					5.06
			Total Item Precio Unitario		168.71

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m³	1.02	100.00	102.00
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.18	75.32	13.56
3					
Total Materiales					115.5584
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					13.38
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.71
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					5.00
			Total Item Precio Unitario		166.86

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m³	0.96	100.00	96.00
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.24	75.32	18.08
3					
Total Materiales					114.0779
2 Mano de Obra					
1	Operador eqi Ayudante	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					13.23
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.55
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.95
Total Item Precio Unitario				165.02	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m³	0.84	100.00	84.00
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.36	75.32	27.12
3					
Total Materiales					111.1168
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					12.93
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.23
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.84
Total Item Precio Unitario				161.32	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa base	m³	0.90	100.00	90.00
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.30	75.32	22.60
3					
Total Materiales					112.5974
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.04	23.28	0.93
2	Operador equipo liviano	hr	0.012	20.00	0.24
3	Ayudante maquinaria y equipo	hr	0.06	15.14	0.91
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.14
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.45
Total Mano de Obra					4.68
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.005	320	1.60
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.005	320	1.60
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.23
Total Eq, Maq. y Herr.					13.53
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					13.08
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					14.39
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.89
Total Item Precio Unitario				163.17	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa Sub-base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa sub-base	m³	1.02	90.00	91.80
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.18	68.97	12.41
3					
Total Materiales					104.21
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.004	23.28	0.09
2	Operador equipo liviano	hr	0.105	20.00	2.10
3	Ayudante de operador	hr	0.0055	15.14	0.08
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.59
Total Mano de Obra					5.12
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.006	320	1.92
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.006	320	1.92
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.26
Total Eq, Maq. y Herr.					14.20
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					12.353
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					13.588
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.619
			Total Item Precio Unitario		154.09

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa Sub-base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa sub-base	m³	0.96	90.00	86.40
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.24	68.97	16.55
3					
Total Materiales					102.95
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.004	23.28	0.09
2	Operador equipo liviano	hr	0.105	20.00	2.10
3	Ayudante de operador	hr	0.0055	15.14	0.08
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.59
Total Mano de Obra					5.12
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.006	320	1.92
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.006	320	1.92
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.26
Total Eq, Maq. y Herr.					14.20
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					12.227
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					13.450
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.571
			Total Item Precio Unitario		152.52

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa Sub-base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa sub-base	m³	0.84	90.00	75.60
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.36	68.97	24.83
3					
Total Materiales					100.43
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.004	23.28	0.09
2	Operador equipo liviano	hr	0.105	20.00	2.10
3	Ayudante de operador	hr	0.0055	15.14	0.08
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.59
Total Mano de Obra					5.12
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.006	320	1.92
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.006	320	1.92
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.26
Total Eq, Maq. y Herr.					14.20
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					11.974
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					13.172
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.477
			Total Item Precio Unitario		149.37

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Capa Sub-base mejorada (Prov y Confor)			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Material capa sub-base	m³	0.78	90.00	70.20
2	Pavimento asfaltico reciclado	m³	0.42	68.97	28.97
3					
Total Materiales					99.17
2 Mano de Obra					
1	Operador equipo pesado	hr	0.004	23.28	0.09
2	Operador equipo liviano	hr	0.105	20.00	2.10
3	Ayudante de operador	hr	0.0055	15.14	0.08
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					1.25
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					1.59
Total Mano de Obra					5.12
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Camion cisterna de agua 10000 lt	hr	0.01	150	1.50
2	Compactadora de neumáticos 20 Tn	hr	0.01	300	3.00
3	Compactadora de rodillo liso vibratorio 10 Tn	hr	0.006	320	1.92
4	Motoniveladora 120 HP	hr	0.006	320	1.92
5	Tractor oruga D7G	hr	0.01	560	5.60
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.26
Total Eq, Maq. y Herr.					14.20
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					11.848
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					13.033
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					4.430
			Total Item Precio Unitario		147.79

COSTO INDUSTRIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO RECICLADO

Actividades de ejecucion de RAP para capa base

Item N°	Descripción	Unidad
1	Triturado RAP de 1"	m ³
2	Triturado RAP de 3/4 "	m ³
3	Triturado RAP de 3/8 "	m ³
4	Triturado RAP de N°4	m ³
5	Triturado RAP de N° 10	m ³
6	Triturado RAP de N° 40	m ³
7	Triturado RAP de N° 200	m ³

Actividades de ejecucion de RAP para capa sub-base

Item N°	Descripción	Unidad
1	Triturado RAP de 1 1/2"	m ³
2	Triturado RAP de 1"	m ³
3	Triturado RAP de 3/4 "	m ³
4	Triturado RAP de 3/8 "	m ³
5	Triturado RAP de N°4	m ³
6	Triturado RAP de N° 10	m ³
7	Triturado RAP de N° 40	m ³
8	Triturado RAP de N° 200	m ³

COMPUTOS METRICOS DE EJECUCION DE RAP PARA CAPA BASE

Nº	Referencia	Unid.	Cant.	Area/Vol.	Total parcial	Total
1	Triturado RAP	(m³)	1439.42			
	Grava triturada clasificada 1" a partir de RAP		1	288.72	288.72	288.72
	Grava triturada clasificada 3/4" a partir de RAP		1	134.36	134.36	134.36
	Grava triturada clasificada 3/8" a partir de RAP		1	330.54	330.54	330.54
	Arena triturada clasificada N° 4 a partir de RAP		1	244.05	244.05	244.05
	Arena triturada clasificada N° 10 a partir de RAP		1	169.95	169.95	169.95
	Arena triturada clasificada N° 40 a partir de RAP		1	159.9	159.90	159.90
	Arena triturada clasificada N° 200 a partir de RAP		1	111.9	111.90	111.90

COMPUTOS METRICOS DE EJECUCION DE RAP PARA CAPA SUB-BASE

Nº	Referencia	Unid.	Cant.	Area/Vol.	Total parcial	Total
1	Triturado RAP	[m³]	1440.07			
	Grava triturada clasificada 1 1/2" a partir de RAP		1	105.792	105.79	105.79
	Grava triturada clasificada 1" a partir de RAP		1	253.257	253.26	253.26
	Grava triturada clasificada 3/4" a partir de RAP		1	89.726	89.73	89.73
	Grava triturada clasificada 3/8" a partir de RAP		1	231.652	231.65	231.65
	Arena triturada clasificada N° 4 a partir de RAP		1	207.99	207.99	207.99
	Arena triturada clasificada N° 10 a partir de RAP		1	158.5	158.50	158.50
	Arena triturada clasificada N° 40 a partir de RAP		1	178.444	178.44	178.44
	Arena triturada clasificada N° 200 a partir de RAP		1	214.71	214.71	214.71

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Pavimento asfáltico reciclado para capa base			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Grava triturada clasificada 1" a partir de RAP	m³	0.0058	50.00	0.29
2	Grava triturada clasificada 3/4" a partir de RAP	m³	0.0027	75.00	0.20
3	Grava triturada clasificada 3/8" a partir de RAP	m³	0.0066	75.00	0.50
4	Arena triturada clasificada N° 4 a partir de RAP	m³	0.0049	100.00	0.49
5	Arena triturada clasificada N° 10 a partir de RAP	m³	0.0034	100.00	0.34
6	Arena triturada clasificada N° 40 a partir de RAP	m³	0.0032	100.00	0.32
7	Arena triturada clasificada N° 200 a partir de RAP	m³	0.0022	100.00	0.22
Total Materiales					2.36
2 Mano de Obra					
1	Operador planta trituradora	hr	0.01	23.28	0.23
2	Ayudante de operador	hr	0.01	15.14	0.15
3	Peón	hr	0.01	15.14	0.15
4	Operador equipo liviano	hr	0.01	15.14	0.15
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					0.38
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					0.48
Total Mano de Obra					1.5
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Planta trituradora	hr	0.029	1700	48.94
2	Cargador frontal sobre ruedas 956F 200 HP	hr	0.006	520	2.86
3	Volqueta 10 m³	hr	0.016	290	4.61
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.077
Total Eq, Maq. y Herr.					56.48
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					6.04
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					6.64
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					2.26
			Total Item Precio Unitario		75.32

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Proyecto				Actividad N°	1
Actividad : Pavimento asfáltico reciclado para sub-base			Cantidad : 1.00		
Unidad : m³			Moneda . Bs		
Descripcion		Unidad	Cantidad o Rendimiento	Precio Unitario	Costo Total
1 Materiales					
1	Grava triturada clasificada 1 1/2" a partir de RAP	m³	0.0021	50.00	0.11
2	Grava triturada clasificada 1" a partir de RAP	m³	0.0051	50.00	0.25
3	Grava triturada clasificada 3/4" a partir de RAP	m³	0.0018	75.00	0.13
4	Grava triturada clasificada 3/8" a partir de RAP	m³	0.0046	75.00	0.35
5	Arena triturada clasificada N° 4 a partir de RAP	m³	0.0042	100.00	0.42
6	Arena triturada clasificada N° 10 a partir de RAP	m³	0.0032	100.00	0.32
7	Arena triturada clasificada N° 40 a partir de RAP	m³	0.0036	100.00	0.36
8	Arena triturada clasificada N° 200 a partir de RAP	m³	0.0043	100.00	0.43
Total Materiales					2.36
2 Mano de Obra					
1	Operador	hr	0.01	23.28	0.2328
2	Ayudante de operador	hr	0.01	15.14	0.15
3	Peón	hr	0.01	15.14	0.15
4	Operador equipo liviano	hr	0.01	15.14	0.15
Cargas Sociales 55% del sub total M. O.					0.38
Impuestos IVA M.O. = 14,94% (del Sub Total de M. O. + Cargas Sociales)					0.48
Total Mano de Obra					1.5
3 Equipo, Maquinaria y Herramientas					
1	Planta trituradora	hr	0.026	1700	43.84
2	Cargador frontal sobre ruedas 956F 200 HP	hr	0.006	520	2.86
3	Volqueta 10 m³	hr	0.016	290	4.61
					0
					0
Herramientas Menores 5 % de la mano de obra					0.08
Total Eq, Maq. y Herr.					51.38
4 Gastos Generales y Adminsitrativos					
Gastos Generales 10% (1+2+3)					5.53
5 Utilidad					
Utilidad 10% (1+2+3+4)					6.08
6 Impuestos					
Impuestos I. T. 3,09% (1+2+3+4+5)					2.07
			Total Item Precio Unitario		68.97

Product Specifications

Especificaciones	Test Method	Unit.	GC0733	GC1033	GC1533	GC2003	GC0744	GC1044	GC1544	GC2044	GC0771	GC1071	GC1571
Indice de propiedades													
Polimero	-	-	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Minimun Carbon Back	ASTM D 1603	%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sheet Thickness (Smooth)	ASTM D 5199	mm	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Sheet Thickness (Textured)	ASTM D 5199	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Density	ASTM D 1505	g/cm ³	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Strenght cracking environmental aggressions	COE GL-85-19	N	1065	1420	2130	2640	1085	1420	2130	2042	1085	1420	2130
Welding Distance	-	mm	330	330	330	330	445	445	445	445	771	771	771
Cel Height	-	mm	75	100	150	200	75	100	150	200	75	100	150
Dimensions													
Expanded Cel Size (L _T *W _R)	-	mm	244*200	244*200	244*200	244*200	329*275	325*275	325*275	325*275	520*442	520*442	520*442
Cails Per Section	-	-	600	600	600	600	450	450	450	450	180	180	180
Expanded Section Size (W*L)	-	m	2.44*6.15	2.44*6.15	2.44*6.15	2.44*6.15	5.0*4.2	5.0*4.2	5.0*4.2	5.0*4.2	5.3*4.0	5.3*4.0	5.3*4.0
Expanded Section Area	-	m ²	15 ± 1%	15 ± 1%	15 ± 1%	15 ± 1%	21 ± 1%	21 ± 1%	21 ± 1%	21 ± 1%	21.2 ± 1%	21.2 ± 1%	21.2 ± 1%