

INVIAL

INGENIEROS CONSULTORES

PABLO DE MARIA 1265
Tel. 2409 8246 - Fax 2409 6324
E-mail: invial@adinet.com.uy
Montevideo - Uruguay

PROYECTOS DE INGENIERÍA
PUENTES RUTAS
ESTRUCTURAS ESPECIALES
SUPERVISIÓN
PLANIFICACIÓN
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
LABORATORIO DE SUELOS Y
HORMIGONES

Montevideo, 6 de noviembre de 2012

Sr.
Arq. Gonzalo Lorenzo.
Presente

Ref: Estudio de suelos para fundaciones

De nuestra mayor consideración:

De acuerdo con vuestra solicitud de estudio de suelos para la parte vial a realizar en el predio de Ruta N° 8 y 102 informamos que se hizo el trabajo de campo los días, 27, 28, 29 de setiembre y 4 de octubre, con el fin de iniciar el estudio de suelos para la caminería.

- a) Se realizaron 6 cateos con retroexcavadora, hasta una profundidad que nos permitió extraer la capa vegetal y penetrar en los suelos a analizar, las ubicaciones coincidieron con los puntos marcados en plano que se nos envió en su oportunidad.

Pozo N ° 1 (vial 1)

0,00m a 0,60m suelo vegetal y tierra negra.
0,60m a 1,50m suelo de transición.
1,50m – suelo arcillo limoso color pardo rojizo.

Pozo N ° 2 (vial 2)

0,00m a 0,70m suelo vegetal y tierra negra.
0,70m a 1,20m suelo de transición.
1,20m – suelo arcillo limoso color pardo rojizo c/ carbonato.

Pozo N ° 3 (vial 3)

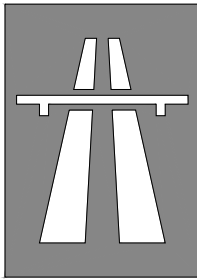
0m00 a 0m90 suelo vegetal y tierra negra.
0m90 a 2m00 suelo de transición.
2m50 – suelo arcillo limoso color pardo rojizo.

Pozo N ° 4 (vial 4)

0,00m a 0,50m suelo vegetal y tierra negra.
0,50m a 1,10m suelo de transición.
1,10m – suelo arcillo limoso color pardo rojizo c/ carbonato.

Pozo N ° 5 (vial 5)

0,00m a 0,70m suelo vegetal y tierra negra.
0,60m a 1,10m suelo de transición.
1,10m – suelo arcillo limoso color pardo rojizo c/ carbonato.



INVIAL

INGENIEROS CONSULTORES

PABLO DE MARIA 1265
Tel. 2409 8246 - Fax 2409 6324
E-mail: invial@adinet.com.uy
Montevideo - Uruguay

PROYECTOS DE INGENIERÍA
PUENTES RUTAS
ESTRUCTURAS ESPECIALES
SUPERVISIÓN
PLANIFICACIÓN
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
LABORATORIO DE SUELOS Y
HORMIGONES

Pozo N ° 6 (vial 6)

0,00m a 0,60m suelo vegetal y tierra negra.
0,60m a 1,50m suelo de transición.
1,50m – suelo arcillo limoso color pardo rojizo.

Se encontró agua al 1,80 m, bañado.

Se extrajeron muestras de los suelos existentes con el fin de clasificar en laboratorio, y hacer los ensayos de Proctor, Modificado según pliego de Vialidad (con 5 capas de 25 golpes cada una), con pisón de 4,54 kilos, y los ensayos de C.B.R con la humedad óptima del Proctor solicitado, probetas a las cuales se le cargó con de 9 pesas (20 kilos) y 15 pesas (35 kilos) respectivamente.

Se informa que no se verificó la presencia de agua salvo en el pozo N° 6 ejecutado en zona de bañado.

Los suelos que se han perforado corresponden a la Formación Libertad, material que se encuentra en la zona y sus alrededores.

Se adjuntan cuadros con los resúmenes de los ensayos realizados ya sea de clasificación de suelos y de Proctor y C.B.R. además de las planillas correspondientes a cada ensayo.

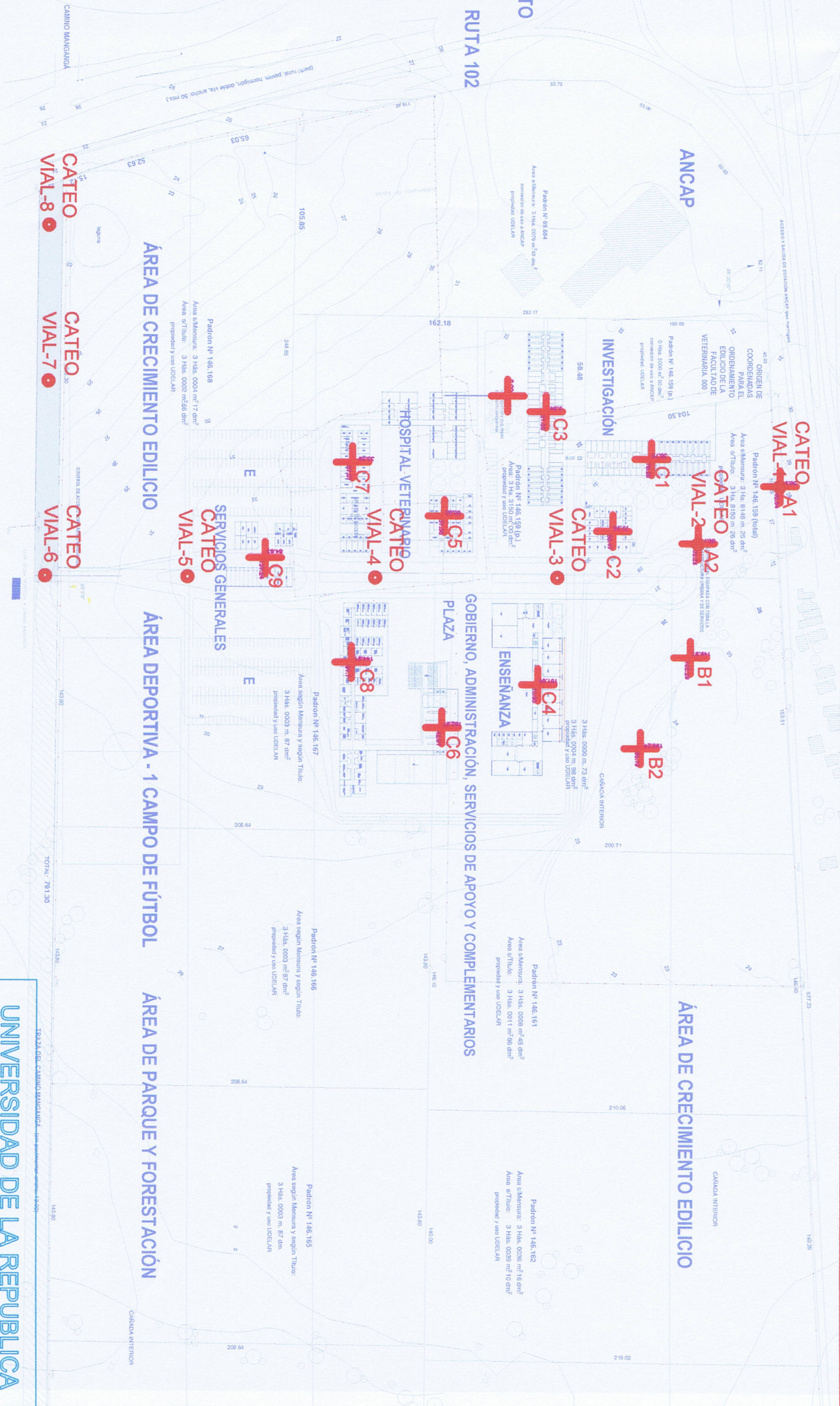
Las profundidades en todos los casos están referidas al nivel superior de boca de cateo.

Los suelos analizados se clasifican de acuerdo con las Normas AASTHO M – 145 como suelos A- 6 y A 7- 6 (suelos de mediana a alta plasticidad), y de acuerdo con la clasificación Unificada de Suelos se clasifican como suelos C. L. Estos suelos serían posibles de usar como materiales de terraplén y no como material para capas superiores.

Sin otro particular saludamos a Uds. muy atentamente

Por INVIAL INGENIEROS CONSULTORES SRL.

Ing. Norma Ponce



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO	UBICACION	FECHA
AV. PABLO BRIZZO	FACULTAD DE VETERINARIA	1958
	RUTA 8 Y 102	28-08-12

Cuadro 2

Resumen de resultados de ensayos para clasificar los suelos.

Número pozo	Profundidad	Límites de Atterberg		Clasificación		Granulometría por lavado en tamiz N° 200				
		L. Líquido	I. plástico	ASSTHO	Unificada	Porcentaje que pasa				
						N° 3/4	4	10	40	200
V-1	1m50	36	14	A-6 (9)	C. L.	100	99,7	99,5	98,3	94,3
V-2	1m20	39	22	A -6 (13)	C. L.	100	99,5	98,9	96,4	91,5
V-3	2m00	39	17	A - 6 (11)	C.L.	100	99,8	99,1	95,3	89,7
V-4	1m10	46	23	A - 6 - 14	C. L.		100	99,8	97,7	93,3
V-5	1m10	45	19	A - 7 - 6 (12)	C. L.	100	99,6	99,1	97,2	93,6
V-6	1m80	37	20	A - 6 (12)	C. L.	100	99,6	97,98	92,2	82,5

Resumen de ensayos de Proctor y C.B.R.

Muestra N°	Densidad máxima	Humedad Óptima	Moldes de C.B.R.				C.B.R.				Moldes de C.B.R.				C. B. R.			
			56 golpes	25 golpes	10 golpes	sobrecarga	Expansión	100%	95%	90%	56 golpes	25 golpes	10 golpes	sobrecarga	expansión	100%	95%	90%
1	1,71	18,9	1,72	1,64	1,58	9 aros	.66/1.1/1.73	13	10	0	1,72	1,68	1,59	15 aros	.23/1.3/1.8	15	12	10
2	1,7	17,7	1,75	1,7	1,54	9 aros	.84/1.73/2.51	13	8	4	1,74	1,7	1,52	15 aros	.29/1.52/1.61	12	8	7
3	1,65	18,7	1,68	1,67	1,47	9 aros	1.24/1.85/1.34	12	6	4	1,68	1,65	1,56	15 aros	.63/1.73/1.07	14	10	4
4	1,665	20,2	1,69	1,66	1,48	9 aros	.95/1.08/1.75	12	7	4	1,7	1,67	1,58	15 aros	.85/1.75/1.78	13	6	0
5	1,665	20,4	1,67	1,6	1,44	9 aros	1.45/1.92/2.7	10	5,5	2,8	1,69	1,65	1,51	15 aros	.87/1.28/2.6	13	8,5	3,5
6	1,72	15,9	1,8	1,72	1,52	9 aros	1.3/2.2/1.3	15	6	4	1,81	1,72	1,57	15 aros	1.01/1.3/1.2	16	13	7,5

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265

Tel. 2 409.82.46

Fax. 2 409.63.24

E-mail: invial@adinet.com.uy

**LABORATORIO
ESTUDIO Facultad de Veterinaria
UBICACIÓN Ruta N° 8 y 102**

Yacimiento

Pozo N° Vial 1

Profundidad

**ENSAYO N° 9
Recibido**

**Operador M. Quijano
Realizado 18/09/12**

CONTENIDO NATURAL DE AGUA

DETERMINACIÓN N°a	1	2
Pesafiltro N°a		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)		
Peso (pesf. más suelo seco)		
Peso del agua		
Peso del pesafiltro		
Peso del suelo seco		
Contenido de agua %		

LIMITE PLASTICO

DETERMINACIÓN N°a	1	2	3
Pesafiltro N°a	47		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	32.72		
Peso (pesf. más suelo seco)	30.29		
Peso del agua	2.43		
Peso del pesafiltro	19		
Peso del suelo seco	11.29		
Contenido de agua %	21.52		

LIMITE LIQUIDO

Número de golpes	20	25	
Pesafiltro N°a	12	26	
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	63.76	61.14	
Peso (pesf. más suelo seco)	51.99	50.3	
Peso del agua	11.77	10.84	
Peso del pesafiltro	20.09	20.075	
Peso del suelo seco	31.9	30.225	
Contenido de agua %	36.90	35.86	

Limite liquido	Limite Plástico	Indice Plástico
36	22	14

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

E-mail: invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

ESTUDIO Facultad de Veterinaria

Ubicación Ruta N° 8 y 102

Yacimiento

Pozo vial 1

Profundidad -

ENSAYO N° 1

Operador M. Quijano

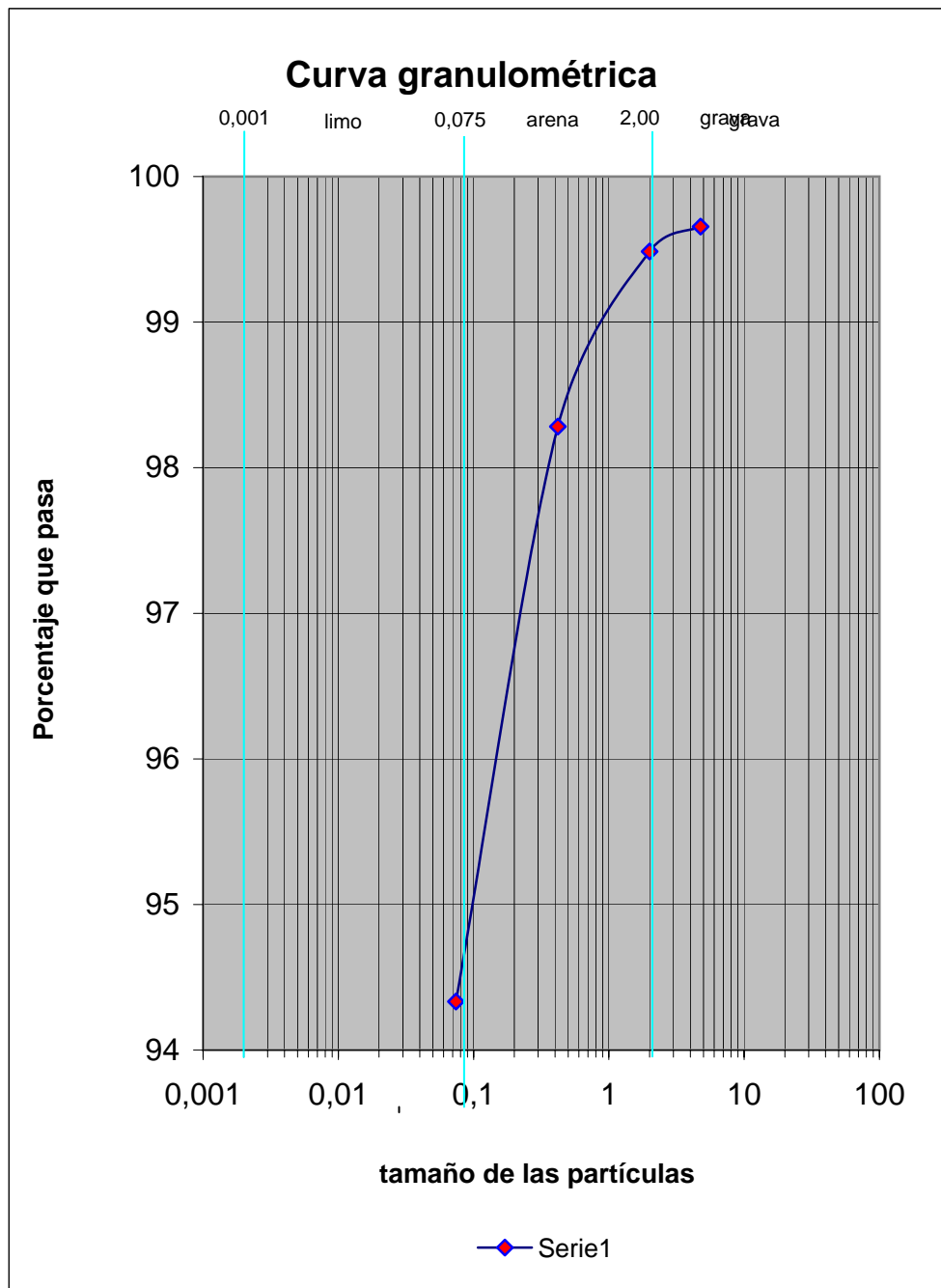
Recibido

Realizado 08-10.2012

ENSAYO DE TAMIZADO

TAMICES "TYLER"		Residuo sobre cada tamiz			% que pasa
Número	Abertura mm	Parcial Gr.	Parcial %	Total %	Total %
2"	50,8				
1 ½"	38,1				
1"	25,4				
¾"	19,1				100
½"	12,7				
3/8"	9,52				
4	4,76	0,4	0,34	0,34	99,66
8	2,38				
10	2	0,2	0,17	0,52	99,48
16	1,19				
20	0,84				
30	0,59				
40	0,42	1,4	1,20	1,72	98,28
50	0,297				
60	0,25				
80	0,177				
100	0,149				
200	0,074	4,6	3,95	5,67	94,33
Peso total de la muestra		116,48			

CLASIFICACION DE SUELOS	AASHTO M - 145	A - 6 (9)
CLASIFICACION DE SUELOS	UNIFICAD A	C. L.



$$Cu = D_{60}/D_{10} > 4 \quad > 6$$

$$Cc = 1 > D_{30}^2/D_{10} \cdot D_{60} > 3$$

INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador..M. QUIJANO.....Nº Ensayo..1.....

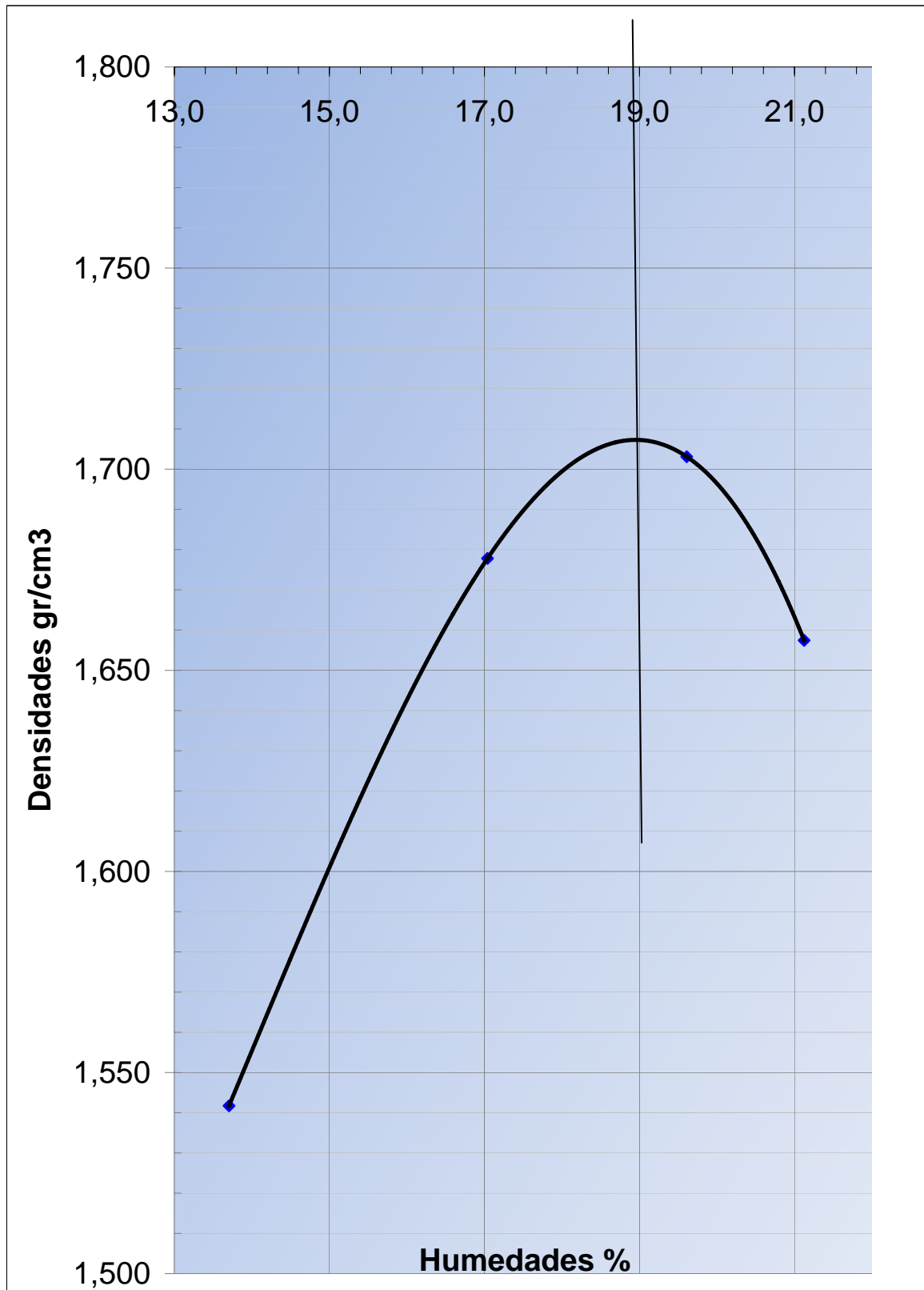
Fecha 10 de octubre de 2012..... Sobrecarga 9 arosFactor del aro...5k680

Pozo.Vialidad - 1.....Profundidad..... Tipo de suelo...suelo arcilloso grisáceo

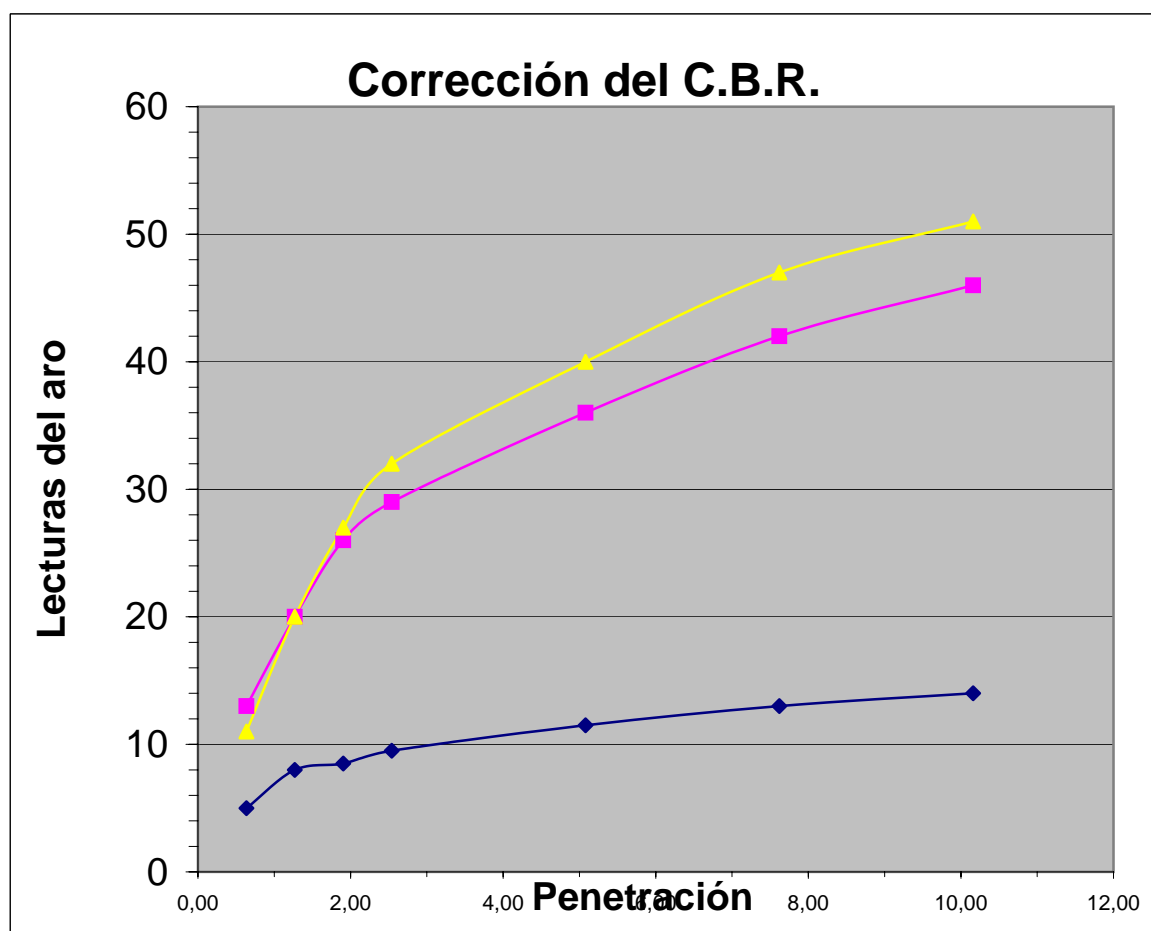
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	10		11		11		8			
Número de capas	5		5		5		5			
Número de golpes por capa	25		25		25		25			
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9070		9510		9550		9400			
Peso del molde (grs)	5410		5410		5290		5206			
Peso del suelo húmedo (grs)	3660		4100		4260		4194			
Volumen del ejemplar cm3	2087,87		2087,87		2091,21		2089,11			
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,753		1,964		2,037		2,008			
Pesafiltro N°	18	21	15	6	2	3	9	11		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	281	309,5	287,9	349,4	318,3	301,3	330,2	309,4		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	251,6	276,2	251	303,7	272,1	257,8	278,5	262,2		
Peso del agua (grs)	29,4	33,3	36,9	45,7	46,2	43,5	51,7	47,2		
Peso del pesafiltro (grs)	35,38	35,1	34,86	35	36,8	35,7	36,5	36,2		
Peso del suelo seco (grs)	216,22	241,1	216,14	268,7	235,3	222,1	242	226		
Contenido de humedad %	13,6	13,8	17,1	17,0	19,6	19,6	21,4	20,9		
Promedio del contrenido de humedad %	13,7		17,0		19,6		21,1			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,542		1,678		1,703		1,657			
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	7		11		4					
Número de capas	5		5		5					
Número de golpes por capa	56		25		10					
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9700		9750	9395		9480	8420		8590	
Peso del molde (grs)	5412			5290			4437			
Peso del suelo húmedo (grs)	4288			4105			3983			
Volumen del ejemplar cm3	2088,74			2091,21			2105,46			
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,053			1,963			1,892			
CONTENIDO DE HUMEDAD EN			2,5cm			2,5cm			2,5cm	
Pesafiltro N°	3	16	3	8	13	9	15	21	18	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	269,7	253,5	197,6	298,6	262,5	203,4	312	290,97	208,5	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	231,6	218	166,3	255,3	225,7	170,7	266,8	249,9	172,4	
Peso del agua (grs)	38,1	35,5	31,3	43,3	36,8	32,7	45,18	41,07	36,10	
Peso del pesafiltro (grs)	35,38	36,49	36,2	35	34,86	60,92	36,26	36,7	57,2	
Peso del suelo seco (grs)	196,22	181,51	130,1	220,3	190,84	109,78	230,5	213,2	115,2	
Contenido de humedad %	19,42	19,56	24,06	19,66	19,28	29,79	19,60	19,26	31,34	
Promedio contenido de humedad %	19,49			19,47			19,43			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,72			1,64			1,58			

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
proctor vialidad

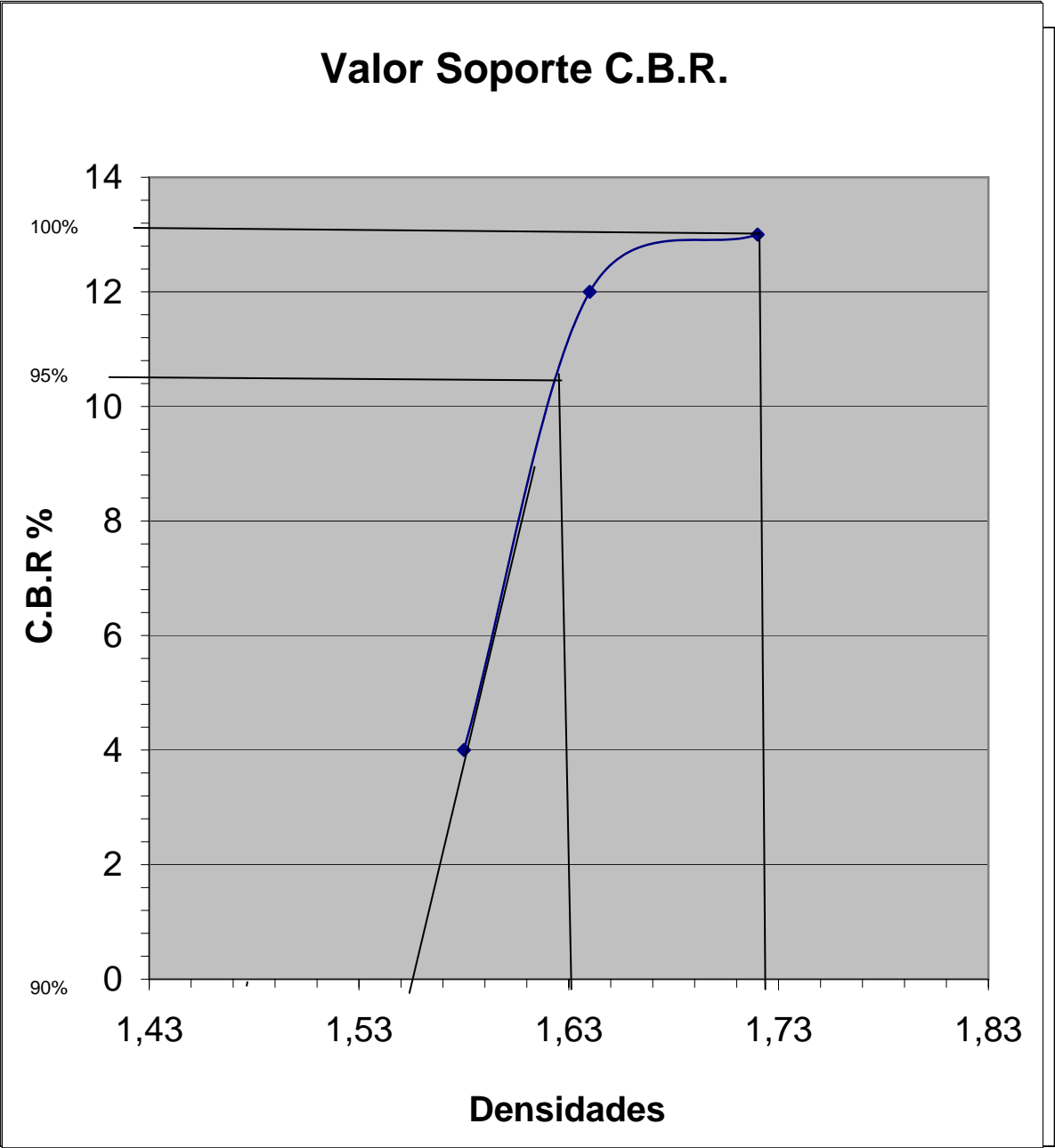
P.u.s.s. _1,71_ gr/cm3____
Humedad optima__ 18,9%



DATOS DE EXPANSION muestra v 1											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
17-oct		1		115,32			114,42			114,37	
18-oct		2									
19-oct		3									
20-oct		4	199		1,73	114		1,00	75		0,66
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 5			Molde N° 12			Molde N° 6			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	13,0%
0,635		5			13			11			
1,27		8			20			20			C.B.R.
1,905		8,5			26			27			95%
2,54	70	9,5		3,98	29		12,16	32		13,41	10,0%
5,08	105	11,5		3,21	36		10,06	40		11,18	
7,62	135	13			42			47			C.B.R.
10,16	161	14			46			51			90%
12,7	183										0,0%



Densidad	CB.R.
1,72	13
1,64	12
1,58	4



INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

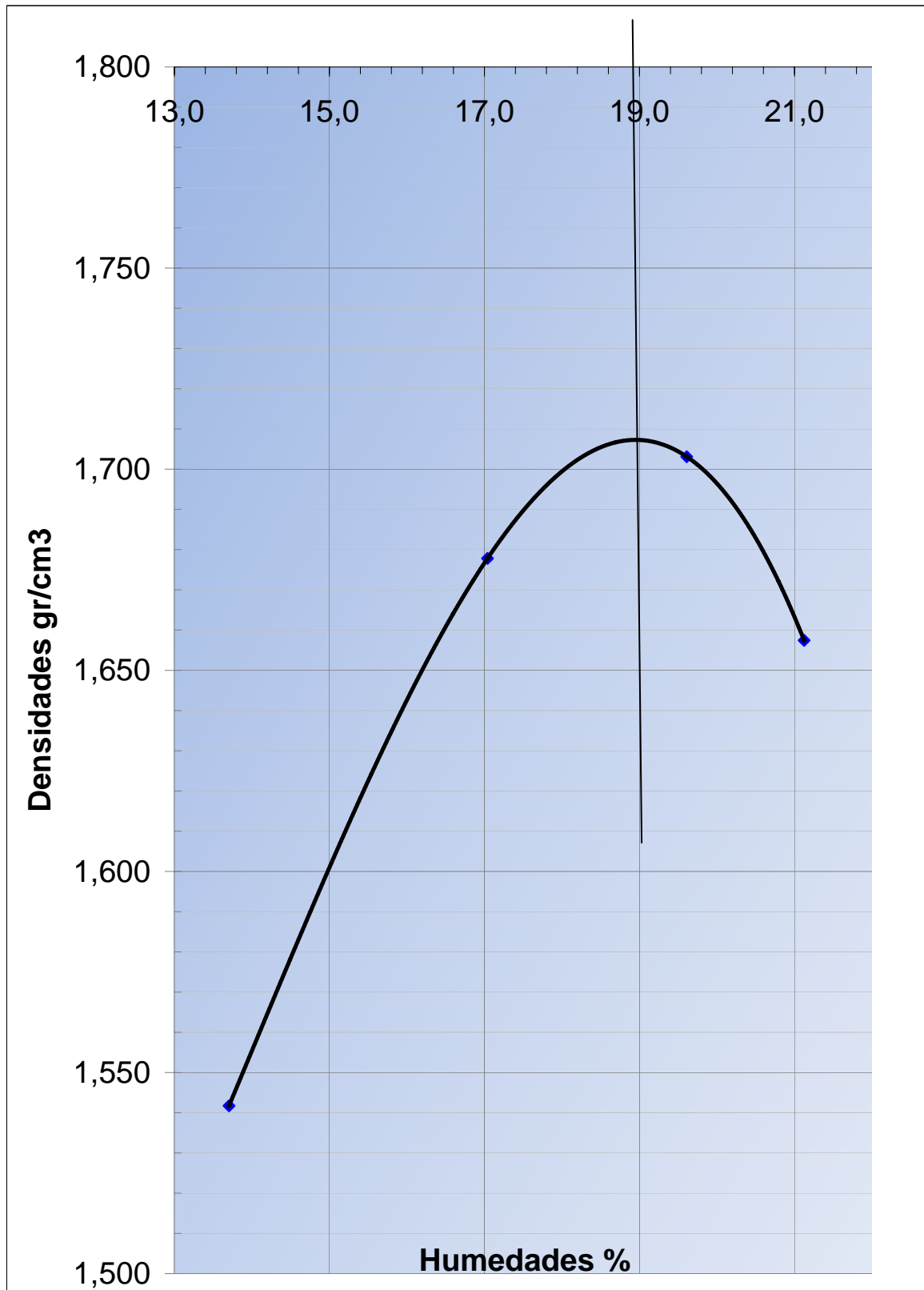
ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador..M. QUIJANO.....Nº Ensayo..7.....
 Fecha 26 de octubre de 2012..... Sobrecarga 15 arosFactor del aro...5k680
 Pozo.Vialidad - 1..(2).....Profundidad..... Tipo de suelo...suelo arcilloso grisáceo

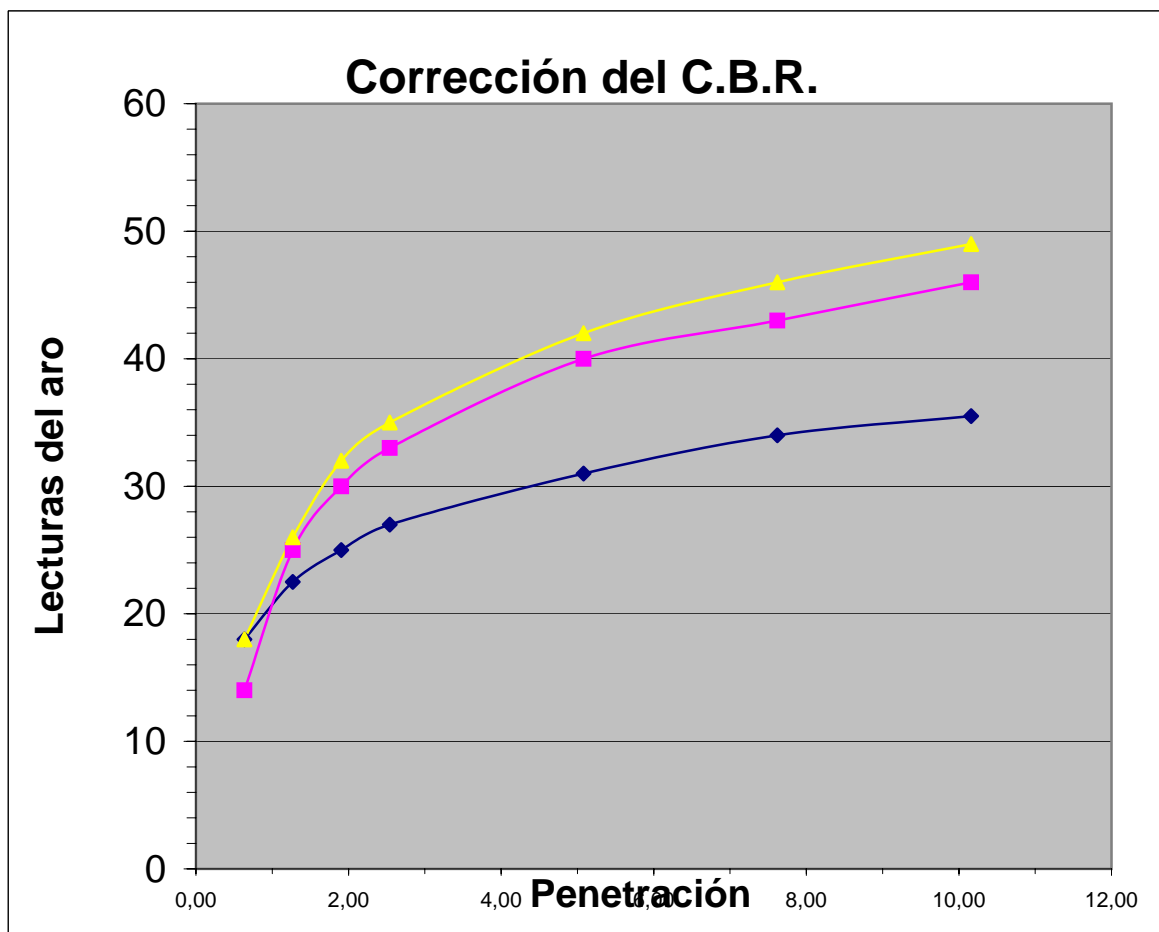
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	10		11		11		8			
Número de capas	5		5		5		5			
Número de golpes por capa	25		25		25		25			
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9070		9510		9550		9400			
Peso del molde (grs)	5410		5410		5290		5206			
Peso del suelo húmedo (grs)	3660		4100		4260		4194			
Volumen del ejemplar cm3	2087,87		2087,87		2091,21		2089,11			
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,753		1,964		2,037		2,008			
Pesafiltro N°	18	21	15	6	2	3	9	11		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	281	309,5	287,9	349,4	318,3	301,3	330,2	309,4		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	251,6	276,2	251	303,7	272,1	257,8	278,5	262,2		
Peso del agua (grs)	29,4	33,3	36,9	45,7	46,2	43,5	51,7	47,2		
Peso del pesafiltro (grs)	35,38	35,1	34,86	35	36,8	35,7	36,5	36,2		
Peso del suelo seco (grs)	216,22	241,1	216,14	268,7	235,3	222,1	242	226		
Contenido de humedad %	13,6	13,8	17,1	17,0	19,6	19,6	21,4	20,9		
Promedio del contrenido de humedad %	13,7		17,0		19,6		21,1			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,542		1,678		1,703		1,657			
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	10		9		1					
Número de capas	5		5		5					
Número de golpes por capa	56		25		10					
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9700		9750	9590		9660	8530		8680	
Peso del molde (grs)	5410			5414			4570			
Peso del suelo húmedo (grs)	4290			4176			3960			
Volumen del ejemplar cm3	2087,87			2082,58			2093,68			
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,055			2,005			1,891			
CONTENIDO DE HUMEDAD EN			2,5cm			2,5cm			2,5cm	
Pesafiltro N°	1	21	33	13	18	31	9	12	34	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	206,9	205,59	282,7	202,2	178,58	265,0	188,9	201,31	211,2	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	179,3	178,2	241,1	174,6	155,9	225,4	163,8	175,2	179,5	
Peso del agua (grs)	27,6	27,39	41,6	27,6	22,68	39,6	25,13	26,11	31,70	
Peso del pesafiltro (grs)	35,6	37,07	59,2	36,15	35,38	60,92	36,5	36,49	57,42	
Peso del suelo seco (grs)	143,7	141,13	181,9	138,45	120,52	164,48	127,3	138,71	122,08	
Contenido de humedad %	19,21	19,41	22,87	19,91	18,82	24,08	19,74	18,82	25,97	
Promedio contenido de humedad %	19,31			19,37			19,28			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,72			1,68			1,59			

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
 Proctor vialidad

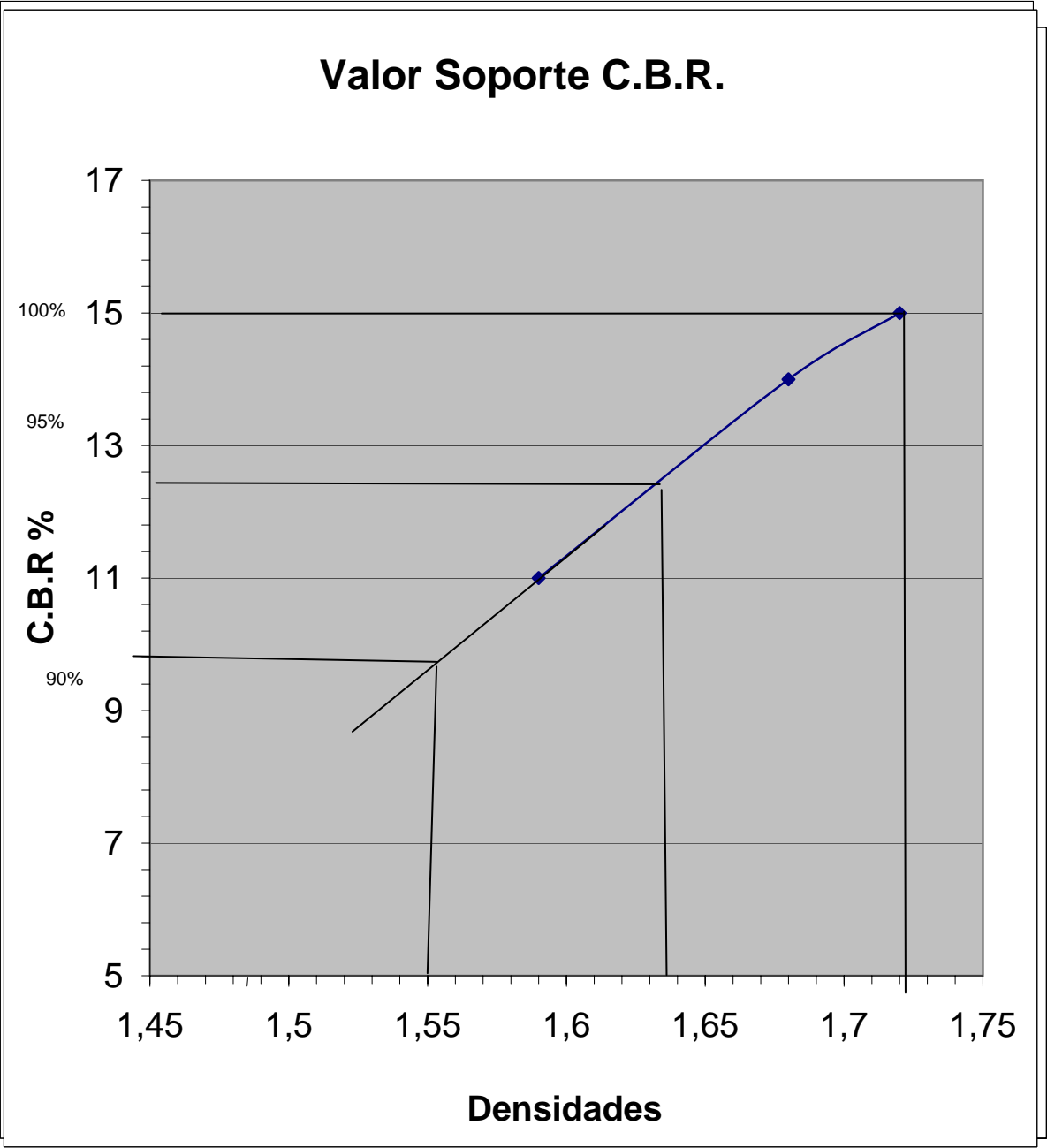
P.u.s.s. _1,71_ gr/cm3____
 Humedad optima__ 18,9%



DATOS DE EXPANSION muestra v 1 (2)											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
17-oct		1		114,39			114,42			115,32	
18-oct		2									
19-oct		3									
20-oct		4	90		0,79	35		0,31	27		0,23
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 1			Molde N° 9			Molde N° 10			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	15,0%
0,635		18			14			18			
1,27		22,5			25			26			C.B.R.
1,905		25			30			32			95%
2,54	70	27		11,32	33		13,83	35		14,67	13,0%
5,08	105	31		8,66	40		11,18	42		11,74	
7,62	135	34			43			46			C.B.R.
10,16	161	35,5			46			49			90%
12,7	183										10,0%



Densidad	CB.R.
1,72	15
1,68	14
1,59	11



**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

**Pablo de María 1265
Tel. 2 409.82.46
Fax. 2 409.63.24
E-mail: invial@adinet.com.uy**

**LABORATORIO
ESTUDIO Facultad de Veterinaria
UBICACIÓN Ruta N° 8 y 102**

**Yacimiento
Pozo vial 2
Profundidad**

**ENSAYO N° 10
Recibido**

**Operador M. Quijano
Realizado 08/10/12**

CONTENIDO NATURAL DE AGUA

DETERMINACIÓN N°a	1	2
Pesafiltro N°a		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)		
Peso (pesf. más suelo seco)		
Peso del agua		
Peso del pesafiltro		
Peso del suelo seco		
Contenido de agua %		

LIMITE PLASTICO

DETERMINACIÓN N°a	1	2	3
Pesafiltro N°a	19		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	35.61		
Peso (pesf. más suelo seco)	33.39		
Peso del agua	2.22		
Peso del pesafiltro	20.185		
Peso del suelo seco	13.205		
Contenido de agua %	16.81		

LIMITE LIQUIDO

Número de golpes	16	25	
Pesafiltro N°a	9	1	
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	59.21	58.25	
Peso (pesf. más suelo seco)	47.86	47.6	
Peso del agua	11.35	10.65	
Peso del pesafiltro	20.08	20.12	
Peso del suelo seco	27.78	27.48	
Contenido de agua %	40.86	38.76	

Limite liquido	Limite Plástico	Indice Plástico
39	17	22

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

E-mail: invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

ESTUDIO Facultad de Veterinaria

Ubicación Ruta N° 8 y 102

Yacimiento

Pozo vial 2

Profundidad -

ENSAYO N° 2

Operador M. Quijano

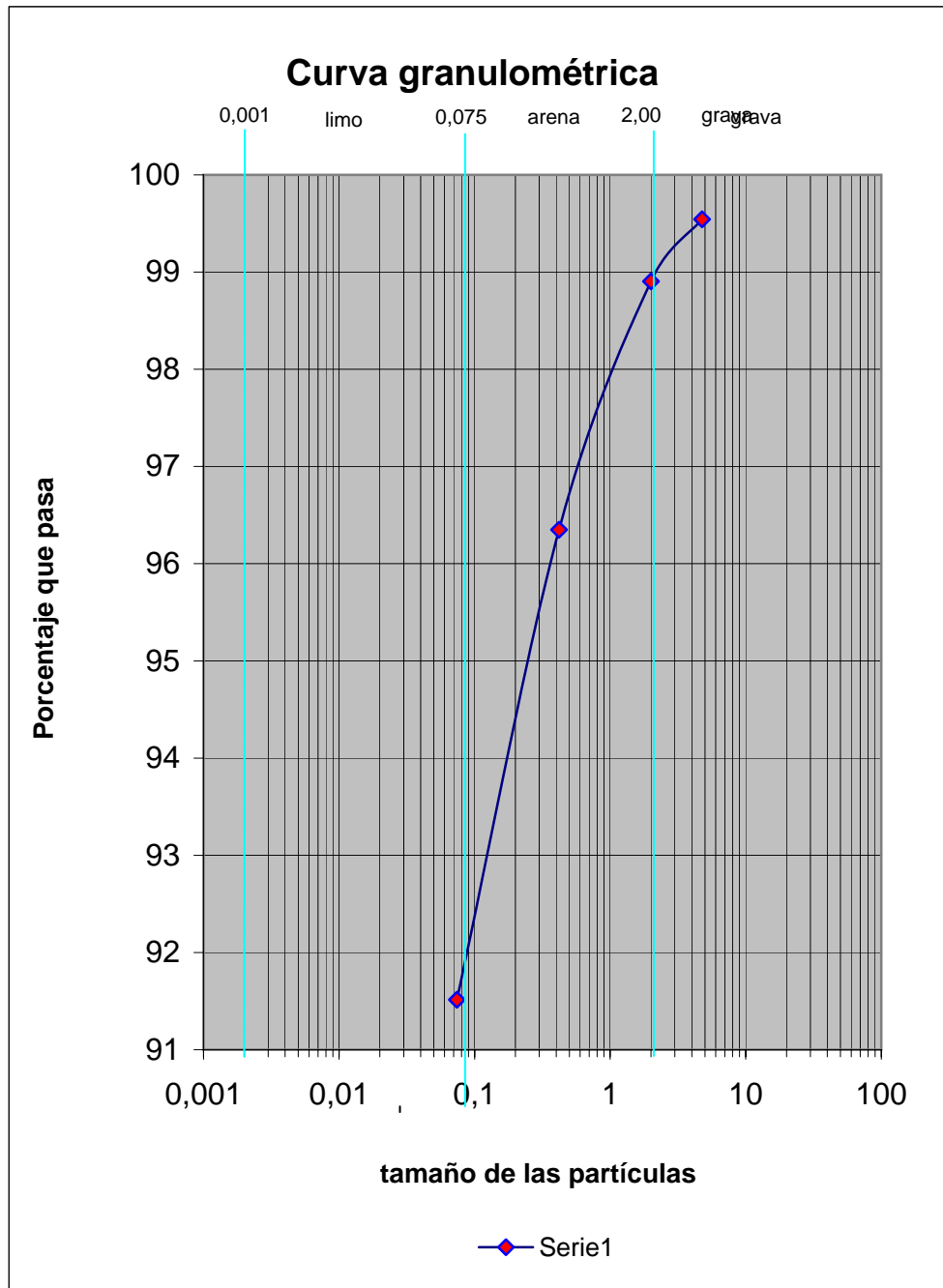
Recibido

Realizado 08-10.2012

ENSAYO DE TAMIZADO

TAMICES "TYLER"		Residuo sobre cada tamiz			% que pasa
Número	Abertura mm	Parcial Gr.	Parcial %	Total %	Total %
2"	50,8				
1 1/2"	38,1				
1"	25,4				
3/4"	19,1				100
1/2"	12,7				
3/8"	9,52				
4	4,76	0,5	0,46	0,46	99,54
8	2,38				
10	2	0,7	0,64	1,09	98,91
16	1,19				
20	0,84				
30	0,59				
40	0,42	2,8	2,55	3,65	96,35
50	0,297				
60	0,25				
80	0,177				
100	0,149				
200	0,074	5,3	4,84	8,49	91,51
Peso total de la muestra		109,59			

CLASIFICACION DE SUELOS	AASHTO M - 145	A - 6 (13)
CLASIFICACION DE SUELOS	UNIFICAD A	C. L.



$$Cu = D_{60}/D_{10} > 4 \quad > 6$$

$$Cc = 1 > D_{30}^2/D_{10} \cdot D_{60} > 3$$

INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

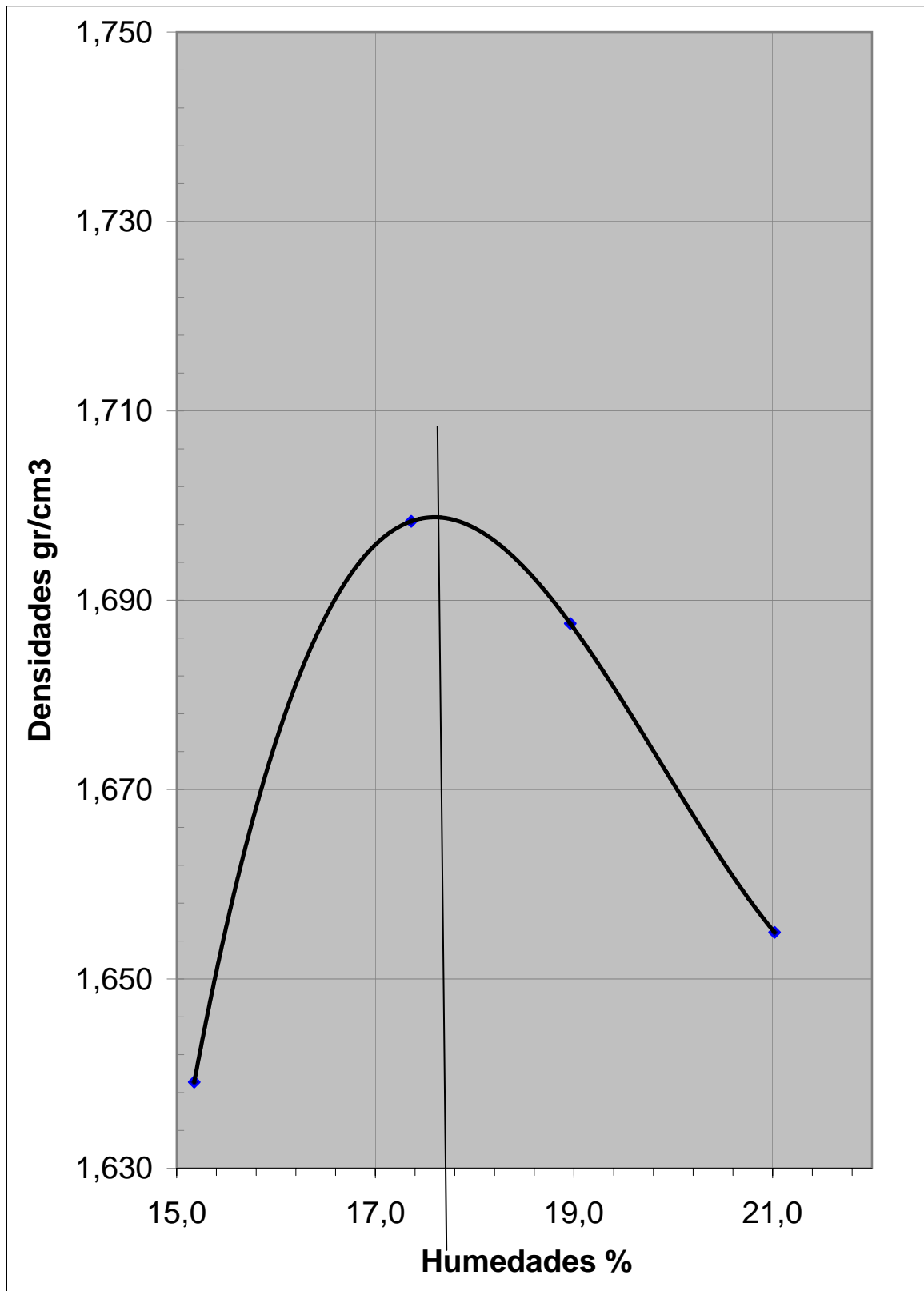
ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador..M. QUIJANO.....Nº Ensayo..2.....
Fecha 3 de octubre de 2012..... Sobrecarga 9 arosFactor del aro...5k680
Pozo.Vialidad - 2.....Profundidad..... Tipo de suelo...suelo arcilloso grisáceo

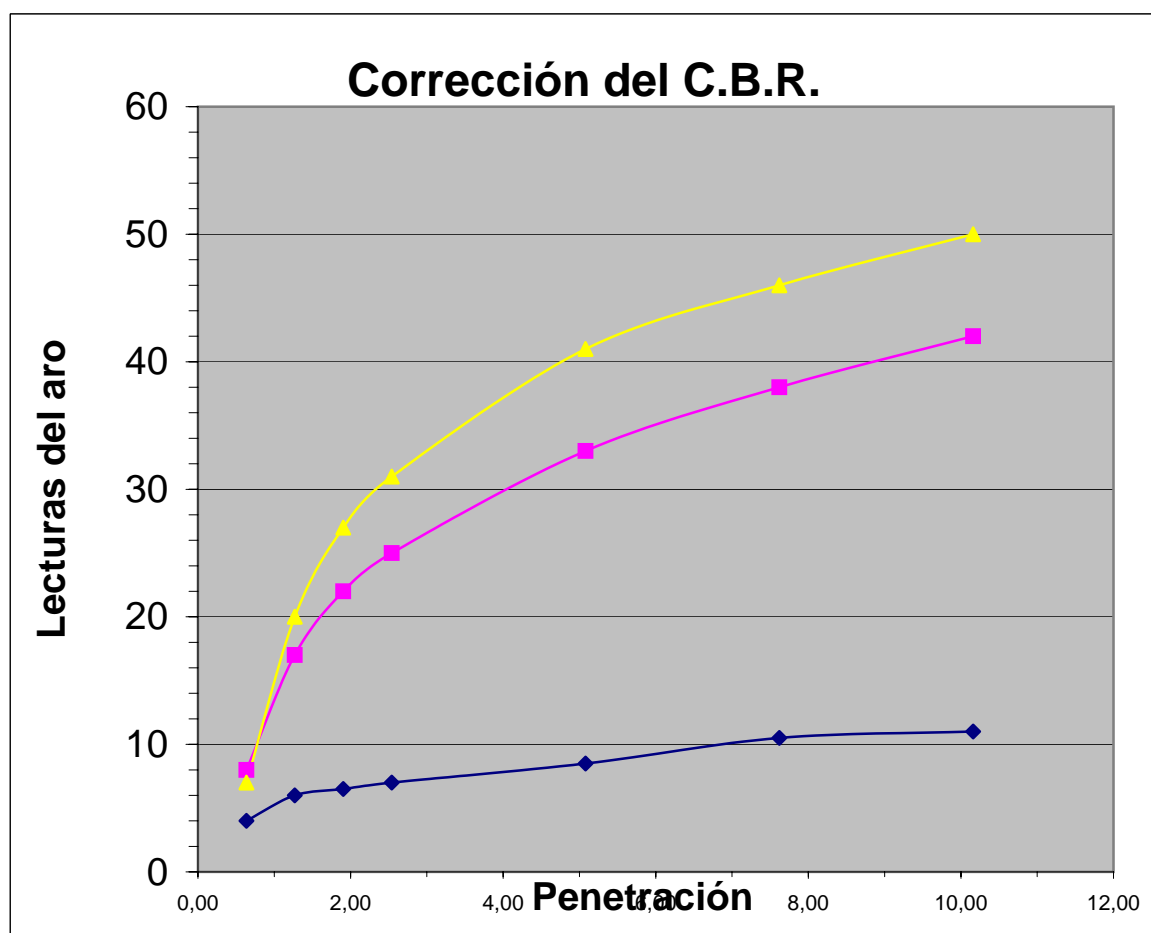
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde Nº	8	8	8	8						
Número de capas	5	5	5	5						
Número de golpes por capa	25	25	25	25						
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9150	9370	9400	9390						
Peso del molde (grs)	5206	5206	5206	5206						
Peso del suelo húmedo (grs)	3944	4164	4194	4184						
Volumen del ejemplar cm3	2089,11	2089,11	2089,11	2089,11						
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,888	1,993	2,008	2,003						
Pesafiltro Nº	15	23	6	12	18	16	8	11		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	294,7	348,1	319,4	285,6	294,9	282,9	303,9	282,1		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	260,6	306,9	277,5	248,6	253,1	244	257,6	239,1		
Peso del agua (grs)	34,1	41,2	41,9	37	41,8	38,9	46,3	43		
Peso del pesafiltro (grs)	34,86	36,7	35	36,49	35,38	36,26	35,5	36,2		
Peso del suelo seco (grs)	225,74	270,2	242,5	212,11	217,72	207,74	222,1	202,9		
Contenido de humedad %	15,1	15,2	17,3	17,4	19,2	18,7	20,8	21,2		
Promedio del contrenido de humedad %	15,2	17,4	19,0	21,0						
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,639	1,698	1,688	1,655						
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde Nº	11	8	4							
Número de capas	5	5	5							
Número de golpes por capa	56	25	10							
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.				
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9610		9400		8260					
Peso del molde (grs)	5290		5206		4437					
Peso del suelo húmedo (grs)	4320		4194		3823					
Volumen del ejemplar cm3	2091,21		2089,11		2105,46					
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,066		2,008		1,816					
CONTENIDO DE HUMEDAD EN		2,5cm		2,5cm		2,5cm				
Pesafiltro Nº	18	12	11	6	15	31	16	23	35	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	267,8	309,9	213,3	293,9	263,5	287,5	275,5	223,5	322,1	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	231,9	268,3	179,5	253,97	227,9	241,7	238,8	194,4	261,1	
Peso del agua (grs)	35,9	41,6	33,8	39,9	35,6	45,8	36,7	29,10	61,00	
Peso del pesafiltro (grs)	35,38	36,49	36,2	35	34,86	60,92	36,26	36,7	57,2	
Peso del suelo seco (grs)	196,52	231,81	143,3	218,97	193,04	180,78	202,5	157,7	203,9	
Contenido de humedad %	18,27	17,95	23,59	18,24	18,44	25,33	18,12	18,45	29,92	
Promedio contenido de humedad %	18,11		18,34		18,29					
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,75		1,70		1,54					

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
proctor __ Vialidad _____

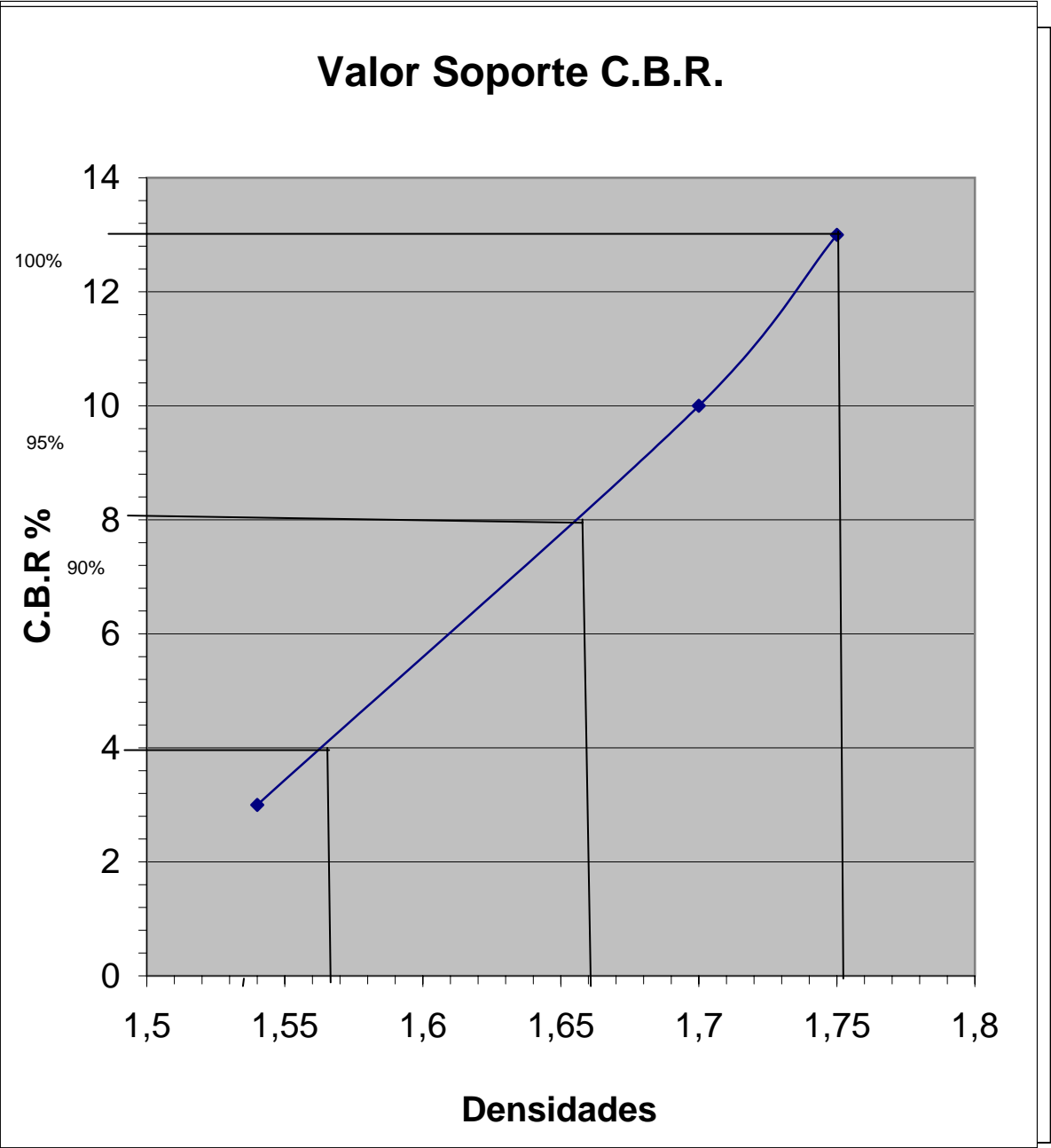
P.u.s.s. __1,70__ gr/cm3 ____
Humedad optima__ 17,70%



DATOS DE EXPANSION muestra v 2											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
06-oct		1		115,74			114,45			114,52	
07-oct		2									
08-oct		3									
09-oct		4	290		2,51	198		1,73	96		0,84
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 4			Molde N° 8			Molde N° 11			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	13,0%
0,635		4			8			7			
1,27		6			17			20			C.B.R.
1,905		6,5			22			27			95%
2,54	70	7		2,93	25		10,48	31		12,99	8,0%
5,08	105	8,5		2,38	33		9,22	41		11,46	
7,62	135	10,5			38			46			C.B.R.
10,16	161	11			42			50			90%
12,7	183										4,0%



Densidad	CB.R.
1,75	13
1,7	10
1,54	3



INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

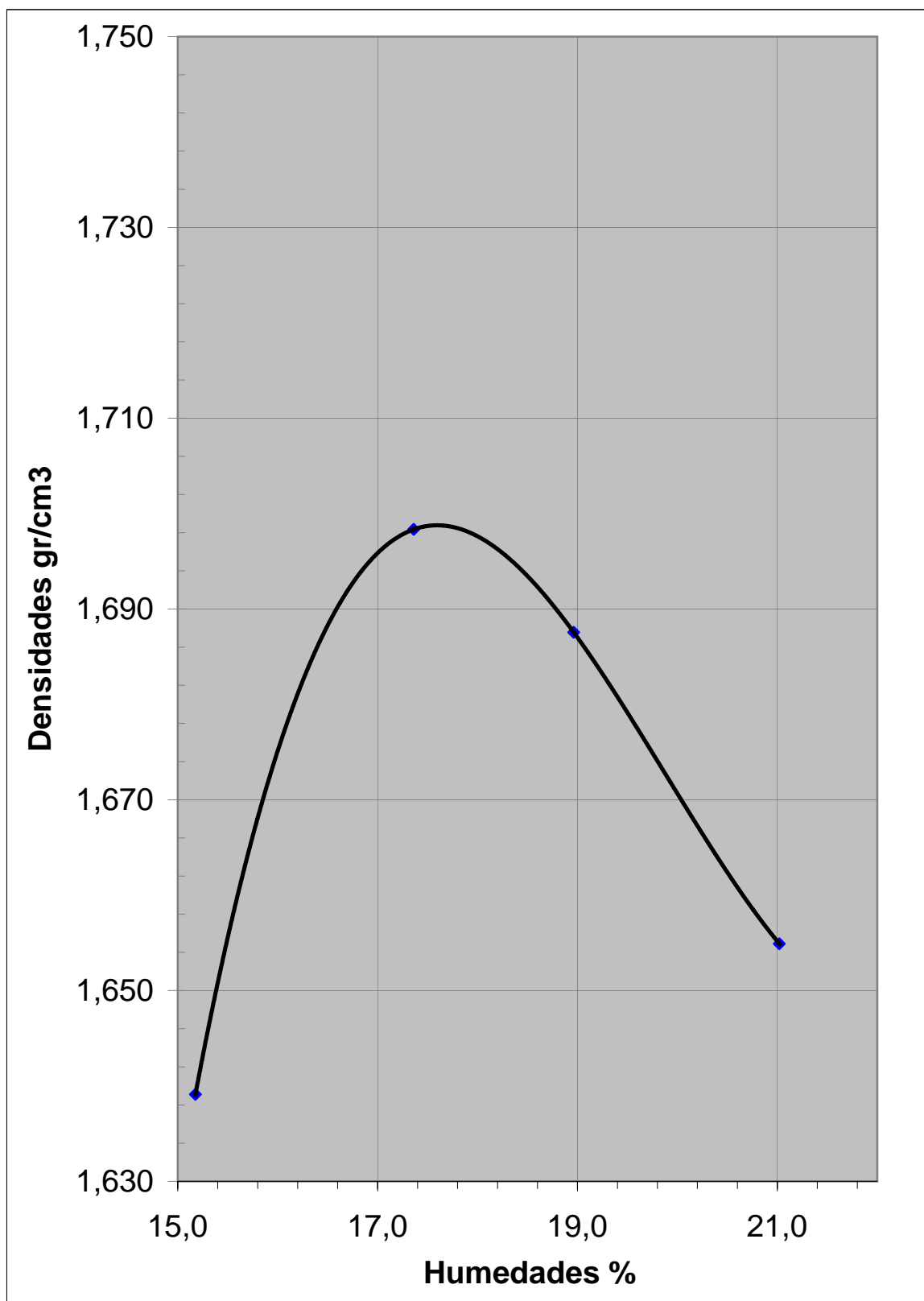
Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

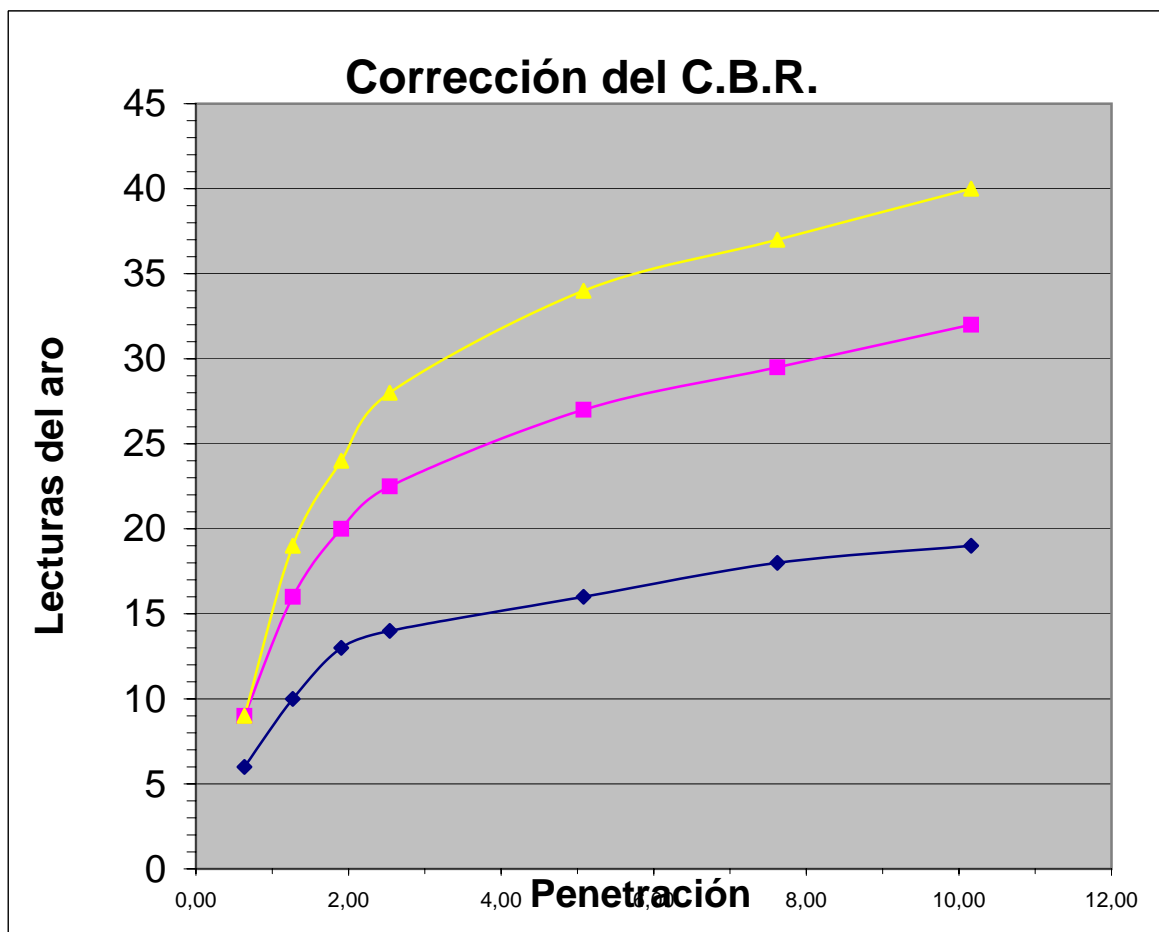
Ruta.....Tramo..... Operador..M. QUIJANO.....Nº Ensayo..8.....
 Fecha 16 de octubre de 2012..... Sobrecarga 15 arosFactor del aro...5k680
 Pozo.Vialidad - 2.(2).....Profundidad..... Tipo de suelo...suelo arcilloso grisáceo

DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	8		8		8		8			
Número de capas	5		5		5		5			
Número de golpes por capa	25		25		25		25			
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9150		9370		9400		9390			
Peso del molde (grs)	5206		5206		5206		5206			
Peso del suelo húmedo (grs)	3944		4164		4194		4184			
Volumen del ejemplar cm3	2089,11		2089,11		2089,11		2089,11			
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,888		1,993		2,008		2,003			
Pesafiltro N°	15	23	6	12	18	16	8	11		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	294,7	348,1	319,4	285,6	294,9	282,9	303,9	282,1		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	260,6	306,9	277,5	248,6	253,1	244	257,6	239,1		
Peso del agua (grs)	34,1	41,2	41,9	37	41,8	38,9	46,3	43		
Peso del pesafiltro (grs)	34,86	36,7	35	36,49	35,38	36,26	35,5	36,2		
Peso del suelo seco (grs)	225,74	270,2	242,5	212,11	217,72	207,74	222,1	202,9		
Contenido de humedad %	15,1	15,2	17,3	17,4	19,2	18,7	20,8	21,2		
Promedio del contrenido de humedad %	15,2		17,4		19,0		21,0			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,639		1,698		1,688		1,655			
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	6		12		5					
Número de capas	5		5		5					
Número de golpes por capa	56		25		10					
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9800		9880	9740		9850	8270		8520	
Peso del molde (grs)	5500			5545			4475			
Peso del suelo húmedo (grs)	4300			4195			3795			
Volumen del ejemplar cm3	2090,66			2089,66			2105,46			
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,057			2,008			1,802			
CONTENIDO DE HUMEDAD EN			2,5cm			2,5cm			2,5cm	
Pesafiltro N°	20	12	1	1	7	7	2	23	17	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	302,8	326,9	177,3	285,3	278,9	197,8	351,2	293,8	218,8	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	261,4	282	150,8	246	241,4	166,2	303,4	253,6	177,4	
Peso del agua (grs)	41,4	44,9	26,5	39,3	37,5	31,6	47,8	40,20	41,40	
Peso del pesafiltro (grs)	35,38	36,49	36,2	35	34,86	60,92	36,26	36,7	57,2	
Peso del suelo seco (grs)	226,02	245,51	114,6	211	206,54	105,28	267,1	216,9	120,2	
Contenido de humedad %	18,32	18,29	23,12	18,63	18,16	30,02	17,89	18,53	34,44	
Promedio contenido de humedad %	18,30			18,39			18,21			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,74			1,70			1,52			

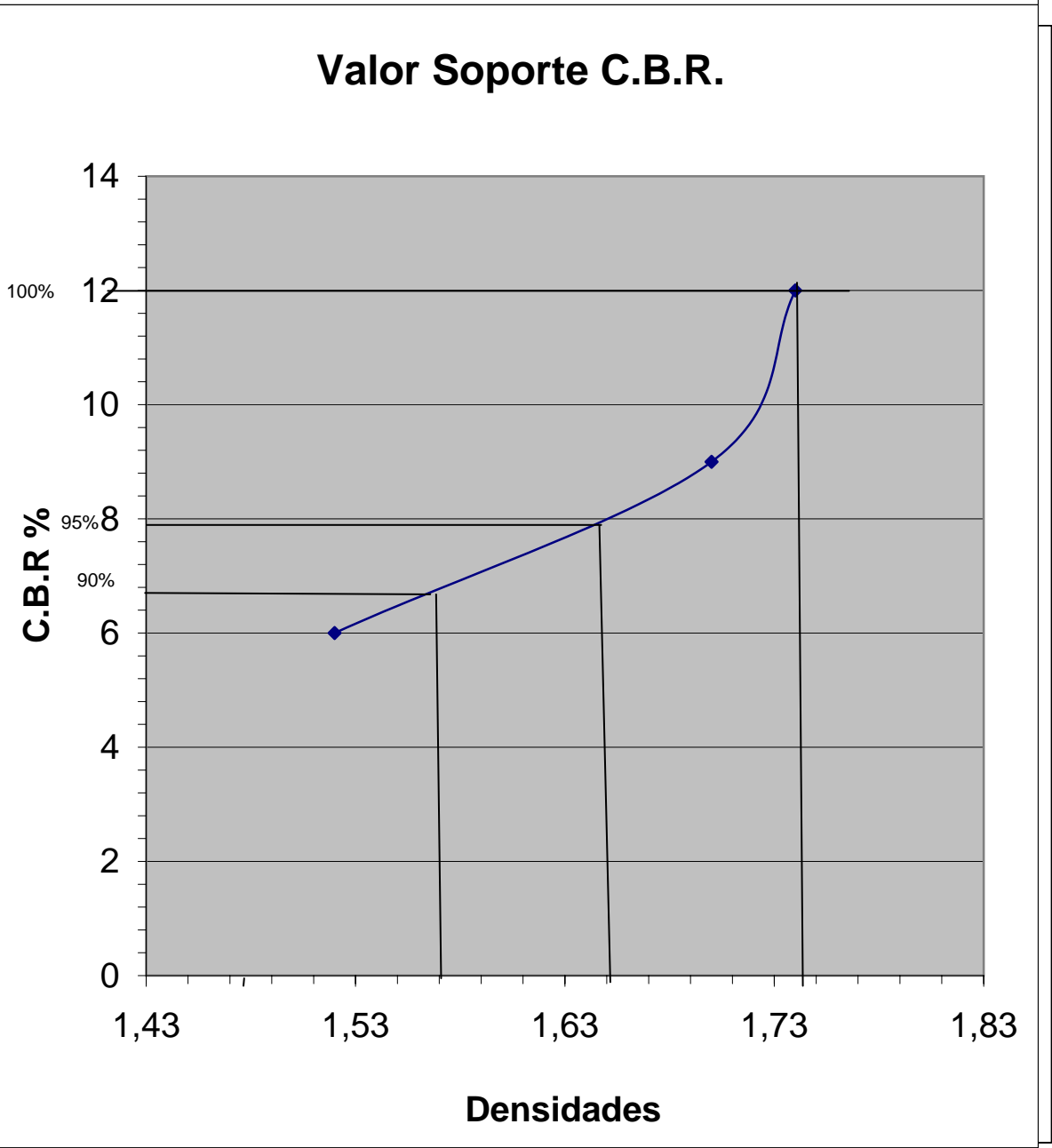
ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____ P.u.s.s. __1,70__gr/cm3__
 Proctor Vialidad Humedad optima__ 17,70%



DATOS DE EXPANSION muestra v 2(2)											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
17-oct		1		115,32			114,42			114,37	
18-oct		2									
19-oct		3									
20-oct		4	70		0,61	60		0,52	33		0,29
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 4			Molde N° 11			Molde N° 7			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	12,0%
0,635		6			9			9			
1,27		10			16			19			C.B.R.
1,905		13			20			24			95%
2,54	70	14		5,87	22,5		9,43	28		11,74	8,0%
5,08	105	16		4,47	27		7,55	34		9,50	
7,62	135	18			29,5			37			C.B.R.
10,16	161	19			32			40			90%
12,7	183										7,0%



Densidad	CB.R.
1,74	12
1,7	9
1,52	6



**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

**Pablo de María 1265
Tel. 2 409.82.46
Fax. 2 409.63.24
E-mail: invial@adinet.com.uy**

**LABORATORIO
ESTUDIO Facultad de Veterinaria
UBICACIÓN Ruta N° 8 y 102**

**Yacimiento
Pozo vial 3
Profundidad**

**ENSAYO N° 11
Recibido**

**Operador M. Quijano
Realizado 08/10/12**

CONTENIDO NATURAL DE AGUA

DETERMINACIÓN N°a	1	2
Pesafiltro N°a		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)		
Peso (pesf. más suelo seco)		
Peso del agua		
Peso del pesafiltro		
Peso del suelo seco		
Contenido de agua %		

LIMITE PLASTICO

DETERMINACIÓN N°a	1	2	3
Pesafiltro N°a	17		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	30.13		
Peso (pesf. más suelo seco)	28.33		
Peso del agua	1.8		
Peso del pesafiltro	20.22		
Peso del suelo seco	8.11		
Contenido de agua %	22.19		

LIMITE LIQUIDO

Número de golpes	26	28	
Pesafiltro N°a	10	15	
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	52.25	50.37	
Peso (pesf. más suelo seco)	43.33	41.88	
Peso del agua	8.92	8.49	
Peso del pesafiltro	20.35	19.795	
Peso del suelo seco	22.98	22.085	
Contenido de agua %	38.82	38.44	

Limite liquido	Limite Plástico	Indice Plástico
39	22	17

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

e-mail:invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

ESTUDIO Facultad de Veterinaria

Ubicación Ruta N° 8 y 102

Yacimiento

Pozo vial 3

Profundidad -

ENSAYO N° 3

Operador M. Quijano

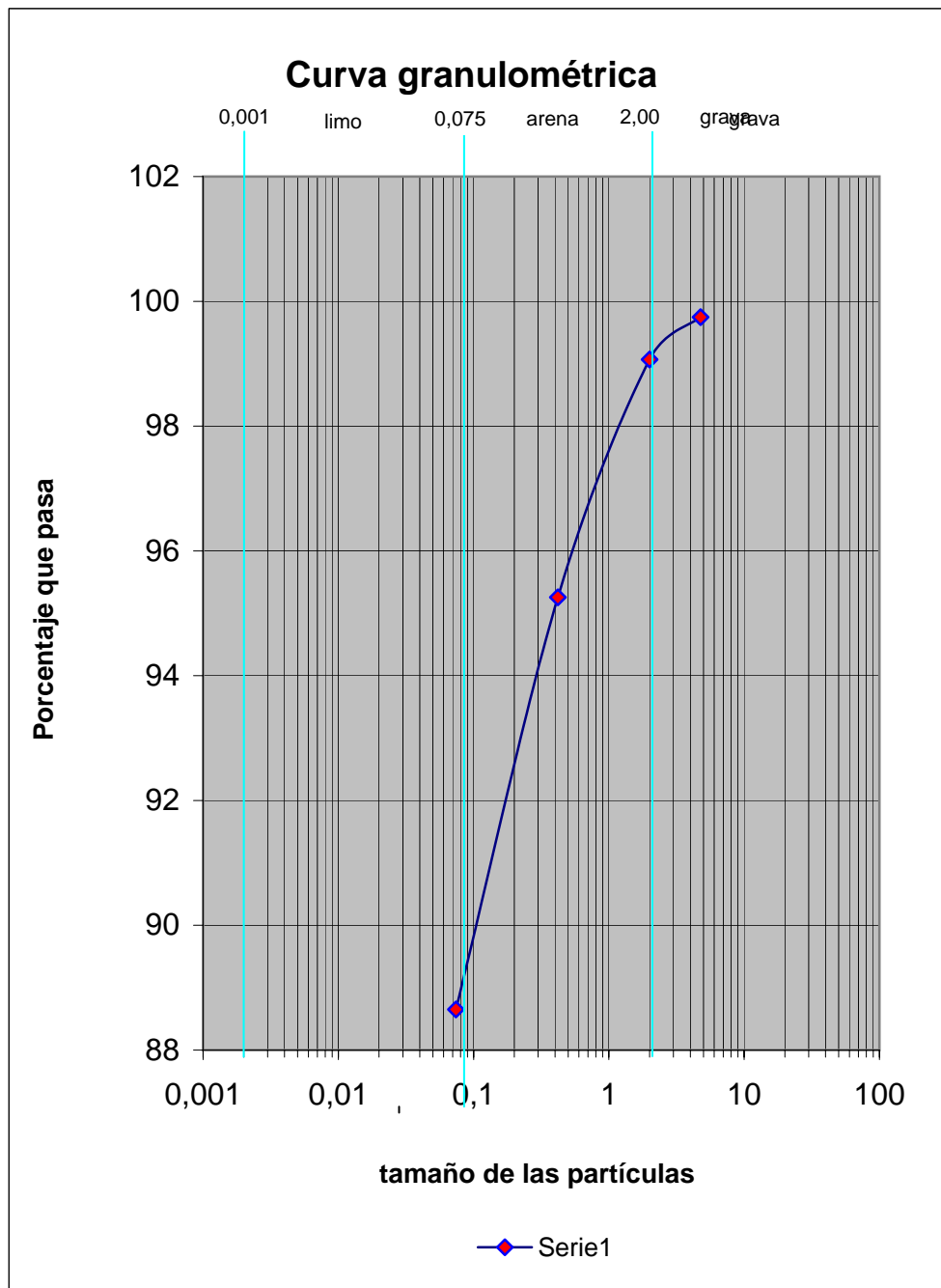
Recibido

Realizado 08-10.2012

ENSAYO DE TAMIZADO

TAMICES "TYLER"		Residuo sobre cada tamiz			% que pasa
Número	Abertura mm	Parcial Gr.	Parcial %	Total %	Total %
2"	50,8				
1 1/2"	38,1				
1"	25,4				
3/4"	19,1				100
1/2"	12,7				
3/8"	9,52				
4	4,76	0,3	0,25	0,25	99,75
8	2,38				
10	2	0,8	0,68	0,93	99,07
16	1,19				
20	0,84				
30	0,59				
40	0,42	4,5	3,81	4,74	95,26
50	0,297				
60	0,25				
80	0,177				
100	0,149				
200	0,074	7,8	6,61	11,35	88,65
Peso total de la muestra		118,08			

CLASIFICACION DE SUELOS	AASHTO M - 145	A - 6 (11)
CLASIFICACION DE SUELOS	UNIFICAD A	C. L.



$$Cu = D_{60}/D_{10} > 4 \quad > 6$$

$$Cc = 1 > D_{20}^2/D_{10} \cdot D_{60} > 3$$

INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..3.....

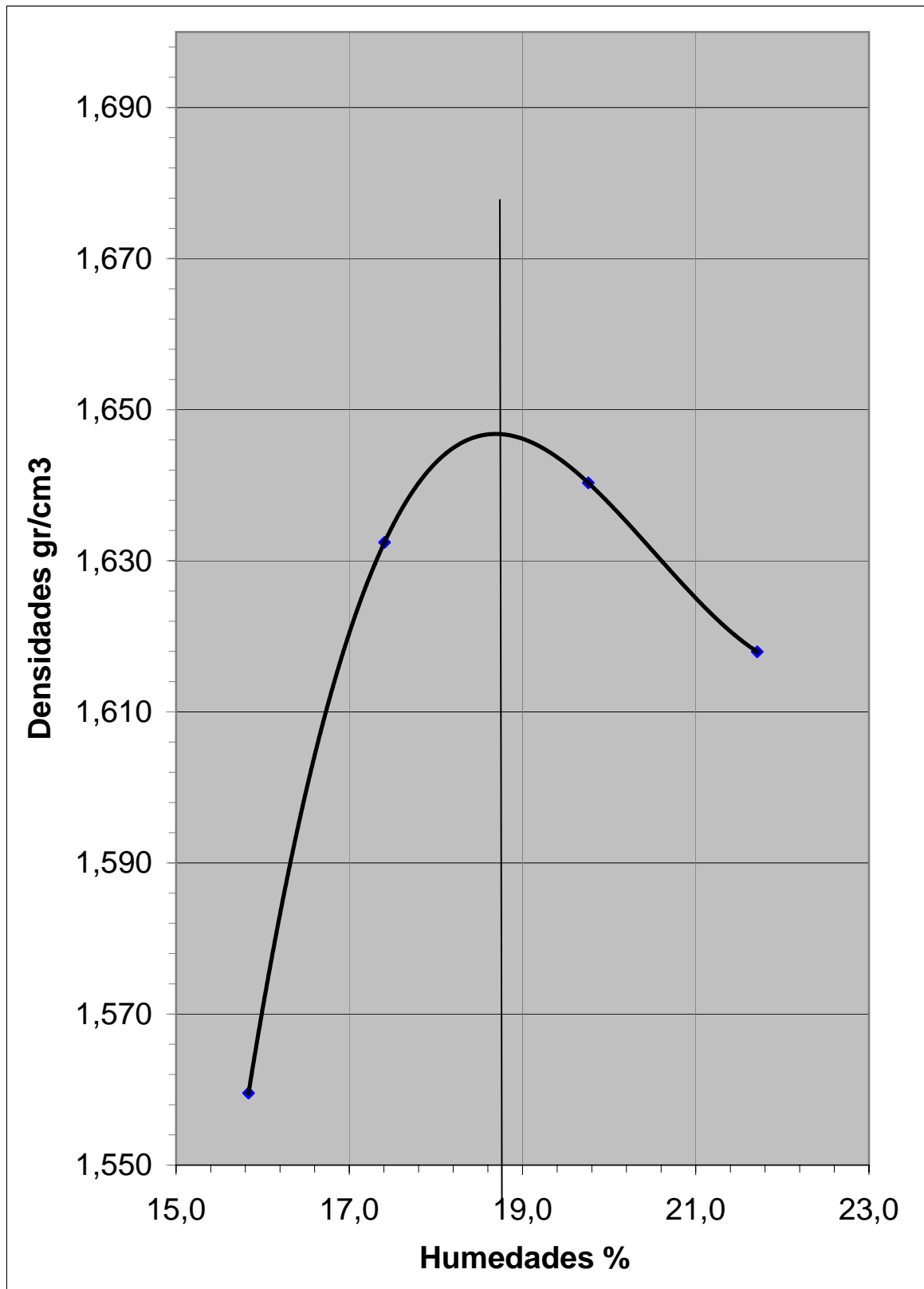
Fecha 9 de octubre de 2012..... Sobrecarga 9 aros.....Factor del aro... 5k680-

Pozo... V 3.....Profundidad..... Tipo de suelo... .suelo arcilloso rojizo.....

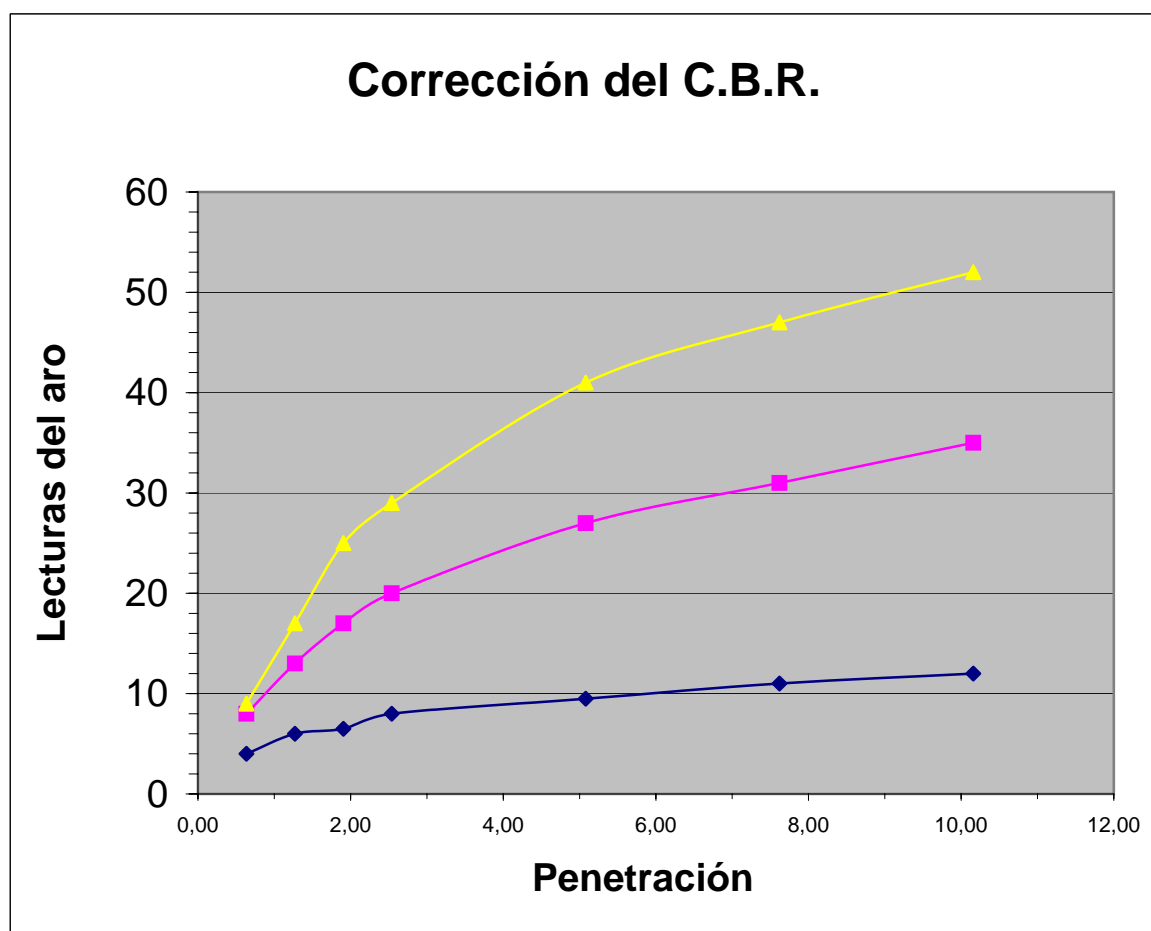
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	12	12	12	12						
Número de capas	5	5	5	5						
Número de golpes por capa	25	25	25	25						
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9320	9550	9650	9660						
Peso del molde (grs)	5545	5545	5545	5545						
Peso del suelo húmedo (grs)	3775	4005	4105	4115						
Volumen del ejemplar cm3	2089,66	2089,66	2089,66	2089,66						
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,807	1,917	1,964	1,969						
Pesafiltro N°	17	23	15	12	30	34	6	18		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	280,8	227,3	252,3	320,2	370	324,3	282,9	321		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	247,3	201,2	220,4	277,7	319,4	280,1	238,9	269,8		
Peso del agua (grs)	33,5	26,1	31,9	42,5	50,6	44,2	44	51,2		
Peso del pesafiltro (grs)	35,38	36,7	34,86	36,49	62,15	57,42	35	35,38		
Peso del suelo seco (grs)	211,92	164,5	185,54	241,21	257,25	222,68	203,9	234,42		
Contenido de humedad %	15,8	15,9	17,2	17,6	19,7	19,8	21,6	21,8		
Promedio del contrenido de humedad %	15,8	17,4	19,8	21,7						
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,560	1,632	1,640	1,618						
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	12	7	3							
Número de capas	5	5	5							
Número de golpes por capa	56	25	10							
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.				
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9720	9830	9535	9690	8160	8460				
Peso del molde (grs)	5545		5412		4490					
Peso del suelo húmedo (grs)	4175		4123		3670					
Volumen del ejemplar cm3	2089,66		2088,74		2106,49					
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	1,998		1,974		1,742					
CONTENIDO DE HUMEDAD EN		2,5cm		2,5cm		2,5cm				
Pesafiltro N°	9	13	30	7	13	36	20	39	31	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	306,5	314,3	283,97	309,2	290,6	257,6	309,3	285,2	288,1	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	264	270,3	239	267,5	250,8	214,4	266,5	245,7	233,7	
Peso del agua (grs)	42,5	44	44,97	41,7	39,8	43,2	42,8	39,50	54,4	
Peso del pesafiltro (grs)	36,5	36,15	62,15	35,8	36,15	56,66	36,66	35,6	60,92	
Peso del suelo seco (grs)	227,5	234,15	176,85	231,7	214,65	157,74	229,8	210,1	172,78	
Contenido de humedad %	18,68	18,79	25,43	18,00	18,54	27,39	18,62	18,80	31,49	
Promedio contenido de humedad %	18,74		18,27		18,71					
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,68		1,67		1,47					

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
proctor __ Vialidad _____

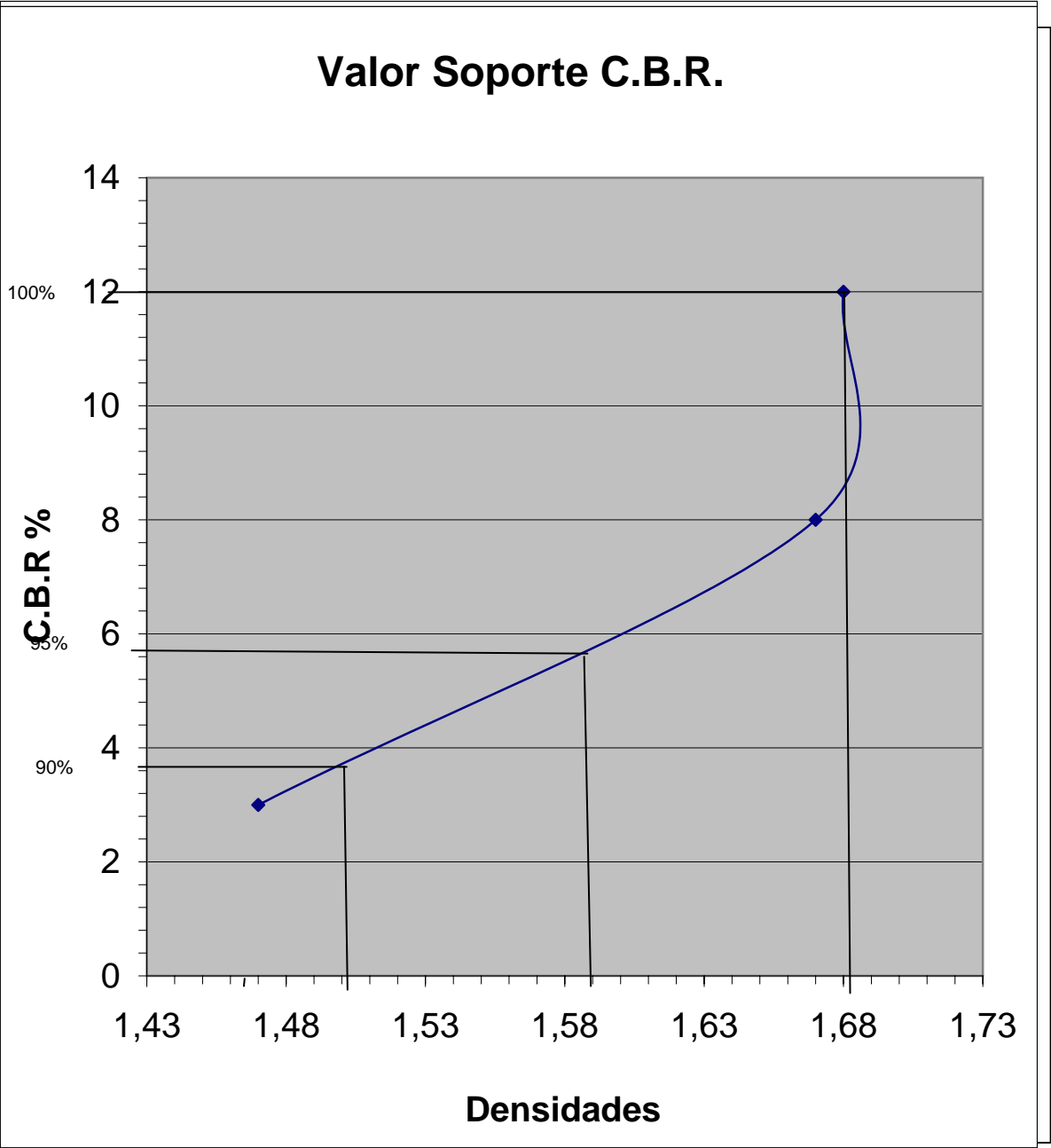
P.u.s.s. __ 1,65 __ gr/cm3 ____
Humedad optima__ 18,70%



DATOS DE EXPANSION muestra v 3											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
06-oct		1		115,32			114,42			114,37	
07-oct		2									
08-oct		3									
09-oct		4	155		1,34	212		1,85	141		1,23
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 3			Molde N° 7			Molde N° 12			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	12,0%
0,635		4			8			9			
1,27		6			13			17			C.B.R.
1,905		6,5			17			25			95%
2,54	70	8		3,35	20		8,38	29		12,16	6,0%
5,08	105	9,5		2,65	27		7,55	41		11,46	
7,62	135	11			31			47			C.B.R.
10,16	161	12			35			52			90%
12,7	183										4,0%



Densidad	CB.R.
1,68	12
1,67	8
1,47	3



INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..9.....

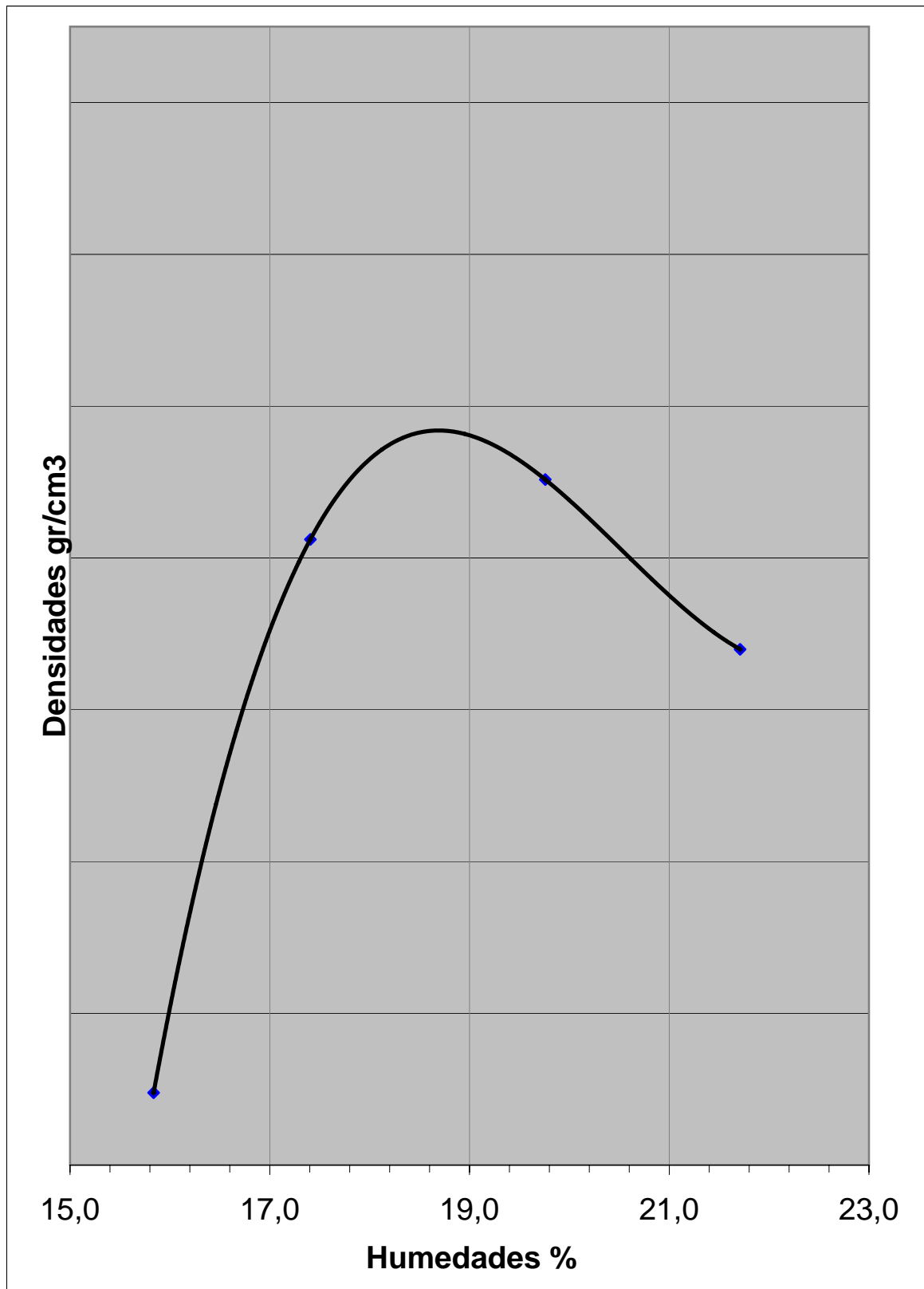
Fecha 20 de octubre de 2012..... Sobrecarga 15 aros.....Factor del aro... 5k680-

Pozo... V 3.(2).....Profundidad..... Tipo de suelo... suelo arcilloso rojizo.....

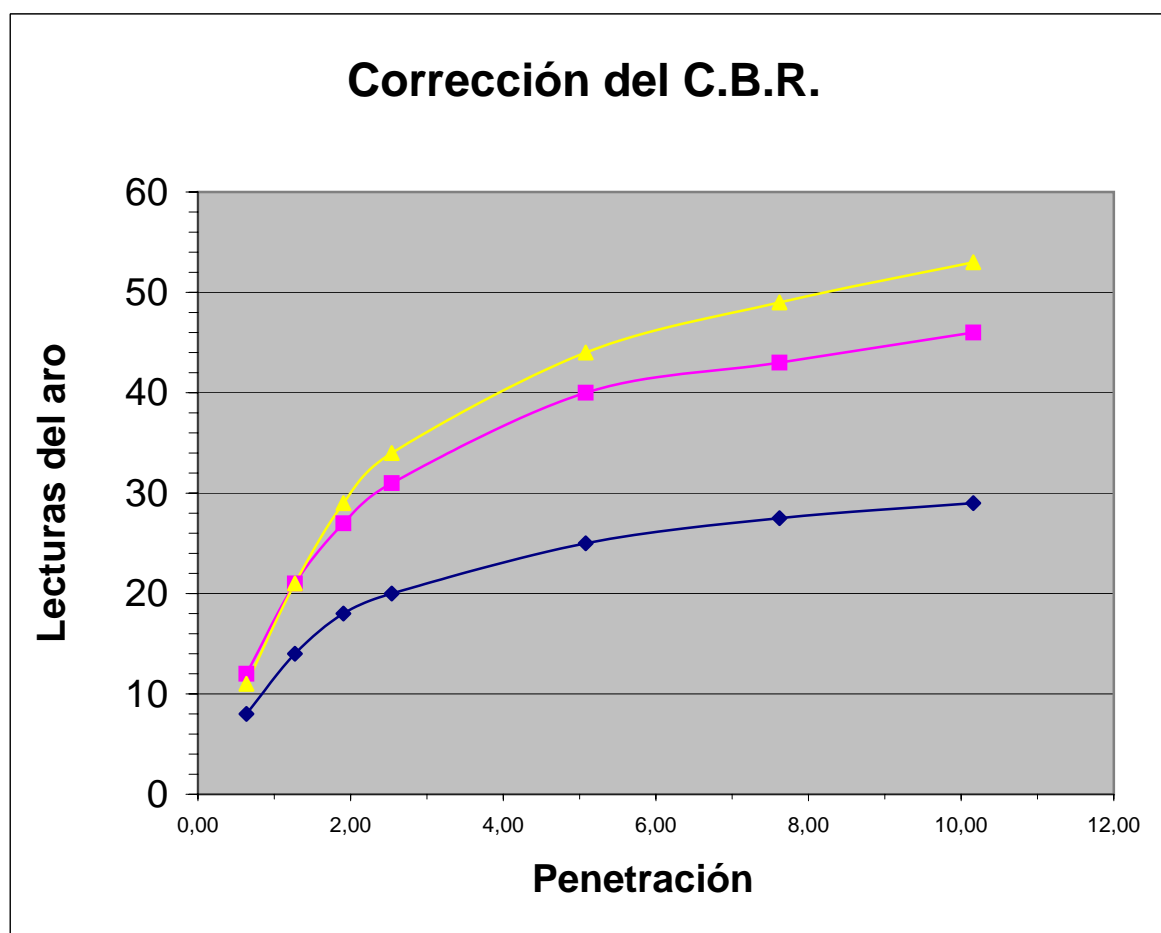
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	12	12	12	12						
Número de capas	5	5	5	5						
Número de golpes por capa	25	25	25	25						
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9320	9550	9650	9660						
Peso del molde (grs)	5545	5545	5545	5545						
Peso del suelo húmedo (grs)	3775	4005	4105	4115						
Volumen del ejemplar cm3	2089,66	2089,66	2089,66	2089,66						
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,807	1,917	1,964	1,969						
Pesafiltro N°	17	23	15	12	30	34	6	18		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	280,8	227,3	252,3	320,2	370	324,3	282,9	321		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	247,3	201,2	220,4	277,7	319,4	280,1	238,9	269,8		
Peso del agua (grs)	33,5	26,1	31,9	42,5	50,6	44,2	44	51,2		
Peso del pesafiltro (grs)	35,38	36,7	34,86	36,49	62,15	57,42	35	35,38		
Peso del suelo seco (grs)	211,92	164,5	185,54	241,21	257,25	222,68	203,9	234,42		
Contenido de humedad %	15,8	15,9	17,2	17,6	19,7	19,8	21,6	21,8		
Promedio del contrenido de humedad %	15,8	17,4	19,8	21,7						
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,560	1,632	1,640	1,618						
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	8	1	2							
Número de capas	5	5	5							
Número de golpes por capa	56	25	10							
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.				
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9410	9480	8690	8800	8370	8560				
Peso del molde (grs)	5206		4570		4450					
Peso del suelo húmedo (grs)	4204		4120		3920					
Volumen del ejemplar cm3	2089,11		2091,21		2105,67					
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,012		1,970		1,862					
CONTENIDO DE HUMEDAD EN		2,5cm		2,5cm		2,5cm				
Pesafiltro N°	34	37	6	5	10	14	13	39	4	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	302,6	344,1	202,08	240,9	268,8	201,8	240,7	232,4	225,07	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	263	297,3	169,1	207,8	230,1	168	207,2	200,6	185,3	
Peso del agua (grs)	39,6	46,8	32,98	33,1	38,7	33,8	33,5	31,80	39,77	
Peso del pesafiltro (grs)	57,42	58,52	35	36,6	37	36,25	36,15	35,6	35,1	
Peso del suelo seco (grs)	205,58	238,78	134,1	171,2	193,1	131,75	171,1	165	150,2	
Contenido de humedad %	19,26	19,60	24,59	19,33	20,04	25,65	19,58	19,27	26,48	
Promedio contenido de humedad %	19,43		19,69		19,43					
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,68		1,65		1,56					

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
Proctor vialidad

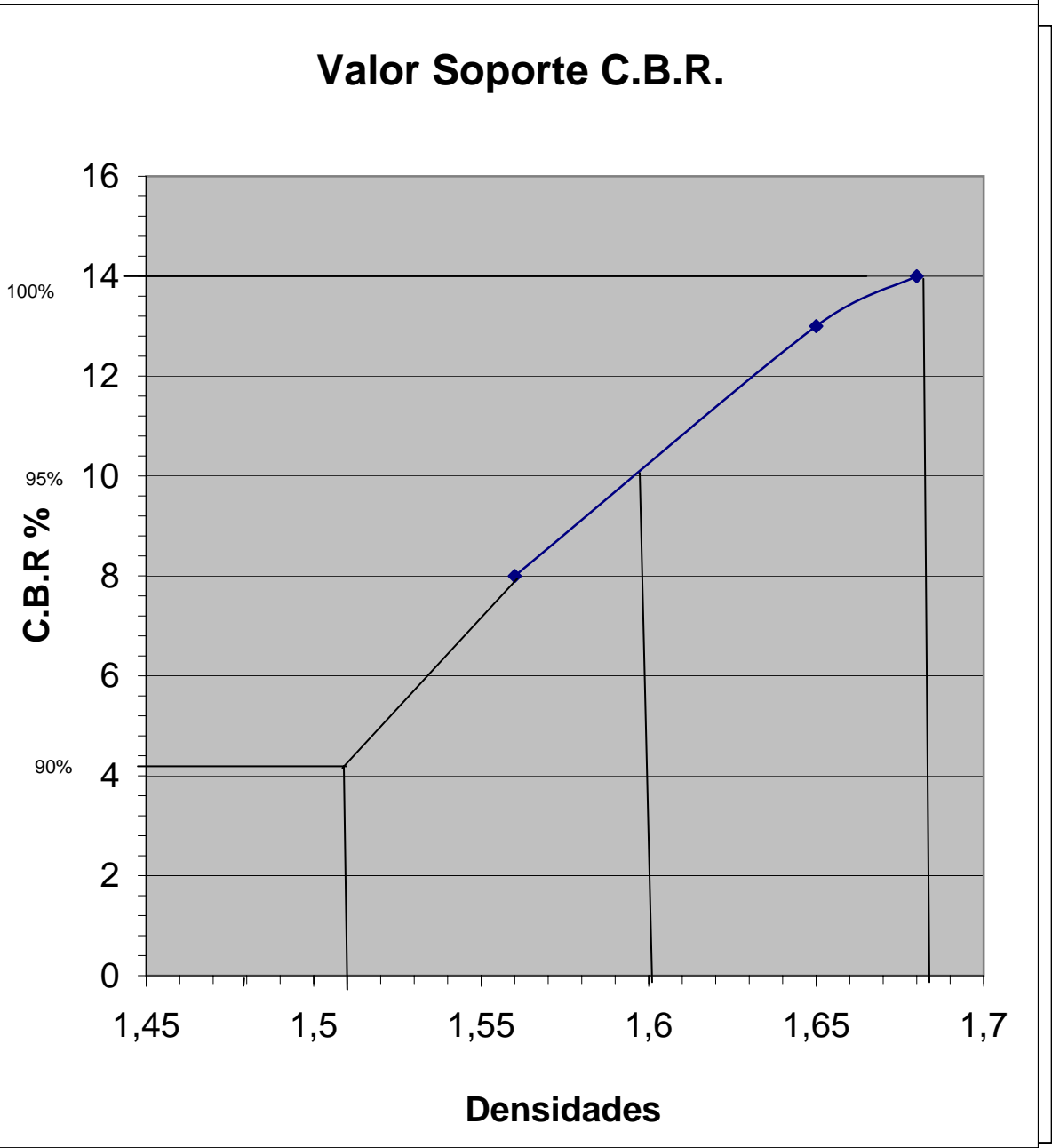
P.u.s.s. _1,65_ gr/cm3____
Humedad optima__ 18,70%



DATOS DE EXPANSION muestra v 3(2)											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
06-oct		1		115,32			114,42			114,37	
07-oct		2									
08-oct		3									
09-oct		4	123		1,07	83		0,73	72		0,63
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 2			Molde N° 1			Molde N° 8			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	14,0%
0,635		8			12			11			
1,27		14			21			21			C.B.R.
1,905		18			27			29			95%
2,54	70	20		8,38	31		12,99	34		14,25	10,0%
5,08	105	25		6,99	40		11,18	44		12,30	
7,62	135	27,5			43			49			C.B.R.
10,16	161	29			46			53			90%
12,7	183										4,0%



Densidad	CB.R.
1,68	14
1,65	13
1,56	8



**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265
Tel. 2 409.82.46
Fax. 2 409.63.24
E-mail: invial@adinet.com.uy

LABORATORIO
ESTUDIO Facultad de Veterinaria
UBICACIÓN Ruta N° 8 y 102

Yacimiento
Pozo vial 4
Profundidad

ENSAYO N° 12
Recibido

Operador M. Quijano
Realizado 08/10/12

CONTENIDO NATURAL DE AGUA

DETERMINACIÓN N°a	1	2
Pesafiltro N°a		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)		
Peso (pesf. más suelo seco)		
Peso del agua		
Peso del pesafiltro		
Peso del suelo seco		
Contenido de agua %		

LIMITE PLASTICO

DETERMINACIÓN N°a	1	2	3
Pesafiltro N°a	41		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	31.93		
Peso (pesf. más suelo seco)	29.76		
Peso del agua	2.17		
Peso del pesafiltro	20.233		
Peso del suelo seco	9.527		
Contenido de agua %	22.78		

LIMITE LIQUIDO

Número de golpes	28	29	
Pesafiltro N°a	17	46	
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	51.7	53.05	
Peso (pesf. más suelo seco)	41.88	42.7	
Peso del agua	9.82	10.35	
Peso del pesafiltro	20.22	20.15	
Peso del suelo seco	21.66	22.55	
Contenido de agua %	45.34	45.90	

Limite liquido	Limite Plástico	Indice Plástico
46	23	23

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

e-mail:invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

ESTUDIO Facultad de Veterinaria

Ubicación Ruta N° 8 y 102

Yacimiento

Pozo vial 4

Profundidad -

ENSAYO N° 4

Operador M. Quijano

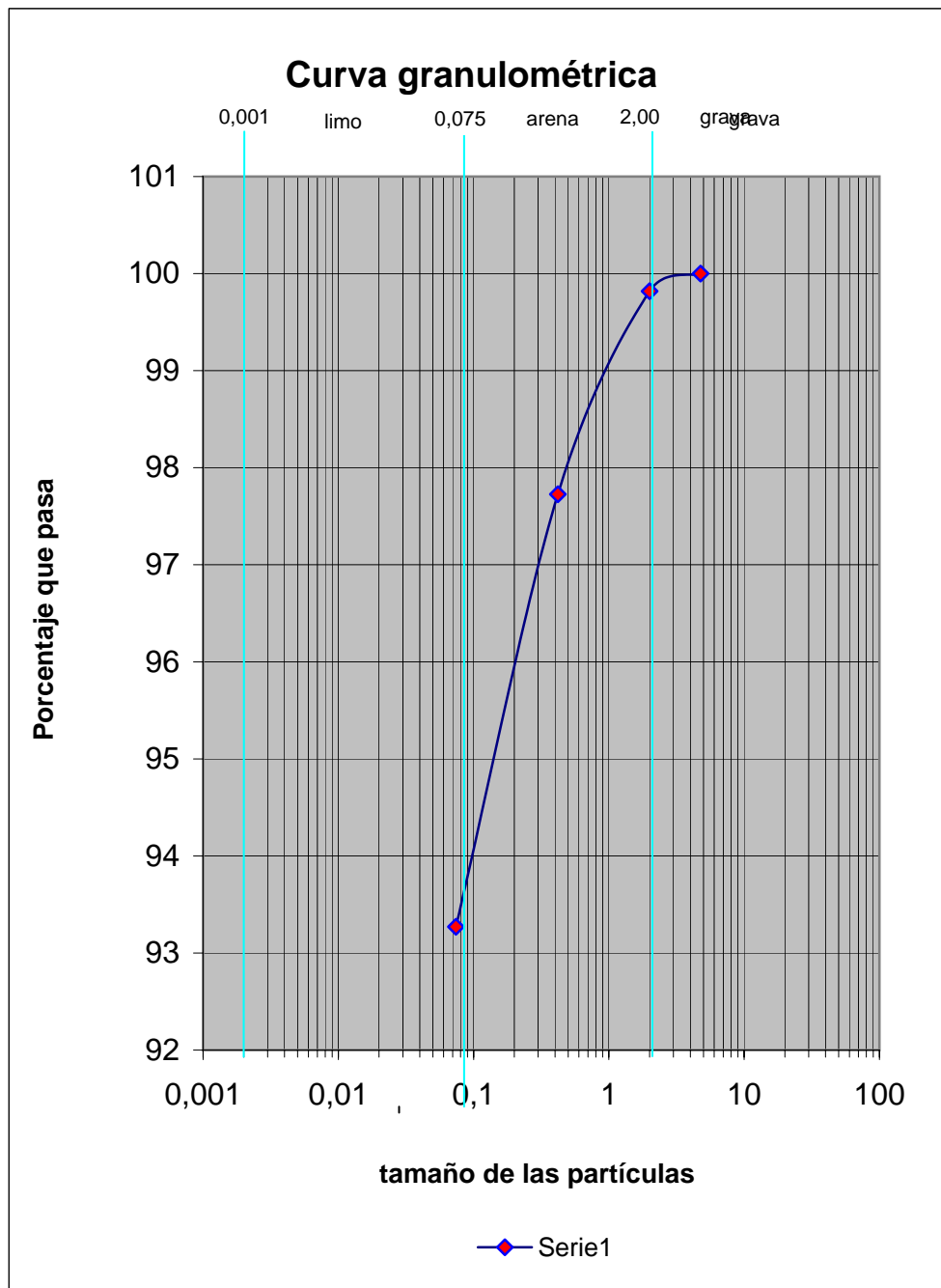
Recibido

Realizado 08-10.2012

ENSAYO DE TAMIZADO

TAMICES "TYLER"		Residuo sobre cada tamiz			% que pasa
Número	Abertura mm	Parcial Gr.	Parcial %	Total %	Total %
2"	50,8				
1 1/2"	38,1				
1"	25,4				
3/4"	19,1				
1/2"	12,7				
3/8"	9,52				
4	4,76				100,00
8	2,38				
10	2	0,2	0,18	0,18	99,82
16	1,19				
20	0,84				
30	0,59				
40	0,42	2,3	2,09	2,27	97,73
50	0,297				
60	0,25				
80	0,177				
100	0,149				
200	0,074	4,9	4,46	6,73	93,27
Peso total de la muestra		109,97			

CLASIFICACION DE SUELOS	AASHTO M - 145	A - 6 (14)
CLASIFICACION DE SUELOS	UNIFICAD A	C. L.



$$C_u = D_{60}/D_{10} > 4 \quad > 6$$

$$C_c = 1 > D_{30}^2/D_{10} \cdot D_{60} > 3$$

INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..4.....

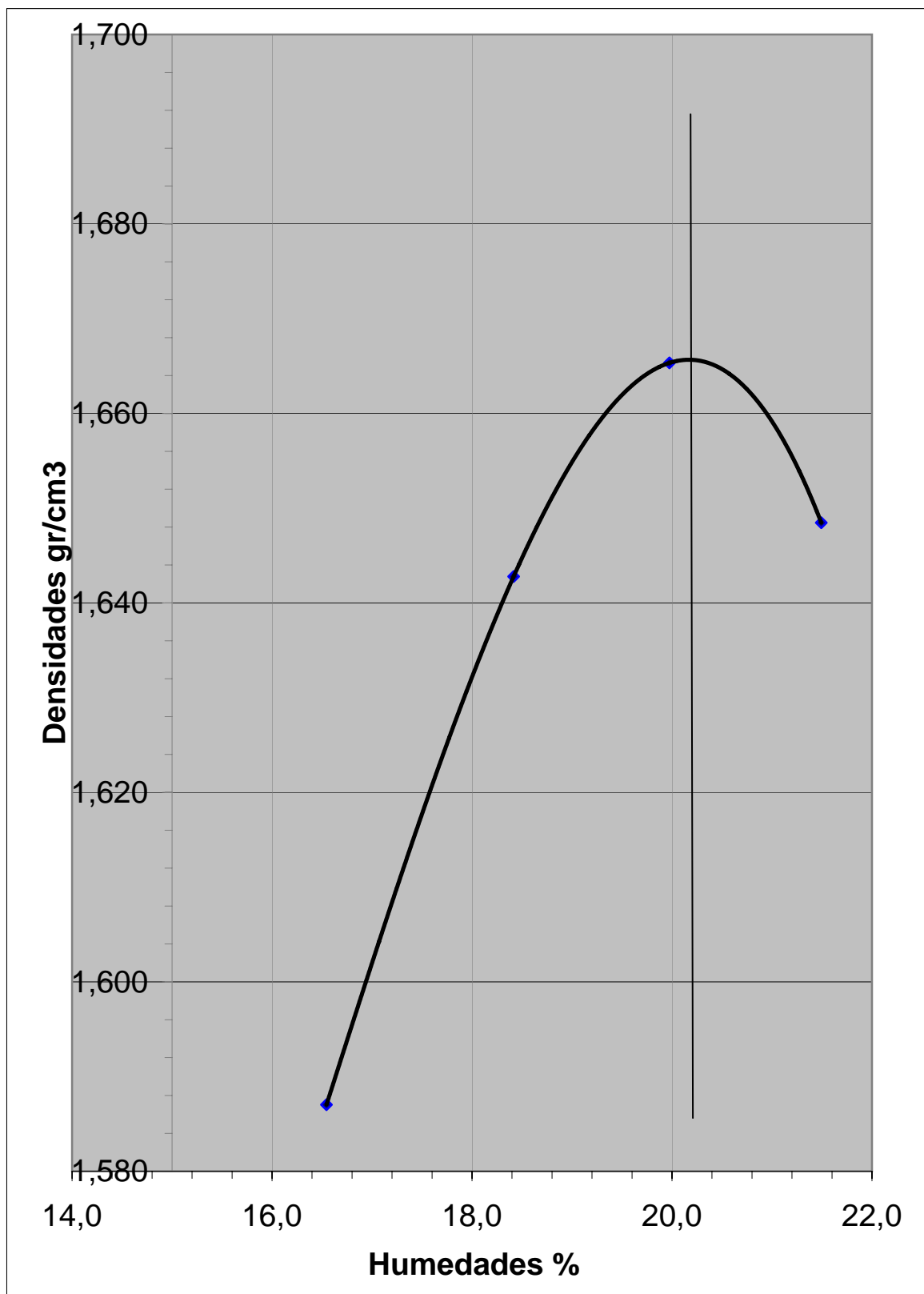
Fecha 9 de octubre de 2012..... Sobrecarga 9 aros.....Factor del aro... 5k680

Pozo... V 4.....Profundidad..... Tipo de suelo... suelo arcilloso rojizo.....

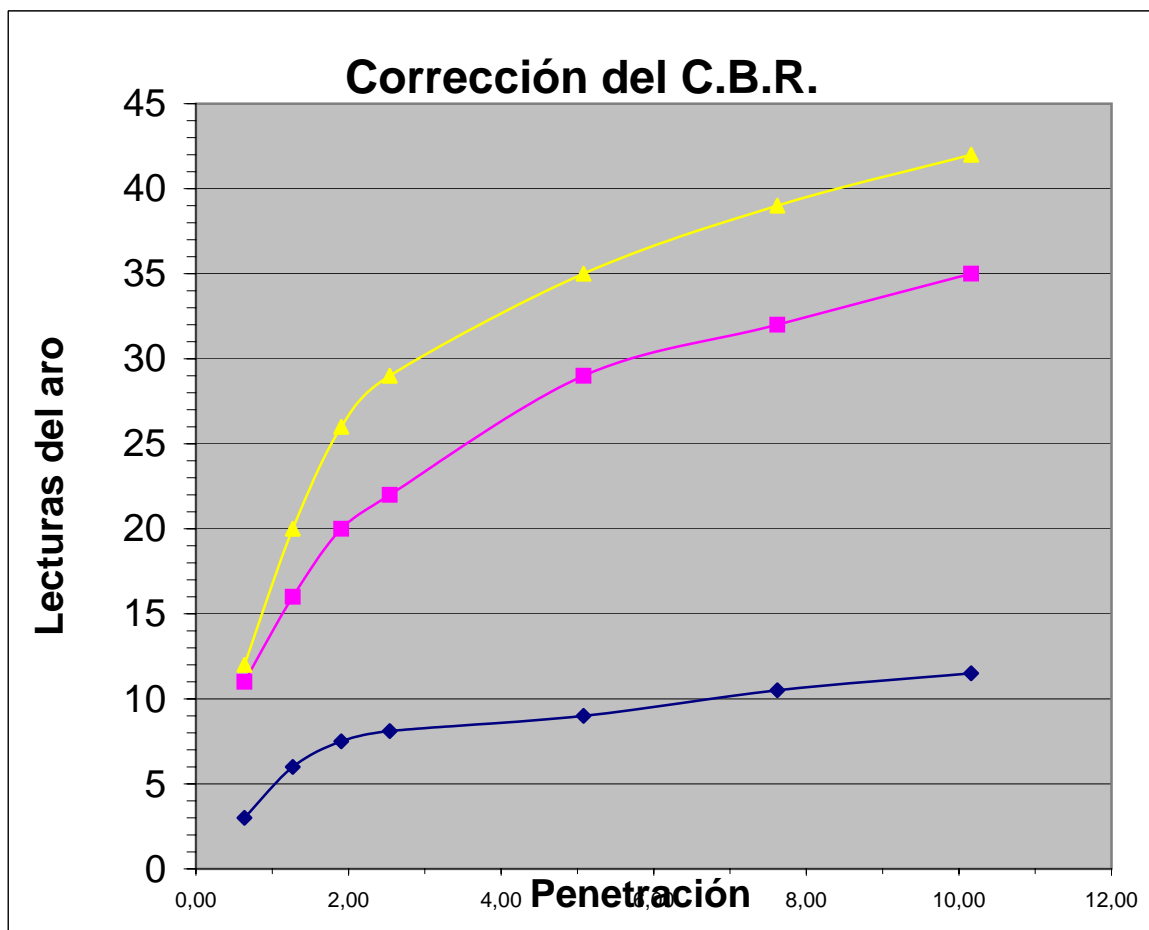
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	8		8		8		8			
Número de capas	5		5		5		5			
Número de golpes por capa	25		25		25		25			
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9070		9270		9380		9390			
Peso del molde (grs)	5206		5206		5206		5206			
Peso del suelo húmedo (grs)	3864		4064		4174		4184			
Volumen del ejemplar cm3	2089,11		2089,11		2089,11		2089,11			
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,850		1,945		1,998		2,003			
Pesafiltro N°	1	10	5	16	11	12	29	30		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	303,9	308,3	345,8	354,6	292,7	281,7	359,4	294,7		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	265,7	269,9	297,9	304,9	250,6	240,3	306,2	253,7		
Peso del agua (grs)	38,2	38,4	47,9	49,7	42,1	41,4	53,2	41		
Peso del pesafiltro (grs)	35,6	37	36,6	36,26	36,2	36,49	59,7	62,15		
Peso del suelo seco (grs)	230,1	232,9	261,3	268,64	214,4	203,81	246,5	191,55		
Contenido de humedad %	16,6	16,5	18,3	18,5	19,6	20,3	21,6	21,4		
Promedio del contrenido de humedad %	16,5		18,4		20,0		21,5			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,587		1,643		1,665		1,648			
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	8		10		5					
Número de capas	5		5		5					
Número de golpes por capa	56		25		10					
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9460		9490	9565		9590	8230		8510	
Peso del molde (grs)	5206			5410			4475			
Peso del suelo húmedo (grs)	4254			4155			3755			
Volumen del ejemplar cm3	2089,11			2087,87			2105,01			
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,036			1,990			1,784			
CONTENIDO DE HUMEDAD EN			2,5cm			2,5cm			2,5cm	
Pesafiltro N°	23	21	6	1	12	14	10	11	4	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	317,4	264,6	190,1	302,7	308,4	153,1	312,5	304,1	236,2	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	269,4	226,5	158,1	258,8	262,8	127,5	265,7	259,1	185,5	
Peso del agua (grs)	48	38,1	32,00	43,9	45,6	25,6	46,8	45,00	50,7	
Peso del pesafiltro (grs)	36,7	37,07	35	35,6	36,49	36,25	37	36,2	35,1	
Peso del suelo seco (grs)	232,7	189,43	123,1	223,2	226,31	91,25	228,7	222,9	150,4	
Contenido de humedad %	20,63	20,11	26,00	19,67	20,15	28,05	20,46	20,19	33,71	
Promedio contenido de humedad %	20,37			19,91			20,33			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,69			1,66			1,48			

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
proctor vialidad

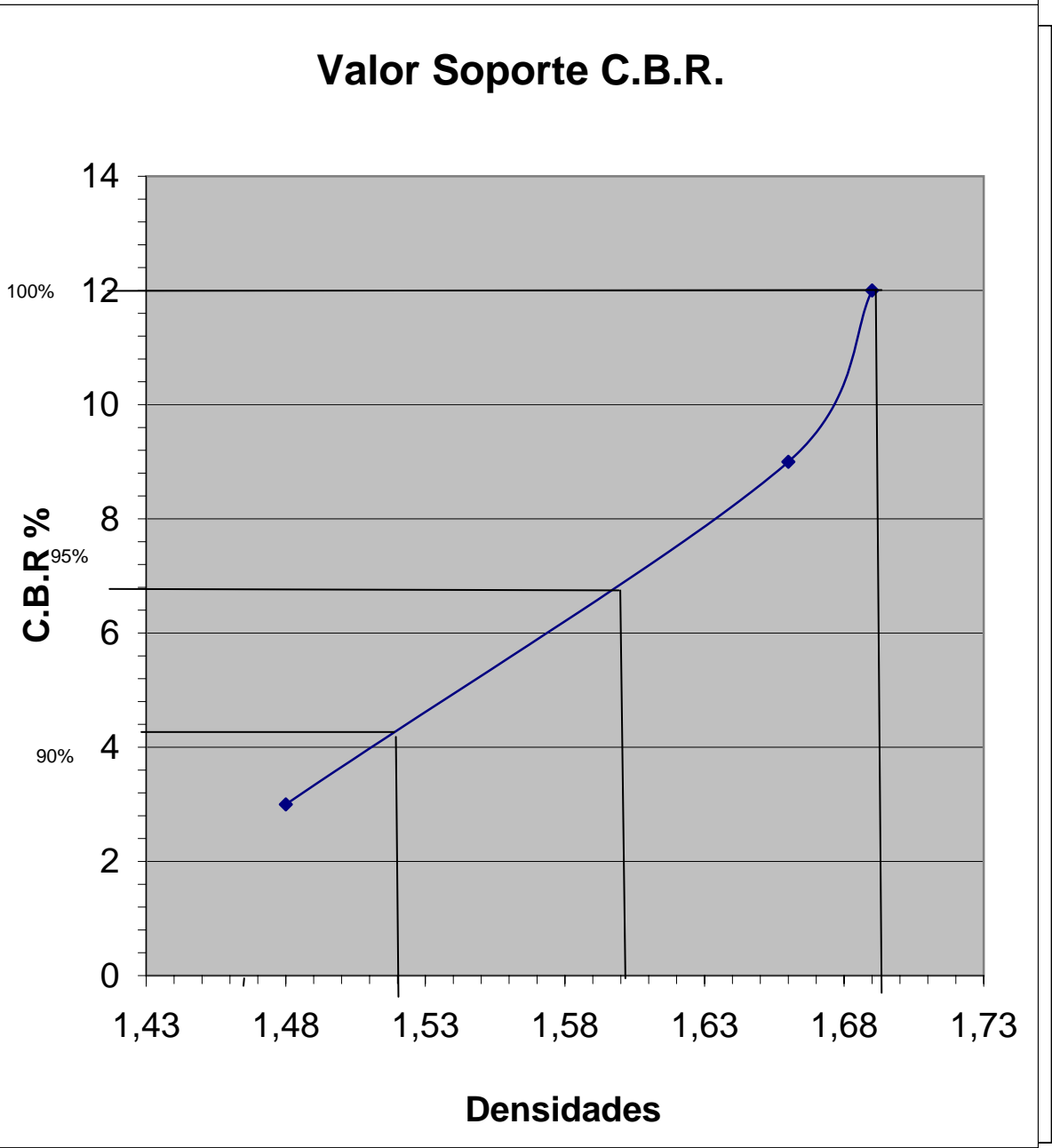
P.u.s.s. _1,665_ gr/cm3____
Humedad optima _20,20%



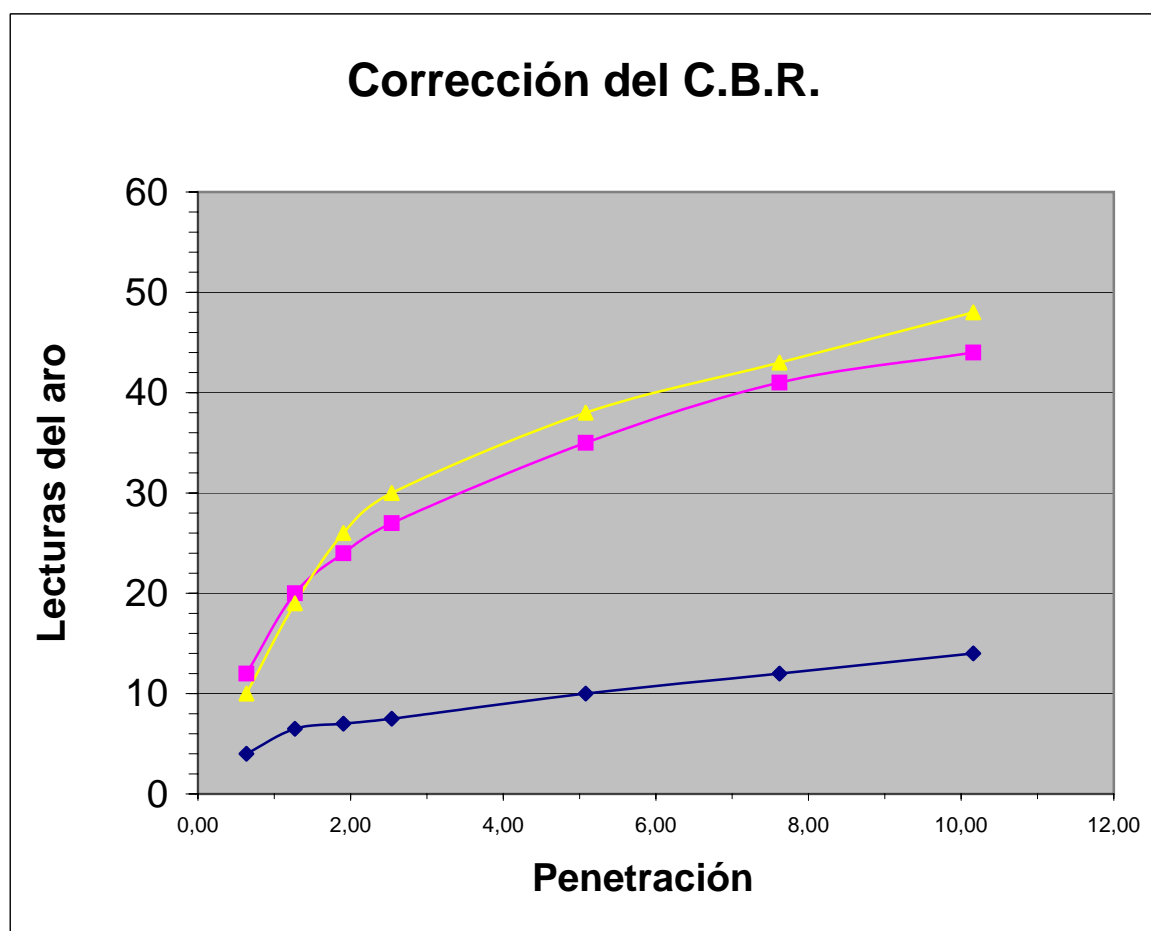
DATOS DE EXPANSION muestra v 4											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
12-oct		1		115,32			114,42			114,37	
13-oct		2									
14-oct		3									
15-oct		4	202		1,75	124		1,08	109		0,95
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 5			Molde N° 10			Molde N° 8			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	12,0%
0,635		3			11			12			
1,27		6			16			20			C.B.R.
1,905		7,5			20			26			95%
2,54	70	8,1		3,40	22		9,22	29		12,16	6,8%
5,08	105	9		2,52	29		8,10	35		9,78	
7,62	135	10,5			32			39			C.B.R.
10,16	161	11,5			35			42			90%
12,7	183										4,3%



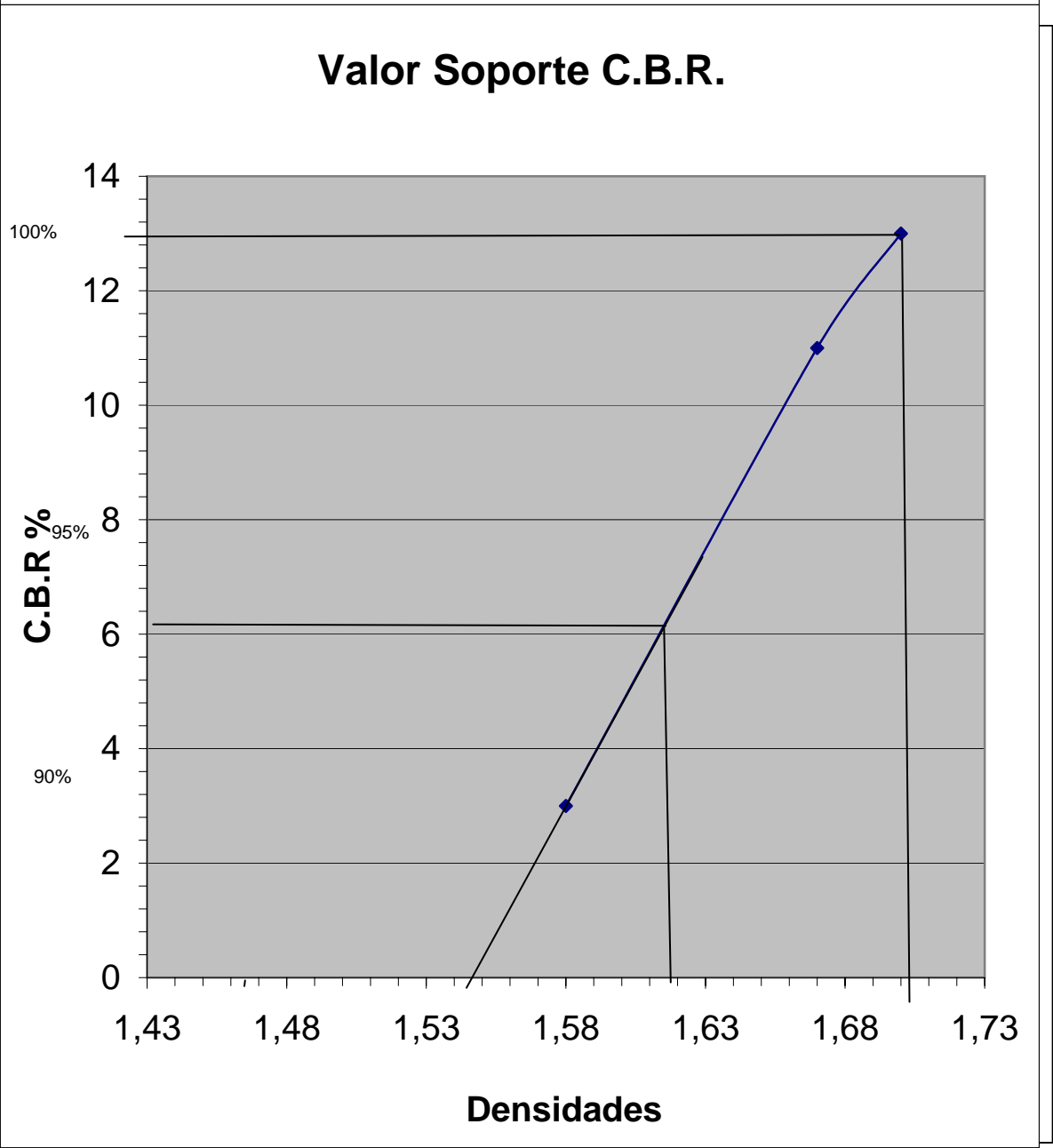
Densidad	CB.R.
1,69	12
1,66	9
1,48	3



DATOS DE EXPANSION muestra 4 (2)											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
12-oct		1		115,32			114,42			114,37	
13-oct		2									
14-oct		3									
15-oct		4	300		2,60	146		1,28	100		0,87
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 12			Molde N° 11			Molde N° 6			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	13,0%
0,635		4			12			10			
1,27		6,5			20			19			C.B.R.
1,905		7			24			26			95%
2,54	70	7,5		3,14	27		11,32	30		12,58	8,0%
5,08	105	10		2,79	35		9,78	38		10,62	
7,62	135	12			41			43			C.B.R.
10,16	161	14			44			48			90%
12,7	183										4,0%



Densidad	CB.R.
1,7	13
1,67	11
1,58	3



INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..10.....

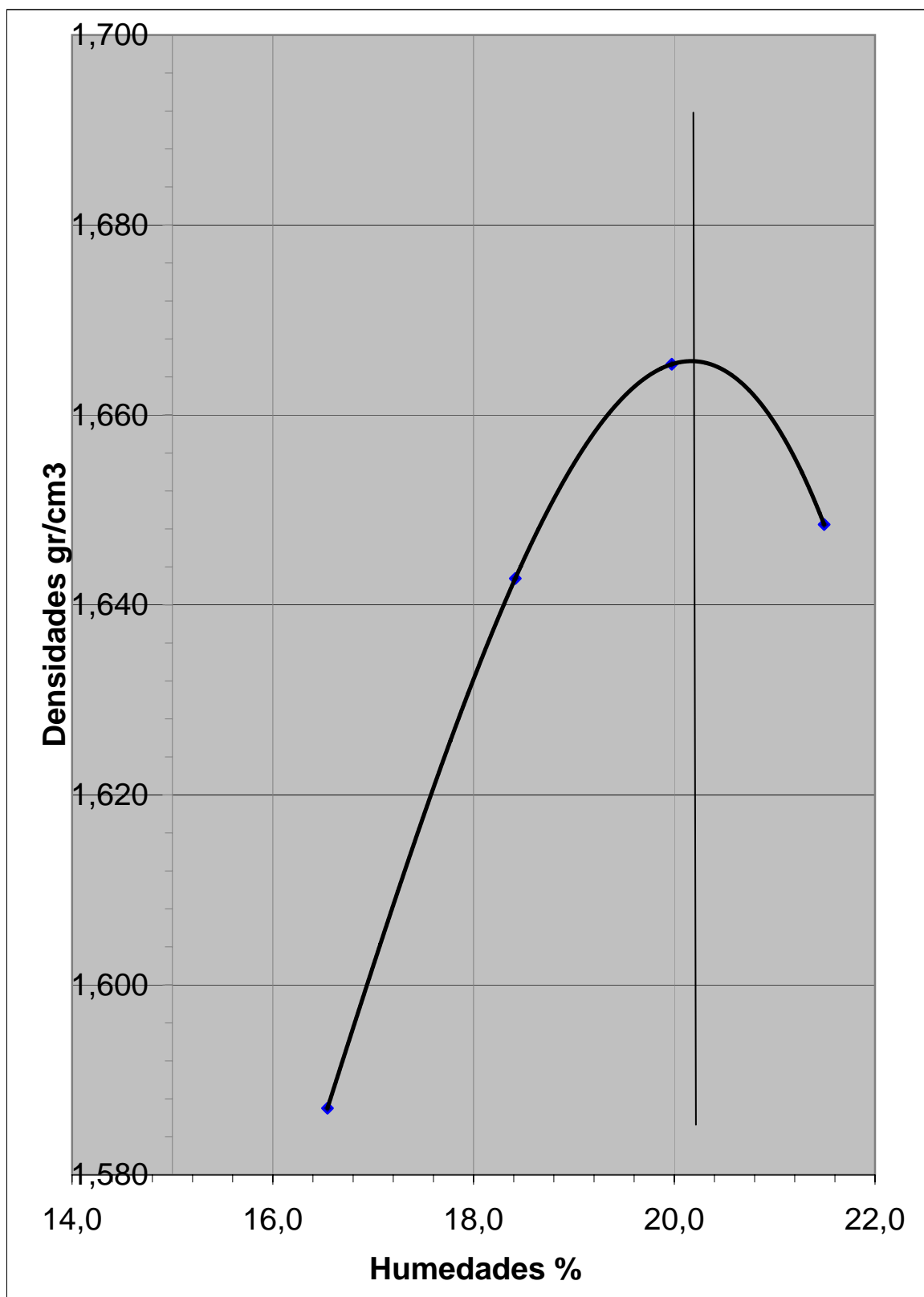
Fecha 26 de octubre de 2012..... Sobrecarga 15 aros.....Factor del aro... -5k680

Pozo... V 4.(2).....Profundidad..... Tipo de suelo... suelo arcilloso rojizo.....

DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	8		8		8		8			
Número de capas	5		5		5		5			
Número de golpes por capa	25		25		25		25			
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9070		9270		9380		9390			
Peso del molde (grs)	5206		5206		5206		5206			
Peso del suelo húmedo (grs)	3864		4064		4174		4184			
Volumen del ejemplar cm3	2089,11		2089,11		2089,11		2089,11			
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,850		1,945		1,998		2,003			
Pesafiltro N°	1	10	5	16	11	12	29	30		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	303,9	308,3	345,8	354,6	292,7	281,7	359,4	294,7		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	265,7	269,9	297,9	304,9	250,6	240,3	306,2	253,7		
Peso del agua (grs)	38,2	38,4	47,9	49,7	42,1	41,4	53,2	41		
Peso del pesafiltro (grs)	35,6	37	36,6	36,26	36,2	36,49	59,7	62,15		
Peso del suelo seco (grs)	230,1	232,9	261,3	268,64	214,4	203,81	246,5	191,55		
Contenido de humedad %	16,6	16,5	18,3	18,5	19,6	20,3	21,6	21,4		
Promedio del contrenido de humedad %	16,5		18,4		20,0		21,5			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,587		1,643		1,665		1,648			
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	8		5		2					
Número de capas	5		5		5					
Número de golpes por capa	56		25		10					
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9490		8720		8460					
Peso del molde (grs)	5206		4475		4450					
Peso del suelo húmedo (grs)	4284		4245		4010					
Volumen del ejemplar cm3	2089,11		2105,01		2105,67					
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,051		2,017		1,904					
CONTENIDO DE HUMEDAD EN			2,5cm		2,5cm		2,5cm			
Pesafiltro N°	3	8	36	22	39	30	17	20	5	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	159,55	158,92	264	184,8	194,58	304,5	176,4	194,07	222,53	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	138,8	138,2	222,3	159,2	167,3	255,5	152,8	167,8	177,1	
Peso del agua (grs)	20,75	20,72	41,70	25,6	27,28	49,0	23,59	26,27	45,43	
Peso del pesafiltro (grs)	36,7	37,07	56,66	35,6	36,49	62,15	37	36,2	36,6	
Peso del suelo seco (grs)	102,1	101,13	165,64	123,6	130,81	193,35	115,8	131,6	140,5	
Contenido de humedad %	20,32	20,49	25,18	20,72	20,85	25,34	20,37	19,96	32,33	
Promedio contenido de humedad %	20,41		20,79		20,17					
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,70		1,67		1,58					

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
Proctor ___ Vialidad _____

P.u.s.s. __1,665__ gr/cm3__
Humedad optima__ 20,20%



**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265
Tel. 2 409.82.46
Fax. 2 409.63.24
E-mail: invial@adinet.com.uy

LABORATORIO
ESTUDIO Facultad de Veterinaria
UBICACIÓN Ruta N° 8 y 102

Yacimiento
Pozo vial 5
Profundidad

ENSAYO N° 13
Recibido

Operador M. Quijano
Realizado 08/10/12

CONTENIDO NATURAL DE AGUA

DETERMINACIÓN N°a	1	2
Pesafiltro N°a		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)		
Peso (pesf. más suelo seco)		
Peso del agua		
Peso del pesafiltro		
Peso del suelo seco		
Contenido de agua %		

LIMITE PLASTICO

DETERMINACIÓN N°a	1	2	3
Pesafiltro N°a	19		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	31.07		
Peso (pesf. más suelo seco)	28.8		
Peso del agua	2.27		
Peso del pesafiltro	20.185		
Peso del suelo seco	8.615		
Contenido de agua %	26.35		

LIMITE LIQUIDO

Número de golpes	16	18	
Pesafiltro N°a	8	3	
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	51.06	49.19	
Peso (pesf. más suelo seco)	41.18	40.06	
Peso del agua	9.88	9.13	
Peso del pesafiltro	20.145	20.465	
Peso del suelo seco	21.035	19.595	
Contenido de agua %	46.97	46.59	

Limite liquido	Limite Plástico	Indice Plástico
45	26	19

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

e-mail:invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

ESTUDIO Facultad de Veterinaria

Ubicación Ruta N° 8 y 102

Yacimiento

Pozo vial 5

Profundidad -

ENSAYO N° 5

Operador M. Quijano

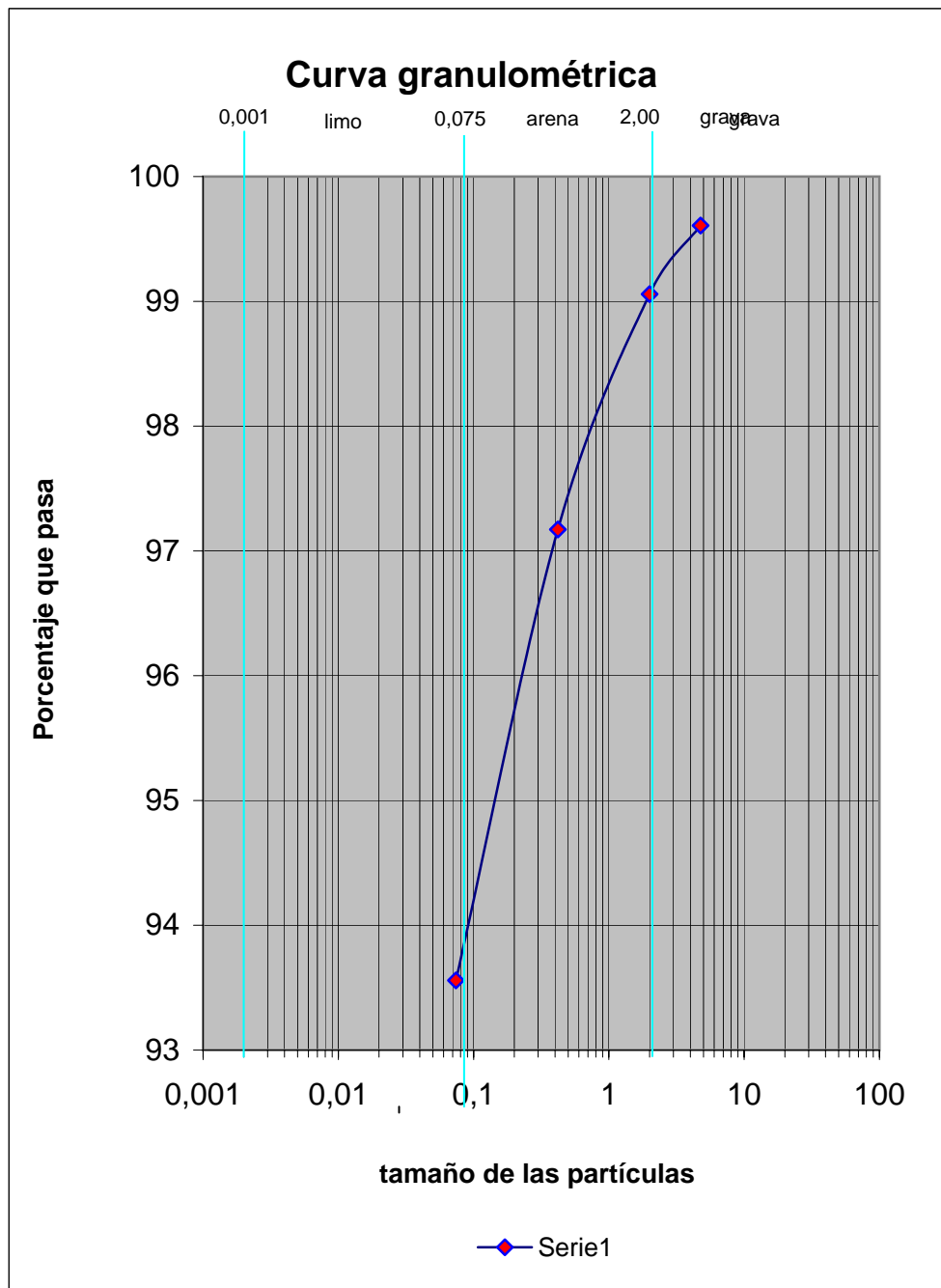
Recibido

Realizado 08-10.2012

ENSAYO DE TAMIZADO

TAMICES "TYLER"		Residuo sobre cada tamiz			% que pasa
Número	Abertura mm	Parcial Gr.	Parcial %	Total %	Total %
2"	50,8				
1 1/2"	38,1				
1"	25,4				
3/4"	19,1				100
1/2"	12,7				
3/8"	9,52				
4	4,76	0,5	0,39	0,39	99,61
8	2,38				
10	2	0,7	0,55	0,94	99,06
16	1,19				
20	0,84				
30	0,59				
40	0,42	2,4	1,89	2,83	97,17
50	0,297				
60	0,25				
80	0,177				
100	0,149				
200	0,074	4,6	3,61	6,44	93,56
Peso total de la muestra		127,3			

CLASIFICACION DE SUELOS	AASHTO M - 145	A - 7 - 6 (12)
CLASIFICACION DE SUELOS	UNIFICAD A	C. L.



$$Cu = D_{60}/D_{10} > 4 \quad > 6$$

$$Cc = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \cdot D_{60}} > 1 \quad > 3$$

INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..5.....

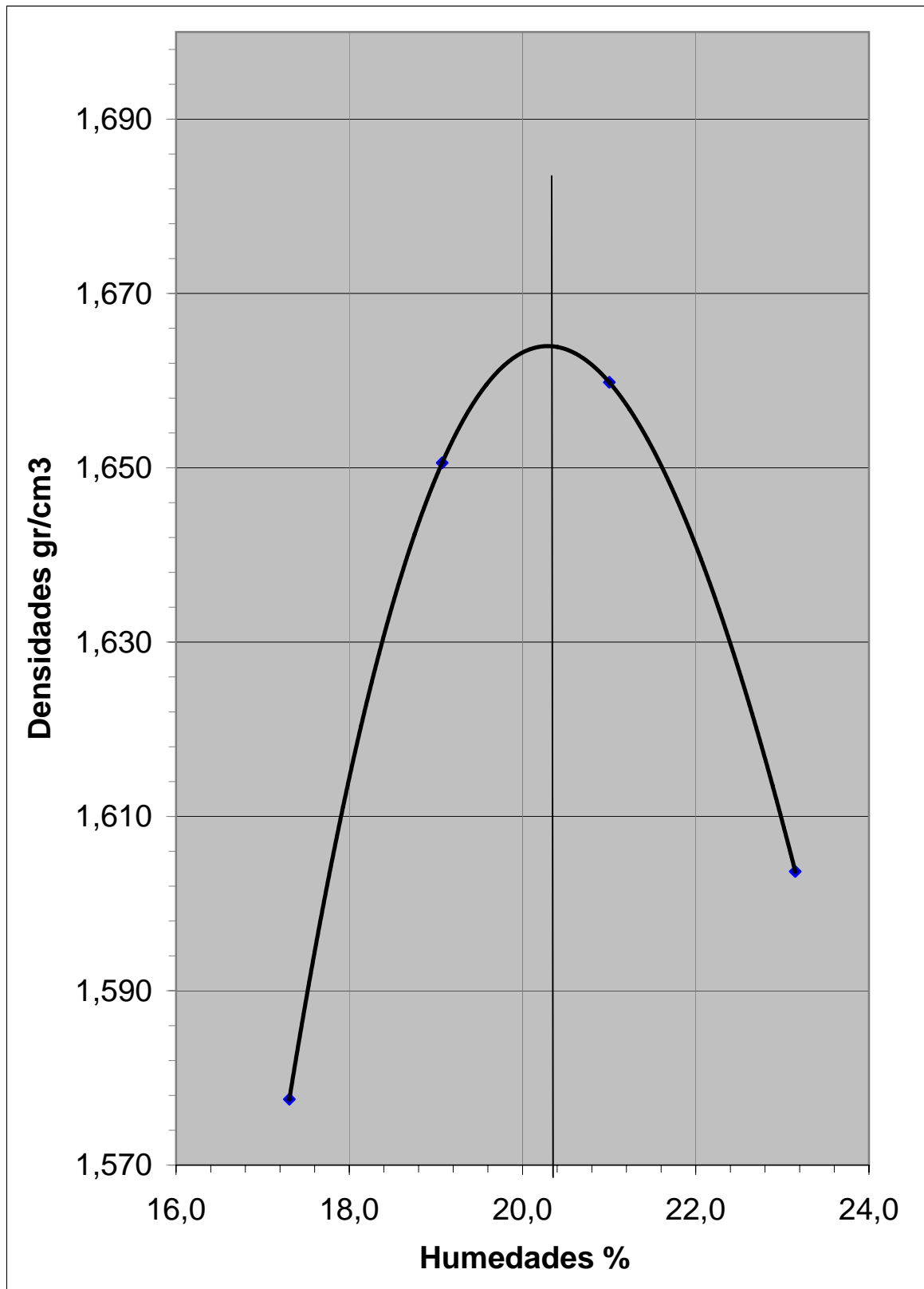
Fecha 3 de octubre de 2012..... Sobrecarga 9 aros.....Factor del aro... - 5.680.....

Pozo... V 5.....Profundidad..... Tipo de suelo... suelo arcilloso grisáceo.....

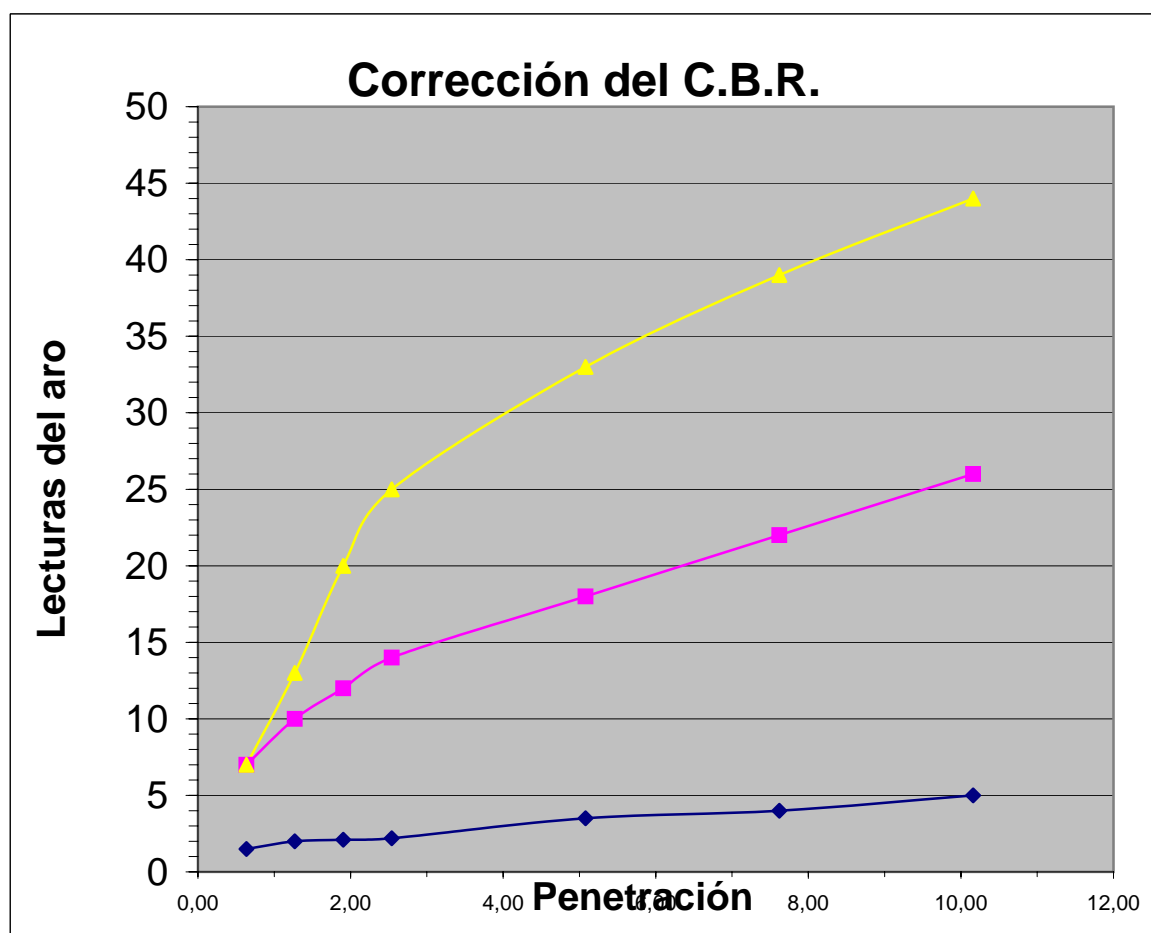
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	11	11	11	11						
Número de capas	5	5	5	5						
Número de golpes por capa	25	25	25	25						
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9160	9400	9490	9420						
Peso del molde (grs)	5290	5290	5290	5290						
Peso del suelo húmedo (grs)	3870	4110	4200	4130						
Volumen del ejemplar cm3	2091,21	2091,21	2091,21	2091,21						
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,851	1,965	2,008	1,975						
Pesafiltro N°	7	4	9	13	37	36	29	30		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	305,7	257,4	242	274	298,8	345,5	321,2	355		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	266	224,5	209	236	257,4	295	272,9	299		
Peso del agua (grs)	39,7	32,9	33	38	41,4	50,5	48,3	56		
Peso del pesafiltro (grs)	35,8	35,1	36,5	36,15	58,52	56,66	59,7	62,15		
Peso del suelo seco (grs)	230,2	189,4	172,5	199,85	198,88	238,34	213,2	236,85		
Contenido de humedad %	17,2	17,4	19,1	19,0	20,8	21,2	22,7	23,6		
Promedio del contrenido de humedad %	17,3	19,1	21,0	23,1						
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,578	1,651	1,660	1,604						
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	9	6	1							
Número de capas	5	5	5							
Número de golpes por capa	56	25	10							
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.				
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9630	9700	9540	9650	8210	8510				
Peso del molde (grs)	5414		5500		4570					
Peso del suelo húmedo (grs)	4216		4040		3640					
Volumen del ejemplar cm3	2082,58		2090,66		2093,68					
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,024		1,932		1,739					
CONTENIDO DE HUMEDAD EN		2,5cm		2,5cm		2,5cm				
Pesafiltro N°	7	11	35	8	20	34	9	13	15	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	317,7	327,5	288,01	313,1	276,2	265,9	307,5	261,3	247,23	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	268,8	277	239,54	264,9	235,3	218,4	260,6	223,2	189,25	
Peso del agua (grs)	48,9	50,5	48,47	48,2	40,9	47,5	46,9	38,10	57,98	
Peso del pesafiltro (grs)	35,8	36,2	34,86	35,5	36,66	57,42	36,5	36,15	34,86	
Peso del suelo seco (grs)	233	240,8	204,68	229,4	198,64	160,98	224,1	187,05	154,39	
Contenido de humedad %	20,99	20,97	23,68	21,01	20,59	29,51	20,93	20,37	37,55	
Promedio contenido de humedad %	20,98		20,80		20,65					
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,67		1,60		1,44					

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
Proctor vialidad

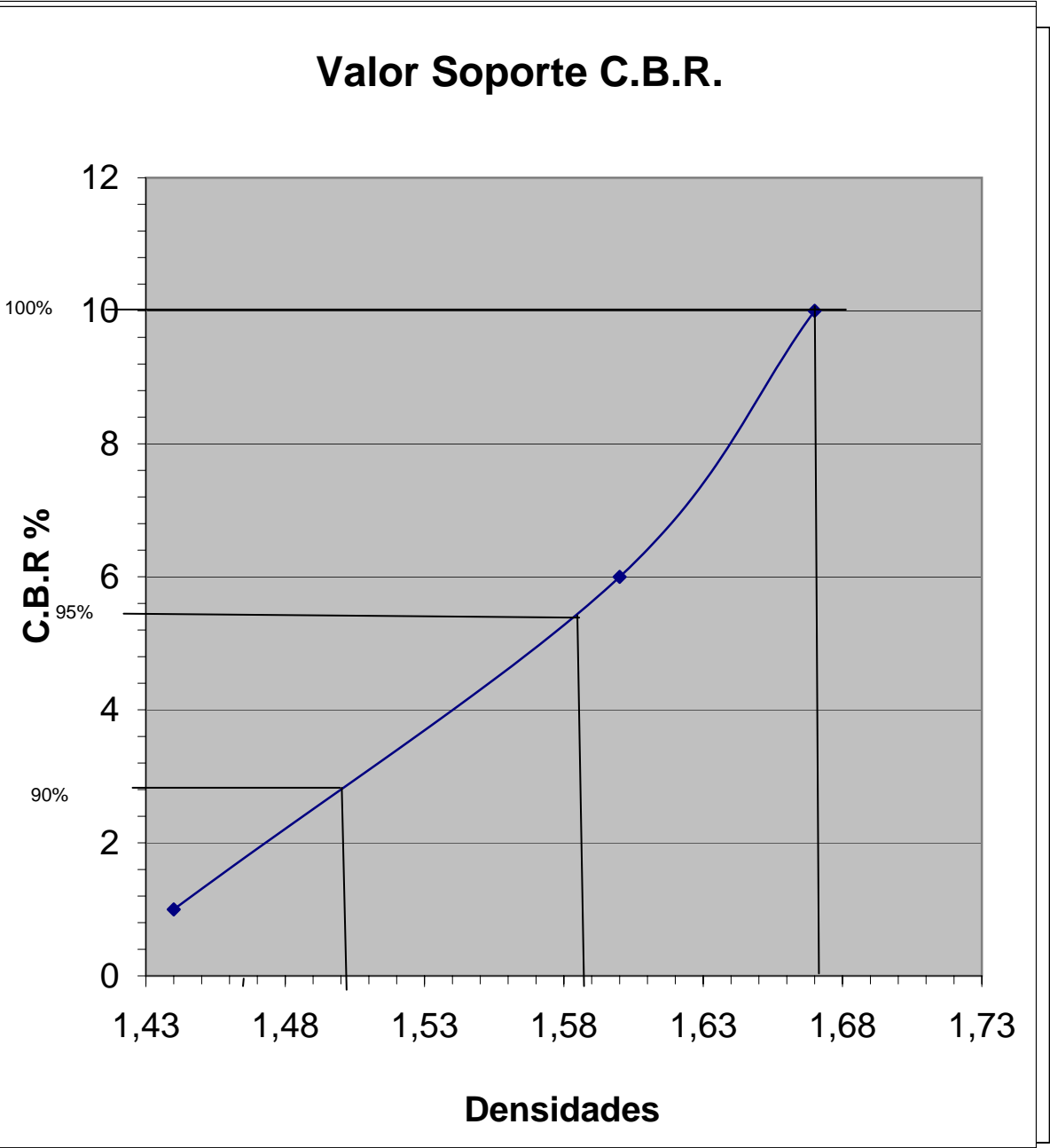
P.u.s.s. _1,665_ gr/cm3____
Humedad optima__ 20,40%



DATOS DE EXPANSION muestra V 5											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
06-oct		1		115,32			114,42			114,37	
07-oct		2									
08-oct		3									
09-oct		4	270		2,34	220		1,92	166		1,45
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 4			Molde N° 8			Molde N° 11			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	10,0%
0,635		1,5			7			7			
1,27		2			10			13			C.B.R.
1,905		2,1			12			20			95%
2,54	70	2,2		0,92	14		5,87	25		10,48	5,5%
5,08	105	3,5		0,98	18		5,03	33		9,22	
7,62	135	4			22			39			C.B.R.
10,16	161	5			26			44			90%
12,7	183										2,8%



Densidad	CB.R.
1,67	10
1,6	6
1,44	1



INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..11.....

Fecha 3 de octubre de 2012..... Sobrecarga 15 aros.....Factor del aro... - 5.680.....

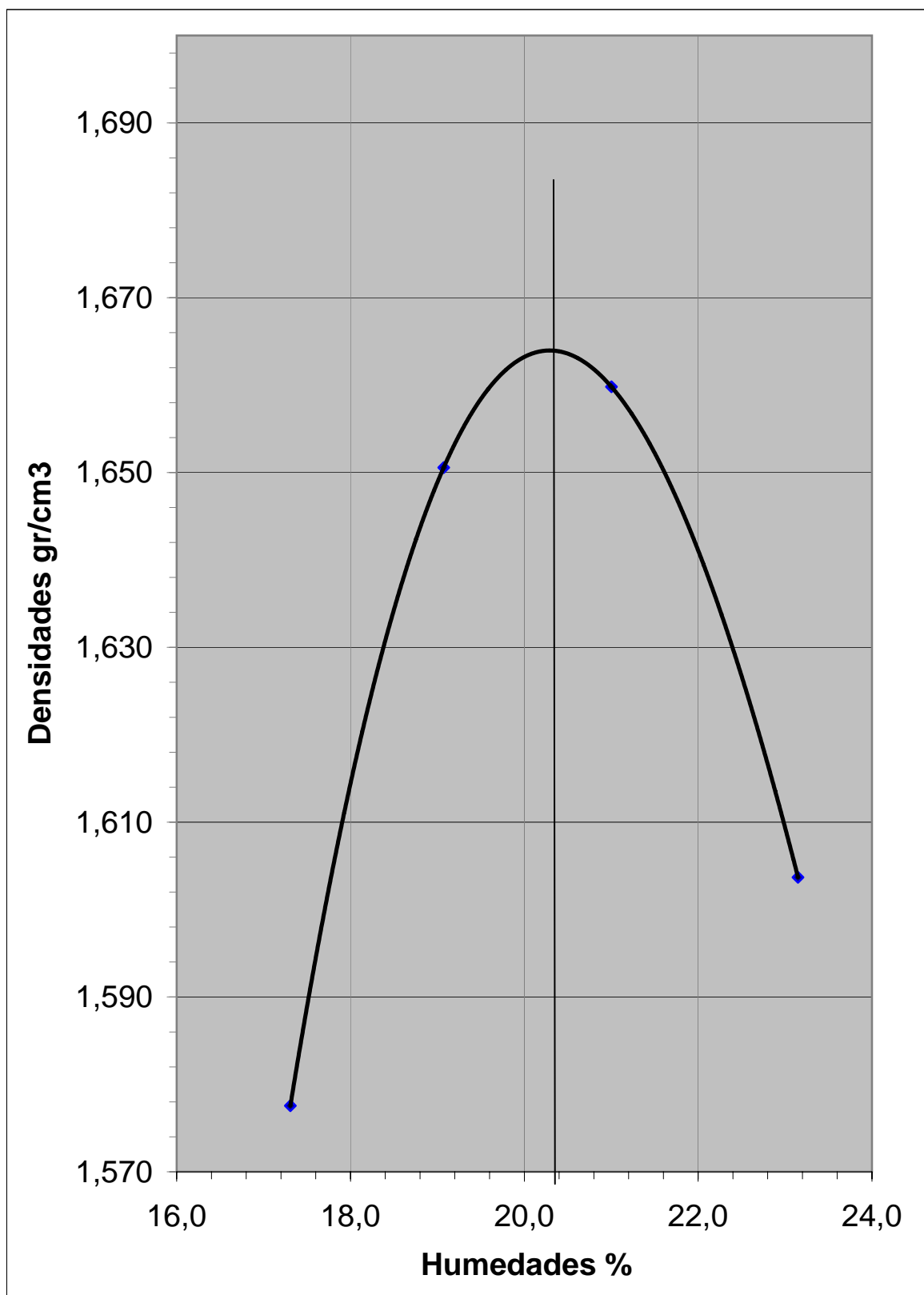
Pozo...V 5...(2).....Profundidad..... Tipo de suelo... suelo arcilloso grisáceo.....

DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	11		11		11		11			
Número de capas	5		5		5		5			
Número de golpes por capa	25		25		25		25			
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9160		9400		9490		9420			
Peso del molde (grs)	5290		5290		5290		5290			
Peso del suelo húmedo (grs)	3870		4110		4200		4130			
Volumen del ejemplar cm3	2091,21		2091,21		2091,21		2091,21			
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,851		1,965		2,008		1,975			
Pesafiltro N°	7	4	9	13	37	36	29	30		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	305,7	257,4	242	274	298,8	345,5	321,2	355		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	266	224,5	209	236	257,4	295	272,9	299		
Peso del agua (grs)	39,7	32,9	33	38	41,4	50,5	48,3	56		
Peso del pesafiltro (grs)	35,8	35,1	36,5	36,15	58,52	56,66	59,7	62,15		
Peso del suelo seco (grs)	230,2	189,4	172,5	199,85	198,88	238,34	213,2	236,85		
Contenido de humedad %	17,2	17,4	19,1	19,0	20,8	21,2	22,7	23,6		
Promedio del contrenido de humedad %	17,3		19,1		21,0		23,1			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,578		1,651		1,660		1,604			
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	6		11		12					
Número de capas	5		5		5					
Número de golpes por capa	56		25		10					
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9760		9810	9460		9530	9350		9560	
Peso del molde (grs)	5500			5290			5545			
Peso del suelo húmedo (grs)	4260			4170			3805			
Volumen del ejemplar cm3	2090,66			2091,21			2089,66			
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,038			1,994			1,821			
CONTENIDO DE HUMEDAD EN			2,5cm			2,5cm			2,5cm	
Pesafiltro N°	1	13	20	15	18	4	21	22	13	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	206,7	239,17	257,02	240,9	246,75	241,2	255,8	261,91	236,46	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	177,6	203,5	211,3	205,8	210,2	196,4	218,7	223,6	186,6	
Peso del agua (grs)	29,1	35,67	45,72	35,1	36,55	44,8	37,12	38,31	49,86	
Peso del pesafiltro (grs)	35,6	36,15	36,66	34,86	35,38	35,1	37,07	35,77	36,15	
Peso del suelo seco (grs)	142	167,35	174,64	170,94	174,82	161,3	181,6	187,83	150,45	
Contenido de humedad %	20,49	21,31	26,18	20,53	20,91	27,79	20,44	20,40	33,14	
Promedio contenido de humedad %	20,90			20,72			20,42			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,69			1,65			1,51			

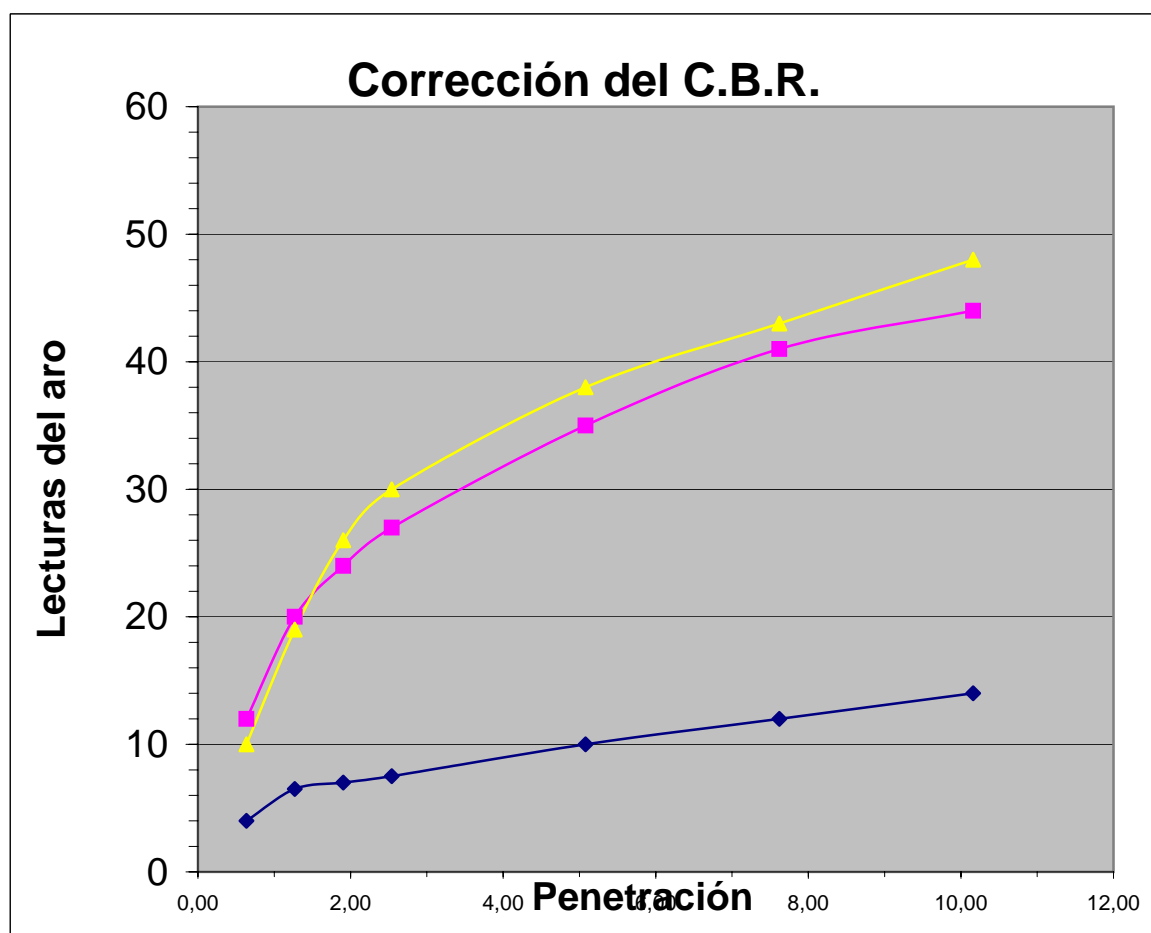
ENSAYO DE COMPACTACION :

Estandar _____
Proctor Vialidad

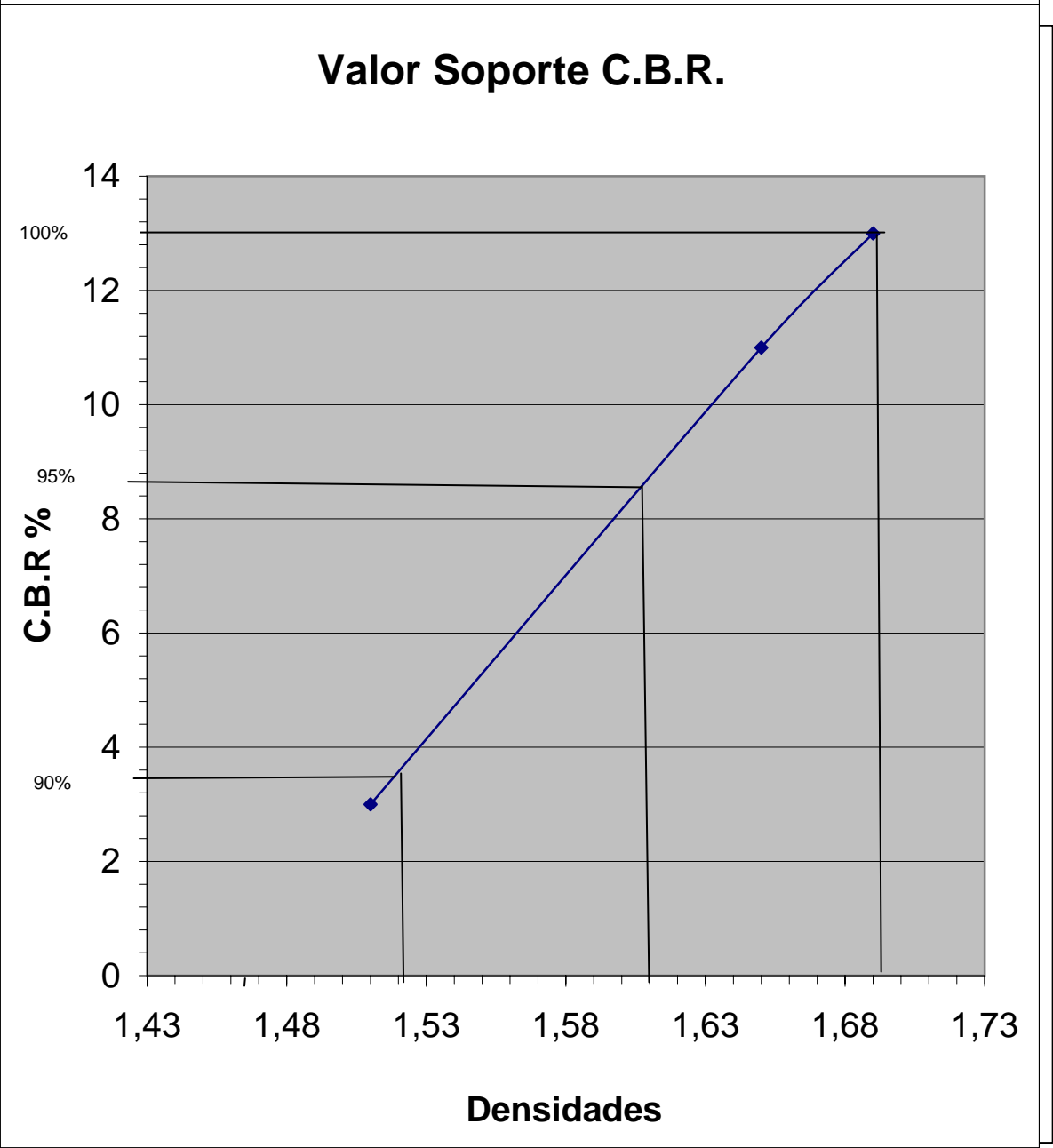
P.u.s.s. __1,665__gr/cm3__
Humedad optima__ 20,40%



DATOS DE EXPANSION muestra v 5(2)											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
31-oct		1		115,32			114,42			114,37	
01-nov		2									
02-nov		3									
03-nov		4	300		2,60	146		1,28	100		0,87
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde Nº 12			Molde Nº 11			Molde Nº 6			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	13,0%
0,635		4			12			10			
1,27		6,5			20			19			C.B.R.
1,905		7			24			26			95%
2,54	70	7,5		3,14	27		11,32	30		12,58	8,5%
5,08	105	10		2,79	35		9,78	38		10,62	
7,62	135	12			41			43			C.B.R.
10,16	161	14			44			48			90%
12,7	183										3,5%



Densidad	CB.R.
1,69	13
1,65	11
1,51	3



**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

**Pablo de María 1265
Tel. 2 409.82.46
Fax. 2 409.63.24
E-mail: invial@adinet.com.uy**

**LABORATORIO
ESTUDIO Facultad de Veterinaria
UBICACIÓN Ruta N° 8 y 102**

**Yacimiento
Pozo vial 6
Profundidad**

**ENSAYO N° 14
Recibido**

**Operador M. Quijano
Realizado 08/10/12**

CONTENIDO NATURAL DE AGUA

DETERMINACIÓN N°a	1	2
Pesafiltro N°a		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)		
Peso (pesf. más suelo seco)		
Peso del agua		
Peso del pesafiltro		
Peso del suelo seco		
Contenido de agua %		

LIMITE PLASTICO

DETERMINACIÓN N°a	1	2	3
Pesafiltro N°a	18		
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	37.07		
Peso (pesf. más suelo seco)	34.66		
Peso del agua	2.41		
Peso del pesafiltro	20.82		
Peso del suelo seco	13.84		
Contenido de agua %	17.41		

LIMITE LIQUIDO

Número de golpes	18	25	
Pesafiltro N°a	21	47	
Peso (pesaf. + suelo húmedo)	54.97	49.19	
Peso (pesf. más suelo seco)	45.22	41	
Peso del agua	9.75	8.19	
Peso del pesafiltro	20.1	19	
Peso del suelo seco	25.12	22	
Contenido de agua %	38.81	37.23	

Limite liquido	Limite Plástico	Indice Plástico
37	17	20

**INVIAL
INGENIEROS
CONSULTORES**

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

e-mail:invial@adinet.com.uy

LABORATORIO

ESTUDIO Facultad de Veterinaria

Ubicación Ruta N° 8 y 102

Yacimiento

Pozo vial 6

Profundidad -

ENSAYO N° 6

Operador M. Quijano

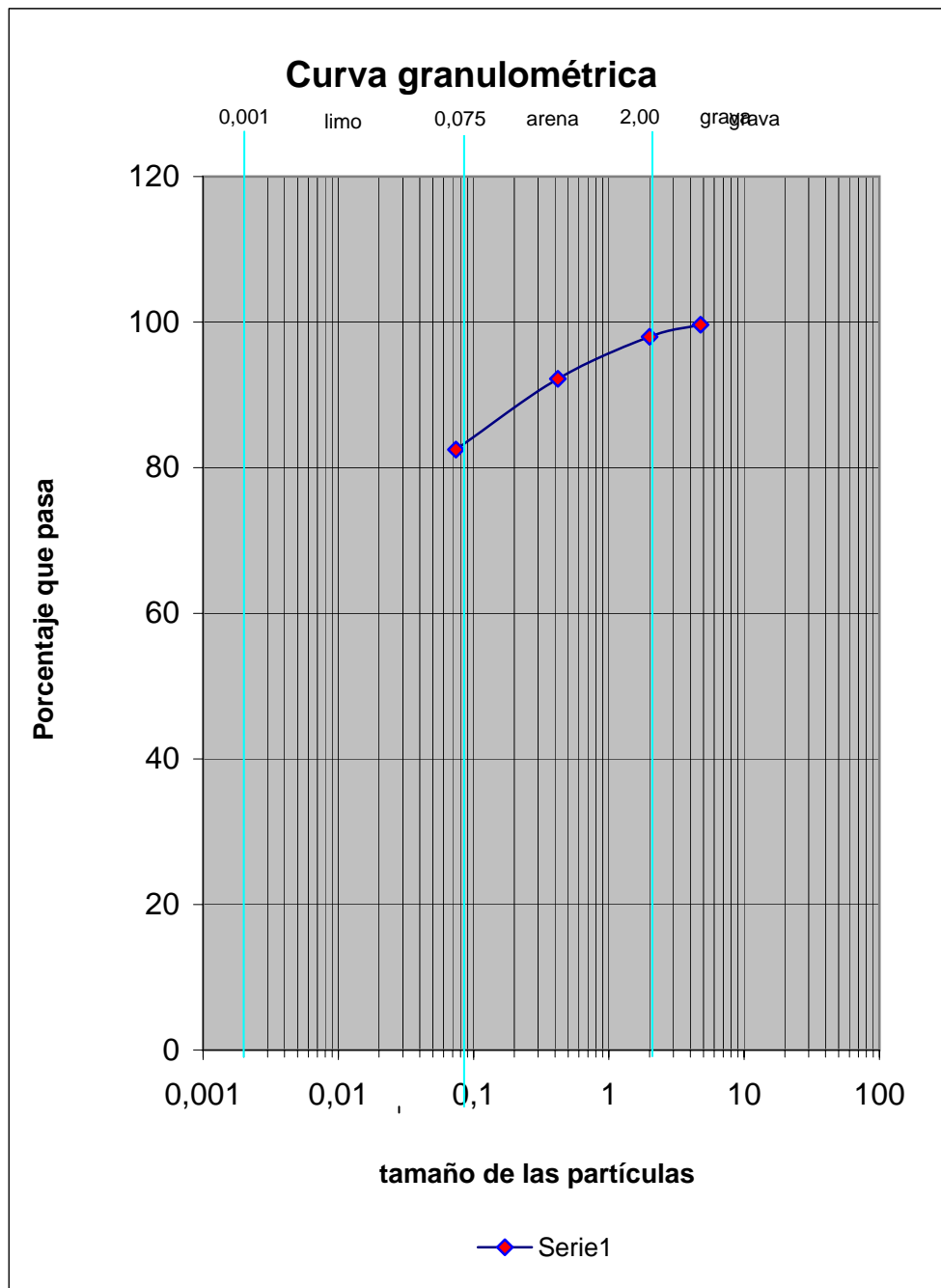
Recibido

Realizado 08-10.2012

ENSAYO DE TAMIZADO

TAMICES "TYLER"		Residuo sobre cada tamiz			% que pasa
Número	Abertura mm	Parcial Gr.	Parcial %	Total %	Total %
2"	50,8				
1 1/2"	38,1				
1"	25,4				
3/4"	19,1				100
1/2"	12,7				
3/8"	9,52				
4	4,76	0,5	0,36	0,36	99,64
8	2,38				
10	2	2,3	1,66	2,02	97,98
16	1,19				
20	0,84				
30	0,59				
40	0,42	8	5,77	7,79	92,21
50	0,297				
60	0,25				
80	0,177				
100	0,149				
200	0,074	13,5	9,73	17,52	82,48
Peso total de la muestra		138,7			

CLASIFICACION DE SUELOS	AASHTO M - 145	A - 6 (12)
CLASIFICACION DE SUELOS	UNIFICAD A	C. L.



$$C_u = D_{60}/D_{10} > 4 \quad > 6$$

$$C_c = 1 > D_{30}^2 / (D_{10} \cdot D_{60}) > 3$$

INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..6.....

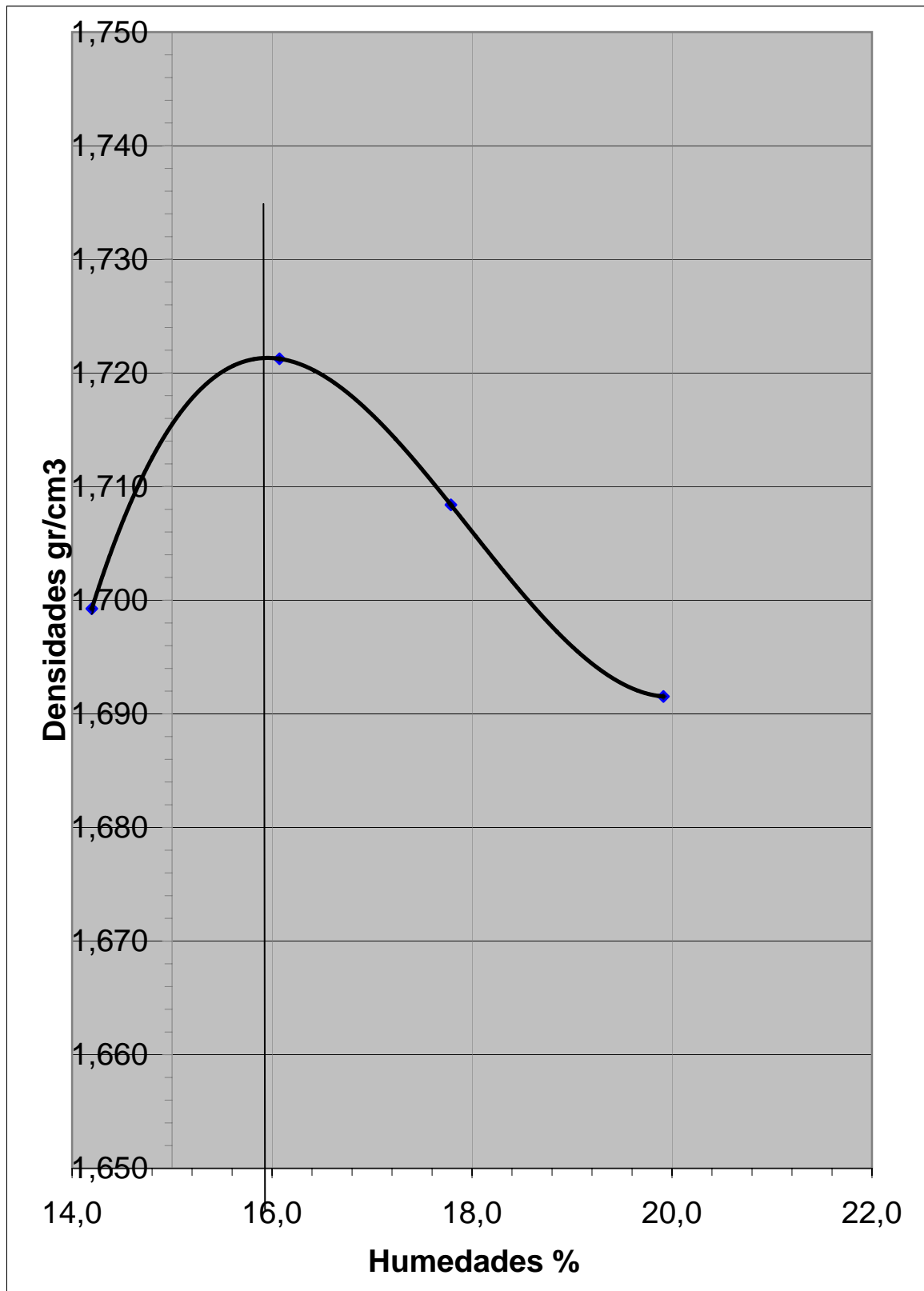
Fecha 9 de octubre de 2012..... Sobrecarga 9 aros.....Factor del aro... 5k680-

Pozo... V 6.....Profundidad..... Tipo de suelo... suelo arcilloso rojizo.....

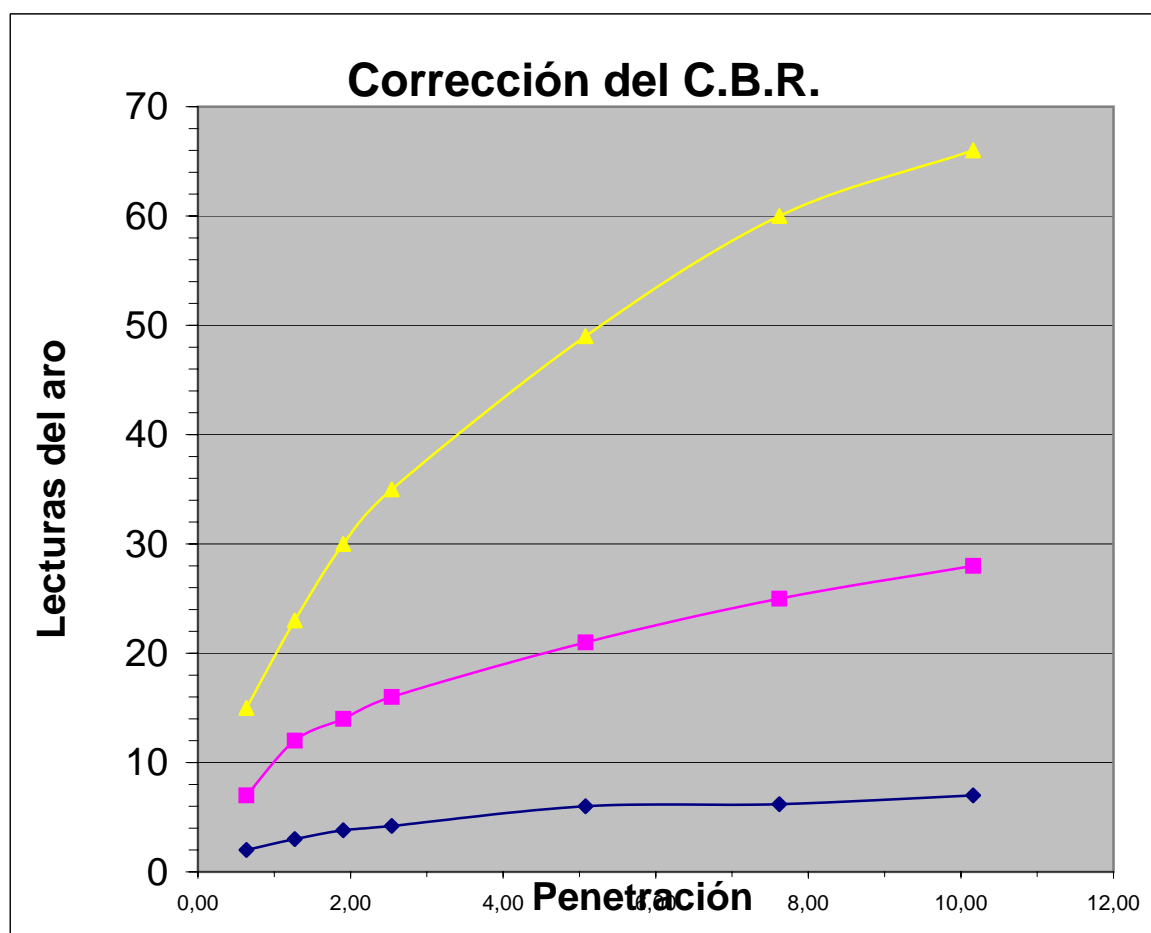
DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	12	12	12	10						
Número de capas	5	5	5	5						
Número de golpes por capa	25	25	25	25						
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9600	9720	9750	9645						
Peso del molde (grs)	5545	5545	5545	5410						
Peso del suelo húmedo (grs)	4055	4175	4205	4235						
Volumen del ejemplar cm3	2089,66	2089,66	2089,66	2087,87						
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,941	1,998	2,012	2,028						
Pesafiltro N°	21	14	10	1	16	3	8	36		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	244,3	291,4	368,7	277,9	285,6	302,2	310,7	352,4		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	218,6	259,6	323,1	244,1	247,9	262	263,9	304,6		
Peso del agua (grs)	25,7	31,8	45,6	33,8	37,7	40,2	46,8	47,8		
Peso del pesafiltro (grs)	37,07	36,25	37	35,6	36,26	35,7	35,5	57,42		
Peso del suelo seco (grs)	181,53	223,35	286,1	208,5	211,64	226,3	228,4	247,18		
Contenido de humedad %	14,2	14,2	15,9	16,2	17,8	17,8	20,5	19,3		
Promedio del contrenido de humedad %	14,2	16,1	17,8	19,9						
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,699	1,721	1,708	1,692						
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	11	4	2							
Número de capas	5	5	5							
Número de golpes por capa	56	25	10							
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.	antes de satur	desp.				
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9650	9740	8614	8790	8070	8440				
Peso del molde (grs)	5290		4437		4450					
Peso del suelo húmedo (grs)	4360		4177		3620					
Volumen del ejemplar cm3	2091,21		2105,46		2105,67					
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,085		1,984		1,719					
CONTENIDO DE HUMEDAD EN		2,5cm		2,5cm		2,5cm				
Pesafiltro N°	7	8	39	5	13	18	9	16	40	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	322	335,3	202,3	325,5	366	238,4	337,9	356,7	245,6	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	283,8	294,7	173	286,2	321,6	200	297,8	314,9	207,3	
Peso del agua (grs)	38,2	40,6	29,30	39,3	44,4	38,4	40,1	41,80	38,3	
Peso del pesafiltro (grs)	35,8	35,5	35,6	36,6	36,15	35,38	36,5	36,26	62,87	
Peso del suelo seco (grs)	248	259,2	137,4	249,6	285,45	164,62	261,3	278,64	144,43	
Contenido de humedad %	15,40	15,66	21,32	15,75	15,55	23,33	15,35	15,00	26,52	
Promedio contenido de humedad %	15,53		15,65		15,17					
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,80		1,72		1,49					

ENSAYO DE COMPACTACION : Estandar _____
Proctor vialidad

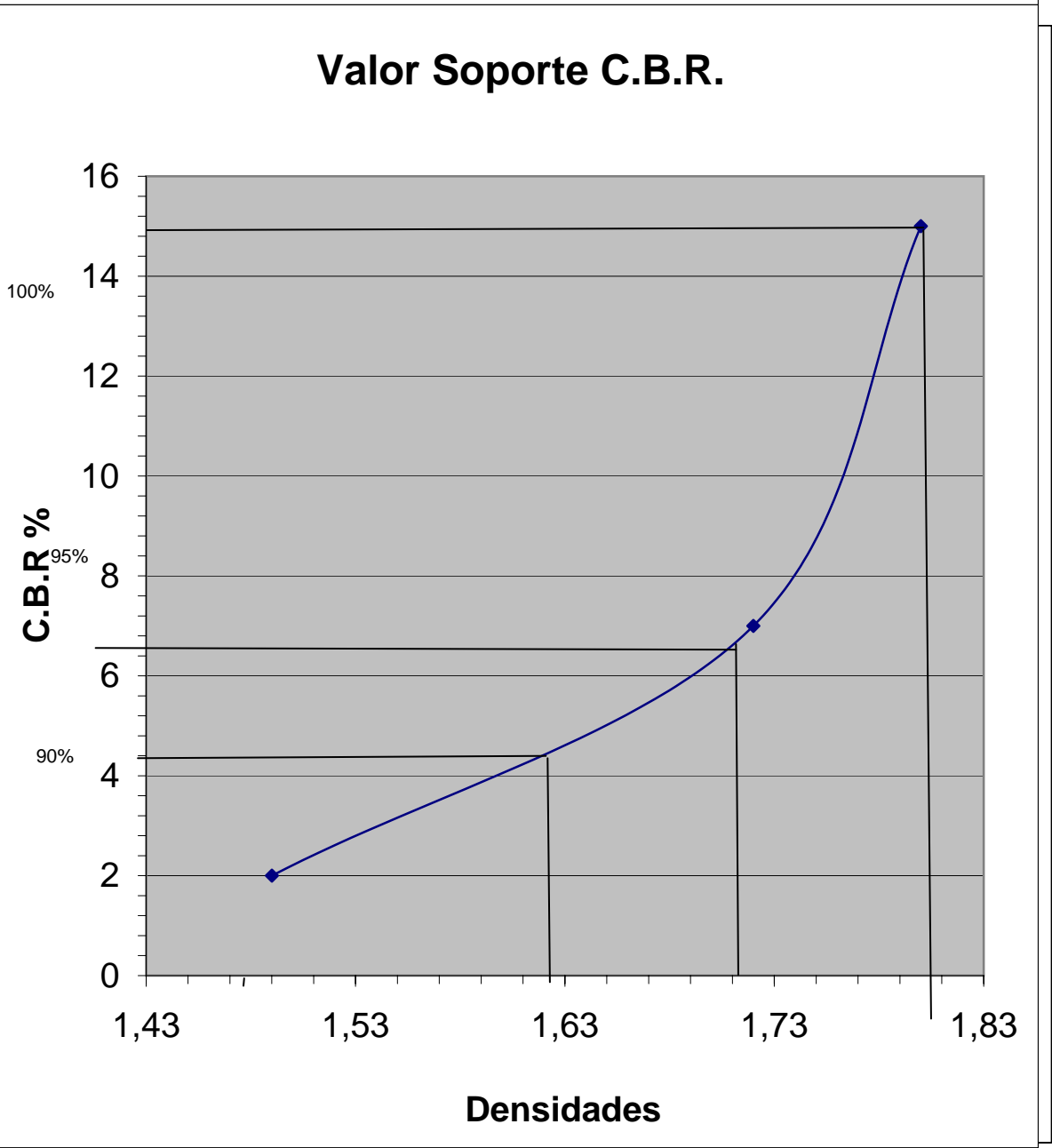
P.u.s.s. __1,72__gr/cm3__
Humedad optima__ 15,90%



DATOS DE EXPANSION muestra v 6											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
12-oct		1		115,65			115,74			114,52	
13-oct		2									
14-oct		3									
15-oct		4	154		1,33	256		2,21	153		1,34
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 2			Molde N° 4			Molde N° 11			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	15,0%
0,635		2			7			15			
1,27		3			12			23			C.B.R.
1,905		3,8			14			30			95%
2,54	70	4,2		1,76	16		6,71	35		14,67	6,8%
5,08	105	6		1,68	21		5,87	49		13,69	
7,62	135	6,2			25			60			C.B.R.
10,16	161	7			28			66			90%
12,7	183										4,3%



Densidad	CB.R.
1,8	15
1,72	7
1,49	2



INVIAL INGENIEROS CONSULTORES

LABORATORIO

Pablo de María 1265

Tel 2 409.82.46

Fax 2 409.63.24

ENSAYO RELACION DE SOPORTE C.B.R.

Ruta.....Tramo..... Operador.....N° Ensayo..12.....

Fecha 20 de octubre de 2012..... Sobrecarga 15 aros.....Factor del aro... 5k680-

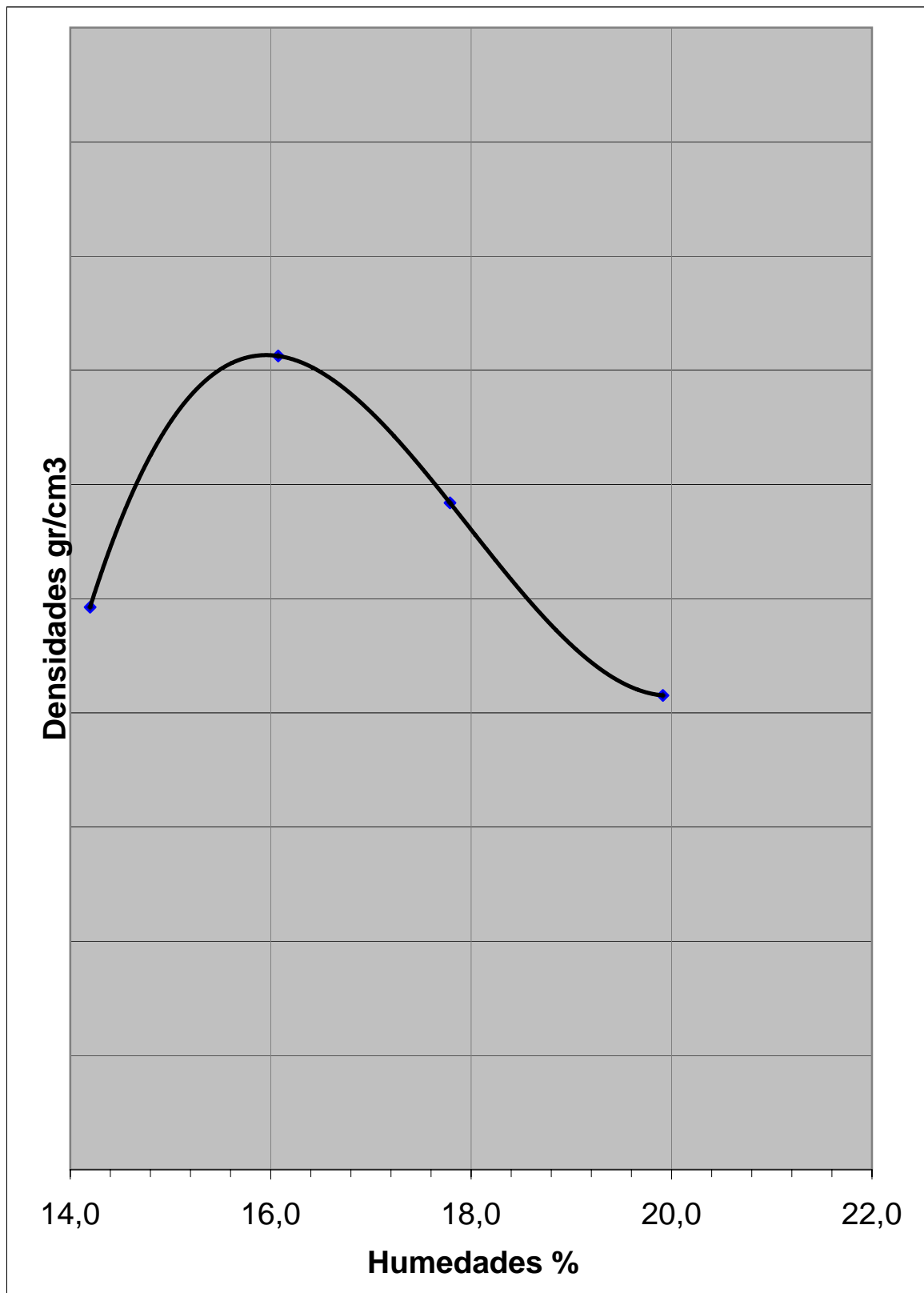
Pozo... V 6..(2).....Profundidad..... Tipo de suelo... suelo arcilloso rojizo.....

DATOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN PARA EL CONTENIDO OPTIMO DE HUMEDAD										
Molde N°	12		12		12		10			
Número de capas	5		5		5		5			
Número de golpes por capa	25		25		25		25			
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9600		9720		9750		9645			
Peso del molde (grs)	5545		5545		5545		5410			
Peso del suelo húmedo (grs)	4055		4175		4205		4235			
Volumen del ejemplar cm3	2089,66		2089,66		2089,66		2087,87			
Peso unitario del suelo húmedo grs /cm3	1,941		1,998		2,012		2,028			
Pesafiltro N°	21	14	10	1	16	3	8	36		
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	244,3	291,4	368,7	277,9	285,6	302,2	310,7	352,4		
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	218,6	259,6	323,1	244,1	247,9	262	263,9	304,6		
Peso del agua (grs)	25,7	31,8	45,6	33,8	37,7	40,2	46,8	47,8		
Peso del pesafiltro (grs)	37,07	36,25	37	35,6	36,26	35,7	35,5	57,42		
Peso del suelo seco (grs)	181,53	223,35	286,1	208,5	211,64	226,3	228,4	247,18		
Contenido de humedad %	14,2	14,2	15,9	16,2	17,8	17,8	20,5	19,3		
Promedio del contrenido de humedad %	14,2		16,1		17,8		19,9			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,699		1,721		1,708		1,692			
CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LOS EJEMPLARES DE ENSAYO										
Molde N°	10		9		5					
Número de capas	5		5		5					
Número de golpes por capa	56		25		10					
CONDICION DEL EJEMPLAR	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	antes de satur		desp.	
Peso suelo húmedo más molde (grs)	9760		9890	9545		9740	8280		8595	
Peso del molde (grs)	5410			5414			4475			
Peso del suelo húmedo (grs)	4350			4131			3805			
Volumen del ejemplar cm3	2087,87			2082,58			2105,01			
Peso unitario suelo húmedo grs /cm3	2,083			1,984			1,808			
CONTENIDO DE HUMEDAD EN			2,5cm			2,5cm			2,5cm	
Pesafiltro N°	31	36	7	29	35	11	30	33	16	
Peso suelo húmedo más pesafiltro (grs)	343,3	291,7	213,21	253,9	287,9	232,9	301,8	304,7	225,1	
Peso suelo seco más pesafiltro (grs)	303	257,2	181,8	225	254,7	197,7	267,5	269,2	187	
Peso del agua (grs)	40,3	34,5	31,41	28,9	33,2	35,2	34,3	35,50	38,1	
Peso del pesafiltro (grs)	35,8	35,5	35,8	36,6	36,15	36,2	36,5	36,26	36,26	
Peso del suelo seco (grs)	267,2	221,7	146	188,4	218,55	161,5	231	232,94	150,74	
Contenido de humedad %	15,08	15,56	21,51	15,34	15,19	21,79	14,85	15,24	25,28	
Promedio contenido de humedad %	15,32			15,27			15,04			
Peso unitario suelo seco (grs /cm3)	1,81			1,72			1,57			

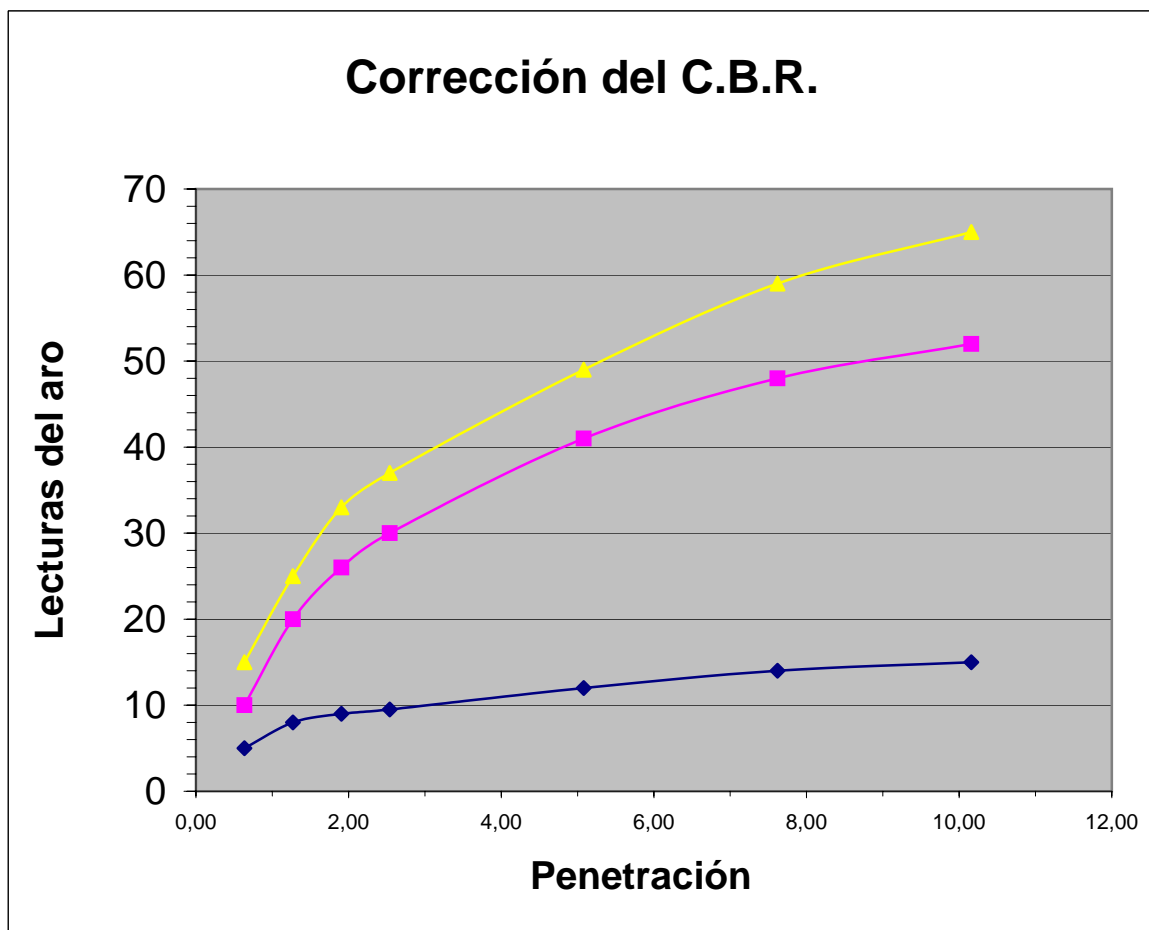
ENSAYO DE COMPACTACION :

Estandar _____
Proctor Vialidad

P.u.s.s. __1,72__gr/cm3__
Humedad optima__ 15,90%



DATOS DE EXPANSION muestra v 6 (2)											
Día del mes	Horas del día	Tiempo total	Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión		Lectura del dial	Expansión	
				Altura de probeta	%		Altura de probeta	%		Altura de probeta	%
06-oct		1		115,32			114,42			114,37	
07-oct		2									
08-oct		3									
09-oct		4	138		1,20	149		1,30	116		1,01
DATOS DEL C.B.R.											
Penetración mm	Carga Stand. Kgs	Molde N° 5			Molde N° 9			Molde N° 10			C.B.R.
		Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	Lectura de dial		C.B.R.	100%
		Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	Aro	Corrg.	%	16,0%
0,635		5			10			15			
1,27		8			20			25			C.B.R.
1,905		9			26			33			95%
2,54	70	9,5		3,98	30		12,58	37		15,51	13,0%
5,08	105	12		3,35	41		11,46	49		13,69	
7,62	135	14			48			59			C.B.R.
10,16	161	15			52			65			90%
12,7	183										7,5%



Densidad	CB.R.
1,81	16
1,72	13
1,57	4

