



---

## **PROYECTO DE RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL FERROCARRIL GENERAL BELGRANO**

### **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

### **INFORME TÉCNICO Nº 4**

### **TRAMO C 18, Rev 2**

**(Embarcación – Joaquín V. González)**

### **SUELOS EN LA TRAZA**

**Septiembre de 2012**

#### **1. ALCANCE**

El presente informe tiene por objeto presentar un avance técnico de la campaña de investigación ejecutada en la traza del Ferrocarril General Belgrano.

Se presentan perfiles geotécnicos esquemáticos a lo largo de la traza del tramo denominado C 18 entre Embarcación y Joaquín V. González en la Provincia de Salta y se analizan además los resultados de los ensayos especiales de laboratorio.

#### **2. GENERALIDADES**

En este Tramo (C 18) se han realizado un total de 121 puntos de investigación con 254 m investigados. De ellos, 102 fueron realizadas mediante barrenos manuales (12 de 3 m de longitud en yacimientos y 90 de 2 m de longitud en la traza) con un total de 216 m investigados con esta metodología.

Asimismo se realizaron 19 calicatas, 4 de ellas de 3 m de profundidad en yacimientos y 15 de 2 m de profundidad a lo largo de la traza con un total de 38 m investigados. En las mismas se obtuvieron muestras representativas analizadas en laboratorio (caracterización, ensayos de compactación Proctor y Valor Soporte según la técnica de California).



En la Tabla N° 1 se presenta un detalle de la ubicación en coordenadas Gauss – Krüger.

Tabla N° 1 - Ubicación de las Labores de Investigación

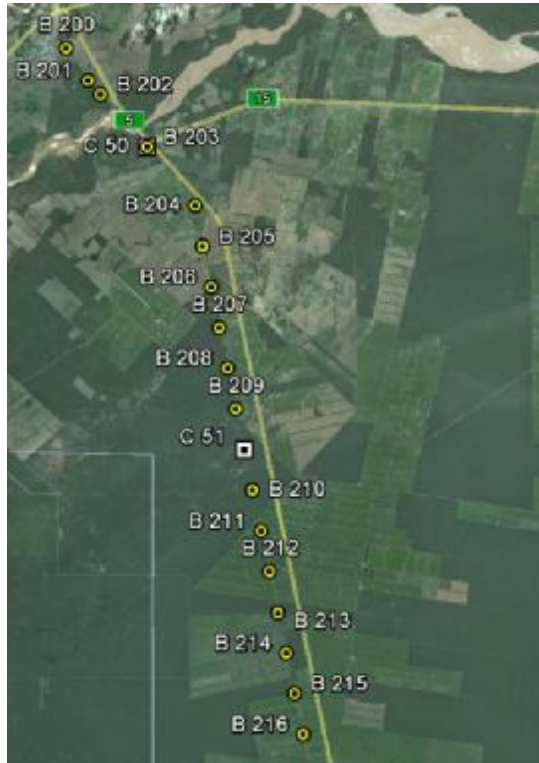
INVESTIGACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS						FECHA EJECUCIÓN	BARRENO	CALICATA	Prog. Aproximada [Km]	OBSERVACIONES
	LATITUD SUR			LONGITUD OESTE							
Nº	[°]	[']	["]	[°]	[']	["]					
C 18 - B 200	23	19	26,58	64	12	50,94	24/10/2011	2		1298	
C 18 - B 201	23	20	17,58	64	12	13,74	24/10/2011	2		1296	
C 18 - B 202	23	20	39,36	64	11	52,50	24/10/2011	2		1294	
C 18 - C 50	23	22	1,38	64	10	32,46	24/10/2011		2	1292	
C 18 - B 203	23	22	1,68	64	10	32,16	24/10/2011	2		1292	
C 18 - B 204	23	23	33,42	64	9	10,26	24/10/2011	2		1288	
C 18 - B 205	23	24	37,80	64	8	57,54	24/10/2011	2		1286	
C 18 - B 206	23	25	41,04	64	8	43,02	24/10/2011	2		1284	
C 18 - B 207	23	26	45,42	64	8	28,56	24/10/2011	2		1282	
C 18 - B 208	23	27	48,24	64	8	14,70	24/10/2011	2		1280	
C 18 - B 209	23	28	52,50	64	8	0,48	24/10/2011	2		1278	
C 18 - C 51	23	29	56,04	64	7	45,84	24/10/2011		2	1276	
C 18 - B 210	23	30	59,76	64	7	31,74	24/10/2011	2		1274	
C 18 - B 211	23	32	3,24	64	7	16,86	24/10/2011	2		1272	
C 18 - B 212	23	33	6,72	64	7	2,34	24/10/2011	2		1270	
C 18 - B 213	23	34	11,88	64	6	47,94	24/10/2011	2		1268	
C 18 - B 214	23	35	14,34	64	6	33,66	25/10/2011	2		1266	
C 18 - B 215	23	36	17,76	64	6	19,20	25/10/2011	2		1264	
C 18 - B 216	23	37	21,54	64	6	4,74	25/10/2011	2		1262	
C 18 - B 217	23	38	44,20	64	5	33,80	25/10/2011	2		1260	
C 18 - C 52	23	39	28,86	64	5	35,88	25/10/2011		2	1258	
C 18 - B 218	23	40	32,52	64	5	21,36	25/10/2011	2		1256	
C 18 - B 219	23	41	34,50	64	5	7,26	25/10/2011	2		1254	
C 18 - B 220	23	42	39,90	64	4	11,22	25/10/2011	2		1252	
C 18 - B 221	23	43	43,56	64	4	37,74	25/10/2011	2		1250	
C 18 - B 222	23	44	47,22	64	4	23,22	25/10/2011	2		1248	
C 18 - B 223	23	45	52,08	64	4	19,86	25/10/2011	2		1246	
C 18 - B 224	23	46	57,18	64	4	15,78	25/10/2011	2		1244	
C 18 - B 225	23	48	1,30	64	4	12,74	25/10/2011	2		1242	
C 18 - B 226	23	49	7,38	64	4	16,68	25/10/2011	2		1240	
C 18 - C 53	23	49	57,26	64	4	29,33	25/10/2011		2	1239	
C 18 - B 227	23	50	9,78	64	4	32,10	25/10/2011	2		1238	
C 18 - B 228	23	51	9,42	64	5	0,48	25/10/2011	2		1236	
C 18 - B 229	23	52	9,66	64	5	26,82	25/10/2011	2		1234	
C 18 - B 230	23	53	6,48	64	5	36,90	25/10/2011	2		1232	
C 18 - B 231	23	54	2,40	64	5	12,78	25/10/2011	2		1230	
C 18 - B 232	23	54	39,84	64	4	22,62	25/10/2011	2		1228	
C 18 - B 1 Yacim Est. Tineo	23	54	26,34	64	3	37,32	26/10/2011	3			Yacimiento Estación Tineo
C 18 - B 2 Yacim Est. Tineo	23	54	25,74	64	3	37,32	26/10/2011	3			
C 18 - B 3 Yacim Est. Tineo	23	54	25,26	64	3	36,36	26/10/2011	3			
C 18 - B 4 Yacim Est. Tineo	23	54	26,70	64	3	35,64	26/10/2011	3			
C 18 - C 54 Yacim Est. Tineo	23	54	26,40	64	3	36,66	26/10/2011		3		
C 18 - B 233	23	55	30,24	64	3	0,36	25/10/2011	2		1224	
C 18 - B 234	23	56	12,54	64	2	9,60	25/10/2011	2		1222	
C 18 - C 55	23	57	5,58	64	1	29,40	26/10/2011		2	1220	
C 18 - B 235	23	58	6,78	64	1	12,60	25/10/2011	2		1218	
C 18 - B 236	23	59	9,18	64	0	52,62	26/10/2011	2		1216	
C 18 - B 237	24	0	10,38	64	0	29,64	26/10/2011	2		1214	
C 18 - B 238	24	1	16,14	64	0	21,48	26/10/2011	2		1212	
C 18 - B 239	24	2	19,92	64	0	18,78	26/10/2011	2		1210	
C 18 - B 240	24	3	25,44	64	0	14,46	26/10/2011	2		1208	
C 18 - B 241	24	4	31,20	64	0	10,14	26/10/2011	2		1206	
C 18 - C 56	24	5	36,24	64	0	5,82	26/10/2011		2	1204	
C 18 - B 242	24	6	40,68	64	0	1,68	26/10/2011	2		1202	
C 18 - B 243	24	8	17,04	63	59	55,08	26/10/2011	2		1200	
C 18 - B 244	24	8	54,12	63	59	52,56	26/10/2011	2		1198	
C 18 - B 245	24	9	55,26	63	59	48,48	26/10/2011	2		1196	
C 18 - B 246	24	10	59,76	63	59	44,64	26/10/2011	2		1194	
C 18 - B 247	24	12	5,22	63	59	39,36	26/10/2011	2		1192	
C 18 - B 248	24	13	9,78	63	59	35,70	26/10/2011	2		1190	

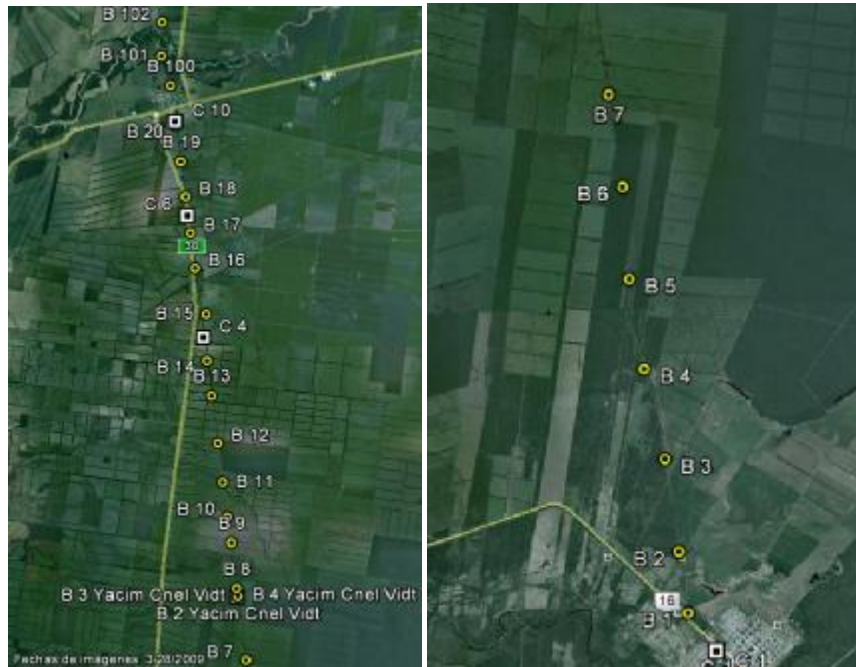


Tabla N° 1 - Ubicación de las Labores de Investigación (CONTINUACIÓN)

INVESTIGACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS						FECHA EJECUCIÓN	BARRENO	CALICATA	Prog. Aproximada [Km]	OBSERVACIONES
	LATITUD SUR			LONGITUD OESTE				Profundidad [m]			
Nº	[°]	[']	["]	[°]	[']	["]					
C 18 - C 15 Yacim Gral Pizarro	24	13	6,24	63	59	33,84	07/10/2011		2	1190	Yacimiento General Pizarro
C 18 - B 1 Yacim Gral Pizarro	24	13	3,90	63	59	32,00	07/10/2011	3			
C 18 - B 2 Yacim Gral Pizarro	24	13	5,88	63	59	35,40	07/10/2011	3			
C 18 - B 3 Yacim Gral Pizarro	24	13	6,70	63	59	31,40	07/10/2011	3			
C 18 - B 4 Yacim Gral Pizarro	24	13	9,00	63	59	34,86	07/10/2011	3			
C 18 - C 14	24	13	21,72	63	59	34,86	07/10/2011		2	1189,5	
											17,5 Km sin Información
C 18 - B 121	24	22	48,30	63	59	24,80	07/10/2011	2		1172	
C 18 - B 120	24	23	51,60	63	59	30,30	07/10/2011	2		1170	
C 18 - B 119	24	24	57,70	63	59	34,70	07/10/2011	2		1168	
C 18 - B 118	24	26	1,30	63	59	33,00	06/10/2011	2		1166	
C 18 - B 117	24	26	54,90	64	0	9,50	06/10/2011	2		1164	
C 18 - B 115	24	28	28,20	64	1	46,20	06/10/2011	2		1160	
C 18 - C 12	24	29	14,40	64	2	34,40	06/10/2011		2	1158	
C 18 - B 114	24	30	2,80	64	3	24,30	06/10/2011	2		1156	
C 18 - B 113	24	30	50,40	64	4	13,70	06/10/2011	2		1154	
C 18 - B 112	24	31	36,10	64	5	1,30	06/10/2011	2		1152	
C 18 - B 111	24	32	23,40	64	5	50,30	06/10/2011	2		1150	
C 18 - B 110	24	33	10,30	64	6	39,10	06/10/2011	2		1148	
C 18 - B 109	24	33	57,90	64	7	28,70	06/10/2011	2		1146	
C 18 - B 108	24	34	45,20	64	8	17,80	06/10/2011	2		1144	
C 18 - C 11	24	35	34,86	64	9	9,48	06/10/2011		2	1142	
C 18 - B 107	24	36	2,10	64	9	3,90	13/10/2011	2		1141	
C 18 - B 106	24	37	13,50	64	10	40,50	12/10/2011	2		1138	
C 18 - B 105	24	38	14,70	64	11	3,70	11/10/2011	2		1136	
C 18 - B 104	24	39	16,20	64	11	26,60	10/10/2011	2		1134	
C 18 - B 103	24	40	18,40	64	11	48,10	09/10/2011	2		1132	
C 18 - B 102	24	41	18,50	64	11	55,20	08/10/2011	2		1130	
C 18 - B 101	24	42	18,80	64	11	56,40	07/10/2011	2		1128	
C 18 - B 100	24	43	13,70	64	11	38,00	06/10/2011	2		1126	
C 18 - C 10	24	44	18,24	64	11	28,44	05/10/2011		2	1124	
C 18 - B 20	24	44	25,02	64	11	27,54	18/10/2011	2		1122	
C 18 - B 19	24	45	30,42	64	11	18,12	18/10/2011	2		1121	
C 18 - B 18	24	46	34,86	64	11	8,94	18/10/2011	2		1120	
C 18 - C 6	24	47	8,21	64	11	5,32	05/10/2011		3	1119	
C 18 - B 17	24	47	39,42	64	10	59,58	18/10/2011	2		1118	
C 18 - B 16	24	48	43,86	64	10	50,28	18/10/2011	2		1116	
C 18 - B 15	24	50	6,36	64	10	27,84	18/10/2011	2		1114	
C 18 - C 4	24	50	48,30	64	10	33,58	05/10/2011		2	1112	
C 18 - B 14	24	51	31,40	64	10	26,40	18/10/2011	2		1110	
C 18 - B 13	24	52	33,90	64	10	17,30	18/10/2011	2		1108	
C 18 - B 12	24	54	0,60	64	10	4,70	18/10/2011	2		1106	
C 18 - B 11	24	55	10,50	64	9	54,70	18/10/2011	2		1104	
C 18 - B 10	24	56	14,20	64	9	45,40	18/10/2011	2		1102	
C 18 - B 9	24	57	0,80	64	9	37,50	18/10/2011	2		1100	
C 18 - B 8	24	58	23,20	64	9	26,80	18/10/2011	2		1098	
C 18 - C 2 Yacim Cnel Vidt	24	58	37,86	64	9	25,32	03/10/2011		3	1097	Yacimiento Cnel Vidt
C 18 - B 1 Yacim Cnel Vidt	24	58	36,90	64	9	25,60	03/10/2011	3			
C 18 - B 2 Yacim Cnel Vidt	24	58	37,60	64	9	24,30	03/10/2011	3			
C 18 - B 3 Yacim Cnel Vidt	24	58	36,80	64	9	23,60	03/10/2011	3			
C 18 - B 4 Yacim Cnel Vidt	24	58	36,10	64	9	23,20	03/10/2011	3			
C 18 - C 3	24	58	38,82	64	9	25,56	03/10/2011		3	1096	
C 18 - B 7	25	0	32,90	64	9	8,20	18/10/2011	2		1094	
C 18 - B 6	25	1	37,40	64	8	59,00	18/10/2011	2		1092	
C 18 - B 5	25	2	41,70	64	8	55,70	18/10/2011	2		1090	
C 18 - B 4	25	3	44,60	64	8	45,90	18/10/2011	2		1088	
C 18 - B 3	25	4	47,70	64	8	31,50	18/10/2011	2		1086	
C 18 - B 2	25	5	52,50	64	8	22,30	18/10/2011	2		1084	
C 18 - B 1	25	6	35,40	64	8	16,30	03/10/2011	2		1183	
C 18 - C 1	25	7	2,10	64	7	55,02	03/10/2011		2	1182	

A continuación se muestra la ubicación de las labores ejecutadas sobre una base Google Earth.





### 3. RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

A continuación se presentan los registros de las labores realizadas a lo largo de la traza (la investigación llevada a cabo en sitio de puentes se presenta en otro apartado) en donde se han volcado los resultados de las determinaciones efectuadas en el campo y laboratorio. Se muestra en cada caso la profundidad de los ensayos ejecutados y la ubicación de las muestras obtenidas, la descripción tacto visual obtenida en el campo y verificada en laboratorio. Sobre cada muestra obtenida: la clasificación según los sistemas Unificado de Casagrande y según el AASHTO (HRB) con el correspondiente índice de grupo, el contenido natural de humedad (%), los límites líquido y plástico y el cálculo del índice de plasticidad, el gráfico de la variación del contenido de humedad y ambos límites de consistencia y el valor del pasa tamiz 200 (74  $\mu$ ).

En calicatas elegidas se tomaron muestras consideradas representativas para la realización de ensayos especiales. Se presentan los resultados de los ensayos de Proctor (Estándar y en algunos casos Modificado – Peso de la Unidad de Volumen Seco Máximo y Humedad Óptima – , y de Valor Soporte Relativo, según la técnica de California. En este último caso las muestras fueron compactadas a la Densidad y Contenido de Humedad de Campo, salvo en algunas excepciones, indicadas en las planillas, en las que se compactó a la densidad máxima y humedad óptima del ensayo Proctor T 99.

En el ANEXO I - “Ensayos de laboratorio – Proctor y Valor Soporte” se presenta el detalle de las determinaciones realizadas.



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 200			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 19 ' 26,58 '' W 64 ° 12 ' 50,94 '' Progresiva: 1298 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	14	12,4	34,0	17,3	16,7			89,0
1,0	2,0		CL	A-6	14	12,5	34,3	17,5	16,8		89,2	
2,0	3,0											
Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 201			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 20 ' 17,58 '' W 64 ° 12 ' 13,74 '' Progresiva: 1296 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Grisáceo	CL	A-6	15	10,4	34,3	16,8	17,5			88,6
1,0	2,0		CL	A-6	16	9,8	35,0	17,0	18,0		90,0	
2,0	3,0											
Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 202			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 20 ' 39,36 '' W 64 ° 11 ' 52,5 '' Progresiva: 1294 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño Rosado Claro	CL-ML	A-4	2	6,8	20,9	14,3	6,6			76,0
1,0	2,0		CL-ML	A-4	2	5,5	20,0	14,0	6,0		74,5	
2,0	3,0											
Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		CALICATA C 18 - C 50		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 22 ' 1,38 '' W 64 ° 10 ' 32,46 '' Progresiva: 1292 [Km] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES																
Profundidad [m]		DESCRIPCION - COLOR		CLASIFICACIÓN		IG		W <sub>nat</sub> LL LP IP		Límites de Atterberg		# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación		VALOR SOPORTE		
de	a	SUCS	HRB	IG	ASTM D 3282		%		%		100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.		
0,0	1,0	CL	A-6	17	10,7	37,0	21,0	16,0	10,7	37,0	21,0	16,0	99,0	1,524	12,0	1,577	17,5	96,6	20	1	4,5	
1,0	2,0	CL	A-6	16	11,1	39,0	25,0	14,0	11,1	39,0	25,0	14,0	99,0									
2,0	3,0																					
		Fin del ensayo																				
Nivel Freático: - m																						

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 203		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 22 ' 1,68 '' W 64 ° 10 ' 32,16 '' Progresiva: 1292 [Km] Observaciones:									
Profundidad [m]		DESCRIPCION - COLOR		CLASIFICACIÓN		IG		W <sub>nat</sub> LL LP IP		Límites de Atterberg		# Tamiz	
de	a	SUCS	HRB	IG	ASTM D 3282		%		%		100	200	
0,0	1,0	CL	A-6	14	12,5	33,4	17,1	16,3	12,5	33,4	17,1	16,3	88,4
1,0	2,0	CL	A-4	4	6,5	24,5	15,7	8,8	6,5	24,5	15,7	8,8	76,8
2,0	3,0												
		Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 204		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 23 ' 33,42 '' W 64 ° 9 ' 10,26 '' Progresiva: 1288 [Km] Observaciones:									
Profundidad [m]		DESCRIPCION - COLOR		CLASIFICACIÓN		IG		W <sub>nat</sub> LL LP IP		Límites de Atterberg		# Tamiz	
de	a	SUCS	HRB	IG	ASTM D 3282		%		%		100	200	
0,0	1,0	CL	A-6	9	4,5	29,0	16,7	12,3	4,5	29,0	16,7	12,3	87,7
1,0	2,0	CL	A-6	10	4,2	29,0	16,0	13,0	4,2	29,0	16,0	13,0	88,0
2,0	3,0												
		Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m													



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 205			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 24 ' 37,8 '' W 64 ° 8 ' 57,54 '' Progresiva: 1286 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%						%	%
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Claro	CL	A-6	7	4,2	26,2	15,0	11,2			85,4
1,0	2,0		CL	A-6	8	3,8	27,0	15,3	11,7		86,2	
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 206			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 25 ' 41,04 '' W 64 ° 8 ' 43,02 '' Progresiva: 1284 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%						%	%
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Claro	CL	A-6	8	4,0	26,7	15,3	11,4			86,0
1,0	2,0		CL	A-4	5	4,4	24,0	15,7	8,3		87,8	
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 207			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 26 ' 45,42 '' W 64 ° 8 ' 28,56 '' Progresiva: 1282 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%						%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño	CL	A-6	15	11,4	34,6	17,5	17,1			89,8
1,0	2,0	Arcilla Limosa, Castaño Claro	CL	A-6	13	4,8	32,3	16,1	16,2		86,6	
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												





Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 208			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 27 ' 48,24 '' W 64 ° 8 ' 14,7 '' Progresiva: 1280 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño Claro	CL-ML	A-4	2		3,8	21,2	14,7	6,5							
1,0	2,0		CL-ML	A-4	2							4,2	20,2	14,2	6,0		
2,0	3,0																77,5
		Fin del ensayo															
Nivel Freático: - m																	

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 209			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 28 ' 52,5 '' W 64 ° 8 ' 0,48 '' Progresiva: 1278 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa c/ vestigios de raíces, Castaño Oscuro	CL	A-6	15		12,8	34,7	18,0	16,7							
1,0	2,0		Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-7-6							20	18,8	41,3	21,7	19,6	
2,0	3,0																93,6
		Fin del ensayo															
Nivel Freático: - m																	

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha:		CALICATA C 18 - C 51			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 29 ' 56,04 '' W 64 ° 7 ' 45,84 '' Progresiva: 1276 [Km] Observaciones:				ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE				
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.		
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%						
0,0	1,0	Limo, Castaño	CL	A-6	13		5,3	32,0	18,0	14,0												
1,0	2,0		CL	A-4	9							6,0	28,0	18,0	10,0	97,0	1,641	6,6	1,735	14,7	94,6	37
2,0	3,0																					
		Fin del ensayo																				
Nivel Freático: - m																						



<b>Comitente:</b> HALCROW - IATASA - CONSULAR <b>Proyecto:</b> FFCC Belgrano Cargas <b>Fecha:</b> 24/10/2011		<b>BARRENO C 18 - B 210</b>			<b>Tramo:</b> C 18 <b>Coordenadas:</b> S 23 ° 30 ' 59,76 '' W 64 ° 7 ' 31,74 '' <b>Progresiva:</b> 1274 [Km] <b>Observaciones:</b>							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG							%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	17	10,5	37,0	18,3	18,7			89,6
1,0	2,0		CL	A-6	14						8,8	34,3
2,0	3,0											
		<i>Fin del ensayo</i>										
<b>Nivel Freático:</b> - m												

<b>Comitente:</b> HALCROW - IATASA - CONSULAR <b>Proyecto:</b> FFCC Belgrano Cargas <b>Fecha:</b> 24/10/2011		<b>BARRENO C 18 - B 211</b>			<b>Tramo:</b> C 18 <b>Coordenadas:</b> S 23 ° 32 ' 3,24 '' W 64 ° 7 ' 16,86 '' <b>Progresiva:</b> 1272 [Km] <b>Observaciones:</b>							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG							%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Grisáceo	CL	A-6	14	10,3	35,0	17,5	17,5			85,5
1,0	2,0		CL	A-6	13						9,5	34,5
2,0	3,0											
		<i>Fin del ensayo</i>										
<b>Nivel Freático:</b> - m												

<b>Comitente:</b> HALCROW - IATASA - CONSULAR <b>Proyecto:</b> FFCC Belgrano Cargas <b>Fecha:</b> 24/10/2011		<b>BARRENO C 18 - B 212</b>			<b>Tramo:</b> C 18 <b>Coordenadas:</b> S 23 ° 33 ' 6,72 '' W 64 ° 7 ' 2,34 '' <b>Progresiva:</b> 1270 [Km] <b>Observaciones:</b>							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG							%	%
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	13	11,4	33,0	16,6	16,4			86,5
1,0	2,0		CL	A-6	12						10,8	31,7
2,0	3,0											
		<i>Fin del ensayo</i>										
<b>Nivel Freático:</b> - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 24/10/2011		BARRENO C 18 - B 213			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 34 ' 11,88 '' W 64 ° 6 ' 47,94 '' Progresiva: 1268 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	16	10,2	35,7	18,0	17,7			91,0
1,0	2,0		CL	A-6	14	8,8	33,6	17,3	16,3			88,5
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 214			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 35 ' 14,34 '' W 64 ° 6 ' 33,66 '' Progresiva: 1266 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	12	14,8	33,7	17,7	16,0			82,4
1,0	2,0		CL	A-6	9	10,5	31,0	17,1	13,9			78,8
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 215			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 36 ' 17,76 '' W 64 ° 6 ' 19,2 '' Progresiva: 1264 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	14	13,6	36,0	18,5	17,5			84,0
1,0	2,0		CL	A-6	8	11,0	29,2	16,2	13,0			79,6
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 216			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 37 ' 21,54 '' W 64 ° 6 ' 4,74 '' Progresiva: 1262 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG							%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	12	14,4	33,5	17,5	16,0			82,2
1,0	2,0		CL	A-6	8						9,4	28,7
2,0	3,0	Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 217			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 38 ' 44,2 '' W 64 ° 5 ' 33,8 '' Progresiva: 1260 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG							%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-4	6	8,4	28,0	18,3	9,7			79,6
1,0	2,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	7						10,2	28,7
2,0	3,0	Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		CALICATA C 18 - C 52			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 39 ' 28,86 '' W 64 ° 5 ' '' Progresiva: 1258 [Km] Observaciones:				ENSAYOS ESPECIALES											
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.
de	a		HRB	IG						%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]		[%]			
0,0	1,0	Limo, Castaño	CL	A-4	2	5,3	24,0	17,0	7,0		69,0	1,648	8,0	1,816	13,8	90,7	24	4	2,0	
1,0	2,0		CL	A-4	2															5,6
2,0	3,0	Fin del ensayo																		
Nivel Freático: - m																				



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 218			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 40 ' 32,52 '' W 64 ° 5 ' 21,36 '' Progresiva: 1256 [Km] Observaciones:						
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-4	3	8,6	27,6	21,3	6,3		74,3
1,0	2,0		CL	A-4	2	8,9	24,8	18,5	6,3		71,5
2,0	3,0										
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 219			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 41 ' 34,5 '' W 64 ° 5 ' 7,26 '' Progresiva: 1254 [Km] Observaciones:						
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	15	11,5	37,3	18,7	18,6		84,4
1,0	2,0		CL	A-6	12	10,2	33,7	17,5	16,2		80,0
2,0	3,0										
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 220			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 42 ' 39,9 '' W 64 ° 4 ' 11,22 '' Progresiva: 1252 [Km] Observaciones:						
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	14	12,0	35,3	18,1	17,2		84,4
1,0	2,0		CL	A-6	11	12,8	31,0	16,6	14,4		84,0
2,0	3,0										
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 221			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 43 ' 43,56 '' W 64 ° 34 ' 37,64 '' Progresiva: 1250 [Km] Observaciones:						
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	13	11,8	34,4	17,9	16,5	83,3	83,0
1,0	2,0		CL	A-6	13	11,2	34,3	17,7	16,6		
2,0	3,0										
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 222			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 44 ' 47,22 '' W 64 ° 4 ' 23,22 '' Progresiva: 1248 [Km] Observaciones:						
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	15	14,0	36,7	18,5	18,2	85,0	84,5
1,0	2,0		CL	A-6	14	12,2	35,0	18,0	17,0		
2,0	3,0										
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 223			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 45 ' 52,08 '' W 64 ° 4 ' 19,86 '' Progresiva: 1246 [Km] Observaciones:						
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-4	6	8,9	28,4	18,5	9,9	75,3	78,1
1,0	2,0		CL	A-6	7	10,1	29,3	18,8	10,5		
2,0	3,0										
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 224			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 46 ' 57,18 '' W 64 ° 4 ' 15,78 '' Progresiva: 1244 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282							100	200	
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-4	5	8,3	28,3	18,3	10,0			70,3
1,0	2,0		CL	A-4	6	7,8	28,6	18,9	9,7		76,9	
2,0	3,0	<i>Fin del ensayo</i>										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 225			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 46 ' 57,54 '' W 64 ° 4 ' 16,32 '' Progresiva: 1242 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282							100	200	
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-4	4	6,8	26,3	17,8	8,5			72,3
1,0	2,0		CL-ML	A-4	3	7,3	25,9	19,3	6,6		73,3	
2,0	3,0	<i>Fin del ensayo</i>										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 226			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 49 ' 7,38 '' W 64 ° 4 ' 16,68 '' Progresiva: 1240 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282							100	200	
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-4	3	7,3	25,8	18,3	7,5			68,3
1,0	2,0		ML	A-4	0	7,8	25,3	22,3	3,0		62,3	
2,0	3,0	<i>Fin del ensayo</i>										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		CALICATA C 18 - C 53		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23° 49' 57,26" W 64° 4' 29,33" Progresiva: 1238 [Km] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES																
Profundidad [m]		DESCRIPCION - COLOR		CLASIFICACIÓN		IG		W <sub>nat</sub> LL LP IP		Límites de Atterberg		# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compacción		VALOR SOPORTE		
de	a	SUCS	HRB	IG	ASTM D 3282		%		%		100	200	PUVS	w	PUVS	w	Compacción	s/Embeber	Embebido	Hincham.		
0,0	1,0	CL	A-4	4	A-4		9,1	27,0	19,0	8,0			69,0	1,540	7,3	1,762	14,9	87,4	42	0,4	1,9	
1,0	2,0	CL-ML	A-4	1	A-4		9,5	24,0	18,0	6,0			62,0									
2,0	3,0																					
		Fin del ensayo																				
Nivel Freático: - m																						

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 227		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23° 49' 7,38" W 64° 4' 16,68" Progresiva: 1238 [Km] Observaciones:									
Profundidad [m]		DESCRIPCION - COLOR		CLASIFICACIÓN		IG		W <sub>nat</sub> LL LP IP		Límites de Atterberg		# Tamiz	
de	a	SUCS	HRB	IG	ASTM D 3282		%		%		100	200	
0,0	1,0	CL	A-4	3	A-4		8,2	24,2	17,1	7,1			
1,0	2,0	CL-ML	A-4	2	A-4		7,1	25,2	18,3	6,9			
2,0	3,0												
		Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 228		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23° 51' 9,42" W 64° 5' 0,48" Progresiva: 1236 [Km] Observaciones:									
Profundidad [m]		DESCRIPCION - COLOR		CLASIFICACIÓN		IG		W <sub>nat</sub> LL LP IP		Límites de Atterberg		# Tamiz	
de	a	SUCS	HRB	IG	ASTM D 3282		%		%		100	200	
0,0	1,0	CL	A-6	10	A-6		13,2	31,8	16,7	15,1			
1,0	2,0	CL	A-6	10	A-6		12,8	31,5	16,5	15,0			
2,0	3,0												
		Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m													





Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 229			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 52 ' 9,66 '' W 64 ° 5 ' 26,82 '' Progresiva: 1234 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	13		%										
1,0	2,0		CL	A-6	13		12,8	33,7	17,0	16,7							
2,0	3,0																84,4
		Fin del ensayo															
Nivel Freático: - m																	

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 230			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 53 ' 6,48 '' W 64 ° 5 ' 36,9 '' Progresiva: 1232 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	16		%										
1,0	2,0		CL	A-6	18		12,4	37,7	18,7	19,0							
2,0	3,0																89,0
		Fin del ensayo															
Nivel Freático: - m																	

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 231			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 54 ' 2,4 '' W 64 ° 5 ' 12,78 '' Progresiva: 1230 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-4	6		%										
1,0	2,0		Limo Arcilloso, Castaño Rojizo Claro	CL-ML	A-4		3	8,3	32,2	22,5		9,7					
2,0	3,0																70,0
		Fin del ensayo															
Nivel Freático: - m																	



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 232		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 54 ' 39,84 '' W 64 ° 4 ' 22,62 '' Progresiva: 1228 [Km] Observaciones:									
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg		# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200		
de	a		HRB	IG	%				0 20 40 60 80		%	%	
0,0	1,0	Limo Arcilloso, Castaño Rojizo Claro	ML	A-4	3	7,1	28,3	22,3	6,0	0 20 40 60 80			68,8
1,0	2,0		ML	A-4	2	9,3	29,1	24,8	4,3	0 20 40 60 80			70,0
2,0	3,0		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		CALICATA C 18 - C 54, Yacim El Tineo		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 54 ' 26,4 '' W 64 ° 3 ' 36,66 '' Progresiva: 1226 [Km] Observaciones: Yacimiento El Tineo		ENSAYOS ESPECIALES															
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE			
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.	
de	a		HRB	IG	%				0 20 40 60 80		%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]		[%]				
0,0	1,0	Limo, Castaño											1,292	8,2							
1,0	2,0		CL-ML	A-4	5	9,5	29,0	22,0	7,0	0 20 40 60 80		87,0		1,758	17,5	100,0	10	8	1,0		
2,0	3,0		ML	A-4	3	9,9	30,0	24,0	6,0	0 20 40 60 80		70,0		1,87	15,6						
Fin del ensayo																					
Nivel Freático: - m																					

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 1 Yacim El Tineo		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 54 ' 26,34 '' W 64 ° 3 ' 37,32 '' Progresiva: 1226 [Km] Observaciones: Yacimiento El Tineo									
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg		# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200		
de	a		HRB	IG	%				0 20 40 60 80		%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rosado Claro	CL	A-6	6	9,3	33,4	21,6	11,8	0 20 40 60 80			67,3
1,0	2,0		CL	A-4	4	9,2	32,0	22,0	10,0	0 20 40 60 80			58,0
2,0	3,0		CL	A-6	3	8,8	33,0	22,2	10,8	0 20 40 60 80			53,8
Fin del ensayo													
Nivel Freático: - m													



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 2 Yacim El Tineo		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 54 ' 25,74 '' W 64 ° 3 ' 37,32 '' Progresiva: 1226 [Km] Observaciones: Yacimiento El Tineo							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-4	3	10,2	26,0	17,0	9,0		62,1
1,0	2,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-4	2	9,2	26,5	17,1	9,4		54,3
2,0	3,0		CL	A-4	3	10,2	28,0	18,0	10,0		56,7
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 3 Yacim El Tineo		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 54 ' 25,26 '' W 64 ° 3 ' 36,36 '' Progresiva: 1226 [Km] Observaciones: Yacimiento El Tineo							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rosado Claro	CL-ML	A-4	3	7,4	27,6	22,1	5,5		72,1
1,0	2,0		CL-ML	A-4	4	8,3	29,0	22,3	6,7		76,5
2,0	3,0		CL-ML	A-4	4	8,8	28,5	22,2	6,3		83,2
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 4 Yacim El Tineo		Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 54 ' 26,7 '' W 64 ° 3 ' 35,64 '' Progresiva: 1226 [Km] Observaciones: Yacimiento El Tineo							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	Wnat	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	17	11,0	38,8	18,8	20,0		85,6
1,0	2,0		CL	A-6	17	11,2	40,0	19,0	21,0		84,3
2,0	3,0		CL	A-6	17	11,8	39,7	19,3	20,4		83,6
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 233			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 55 ' 30,24 '' W 64 ° 3 ' 0,36 '' Progresiva: 1224 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG							%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	14							
1,0	2,0		CL	A-6	14	12,6	36,0	18,0	18,0			82,2
2,0	3,0					10,8	36,0	19,3	16,7			84,4
Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 25/10/2011		BARRENO C 18 - B 234			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 56 ' 12,54 '' W 64 ° 2 ' 9,6 '' Progresiva: 1222 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG							%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	16							
1,0	2,0		CL	A-6	10	11,8	38,4	19,9	18,5			85,0
2,0	3,0					11,6	32,6	17,5	15,1			79,0
Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		CALICATA C 18 - C 55			Tramo: C 18 Coordenadas: S 23 ° 57 ' 5,58 '' W 64 ° 1 ' 29,4 '' Progresiva: 1220 [Km] Observaciones:				ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE				
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.		
de	a		HRB	IG						%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]		[%]					
0,0	1,0	Limo Castaño	CL-ML	A-4	0	6,4	18,0	14,0	4,0				52,0	1,582	5,9	1,881	12,2	84,1	9	1	1,3	
1,0	2,0		ML	A-4	0	5,6	18,0	15,0	3,0				54,0									
2,0	3,0																					
Fin del ensayo																						
Nivel Freático: - m																						



<b>Comitente:</b> HALCROW - IATASA - CONSULAR <b>Proyecto:</b> FFCC Belgrano Cargas <b>Fecha:</b> 25/10/2011		<b>BARRENO C 18 - B 235</b>		<b>Tramo:</b> C 18 <b>Coordenadas:</b> S 23 ° 58 ' 6,778 '' W 64 ° 1 ' 12,6 '' <b>Progresiva:</b> 1218 [Km] <b>Observaciones:</b>							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	5	9,8	31,2	19,9	11,3		63,5
1,0	2,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	7	9,5	29,3	18,5	10,8		79,3
2,0	3,0										
		<i>Fin del ensayo</i>									
<b>Nivel Freático:</b> - m											

<b>Comitente:</b> HALCROW - IATASA - CONSULAR <b>Proyecto:</b> FFCC Belgrano Cargas <b>Fecha:</b> 26/10/2011		<b>BARRENO C 18 - B 236</b>		<b>Tramo:</b> C 18 <b>Coordenadas:</b> S 23 ° 59 ' 9,18 '' W 64 ° 0 ' 52,62 '' <b>Progresiva:</b> 1216 [Km] <b>Observaciones:</b>							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	14	9,8	38,0	21,1	16,9		84,2
1,0	2,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-7-6	17	9,5	40,4	22,2	18,2		88,0
2,0	3,0										
		<i>Fin del ensayo</i>									
<b>Nivel Freático:</b> - m											

<b>Comitente:</b> HALCROW - IATASA - CONSULAR <b>Proyecto:</b> FFCC Belgrano Cargas <b>Fecha:</b> 26/10/2011		<b>BARRENO C 18 - B 237</b>		<b>Tramo:</b> C 18 <b>Coordenadas:</b> S 24 ° 0 ' 10,38 '' W 64 ° 0 ' 29,64 '' <b>Progresiva:</b> 1214 [Km] <b>Observaciones:</b>							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	14	11,2	36,4	19,2	17,2		83,3
1,0	2,0		CL	A-6	16	11,8	38,8	19,8	19,0		86,6
2,0	3,0										
		<i>Fin del ensayo</i>									
<b>Nivel Freático:</b> - m											



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 238			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 1 ' 16,14 '' W 64 ° 0 ' 21,48 '' Progresiva: 1212 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	13	9,8	34,4	17,8	16,6			83,3
1,0	2,0		CL	A-6	11	9,5	31,5	16,6	14,9			81,5
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 239			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 2 ' 19,92 '' W 64 ° 0 ' 18,78 '' Progresiva: 1210 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	14	11,4	35,5	18,2	17,3			83,8
1,0	2,0		CL	A-6	9	12,2	30,2	16,8	13,4			82,4
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 240			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 3 ' 25,44 '' W 64 ° 0 ' 14,46 '' Progresiva: 1208 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	7	13,4	28,3	17,2	11,1			78,0
1,0	2,0		CL	A-6	8	11,8	29,0	16,5	12,5			76,2
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 241		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 4 ' 31,2 '' W 64 ° 0 ' 10,14 '' Progresiva: 1206 [Km] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	CL-ML	A-4	3	8,4	27,3	21,2	6,1			73,0
1,0	2,0	arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-4	3	7,8	27,9	20,6	7,3			68,9
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		CALICATA C 18 - C 56		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 5 ' 36,24 '' W 64 ° 0 ' 5,82 '' Progresiva: 1204 [Km] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES														
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compacción	VALOR SOPORTE		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.
de	a		HRB	IG	%					%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]						
0,0	1,0	Limo, Castaño	ML	A-4	3	9,9	29,0	23,0	6,0		72,0	1,543	11,1	1,670	19,2	92,4	19	2	2,8	
1,0	2,0		CL	A-4	4	9,5	29,0	22,0	7,0		73,0									
2,0	3,0																			
		Fin del ensayo																		
Nivel Freático: - m																				

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 242		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 6 ' 40,68 '' W 64 ° 0 ' 1,68 '' Progresiva: 1202 [Km] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	13	14,4	33,8	17,4	16,4			84,4
1,0	2,0		CL	A-6	11	14,0	32,2	17,2	15,0			84,0
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 243			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 8 ' 17,04 '' W 63 ° 59 ' 55,08 '' Progresiva: 1200 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	15	12,2	36,6	18,2	18,4			84,0
1,0	2,0		CL	A-6	12	11,8	34,0	17,8	16,2			83,3
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 244			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 8 ' 54,12 '' W 63 ° 59 ' 52,56 '' Progresiva: 1198 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	13	12,8	34,8	18,3	16,5			84,0
1,0	2,0		CL	A-6	11	11,8	32,2	18,0	14,2			83,4
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 245			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 9 ' 55,26 '' W 63 ° 59 ' 48,48 '' Progresiva: 1196 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	6	9,8	29,5	19,2	10,3			72,3
1,0	2,0		CL-ML	A-4	2	10,2	28,3	22,1	6,2			65,9
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												





Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 246			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 10 ' 59,76 .. W 63 ° 59 ' 44,64 .. Progresiva: 1194 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-4	4	7,2	28,3	19,9	8,4			68,3
1,0	2,0	Limo Arcilloso, Castaño Rojizo	ML	A-4	1	9,6	27,1	22,8	4,3			63,2
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 247			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 12 ' 5,22 .. W 63 ° 59 ' 39,36 .. Progresiva: 1192 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	10	10,5	31,5	16,8	14,7			80,6
1,0	2,0		CL	A-6	10	10,4	31,2	16,6	14,6			80,5
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 26/10/2011		BARRENO C 18 - B 248			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 13 ' 9,78 .. W 63 ° 59 ' 35,7 .. Progresiva: 1190 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	7	9,5	29,8	19,3	10,5			79,0
1,0	2,0		CL	A-6	6	10,0	28,9	18,6	10,3			76,3
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		CALICATA C 18 - C 15, Yacimiento Gral Pizarro		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 13 ' 6,24 '' W 63 ° 59 ' 33,84 '' Progresiva: 1190 [m] Observaciones: Yacimiento Gral Pizarro		ENSAYOS ESPECIALES												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w		PUVS	w	s/Embeber
de	a		HRB	IG	%													
0,0	1,0	Limo, Castaño	ML	A-4	5	9,5	32,0	24,0	8,0	76,0		1,604	21,0	100,0	21	11	0,6	
1,0	2,0		ML	A-4	3	8,7	29,0	24,0	5,0	77,0		1,613	20,5					
2,0	3,0																	
Fin del ensayo																		
Nivel Freático: - m																		

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 1 Yacimiento Gral Pizarro		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 13 ' 3,9 '' W 63 ° 59 ' 32 '' Progresiva: 1190 [m] Observaciones: Yacimiento Gral Pizarro							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100
de	a		HRB	IG	%						
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	ML	A-4	6	8,5	33,0	24,5	8,5	80,0	
1,0	2,0		ML	A-4	4	9,2	29,4	23,3	6,1	76,8	
2,0	3,0		CL	A-6	8	10,8	27,0	15,0	12,0	83,0	
Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 2 Yacimiento Gral Pizarro		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 13 ' 5,88 '' W 63 ° 59 ' 35,4 '' Progresiva: 1190 [m] Observaciones: Yacimiento Gral Pizarro						
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz
		SUCS	ASTM D 3282							
de	a		HRB	IG	%					
0,0	1,0	Limo, Castaño	ML	A-4	6	7,8	32,3	25,3	7,0	87,2
1,0	2,0		ML	A-4	3	8,5	27,3	22,1	5,2	83,5
2,0	3,0		CL	A-4	6	10,2	27,0	18,7	8,3	86,5
Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m										



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 3, Yacim. Gral. Pizarro			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 13 ' 6,7 '' W 63 ° 59 ' 31,4 '' Progresiva: 1190 [m] Observaciones: Yacimiento Gral. Pizarro								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	
de	a		HRB	IG							%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	ML	A-4	4		%						78,0
1,0	2,0		ML	A-4	5		12,2	30,1	23,7	6,4			82,0
2,0	3,0		CL	A-6	11		12,7	31,4	24,7	6,7			89,6
Fin del ensayo													
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 4 Yacim Gral Pizarro			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 13 ' 9 '' W 63 ° 59 ' 34,86 '' Progresiva: 1190 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	
de	a		HRB	IG							%	%	
0,0	1,0	Limo Castaño	CL	A-6	12		%						92,0
1,0	2,0		CL	A-6	13		10,2	35,0	22,0	13,0			87,5
2,0	3,0		CL	A-6	11		10,1	38,2	24,0	14,2			89,0
Fin del ensayo													
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2012		CALICATA C 18 - C 14			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 13 ' 21,72 '' W 63 ° 59 ' 34,86 '' Progresiva: 1189,5 [m] Observaciones:				ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE				
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.		
de	a		HRB	IG							%	%	(Kg/dm <sup>3</sup> )	[%]	(Kg/dm <sup>3</sup> )	[%]	[%]	[%]				
0,0	1,0	Limo Castaño	ML	A-4	12		%															
1,0	2,0						12,5	38,0	28,0	10,0												
2,0	3,0																					
Fin del ensayo																						
Nivel Freático: - m																						



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 121			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 22 ' 48,3 '' W 63 ° 59 ' 24,8 '' Progresiva: 1172 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	0,3	Gravas Limo Arenosas, Castaño Rojizo Grisáceo	GP-GM	A-1-a	0				0,0		9,8	7,6
0,3	1,0	Limo Arenoso, Castaño Rojizo	CL-ML	A-4	0	8,2	18,0	14,0	4,0			63,4
1,0	2,0	Arena Limosa, Castaño Rojizo	SM	A-4	0	5,8			0,0			40,2
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 120			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 23 ' 51,6 '' W 63 ° 59 ' 30,3 '' Progresiva: 1170 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-4	5	9,8	24,0	14,5	9,5			76,6
1,0	2,0		CL	A-4	6	8,8	24,7	14,7	10,0			82,2
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 119			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 24 ' 57,7 '' W 63 ° 59 ' 34,7 '' Progresiva: 1168 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	6	7,5	26,0	14,4	11,6			75,0
1,0	2,0		CL	A-4	5	6,2	24,0	14,0	10,0			74,0
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 118			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 26 ' 1,3 '' W 63 ° 59 ' 33 '' Progresiva: 1166 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg		# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200		
de	a		HRB	IG	%				%	%			
0,0	1,0	Arcilla, Castaño Rojizo	CH	A-7-6	32	22,0	53,3	23,7	29,6			94,7	
1,0	2,0		CH	A-7-6	35	25,2	57,6	26,6	31,0			96,6	
2,0	3,0												
Fin del ensayo													
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 117			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 26 ' 54,9 '' W 64 ° 0 ' 9,5 '' Progresiva: 1164 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg		# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200		
de	a		HRB	IG	%				%	%			
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Rojizo	CL	A-6	8	21,8	26,5	15,5	11,0			87,1	
1,0	2,0		CL	A-4	5	19,6	23,8	15,0	8,8			85,3	
2,0	3,0												
Fin del ensayo													
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 115			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 28 ' 28,2 '' W 64 ° 1 ' 46,2 '' Progresiva: 1160 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg		# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200		
de	a		HRB	IG	%				%	%			
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	17	14,6	38,3	18,7	19,6			88,7	
1,0	2,0		CL	A-6	14	23,7	35,0	18,6	16,4			86,2	
2,0	3,0												
Fin del ensayo													
Nivel Freático: - m													



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		CALICATA C 18 - C 12		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 29 ' 14,4 '' W 64 ° 2 ' 34,4 '' Progresiva: 1158 [m] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	PUVS IN SITU		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE					
		SUCS	ASTM D 3282								100	200		PUVS	w	PUVS	w	s/Embeber	Embebido
de	a		HRB	IG	%					%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]					
0,0	1,0	Limo, Castaño	CL	A-6	10	11,5	34,0	23,0	11,0		91,0	1,529	10,4	1,616	20,0	94,6	36	2	2,0
1,0	2,0	Arcilla, Castaño	CL	A-4	2	20,5	21,0	14,0	7,0		64,0								
2,0	3,0																		
		Fin del ensayo																	
					Nivel Freático: - m														

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 114		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 30 ' 2,8 '' W 64 ° 3 ' 24,3 '' Progresiva: 1156 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	0,6	Gravas Limo Arenosas, Castaño Rojizo Grisáceo	GP-GM	A-1-a	0	2,4			0,0		10,8	8,8
0,6	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-6	3	9,0	23,6	13,3	10,3			61,2
1,0	2,0		CL-ML	A-4	4	15,4	25,2	17,7	7,5			78,8
		Fin del ensayo										
					Nivel Freático: - m							

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 113		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 30 ' 50,4 '' W 64 ° 4 ' 13,7 '' Progresiva: 1154 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arena Limo Arenosa, Castaño Oscuro	CL	A-6	13	15,2	32,5	14,5	18,0			80,3
1,0	2,0		CL	A-6	8	16,8	28,0	14,3	13,7			73,6
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
					Nivel Freático: - m							



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 112			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 31 ' 36,1 '' W 64 ° 5 ' 1,3 '' Progresiva: 1152 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arena Limo Arenosa, Castaño Oscuro	CL	A-6	6	12,0	27,7	15,0	12,7			65,8
1,0	2,0		CL	A-6	4	13,8	26,0	14,4	11,6			63,6
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 111			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 32 ' 23,4 '' W 64 ° 5 ' 50,3 '' Progresiva: 1150 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	
de	a		HRB	IG	%					%	%		
0,0	1,0	Arena Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	SM	A-2-4	0	4,2			0,0			39,0	19,6
1,0	2,0	Arena Limosa, Castaño Rojizo Claro	SM	A-2-4	0	5,0			0,0			39,5	22,4
2,0	3,0												
		Fin del ensayo											
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 110			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 33 ' 10,3 '' W 64 ° 6 ' 39,1 '' Progresiva: 1148 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-6	11	12,0	35,2	18,0	17,2			73,0
1,0	2,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-7-6	26	16,4	46,0	19,6	26,4			93,2
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 109		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 33 ' 57,9 '' W 64 ° 7 ' 28,7 '' Progresiva: 1146 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-7-6	21	20,6	41,6	18,1	23,5			88,5
1,0	2,0	Limo Arenoso, Castaño Rojizo Claro	CL-ML	A-4	1	18,4	21,0	14,4	6,6			60,8
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 108		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 34 ' 45,2 '' W 64 ° 8 ' 17,8 '' Progresiva: 1144 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arena Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	SM	A-4	0	3,8			0,0			64,4
1,0	2,0		SM	A-4	0	4,2			0,0			61,3
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		CALICATA C 18 - C 11		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 35 ' 24,86 '' W 64 ° 9 ' 9,48 '' Progresiva: 1142 [m] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES															
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compacción	VALOR SOPORTE			
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.	
de	a		HRB	IG	%					%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]						
0,0	1,0	Limo Arcilloso, Castaño	CL	A-6	8	12,3	32,0	20,0	12,0		99,0	78,0	1,668	12,4	1,676	18,8	99,5	16	1	3,5	
1,0	2,0		CL	A-6	8	18,1	33,0	21,0	12,0		99,0	78,0									
2,0	3,0																				
		Fin del ensayo																			
Nivel Freático: - m																					





Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto : FFCC Belgrano Cargas Fecha: 13/10/2011		BARRENO C 18 - B 107			Tramo: C 18 Coordenadas : S 24 ° 36 ' 2,1 '' W 64 ° 9 ' 3,9 '' Progresiva : 1141 [m] Observaciones:									
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz			
		SUCS	ASTM D 3282								100	200		
de	a		HRB	IG	%					%	%			
0,0	1,0	Arenas Limosas, Castaño Rojizo	SM	A-4	0	2,3			0,0		65,0	48,3		
1,0	2,0		SM	A-4	0						4,5	0,0	63,4	43,3
2,0	3,0													
		Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m														

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto : FFCC Belgrano Cargas Fecha: 12/10/2011		BARRENO C 18 - B 106			Tramo: C 18 Coordenadas : S 24 ° 37 ' 13,5 '' W 64 ° 10 ' 40,5 '' Progresiva : 1138 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	8	14,3	29,8	15,3	14,5		73,9	
1,0	2,0		CL	A-6	7						17,3	30,0
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto : FFCC Belgrano Cargas Fecha: 11/10/2011		BARRENO C 18 - B 105			Tramo: C 18 Coordenadas : S 24 ° 38 ' 14,7 '' W 64 ° 11 ' 3,7 '' Progresiva : 1136 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	0,5	Gravas Limo Arenosas, Castaño Grisáceo	GP-GM	A-1-a	0	2,5			0,0		13,5	9,8
0,5	1,0		Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-7-6						15	15,0
1,0	2,0		CL	A-7-6	20	18,3	43,3	23,4	19,9	91,0		
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 10/10/2011		BARRENO C 18 - B 104			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 39 ' 16,2 '' W 64 ° 11 ' 26,6 '' Progresiva: 1134 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	
de	a		HRB	IG		%				%	%		
0,0	0,5	Gravas Limo Arenosas, Castaño Grisáceo	GP-GM	A-1-a	0	0			0,0				
0,5	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-7-6	15	17,0	40,4	21,3	19,1			14,4	10,8
1,0	2,0		CL	A-7-6	19	21,7	44,0	23,5	20,5				78,8
		Fin del ensayo											86,8
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 09/10/2011		BARRENO C 18 - B 103			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 40 ' 18,4 '' W 64 ° 11 ' 48,1 '' Progresiva: 1132 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	
de	a		HRB	IG		%				%	%		
0,0	0,4	Gravas Limo Arenosas, Castaño Grisáceo	GP-GM	A-1-a	0	0			0,0				
0,4	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-6	16	3,3						14,4	11,5
1,0	2,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	7	18,8	38,0	20,0	18,0				86,6
		Fin del ensayo				14,4	31,6	17,1	14,5				66,2
Nivel Freático: - m													

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 08/10/2011		BARRENO C 18 - B 102			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 41 ' 18,5 '' W 64 ° 11 ' 55,2 '' Progresiva: 1130 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	
de	a		HRB	IG		%				%	%		
0,0	0,5	Gravas Limo Arenosas, Castaño Rojizo Grisáceo	GP-GM	A-1-a	0	0			0,0				
0,5	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	CH	A-7-6	27	2,5						11,3	10,2
1,0	2,0	Arcilla Limo Arenosa, Rojizo	CL	A-6	8	22,8	51,2	23,3	27,9				88,3
		Fin del ensayo				13,7	32,2	15,5	16,7				64,8
Nivel Freático: - m													



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 07/10/2011		BARRENO C 18 - B 101		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 42 ' 18,8 '' W 64 ° 11 ' 56,4 '' Progresiva: 1128 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arena Limosa, Castaño Rojizo Claro	SM	A-4	0	4,8			0,0			47,7
1,0	2,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	12	16,0	35,0	15,3	19,7			73,3
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 06/10/2011		BARRENO C 18 - B 100		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 43 ' 13,7 '' W 64 ° 11 ' 38 '' Progresiva: 1126 [m] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-6	8	14,0	32,6	16,0	16,6			62,5
1,0	2,0		CL	A-6	9	14,0	34,0	16,2	17,8			65,4
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 05/10/2011		CALICATA C 18 - C 10		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 44 ' 18,24 '' W 64 ° 1 ' 28,44 '' Progresiva: 1124 [m] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES														
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.
de	a		HRB	IG	%					%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]					
0,0	1,0	Limo, Castaño Oscuro	ML	A-4	0	8,7	18,0	15,0	3,0		99,0	57,0	1,611	11,8	1,903	11,8	84,7	5	1	0,0
1,0	2,0		ML	A-4	0	8,3	18,0	15,0	3,0		98,0	56,0								
2,0	3,0																			
		Fin del ensayo																		
Nivel Freático: - m																				



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 20			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 44 ' 25,02 '' W 64 ° 11 ' 27,54 '' Progresiva: 1122 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-6	5	9,0	30,0	17,7	12,3			61,6
1,0	2,0		CL	A-6	8	11,4	31,6	18,1	13,5			75,0
2,0	3,0		<i>Fin del ensayo</i>									
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 19			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 45 ' 30,42 '' W 64 ° 11 ' 18,12 '' Progresiva: 1121 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Gravas Limo Arenosas, Castaño Rojizo Grisáceo	GP-GM	A-1-a	0	1,8			0,0		11,6	8,8
1,0	2,0		GW-GM	A-1-a	0	1,6			0,0		13,2	10,0
2,0	3,0	<i>Fin del ensayo</i>										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 18			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 46 ' 34,86 '' W 64 ° 11 ' 8,94 '' Progresiva: 1120 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arena Limosa, Castaño Oscuro	SM	A-4	0	7,5			0,0		61,6	48,6
1,0	2,0		Limo Arenoso, Castaño Rojizo Oscuro	CL-ML	A-4	0	6,5	18,4	14,0		4,4	
2,0	3,0	<i>Fin del ensayo</i>										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 05/10/2011		CALICATA C 18 - C 6		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 47' 8,21" W 64° 11' 5,32" Progresiva: 1119 [m] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE			
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w		PUVS	w	s/Embeber	Embebido
de	a		HRB	IG	%							[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]				[%]	
0,0	1,0	Limo Arcilloso, Castaño	CL	A-4	7	9,1	31,0	21,0	10,0		81,0			1,743	18,2	100,0	12	8	0,3
1,0	2,0		CL	A-4	5	7,5	28,0	19,0	9,0					1,865	14,5				
2,0	3,0		CL	A-4	5	9,9	28,0	20,0	8,0										
Fin del ensayo																			
Nivel Freático: - m																			

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 17		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 47' 39,42" W 64° 10' 59,58" Progresiva: 1118 [Km] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%							
0,0	1,0	Arcilla Limosa suelo vegetal, Castaño Oscuro	CL	A-6	17	15,2	36,3	18,7	17,6		95,5	
1,0	2,0		CL	A-6	14	13,2	34,0	18,0	16,0		92,0	
2,0	3,0											
Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 16		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 48' 34,86" W 64° 11' 8,94" Progresiva: 1116 [Km] Observaciones:								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%							
0,0	1,0	Arcilla Limosa c/algo de arena, Castaño Rojizo	CL	A-7-6	22	18,0	42,8	19,0	23,8		89,8	
1,0	2,0		CL	A-7-6	27	19,5	46,3	18,8	27,5		93,6	
2,0	3,0											
Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 15		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 50' 6,36" W 64° 10' 27,84" Progresiva: 1114 [Km] Observaciones:										
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg		# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282							100	200			
de	a		HRB	IG						%	%			
0,0	1,0	Arcilla Limosa c/algo de arena, Castaño Rojizo	CL	A-7-6	22					17,0	45,0	21,2	23,8	88,0
1,0	2,0	Arcilla Limosa c/algo de arena, Castaño Rojizo Claro	CL	A-7-6	24					20,3	45,3	19,6	25,7	90,2
2,0	3,0													
		Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m														

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 05/10/2011		CALICATA C 18 - C 4		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 50' 48,3" W 64° 10' 33,58" Progresiva: 1112 [km] Observaciones:		ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU	PUVS T 99	Grado Compac	VALOR SOPORTE			
		SUCS	HRB	IG							100	200	PUVS	w	w	s/Embeber	Embebido	Hincham.	
de	a										%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[%]	
0,0	1,0	Limo, Castaño	ML	A-4	12														
1,0	2,0		CL	A-4	3	25,5	38,0	28,0	10,0		97,0		1,516	25,2	100,0	9	2	2,1	
2,0	3,0					10,3	23,0	14,0	9,0		64,0								
		Fin del ensayo																	
Nivel Freático: - m																			

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 14		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 51' 31,4" W 64° 10' 26,4" Progresiva: 1110 [Km] Observaciones:										
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg		# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282							100	200			
de	a		HRB	IG						%	%			
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño Rojizo	CL-ML	A-4	2					8,3	23,0	16,7	6,3	69,5
1,0	2,0	Limo Arenoso, Castaño Rojizo Claro	CL-ML	A-4	0					6,5	19,0	14,0	5,0	54,0
2,0	3,0													
		Fin del ensayo												
Nivel Freático: - m														



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 13			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 52 ' 33,9 '' W 64 ° 10 ' 17,3 '' Progresiva: 1108 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño Oscuro	CL-ML	A-4	1	9,6	21,8	15,0	6,8			53,2
1,0	2,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Oscuro	CL	A-4	6	11,7	27,5	17,5	10,0			76,5
2,0	3,0	Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 12			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 54 ' 0 '' W 64 ° 10 ' 4,7 '' Progresiva: 1106 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Oscuro	CL	A-6	7	8,5	29,7	17,7	12,0			71,7
1,0	2,0		CL	A-6	9	12,3	31,7	18,0	13,7			76,5
2,0	3,0	Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 11			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 55 ' 10,5 '' W 64 ° 9 ' 54,7 '' Progresiva: 1104 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla, Castaño Oscuro	CH	A-7-6	36	18,2	55,3	23,7	31,6			98,5
1,0	2,0		CH	A-7-6	47	29,0	68,5	28,5	40,0			99,3
2,0	3,0	Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 10			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 56 ' 14,2 '' W 64 ° 9 ' 45,4 '' Progresiva: 1102 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla, Castaño Oscuro	CH	A-7-6	40	25,0	62,6	28,3	34,3			98,8
1,0	2,0		CH	A-7-6	41	28,4	63,8	28,8	35,0			99,0
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 9			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 57 ' 0,8 '' W 64 ° 9 ' 37,5 '' Progresiva: 1100 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa suelo vegetal, Castaño Grisáceo Oscuro	CL	A-7-6	26	16,3	46,4	21,4	25,0			96,3
1,0	2,0	Arcilla suelo vegetal, Castaño Grisáceo Oscuro	CH	A-7-6	36	16,4	55,0	22,5	32,5			98,6
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 8			Tramo: C 18 Coordenadas: S 24 ° 58 ' 23,2 '' W 64 ° 9 ' 26,8 '' Progresiva: 1098 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	15	13,8	36,3	18,9	17,4			86,0
1,0	2,0		CL	A-6	17	14,3	38,0	19,0	19,0			88,0
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												





Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		CALICATA C 18 - C 2		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 58' 37,86" W 64° 9' 25,32" Progresiva: 1097 [m] Observaciones: Yacimiento Estación Cnel Vidt		ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compacción	VALOR SOPORTE			
		SUCS	ASTM D 3282								100	200	PUVS	w		PUVS	w	s/Embeber	Embebido
de	a		HRB	IG	%							[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]					
0,0	1,0	Limo, Castaño	ML	A-4	4	9,9	31,0	26,0	5,0	0 20 40 60 80	81,0	1,590	9,6	1,611	22,3	98,7			
1,0	2,0													PUVS T 180	100,0	9	5	0,8	
2,0	3,0													1,731	18,8				
		Fin del ensayo																	
Nivel Freático: - m																			

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		BARRENO C 18 - B 1 Yacim Cnel Vidt		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 58' 36,9" W 64° 9' 25,6" Progresiva: 1097 [m] Observaciones: Yacimiento Coronel Vidt								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%							
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño Rojizo Claro	SM	A-4	0	6,2			0,0	0 20 40 60 80		42,0
1,0	2,0		ML	A-4	4	8,6	36,2	27,0	9,2			58,0
2,0	3,0	Limo, Castaño Rojizo	ML	A-4	2	12,3	30,0	24,5	5,5			62,0
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		BARRENO C 18 - B 2 Yacim Cnel Vidt		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 58' 37,6" W 64° 9' 24,3" Progresiva: 1097 [m] Observaciones: Yacimiento Cnel Vidt								
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%							
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Suelo Vegetal, Castaño Oscuro	CL	A-6	8	11,0	27,6	16,3	11,3	0 20 40 60 80		83,0
1,0	2,0	Limo Arenoso, Castaño Claro	ML	A-4	0	11,5			0,0			52,0
2,0	3,0		SM	A-4	0	14,5			0,0			48,0
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		BARRENO C 18 - B 3 Yacim Cnel Vidt		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 58' 36,8" W 64° 9' 23,6" Progresiva: 1097 [m] Observaciones: Yacimiento Cnel Vidt							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño	CL	A-6	9	11,2	28,0	15,7	12,3		86,0
1,0	2,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-7-6	25	16,6	46,0	20,8	25,2		91,8
2,0	3,0	Arcilla, Castaño Rojizo	CH	A-7-6	34	19,7	54,7	22,7	32,0		95,5
		<i>Fin del ensayo</i>									
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		BARRENO C 18 - B 4 Yacim Cnel Vidt		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 58' 36,1" W 64° 9' 23,2" Progresiva: 1097 [m] Observaciones: Yacimiento Cnel Vidt							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	12	11,8	31,8	16,6	15,2		88,0
1,0	2,0		CL	A-6	11	13,2	30,8	16,8	14,0		85,8
2,0	3,0		CL	A-7-6	20	14,8	40,7	18,5	22,2		89,0
		<i>Fin del ensayo</i>									
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		CALICATA C 18 - C 3 Yacim Cnel Vidt		Tramo: C 18 Coordenadas: S 24° 58' 38,82" W 64° 9' 25,56" Progresiva: 1096 [m] Observaciones: Yacimiento Cnel Vidt		ENSAYOS ESPECIALES													
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compac tación	VALOR SOPORTE		
		SUCS	ASTM D 3282							100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.
de	a		HRB	IG	%					%	%	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]				
0,0	1,0	Arena Limosa, Castaño	SM	A-2-4	0	4,9		0,0		21,0		1,696	3,0	1,752	11,2	96,8			
1,0	2,0		SM	A-2-4	0	6,8		0,0		22,0				1,818	10,2	100,0	18	6	1,0
2,0	3,0	Limo Arcilloso, Castaño	CL-ML	A-4	3	5,3	25,0	18,0	7,0	69,0									
		<i>Fin del ensayo</i>																	
Nivel Freático: - m																			



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 7			Tramo: C 18 Coordenadas: S 25 ° 0 ' 32,9 '' W 64 ° 9 ' 8,2 '' Progresiva: 1094 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-6	8	0					0						
1,0	2,0		CL	A-6	8	1	13,7	30,0	16,6	13,4	0						75,0
2,0	3,0				2	12,8	29,9	16,9	13,0	1							76,0
		Fin del ensayo			3					2							
Nivel Freático: - m																	

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 6			Tramo: C 18 Coordenadas: S 25 ° 1 ' 37,4 '' W 64 ° 8 ' 59 '' Progresiva: 1092 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Oscuro	CL	A-6	9	0					0						
1,0	2,0		CL	A-6	11	1	9,5	30,0	17,7	12,3	0						85,3
2,0	3,0				2	8,6	31,0	17,5	13,5	1							86,6
		Fin del ensayo			3					2							
Nivel Freático: - m																	

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 5			Tramo: C 18 Coordenadas: S 25 ° 2 ' 41,7 '' W 64 ° 8 ' 55,7 '' Progresiva: 1090 [Km] Observaciones:												
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz						
		SUCS	ASTM D 3282								100	200					
de	a		HRB	IG						0	20	40	60	80	%	%	
0,0	1,0	Arcilla Limosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-6	17	0					0						
1,0	2,0		CL	A-6	17	1	17,8	38,0	19,3	18,7	0						89,8
2,0	3,0				2	16,6	38,5	19,5	19,0	1							90,4
		Fin del ensayo			3					2							
Nivel Freático: - m																	



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 4			Tramo: C 18 Coordenadas: S 25 ° 3 ' 44,6 '' W 64 ° 8 ' 45,9 '' Progresiva: 1088 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Arena Limosa, Castaño Rosado Claro	SM	A-4	0	4,7			0,0		47,7	38,5
1,0	2,0		SM	A-4	0	4,8			0,0		49,0	40,4
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 3			Tramo: C 18 Coordenadas: S 25 ° 4 ' 47,7 '' W 64 ° 8 ' 31,5 '' Progresiva: 1086 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño Rojizo	CL-ML	A-4	2	4,8	23,5	18,0	5,5			79,8
1,0	2,0		CL-ML	A-4	3	5,5	24,0	18,2	5,8		80,0	
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 18/10/2011		BARRENO C 18 - B 2			Tramo: C 18 Coordenadas: S 25 ° 5 ' 52,5 '' W 64 ° 8 ' 22,3 '' Progresiva: 1084 [Km] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN			IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282								100	200
de	a		HRB	IG	%					%	%	
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño Rojizo	CL-ML	A-4	1	8,0	20,0	14,4	5,6			61,2
1,0	2,0		CL-ML	A-4	1	9,3	19,7	14,0	5,7		63,5	
2,0	3,0											
		Fin del ensayo										
Nivel Freático: - m												



Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		BARRENO C 18 - B 1		Tramo: C 18 Coordenadas: S 25° 6' 35,4" W 64° 8' 16,3" Progresiva: 1183 [m] Observaciones:							
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz	
		SUCS	ASTM D 3282							100	200
de	a		HRB	IG	%				0	100	200
0,0	1,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo	CL	A-4	6	11,7	25,7	16,7	9,0	0	84,7
1,0	2,0	Arcilla Limo Arenosa, Castaño Rojizo Claro	CL	A-4	4	9,2	23,5	15,5	8,0	1	84,0
2,0	3,0									2	
		Fin del ensayo								3	
Nivel Freático: - m											

Comitente: HALCROW - IATASA - CONSULAR Proyecto: FFCC Belgrano Cargas Fecha: 03/10/2011		CALICATA C 18 - C 1		Tramo: C 18 Coordenadas: S 25° 7' 2,1" W 64° 7' 55,02" Progresiva: 1182 [m] Observaciones: Joaquín V. González		ENSAYOS ESPECIALES														
Profundidad [m]	DESCRIPCION - COLOR	CLASIFICACIÓN		IG	W <sub>nat</sub>	LL	LP	IP	Límites de Atterberg	# Tamiz		PUVS IN SITU		PUVS T 99		Grado Compacción	VALOR SOPORTE			
		SUCS	ASTM D 3282							100	200	PUVS	w	PUVS	w		s/Embeber	Embebido	Hincham.	
de	a		HRB	IG	%				0	100	200	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	[%]	[Kg/dm <sup>3</sup> ]						
0,0	1,0	Limo Arenoso, Castaño	CL	A-4	9	10,7	32,0	22,0	10,0	0	91,0		1,585	20,2	100,0	21	3	1,8		
1,0	2,0		ML	A-4	10	11,5	35,0	25,0	10,0	1	90,0									
2,0	3,0							0,0		2										
		Fin del ensayo								3										
Nivel Freático: - m																				

#### 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

A continuación se presenta en la Tabla N° 2 un perfil esquemático sobre la traza en el Ramal C 18 (Embarcación - Joaquín V. González). En el mismo se han volcado las clasificaciones de suelos según los sistemas unificado (SUCS) y AASHTO (HRB) y el número de grupo de la última clasificación.

Las referencias utilizadas en los esquemas del perfil de la Tabla N° 2 y en las Tablas N° 3 a 5 son las que se muestran a continuación:

**TABLAS N° 2, 3, 4 y 5, REFERENCIAS**

<b>ESTRATIGRAFÍA SEGÚN SUCS</b>	CH	<b>ESTRATIGRAFÍA SEGÚN AASHTO</b>	A - 7 - 6	<b>SEGÚN IG DEL AASHTO</b>	0 - 2
	CL		A - 7 - 5		3 - 10
	CL-ML		A - 6		11 - 19
	MH		A - 5		> 19
	ML		A - 4		
	SM		A - 2 - 4		
	SC		A - 2 - 5		
	SP-SM		A - 2 - 6		
	SP-SC		A - 2 - 7		
	SP				
	SW				



TABLA Nº 2-1 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 200			C 18 - B 201			C 18 - B 202			C 18 - C 50			C 18 - B 203			C 18 - B 204			C 18 - B 205			C 18 - B 206			C 18 - B 207			C 18 - B 208			
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			
Prog. Aprox. [km]	1298			1296			1294			1292			1292			1288			1286			1284			1282			1280			
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG				
0	1	CL	A-6	14	CL	A-6	15	CL-ML	A-4	2	CL	A-6	17	CL	A-6	14	CL	A-6	9	CL	A-6	7	CL	A-6	8	CL	A-6	15	CL-ML	A-4	2
1	2	CL	A-6	14	CL	A-6	16	CL-ML	A-4	2	CL	A-6	16	CL	A-6	4	CL	A-6	10	CL	A-6	8	CL	A-4	5	CL	A-6	13	CL-ML	A-4	2
2	3																														

TABLA Nº 2-2 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 209			C 18 - C 51			C 18 - B 210			C 18 - B 211			C 18 - B 212			C 18 - B 213			C 18 - B 214			C 18 - B 215			C 18 - B 216			C 18 - B 217						
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *						
Prog. Aprox. [km]	1278			1276			1274			1272			1270			1268			1266			1264			1262			1260						
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]						
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG				
0	1	CL	A-6	15	CL	A-6	13	CL	A-6	17	CL	A-6	14	CL	A-6	13	CL	A-6	16	CL	A-6	12	CL	A-6	14	CL	A-6	12	CL	A-6	12	CL	A-4	6
1	2	CL	A-7-6	20	CL	A-4	9	CL	A-6	14	CL	A-6	13	CL	A-6	12	CL	A-6	14	CL	A-6	9	CL	A-6	8	CL	A-6	8	CL	A-6	8	CL	A-6	7
2	3																																	

TABLA Nº 2-3 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - C 52			C 18 - B 218			C 18 - B 219			C 18 - B 220			C 18 - B 221			C 18 - B 222			C 18 - B 223			C 18 - B 224			C 18 - B 225			C 18 - B 226						
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *						
Prog. Aprox. [km]	1258			1256			1254			1252			1250			1248			1246			1244			1242			1240						
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]						
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG				
0	1	CL	A-4	4	CL	A-4	3	CL	A-6	15	CL	A-6	14	CL	A-6	13	CL	A-6	15	CL	A-4	6	CL	A-4	5	CL	A-4	4	CL	A-4	3	CL	A-4	3
1	2	CL	A-4	2	CL	A-4	2	CL	A-6	12	CL	A-6	11	CL	A-6	13	CL	A-6	14	CL	A-6	7	CL	A-4	6	CL-ML	A-4	3	ML	A-4	0			
2	3																																	

TABLA Nº 2-4 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - C 53			C 18 - B 227			C 18 - B 228			C 18 - B 229			C 18 - B 230			C 18 - B 231			C 18 - B 232			C 18 - B 233			C 18 - B 234			C 18 - C 55			
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			
Prog. Aprox. [km]	1238			1238			1236			1234			1232			1230			1228			1224			1222			1220			
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	
0	1	CL	A-4	4	CL	A-4	3	CL	A-6	10	CL	A-6	13	CL	A-6	16	CL	A-4	6	ML	A-4	3	CL	A-6	14	CL	A-6	16	CL-ML	A-4	0
1	2	CL-ML	A-4	1	CL-ML	A-4	2	CL	A-6	10	CL	A-6	13	CL	A-6	18	CL-ML	A-4	3	ML	A-4	2	CL	A-6	14	CL	A-6	10	ML	A-4	0
2	3																														

TABLA Nº 2-5 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 235			C 18 - B 236			C 18 - B 237			C 18 - B 238			C 18 - B 239			C 18 - B 240			C 18 - B 241			C 18 - C 56			C 18 - B 242			C 18 - B 243			
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			
Prog. Aprox. [km]	1218			1216			1214			1212			1210			1208			1206			1204			1202			1200			
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	
0	1	CL	A-6	5	CL	A-6	13	CL	A-6	14	CL	A-6	13	CL	A-6	14	CL	A-6	7	CL-ML	A-4	3	ML	A-4	3	CL	A-6	13	CL	A-6	15
1	2	CL	A-6	7	CL	A-7-6	17	CL	A-6	16	CL	A-6	11	CL	A-6	9	CL	A-6	8	CL	A-4	3	CL	A-4	4	CL	A-6	11	CL	A-6	12
2	3																														

TABLA Nº 2-6 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 244			C 18 - B 245			C 18 - B 246			C 18 - B 247			C 18 - B 248			C 18 - C 14			
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *						
Prog. Aprox. [km]	1198			1196			1194			1192			1190						
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]						
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG				
0	1	CL	A-6	13	CL	A-6	6	CL	A-4	4	CL	A-6	10	CL	A-6	7	ML	A-4	12
1	2	CL	A-6	11	CL-ML	A-4	2	ML	A-4	1	CL	A-6	10	CL	A-6	6			
2	3																		

TABLA Nº 2-7 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 121			C 18 - B 120			C 18 - B 119			C 18 - B 118			C 18 - B 117			C 18 - B 115			C 18 - C 12			C 18 - B 114			C 18 - B 113			C 18 - B 112			
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			
Prog. Aprox. [km]	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-			
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	
0	1	CL-ML	A-4	0	CL	A-4	5	CL	A-6	6	CH	A-7-6	32	CL	A-6	8	CL	A-6	17	CL	A-6	10	CL	A-6	3	CL	A-6	13	CL	A-6	6
1	2	SM	A-4	0	CL	A-4	6	CL	A-4	5	CH	A-7-6	35	CL	A-4	5	CL	A-6	14	CL	A-4	2	CL-ML	A-4	4	CL	A-6	8	CL	A-6	4
2	3																														

0,3 m de grava

0,6 m de grava

TABLA Nº 2-8 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 111			C 18 - B 110			C 18 - B 109			C 18 - B 108			C 18 - C 11			C 18 - B 107			C 18 - B 106			C 18 - B 105			C 18 - B 104			C 18 - B 103		
PROF. AGUA	Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *			Sin Reg. *		
Prog. Aprox. [km]	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-		
Profundidad de [m]	a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]			a [m]		
	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG	SUCS	AASHTO	IG
0	1	SM	A-2-4	0	CL	A-8	11	CL	A-7-6	21	SM	A-4	0	CL	A-6	8	SM	A-4	0	CL	A-6	8								



TABLA Nº 2-9 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 102		C 18 - B 101		C 18 - B 100		C 18 - C 10		C 18 - B 20		C 18 - B 19		C 18 - B 18		C 18 - C 6		C 18 - B 17		C 18 - B 16	
PROF. AGUA	Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *	
Profundidad de [m]	1122		1121		1120		1122		1121		1120		1121		1120		1118		1116	
de [m]	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO
0	1	CH A-7-6 27	SM A-4 8	CL A-6 8	ML A-4 8	CL A-6 8	CL A-6 8	GP-GM A-1-a 0	SM A-4 0	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7	CL A-4 7
1	2	CL A-6 8	CL A-6 12	CL A-6 9	ML A-4 0	CL A-6 8	GP-GM A-1-a 0	CL-ML A-4 0	CL A-4 5	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14	CL A-6 14
2	3									CL A-4 5										

0,5 m de grava

TABLA Nº 2-10 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 15		C 18 - C 4		C 18 - B 14		C 18 - B 13		C 18 - B 12		C 18 - B 11		C 18 - B 10		C 18 - B 9		C 18 - B 8		C 18 - C 2	
PROF. AGUA	Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *	
Profundidad de [m]	1114		1112		1110		1108		1106		1104		1102		1100		1098		1096	
de [m]	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO
0	1	CL A-7-6 22	ML A-4 12	CL-ML A-4 2	CL-ML A-4 1	CL A-6 7	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36	CH A-7-6 36
1	2	CL A-7-6 24	CL A-4 3	CL-ML A-4 0	CL A-4 6	CL A-6 9	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47	CH A-7-6 47
2	3																			

TABLA Nº 2-11 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - B 7		C 18 - B 6		C 18 - B 5		C 18 - B 4		C 18 - B 3		C 18 - B 2		C 18 - B 1		C 18 - C 1	
PROF. AGUA	Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *	
Profundidad de [m]	1094		1092		1090		1088		1086		1084		1082		1080	
de [m]	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO
0	1	CL A-6 8	CL A-6 8	CL A-6 17	SM A-4 0	CL-ML A-4 2	CL-ML A-4 1	CL A-4 6	CL A-4 9	CL A-4 9	CL A-4 9	CL A-4 9	CL A-4 9	CL A-4 9	CL A-4 9	CL A-4 9
1	2	CL A-6 8	CL A-6 11	CL A-6 17	SM A-4 0	CL-ML A-4 3	CL-ML A-4 1	CL A-4 4	ML A-4 10	ML A-4 10	ML A-4 10	ML A-4 10	ML A-4 10	ML A-4 10	ML A-4 10	ML A-4 10
2	3															

TABLA Nº 2-12 - Esquema del Perfil en YACIMIENTO EL TINEO - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - C 54 - El Tineo		C 18 - B 1 - El Tineo		C 18 - B 2 - El Tineo		C 18 - B 3 - El Tineo		C 18 - B 4 - El Tineo	
PROF. AGUA	Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *	
Profundidad de [m]	1094		1092		1090		1088		1086	
de [m]	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO
0	1	ML A-4 5	CL A-6 6	CL A-4 3	CL-ML A-4 3	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17
1	2	CL-ML A-4 5	CL A-4 4	CL A-4 2	CL-ML A-4 4	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17
2	3	ML A-4 3	CL A-6 3	CL A-4 3	CL-ML A-4 4	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17	CL A-6 17

TABLA Nº 2-13 - Esquema del Perfil en YACIMIENTO Gral PIZARRO - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - C 15 - Gral Pizarro		C 18 - B 1 - Gral Pizarro		C 18 - B 2 - Gral Pizarro		C 18 - B 3 - Gral Pizarro		C 18 - B 4 - Gral Pizarro	
PROF. AGUA	Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *	
Profundidad de [m]	1094		1092		1090		1088		1086	
de [m]	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO
0	1	ML A-4 5	ML A-4 6	ML A-4 6	ML A-4 6	ML A-4 4	CL A-6 12	CL A-6 12	CL A-6 12	CL A-6 12
1	2	ML A-4 3	ML A-4 4	ML A-4 3	ML A-4 5	CL A-6 13	CL A-6 13	CL A-6 13	CL A-6 13	CL A-6 13
2	3		CL A-6 8	CL A-4 6	CL A-6 11	CL A-6 11	CL A-6 11	CL A-6 11	CL A-6 11	CL A-6 11

TABLA Nº 2-14 - Esquema del Perfil en YACIMIENTO Cnel Vidt - Tramo C18 (Pichanal - Joaquín V. González)

SONDEO	C 18 - C 2 - Cnel Vidt		C 18 - B 1 - Cnel Vidt		C 18 - B 2 - Cnel Vidt		C 18 - B 3 - Cnel Vidt		C 18 - B 4 - Cnel Vidt		C 18 - C 3 - Cnel Vidt	
PROF. AGUA	Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *		Sin Reg. *	
Profundidad de [m]	1122		1121		1120		1122		1121		1120	
de [m]	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO	SUCS	AASHTO
0	1	ML A-4 4	SM A-4 0	CL A-6 8	CL A-6 8	CL A-6 8	CL A-6 8	CL A-6 8	CL A-6 8	SM A-4 0	SM A-4 0	SM A-4 0
1	2		ML A-4 4	ML A-4 0	CL A-7-6 25	CL A-6 11	SM A-4 0	SM A-4 0	SM A-4 0	SM A-4 0	SM A-4 0	SM A-4 0
2	3		ML A-4 2	SM A-4 0	CH A-7-6 34	CL A-7-6 20	CL-ML A-4 3	CL-ML A-4 3	CL-ML A-4 3	CL-ML A-4 3	CL-ML A-4 3	CL-ML A-4 3

Tal como puede apreciarse en el perfil esquemático, a lo largo de la traza se tienen suelos finos arcillosos y arcillo limosos con menores proporciones de arena fina. Predominan los suelos arcillosos del tipo CL y CL-ML y en menor medida CH, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

Según la clasificación de la AASHTO (HRB) predominan los suelos de tipo A-6, A-4 y en menor medida A-7-6.

Durante la ejecución de los sondeos no se detectaron niveles de agua libre en las profundidades investigadas.

A continuación, en las Tablas Nº 3 se presenta un perfil esquemático por tramos a lo largo de la traza con la clasificación según la AASHTO y el índice de grupo que se indica en la misma. Se

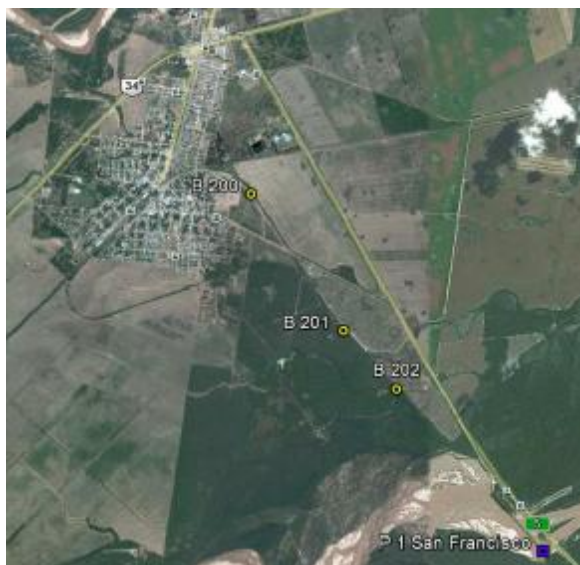


muestra como referencia la ubicación en planta de los sondeos y el análisis estadístico de los valores del índice de grupo en el tramo. En las Tablas N° 4 se ha incluido el índice de grupo por tramos y en las Tablas N° 5 el análisis estadístico que a su vez ha sido acompañado por un gráfico por tramo.

**Tramo: Pichanal – Río San Francisco**

**TABLA N° 3-1 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Est. Pichanal - Río San Francisco)**

SONDEO		Est. Pichanal	B 200		B 201		B 202		Río San Francisco
Profundidad			AASHTO		AASHTO		AASHTO		
de [m]	a [m]			IG		IG		IG	
0	1		A-6	14	A-6	15	A-4	2	
1	2	A-6	14	A-6	16	A-4	2		
2	3								

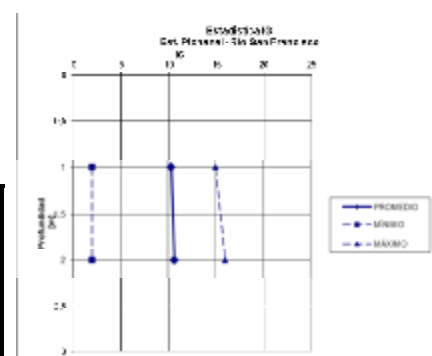


**TABLA N° 4-1 - Distribución IG - Tramo C18 (Est. Pichanal - Río San Francisco)**

IG				
Río San Francisco	B 200	B 201	B 202	Estación E. de Urizar
	14	15	2	
	14	16	2	

**TABLA N° 5-1 - Estadística IG - Tramo C18 (Est. Pichanal - Río San Francisco)**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	10,3	2	15
2	10,7	2	16







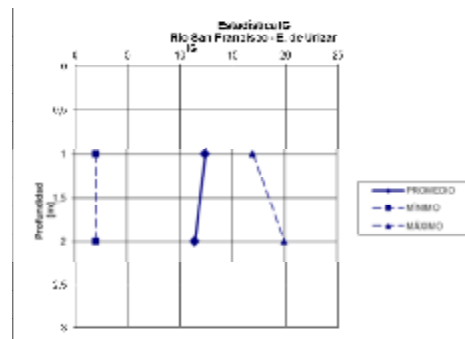
**Tramo: Río San Francisco – Estación E. de Urizar**

**TABLA Nº 3-2 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Río San Francisco - E. de Urizar)**

SONDEO	Profundidad de [m]	a [m]	C 50		B 205		B 206		B 207		B 208		B 209		C 51		B 210		B 211		B 212		B 213		Estación E. de Urizar
			AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	
0	1		A-6	17	A-6	7	A-6	8	A-6	15	A-4	2	A-6	15	A-6	13	A-6	17	A-6	14	A-6	13	A-6	16	
1	2		A-6	16	A-6	8	A-4	5	A-6	13	A-4	2	A-7-6	20	A-4	9	A-6	14	A-6	13	A-6	12	A-6	14	
2	3																								

**TABLA Nº 4-2 - Distribución IG - Tramo C18 (Río San Francisco - E. de Urizar)**

Río San Francisco	IG											Estación E. de Urizar
	C 50	B 205	B 206	B 207	B 208	B 209	C 51	B 210	B 211	B 212	B 213	
	17	7	8	15	2	15	13	17	14	13	16	
	16	8	5	13	2	20	9	14	13	12	14	



**TABLA Nº 5-2 - Estadística IG - Tramo C18 (Río San Francisco - E. de Urizar)**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	12,5	2	17
2	11,5	2	20



**Tramo: Estación E. de Urizar – Ruta N° 13**

TABLA N° 3-3 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (E. de Urizar - Ruta N° 13)

SONDEO	Profundidad de [m]	a [m]	B 214		B 215		B 216		B 217		C 52		B 218		B 219		B 220		B 221		B 222		B 223		B 224		B 225		B 226	
			AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG
0	1		A-6	12	A-6	14	A-6	12	A-4	6	A-4	2	A-4	3	A-6	15	A-6	14	A-6	13	A-6	15	A-4	6	A-4	5	A-4	4	A-4	3
1	2		A-6	9	A-6	8	A-6	8	A-6	7	A-4	2	A-4	2	A-6	12	A-6	11	A-6	13	A-6	14	A-6	7	A-4	6	A-4	3	A-4	0
2	3																													

TABLE N° 4-3 - Distribución IG - Tramo C18 (E. de Urizar - Ruta N° 13)

Estación E. de Urizar	IG													Ruta N° 13
	B 214	B 215	B 216	B 217	C 52	B 218	B 219	B 220	B 221	B 222	B 223	B 224	B 225	
	12	14	12	6	2	3	15	14	13	15	6	5	4	3
	9	8	8	7	2	2	12	11	13	14	7	6	3	0

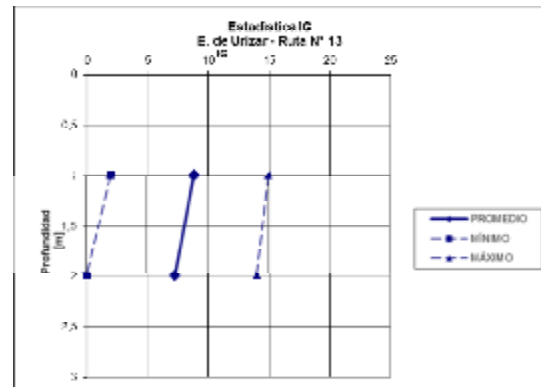


TABLE N° 5-3 - Estadística IG - Tramo C18 (E. de Urizar - Ruta N° 13)

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	8,9	2	15
2	7,3	0	14



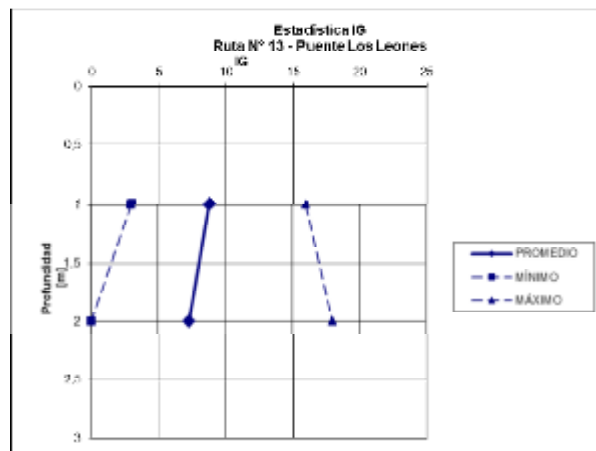
**Tramo: Ruta Nº 13 – Puente Los Leones**

**TABLA Nº 3-4 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Ruta Nº 13 - Puente Los Leones)**

SONDEO	Ruta Nº 13		B 226	C 53	B 227	B 228	B 229	B 230	B 231	B 232	Yacimiento El Tineo	B 233	B 234	Puente Los Leones								
	Profundidad de [m]	a [m]	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO		AASHTO	AASHTO									
0	1		A-4	3	A-4	4	A-4	3	A-6	10	A-6	13	A-6	16	A-4	6	A-4	3	A-6	14	A-6	16
1	2		A-4	0	A-4	1	A-4	2	A-6	10	A-6	13	A-6	18	A-4	3	A-4	2	A-6	14	A-6	10
2	3																					

**TABLA Nº 4-4 - Distribución IG - Tramo C18 (Ruta Nº 13 - Puente Los Leones)**

Ruta Nº 13	IG										Puente Los Leones
	B 226	C 53	B 227	B 228	B 229	B 230	B 231	B 232	B 233	B 234	
	3	4	3	10	13	16	6	3	14	16	
0	1	2	10	13	18	3	2	14	10		



**TABLA Nº 5-4 - Estadística IG - Tramo C18 (Ruta Nº 13 - Puente Los Leones)**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	8,8	3,0	16
2	7,3	0	18

**Tramo: Yacimiento El Tineo**

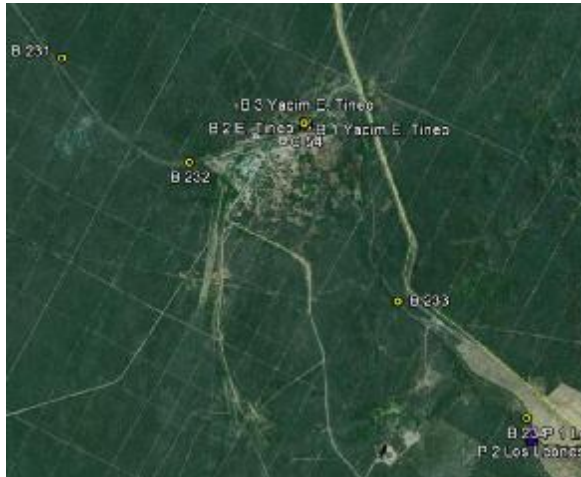
**TABLA Nº 3-5 - Esquema del Perfil Yacimiento El Tineo - Tramo C18 (Ruta Nº 13 - Pte. Los Leones)**

SONDEO		C 54		B 1 Yacim. El Tineo		B 2 Yacim. El Tineo		B 3 Yacim. El Tineo		B 4 Yacim. El Tineo	
Profundidad		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO	
de [m]	a [m]		IG		IG		IG		IG		IG
0	1			A-6	6	A-4	3	A-4	3	A-6	17
1	2	A-4	5	A-4	4	A-4	2	A-4	4	A-6	17
2	3	A-4	3	A-6	3	A-4	3	A-4	4	A-6	17

**TABLA Nº 4-5 - Distribución IG - Yacimiento El Tineo - C18**

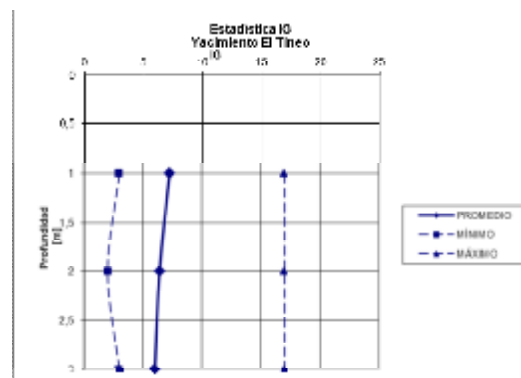
IG

C 54	B 1	B 2	B 3	B 4
	6	3	3	17
5	4	2	4	17
3	3	3	4	17



**TABLA Nº 5-5 - Estadística IG - Tramo C18 - Yacimiento El Tineo**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	7,3	3	17
2	6,4	2	17
3	6,0	3	17





**Tramo: Puente Los Leones – Gral Pizarro**

TABLA N° 3-6 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Puente Los Leones - Gral Pizarro)

SONDEO		C 55	B 235	B 236	B 237	B 238	B 239	B 240	B 241	C 56	B 242	B 243	B 244	B 245	B 246	B 247	B 248																	
Profundidad de [m]	a [m]	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	AASHTO	Gral. Pizarro															
0	1	A-4	0	A-6	5	A-6	14	A-6	14	A-6	13	A-6	14	A-6	7	A-4	3	A-4	3	A-6	13	A-6	15	A-6	13	A-6	6	A-4	4	A-6	10	A-6	7	
1	2	A-4	0	A-6	7	A-7-6	17	A-6	16	A-6	11	A-6	9	A-6	8	A-4	3	A-4	4	A-6	11	A-6	12	A-6	11	A-4	2	A-4	1	A-6	10	A-6	6	
2	3																																	

TABLE N° 4-6 - Distribución IG - Tramo C18 (Puente Los Leones - Gral Pizarro)  
IG

	C 55	B 235	B 236	B 237	B 238	B 239	B 240	B 241	C 56	B 242	B 243	B 244	B 245	B 246	B 247	B 248	
Puente Los Leones	0	5	14	14	13	14	7	3	3	13	15	13	6	4	10	7	
Gral. Pizarro	0	7	17	16	11	9	8	3	4	11	12	11	2	1	10	6	

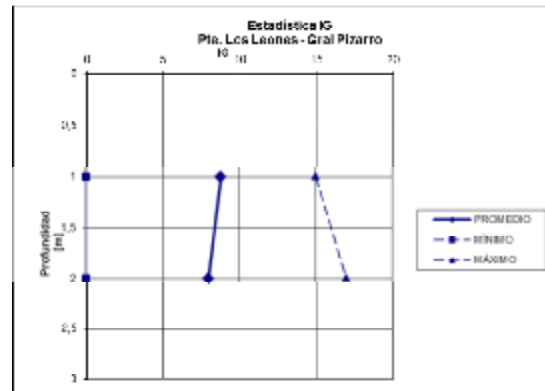


TABLE N° 5-6 - Estadística IG - Tramo C18 (Puente Los Leones - Gral Pizarro)

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	8,8	0	15
2	8,0	0	17

**Tramo: Yacimiento Gral Pizarro**

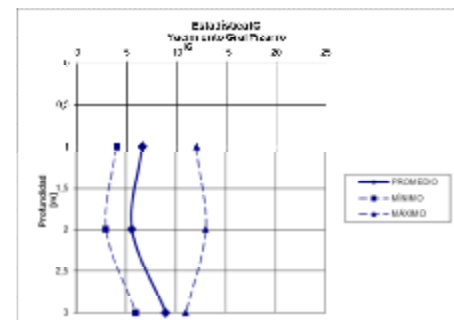
**TABLA Nº 3-7 - Esquema del Perfil Yacimiento Gral Pizarro - Tramo C18**

SONDEO		C 15 Yacim Gral Pizarro		B 1 Yacim Gral Pizarro		B 2 Yacim Gral Pizarro		B 3 Yacim Gral Pizarro		B 4 Yacim Gral Pizarro	
Profundidad de [m]		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO	
a [m]			IG		IG		IG		IG		IG
0	1	A-4	5	A-4	6	A-4	6	A-4	4	A-6	12
1	2	A-4	3	A-4	4	A-4	3	A-4	5	A-6	13
2	3			A-6	8	A-4	6	A-6	11	A-6	11

**TABLA Nº 4-7 - Distribución IG - Yacimiento Gral Pizarro - C18**

IG

C 15	B 1	B 2	B 3	B 4
5	6	6	4	12
3	4	3	5	13
	8	6	11	11



**TABLA Nº 5-7 - Estadística IG - Tramo C18 - Yacimiento Gral Pizarro**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	6,6	4	12
2	5,6	3	13
3	9,0	6	11



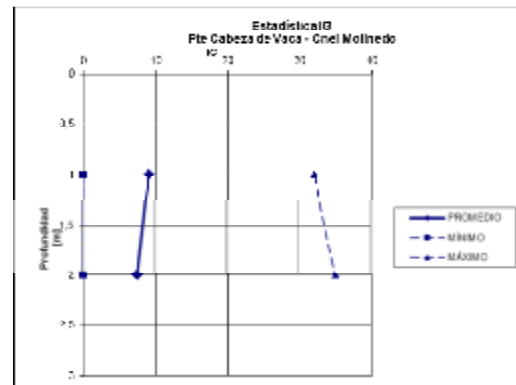
**Tramo: Pte. Cabeza de Vaca – Cnel Molinedo**

**TABLA Nº 3-8 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Pte Cabeza de Vaca - Cnel Molinedo)**

SONDEO		B 121		B 120		B 119		B 118		B 117		B 115		C 12		B 114		B 113		B 112		B 111		Cnel Molinedo
Profundidad		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		
de [m]	a [m]	IG		IG		IG		IG		IG		IG		IG		IG		IG		IG		IG		
0	1	A-4	0	A-4	5	A-6	6	A-7-6	32	A-6	8	A-6	17	A-6	10	A-6	3	A-6	13	A-6	6	A-2-4	0	
1	2	A-4	0	A-4	6	A-4	5	A-7-6	35	A-4	5	A-6	14	A-4	2	A-4	4	A-6	8	A-6	4	A-2-4	0	
2	3																							

**TABLA Nº 4-8 - Distribución IG - Tramo C18 (Pte Cabeza de Vaca - Cnel Molinedo)**

IG												Cnel Molinedo
Pte Cabeza de Vaca	B 121	B 120	B 119	B 118	B 117	B 115	C 12	B 114	B 113	B 112	B 111	
	0	5	6	32	8	17	10	3	13	6	0	
	0	6	5	35	5	14	2	4	8	4	0	



**TABLA Nº 5-8 - Estadística IG - Tramo C18 (Pte Cabeza de Vaca - Cnel Molinedo)**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	9,1	0	32
2	7,5	0	35



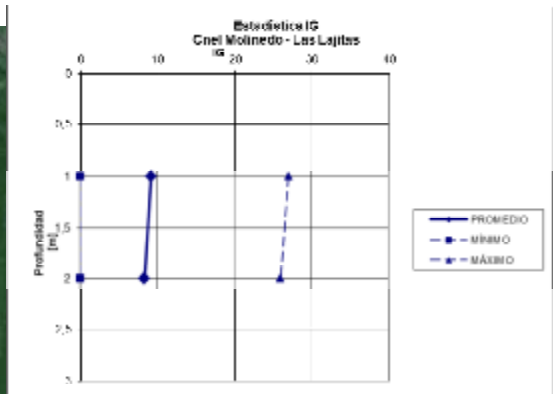
**Tramo: Cnel Molinedo – Las Lajitas**

**TABLA Nº 3-9 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Cnel Molinedo - Las Lajitas)**

SONDEO	Profundidad de [m]	a [m]	B 111		B 110		B 109		B 108		C 11		B 107		B 106		B 105		B 104		B 103		B 102		B 101		B 100		C 10	
			AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG
0	1		A-2-4	0	A-6	11	A-7-6	21	A-4	0	A-6	8	A-4	0	A-6	8	A-7-6	15	A-7-6	15	A-6	16	A-7-6	27	A-4	0	A-6	8	A-4	0
1	2		A-2-4	0	A-7-6	26	A-4	1	A-4	0	A-6	8	A-4	0	A-6	7	A-7-6	20	A-7-6	19	A-6	7	A-6	8	A-6	12	A-6	9	A-4	0
2	3																													

**TABLA Nº 4-9 - Distribución IG - Tramo C18 (Cnel Molinedo - Las Lajitas)**

Cnel Molinedo	IG															Las Lajitas
	B 111	B 110	B 109	B 108	C 11	B 107	B 106	B 105	B 104	B 103	B 102	B 101	B 100	C 10		
0	11	21	0	8	0	8	15	15	16	27	0	8	0			
1	26	1	0	8	0	7	20	19	7	8	12	9	0			



**TABLA Nº 5-9 - Estadística IG - Tramo C18 (Cnel Molinedo - Las Lajitas)**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	9,2	0	27
2	8,4	0	26





**Tramo: Las Lajitas - Cnel Vidt**

TABLA Nº 3-10 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Las Lajitas - Cnel Vidt)

SONDEO	Profundidad de [m]	a [m]	C 10		B 20		B 19		B 18		C 6		B 17		B 16		B 15		C 4		B 14		B 13		B 12		B 11		B 10		B 9		B 8		C 2	
			AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG	AASHTO	IG
0	1		A-4	0	A-6	5	A-1-a	0	A-4	0	A-4	7	A-6	17	A-7-b	22	A-7-b	22	A-4	12	A-4	2	A-4	1	A-6	7	A-7-b	36	A-7-b	40	A-7-b	26	A-6	15	A-4	4
1	2		A-4	0	A-6	8	A-1-a	0	A-4	0	A-4	5	A-6	14	A-7-b	27	A-7-b	24	A-4	3	A-4	0	A-4	6	A-6	0	A-7-b	47	A-7-b	41	A-7-b	36	A-6	17		
2	3										A-4	5																								

TABLA Nº 4-10 - Distribución IG - Tramo C18 (Las Lajitas - Cnel Vidt)

Las Lajitas	IG																	Cnel Vidt
	C 10	B 20	B 19	B 18	C 6	B 17	B 16	B 15	C 4	B 14	B 13	B 12	B 11	B 10	B 9	B 8	C 2	
	0	5	0	0	7	17	22	22	12	2	1	7	36	40	26	15	4	
	0	8	0	0	5	14	27	24	3	0	6	9	47	41	36	17		

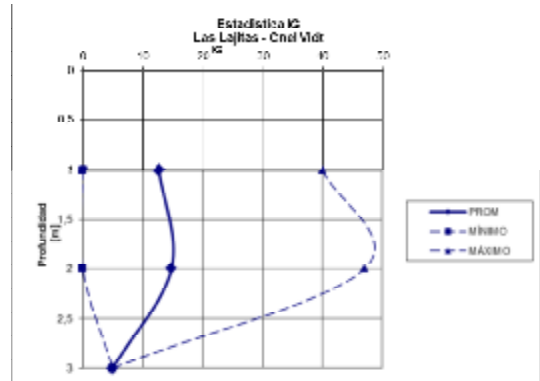


TABLE Nº 5-10 - Estadística IG - Tramo C18 (Las Lajitas - Cnel Vidt)

Profundidad [m]	IG		
	PROM	MÍNIMO	MÁXIMO
1	12,7	0	40
2	14,8	0	47
3	5,0	5	5

**Tramo: Yacimiento Cnel Vidt**

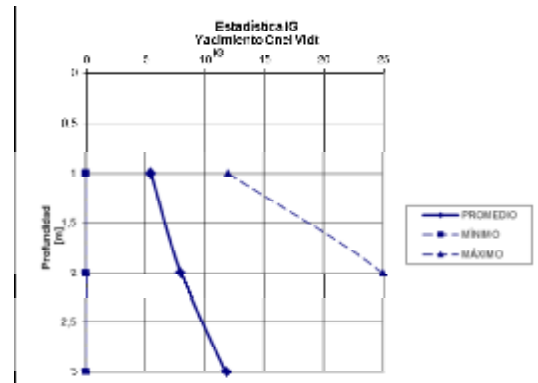
**TABLA Nº 3-11 - Esquema del Perfil Yacimiento Cnel Vidt - Tramo C18**

SONDEO		C 2		B 1 Yacim. Cnel Vidt		B 2 Yacim. Cnel Vidt		B 3 Yacim. Cnel Vidt		B 4 Yacim. Cnel Vidt		C 3	
Profundidad		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO	
de [m]	a [m]		IG		IG		IG		IG		IG		IG
0	1	A-4	4	A-4	0	A-6	8	A-6	9	A-6	12	A-2-4	0
1	2			A-4	4	A-4	0	A-7-6	25	A-6	11	A-2-4	0
2	3			A-4	2	A-4	0	A-7-6	34	A-7-6	20	A-4	3

**TABLA Nº 4-11 - Distribución IG - Yacimiento Cnel Vidt - C18**

IG

C 2	B 1	B 2	B 3	B 4	C 3
4	0	8	9	12	0
	4	0	25	11	0
	2	0	34	20	3



**TABLA Nº 5-11 - Estadística IG - Tramo C18 - Yacimiento Cnel Vidt**

Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	5,5	0	12
2	8,0	0	25
3	11,8	0	34



**Tramo: Cnel Vidt – Joaquín V. González**

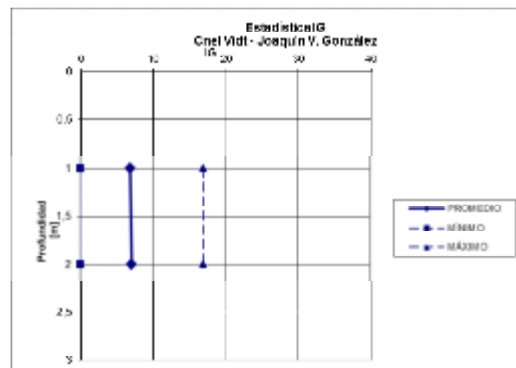
**TABLA Nº 3-12 - Esquema del Perfil en Traza - Tramo C18 (Cnel Vidt - Joaquín V. González)**

SONDEO		Cnel Vidt	C 3	B 7	B 6	B 5	B 4	B 3	B 2	B 1	C 1	Joaquín V. González							
Profundidad			AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO		AASHTO								
de [m]	a [m]		IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG								
0	1	A-6	10	A-6	8	A-6	9	A-6	17	A-4	0	A-4	2	A-4	1	A-4	6	A-4	9
1	2	A-6	10	A-6	8	A-6	11	A-6	17	A-4	0	A-4	3	A-4	1	A-4	4	A-4	10
2	3																		

**TABLA Nº 4-12 - Distribución IG - Tramo C18 (Cnel Vidt - Joaquín V. González)**

IG

Cnel Vidt	C 3	B 7	B 6	B 5	B 4	B 3	B 2	B 1	C 1	Joaquín V. González
	10	8	9	17	0	2	1	6	9	
	10	8	11	17	0	3	1	4	10	



**TABLA Nº 5-12 - Estadística IG - Tramo C18 (Cnel Vidt - Joaquín V. González)**

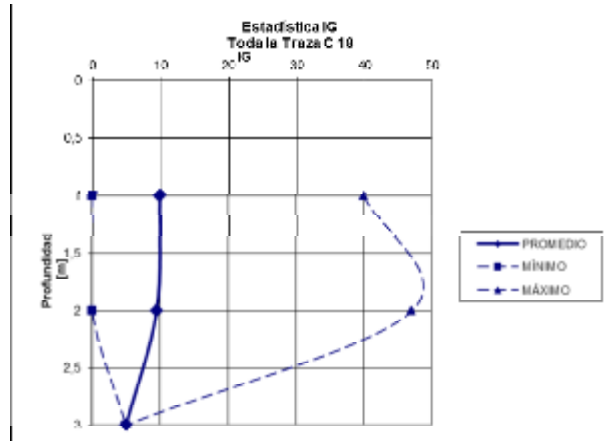
Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	6,9	0	17
2	7,1	0	17



VALORES ESTADÍSTICOS DEL IG A LO LARGO DE TODA LA TRAZA

**TABLA Nº 5-12 - Estadística IG - Tramo C18 (Toda la Traz)**

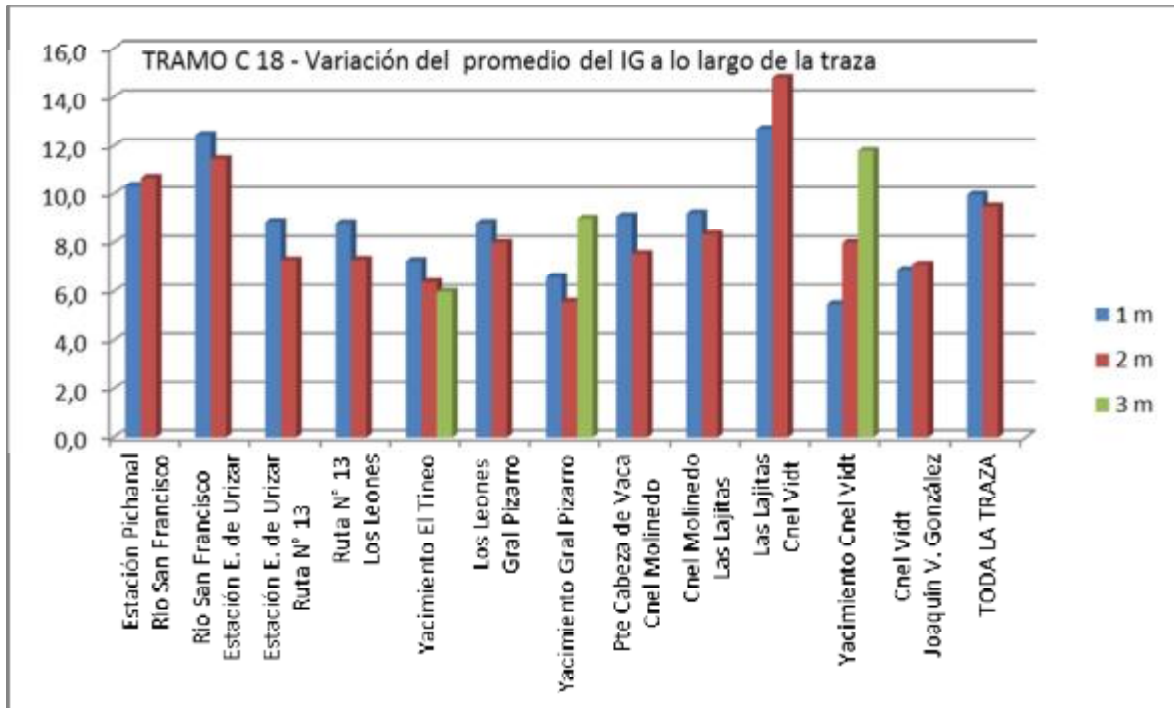
Profundidad [m]	IG		
	PROMEDIO	MÍNIMO	MÁXIMO
1	10,0	0	40
2	9,5	0	47
3	5	5	5



VALORES PROMEDIO DEL IG A LO LARGO DE TODA LA TRAZA

Tabla Nº 6 - Análisis del IG a lo largo de la Traz - Tramo C 18

Profundidad [m]	de a	Estación Pichanal	Río San Francisco	Estación E. de Unizar	Ruta Nº 13	Yacimiento El Tineo	Los Leones	Yacimiento Gral Pizarro	Pte Cabeza de Vaca	Cnel Molinedo	Las Lajitas	Yacimiento Cnel Vidt	Cnel Vidt	TODA LA TRAZA
		Río San Francisco	Estación E. de Unizar	Ruta Nº 13	Los Leones	Gral Pizarro	Gral Pizarro	Cnel Molinedo	Las Lajitas	Cnel Vidt	Joaquín V. González			
1	PROMEDIO	10,3	12,5	8,9	8,8	7,3	8,8	6,6	9,1	9,2	12,7	5,5	6,9	10,0
2		10,7	11,5	7,3	7,3	6,4	8,0	5,6	7,5	8,4	14,8	8,0	7,1	9,5
3							6,0		9,0				11,8	
1	MÍNIMO	2	2	2	3	3	0	4	0	0	0	0	0	0
2		2	2	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0
3						3		6					0	
1	MÁXIMO	15	17	15	16	17	15	12	32	27	40	12	17	40
2		16	20	14	18	17	17	13	35	26	47	25	17	47
3						17		11				34		



Tal como se sabe, el valor del Índice de Grupo (IG) es un indicador del comportamiento del suelo como subrasante. A menor IG mejor comportamiento.

Como se ve en la Tabla N° 6 y el gráfico anterior el IG señala un promedio IG = 10 con un leve empobrecimiento de los depósitos en el tramo entre Las Lajitas y Cnel Vidt donde se tiene un  $IG_{promedio} = 13$  a 15, con valores puntuales que superan a IG = 40.



#### 4.1. Ensayos Especiales

A continuación, en la Tabla N° 7, se presenta el resumen de los valores característicos de los ensayos especiales realizados sobre muestras de calicatas.

Tabla N° 7 - RESUMEN DE ENSAYOS ESPECIALES - TRAMO C 18

CALICATA	TRAMO		PROFUNDIDAD [m]		DESCRIPCIÓN	LL	LP	IP	PT N° 200	SUCS	AASHTO	IN SITU		PROCTOR T 99			PROCTOR T 180			VALOR SOPORTE RELATIVO		
												IG	PUVS [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad [%]	PUVS [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad [%]	Grad. Comp. [%]	PUVS [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad [%]	s/Embeber	Embebido	Hinchamiento
C 18 - C 1	Cnel Vidt	J. V. González	0	1	Limo Arenoso, Castaño	32	22	10	91	CL	A-4	9	10,7	1,585	20,2	100,0				21	3	1,8
C 18 - C 2	Yacimiento Cnel Vidt		0	1	Limo, Castaño	31	26	5	81	ML	A-4	4	1,590	9,6	1,611	22,3	98,7	1,731	18,8			
C 18 - C 3	Yacimiento Cnel Vidt		0	1	Arena Limosa, Castaño				21	SM	A-2-4	0	1,696	3,0	1,752	11,2	96,8	1,818	10,2			
C 18 - C 4	Las Lajitas	Cnel Vidt	0	1	Limo, Castaño	38	28	10	97	ML	A-4	12	25,5	1,516	25,2	100,0				9	2	2,1
C 18 - C 6	Las Lajitas	Cnel Vidt	0	1	Limo, Castaño	31	21	10	81	CL	A-4	7		9,1	1,743	18,2	100,0	1,865	14,5	12	8	0,3
C 18 - C 10	Las Lajitas	Cnel Vidt	0	1	Limo, Castaño Oscuro	18	15	3	57	ML	A-4	0	1,611	11,8	1,903	11,8	84,7			5	1	0
C 18 - C 11	Cnel Molinedo	Las Lajitas	0	1	Limo Arcilloso, Castaño	32	20	12	78	CL	A-6	8	1,668	12,4	1,676	18,8	99,5			16	1	3,5
C 18 - C 12	Gral Pizarro	Cnel Molinedo	0	1	Limo, Castaño	34	23	11	91	CL	A-6	10	1,529	10,4	1,616	20	94,6			36	2	2
C 18 - C 14	Gral Pizarro	Cnel Molinedo	0	1	Limo, Castaño	38	28	10	96	ML	A-4	12	1,684	12,5	1,546	23,5	108,9 *			17	13	4,9
C 18 - C 15	Yacimiento Gral Pizarro		0	1	Limo, Castaño	32	24	8	76	ML	A-4	5			1,604	21	100,0	1,613	20,5	21	11	0,6
C 18 - C 50	Río San Francisco	E. de Urizar	0	1	Limo Arcilloso, Castaño	37	21	16	99	CL	A-6	17	1,524	12	1,577	17,5	96,6			20	1	4,5
C 18 - C 51	Río San Francisco	E. de Urizar	0	1	Limo, Castaño	32	18	14	97	CL	A-6	13	1,641	6,6	1,735	14,7	94,6			37	2	3,9
C 18 - C 52	E. de Urizar	Ruta N° 13	0	1	Limo, Castaño	24	17	7	69	CL	A-4	2	1,648	8	1,816	13,8	90,7			24	4	2
C 18 - C 53	Ruta N° 13	Pte. Los Leones	0	1	Limo, Castaño	27	19	8	69	CL	A-4	4	1,54	7,3	1,762	14,9	87,4			42	0,4	1,9
C 18 - C 54	Yacimiento El Tineo		0	2	Limo, Castaño	29	22	7	87	CL-ML	A-4	5	1,292	8,2	1,758	17,5	100,0	1,870	15,6	10	8	1
C 18 - C 55	Pte. Los Leones	Gral Pizarro	0	1	Limo, Castaño	18	14	4	52	CL-ML	A-4	0	1,582	5,9	1,881	12,2	84,1			9	1	1,3
C 18 - C 56	Pte. Los Leones	Gral Pizarro	0	1	Limo, Castaño	29	23	6	72	ML	A-4	3	1,543	11,1	1,670	19,2	92,4			19	2	2,8

Nota : \* Valor no considerado en el análisis estadístico

Tal como puede apreciarse los valores del grado de compactación que se han encontrado en la traza a las profundidades investigadas (0 a 1 m) resultan relativamente bajos. Sobre un promedio de densidad (PUVS) máxima del ensayo Proctor Estándar (T 99) de 1,691 [Kg/dm<sup>3</sup>] se ha detectado una densidad promedio de 1,572 [Kg/dm<sup>3</sup>] lo que representa el 92,9 %.

Asimismo es los valores de humedad de campo resultan sensiblemente menores que los correspondientes a la humedad óptima que se determina en el mismo ensayo. Se ha detectado un valor promedio de 10,3 % frente a un promedio de humedad óptima del ensayo T 99 de 17,8 %.

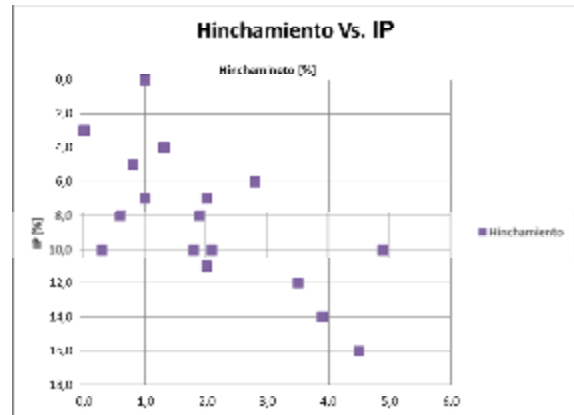
El Valor Soporte Relativo (VSR/CBR) sobre probetas moldeadas estáticamente con la humedad de campo, provocando la densidad medida en el campo, muestra valores comprendidos entre 5 % y 42 % con un valor promedio de VSR = 25,7 % para la condición con humedad natural (sin embeber). Para la condición embebida (durante 4 días) los valores bajan drásticamente. Así se ha obtenido un mínimo de  $VSR_{embebido} = 0,4$  % con un valor promedio de  $VSR_{embebido} = 1,6$  %.

Con respecto a los valores de hinchamiento sobre probetas embebidas, los valores resultan significativamente elevados. El promedio medido es de 2,5 % con un valor máximo de 4,5 %.

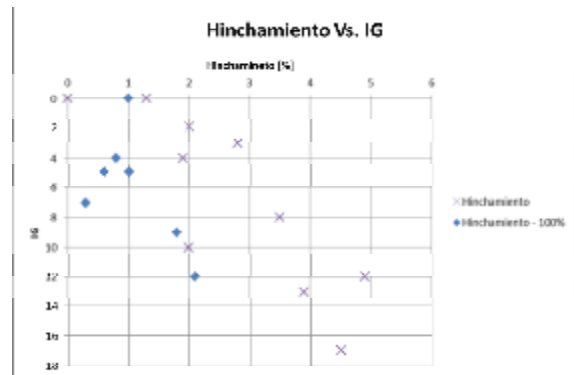
El Valor Soporte Relativo (VSR) sobre probetas moldeadas estáticamente con la humedad óptima del ensayo Proctor Estándar, provocando la densidad seca máxima determinada en ese Perfosur, FCGB Est Suelos, Informe Técnico Nro 4, C 18, Rev 2, 09-12.doc

ensayo, muestra valores comprendidos entre 9 % y 21% con un valor promedio de  $VSR = 15,0$  % para la condición con humedad natural (sin embeber). Para la condición embebida (durante 4 días) los valores también bajan drásticamente. Así se ha obtenido un mínimo de  $VSR_{embebido} = 2$  % con un valor promedio de  $VSR_{embebido} = 5,6$  %. Con respecto a los valores de hinchamiento sobre probetas embebidas, el promedio medido es de 1,1 % con un valor máximo de 2,1 %.

Se muestra un gráfico donde se presenta la variación del hinchamiento con el índice de plasticidad (IP %). Si bien se aprecia un lógico crecimiento de los valores del hinchamiento con la plasticidad del material, los valores del mismo son relativamente altos para el bajo rango de plasticidades presente.

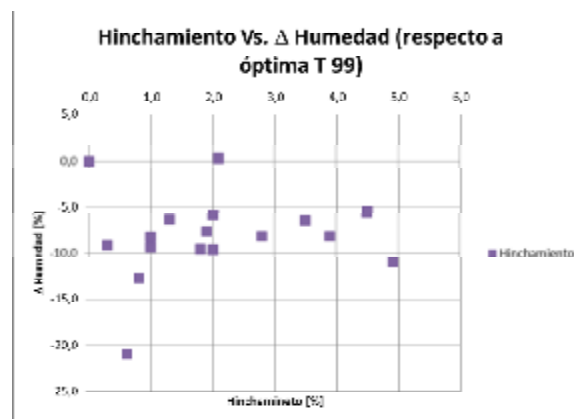


En el siguiente gráfico se muestra la variación del hinchamiento con el Índice de Grupo, que como se dijo es una medida del comportamiento esperable de los materiales para uso vial.



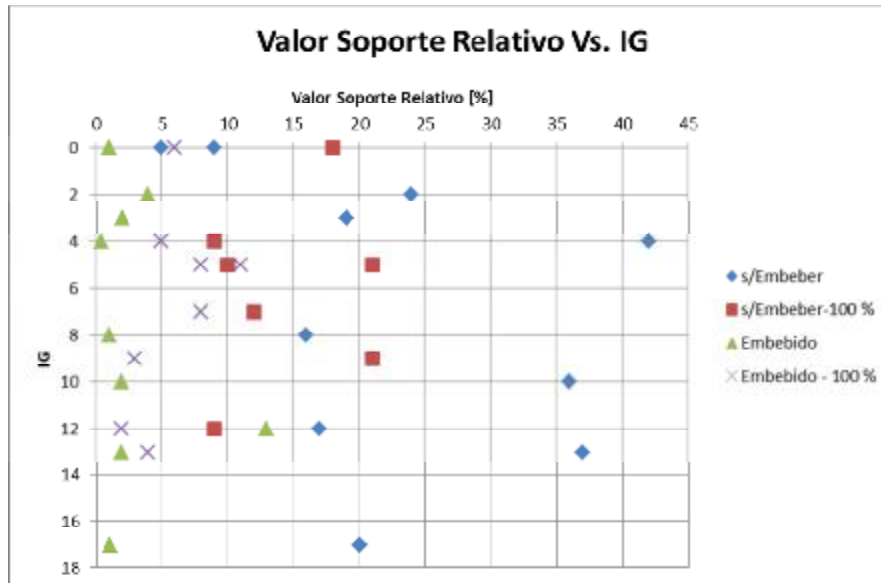
En este gráfico también se aprecia una leve tendencia al aumento del hinchamiento con el IG.

En el gráfico siguiente se han representado los valores de hinchamiento con el apartamiento del contenido de humedad respecto al óptimo del ensayo Proctor Estándar (T 99).



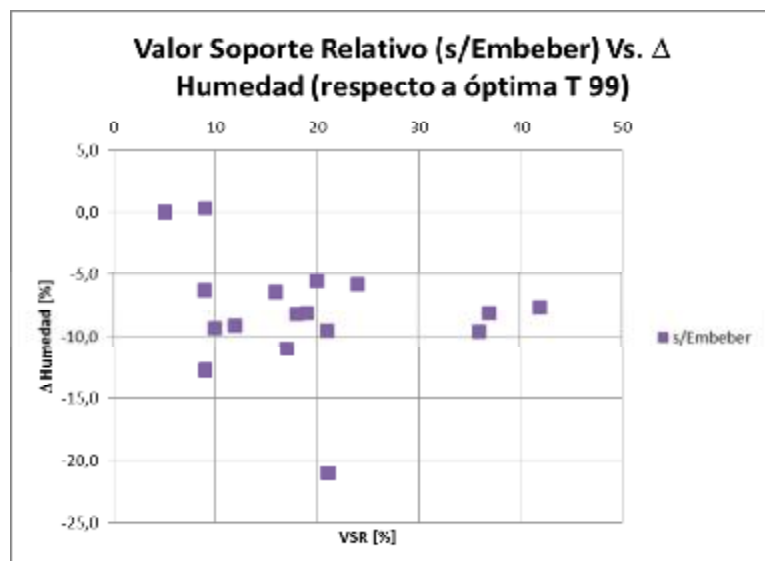
En el mismo no se aprecia una tendencia marcada a aumentar el hinchamiento al apartarse el contenido de humedad respecto al óptimo del ensayo Proctor Estándar como se había insinuado en otros tramos de la traza analizados (ver informe Técnico N° 1 Tramo C 12), lo cual tendría lógica para explicar los altos valores de hinchamiento. En general los valores de hinchamiento en el ensayo de Valor Soporte se refieren a humedades de moldeo próximas a las óptimas del ensayo Proctor.

Si se representan los valores de Valor Soporte Relativo (VSR ó CBR) respecto al Índice de Grupo (IG) de la Clasificación AASHTO, se tiene el siguiente gráfico.



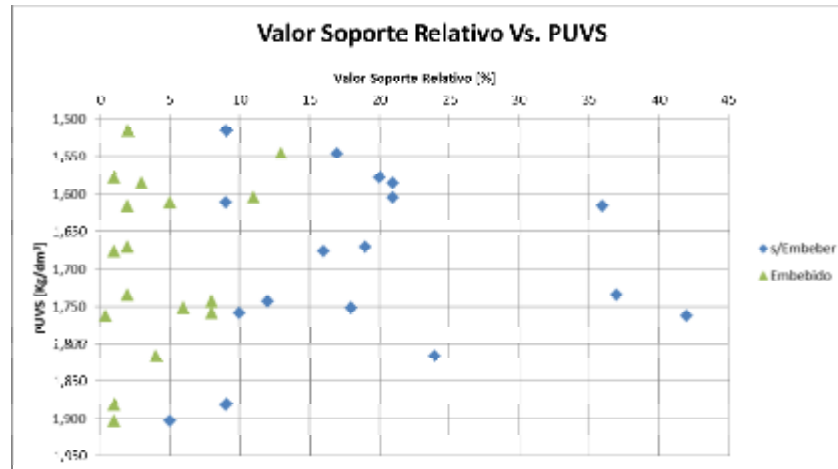
La tendencia razonable sería el aumento del VSR con la disminución del IG, situación que no se ve reflejada en los valores determinados. Sí puede apreciarse la drástica disminución de los valores de resistencia (VSR) cuando se ensaya a los suelos en condición embebida. Asimismo se observa el aumento de los valores de VSR cuando se compacta a las muestras al 100 % de la PUVS del ensayo Proctor T 99, en especial los valores embebidos que llegan a un 5 % para los valores de IG más comunes a lo largo de la traza.

En el siguiente gráfico se han representado los valores de Valor Soporte Relativo (VSR) sin embeber con respecto a la variación del contenido de humedad (en menos) respecto a la óptima del ensayo Proctor T 99. En el mismo se aprecia una leve tendencia al aumento de la resistencia (VSR) al disminuir el contenido de humedad de moldeo. Esto puede atribuirse al aumento de resistencia por cohesión aparente con la disminución del contenido de humedad. Debe puntualizarse que en el gráfico están incluidos los valores de los ensayos sobre muestras compactadas con los parámetros del ensayo T 99 (con apartamiento nulo en la humedad) que no serían estrictamente comparables.









Se observa en este caso que para obtener valores de VSR = 5 % en la condición embebida no hay una correlación directa con el PUVS.

En síntesis, los valores de densidad y humedad in situ son relativamente bajos, lo que genera efectos contrapuestos. La baja densidad induce a relativamente bajos valores de resistencia (evaluada a partir del VSR), en otro sentido los valores de humedad tan bajos confieren a los materiales una cohesión aparente que mejora su comportamiento mecánico, situación que obviamente se anula en el caso de tener la condición de saturación por embebido. En esta condición, el valor de VSR promedio, para la densidad de campo, resulta  $VSR_{\text{promedio embebido}} = 1,6 \%$  con un mínimo  $VSR_{\text{mínimo embebido}} = 0,4 \%$ .

La pérdida de resistencia en el VSR al saturarse podría deberse también al efecto de la saturación sobre una cementación incipiente.

La compactación, hasta valores de un PUVS = 100 %  $PUVS_{\text{Proctor T 99}}$ , lleva al valor promedio de  $VSR_{\text{embebido medio}} = 5,6 \%$  pero con algunos valores menores  $VSR_{\text{embebido mínimo}} = 2,0 \%$ .

Roberto Mario Flores  
Ingeniero Civil

Adjuntos:

- Anexo 1 - Planillas de laboratorio de ensayos Proctor y Valor Soporte.



---

**PROYECTO DE RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL FERROCARRIL  
GENERAL BELGRANO**

**ESTUDIO GEOTÉCNICO**

**INFORME TÉCNICO Nº 4**

**TRAMO C 18**

**(Embarcación – Joaquín V. González)**

**SUELOS EN LA TRAZA**

**ANEXO 1**

**Planillas de laboratorio de ensayos Proctor y Valor Soporte**

**Septiembre de 2012**



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingenieria@gmail.com - www.inkaingenieria.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 25/11/2011

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

Muestra N°:

Pozo N°: **CALICATA 56**

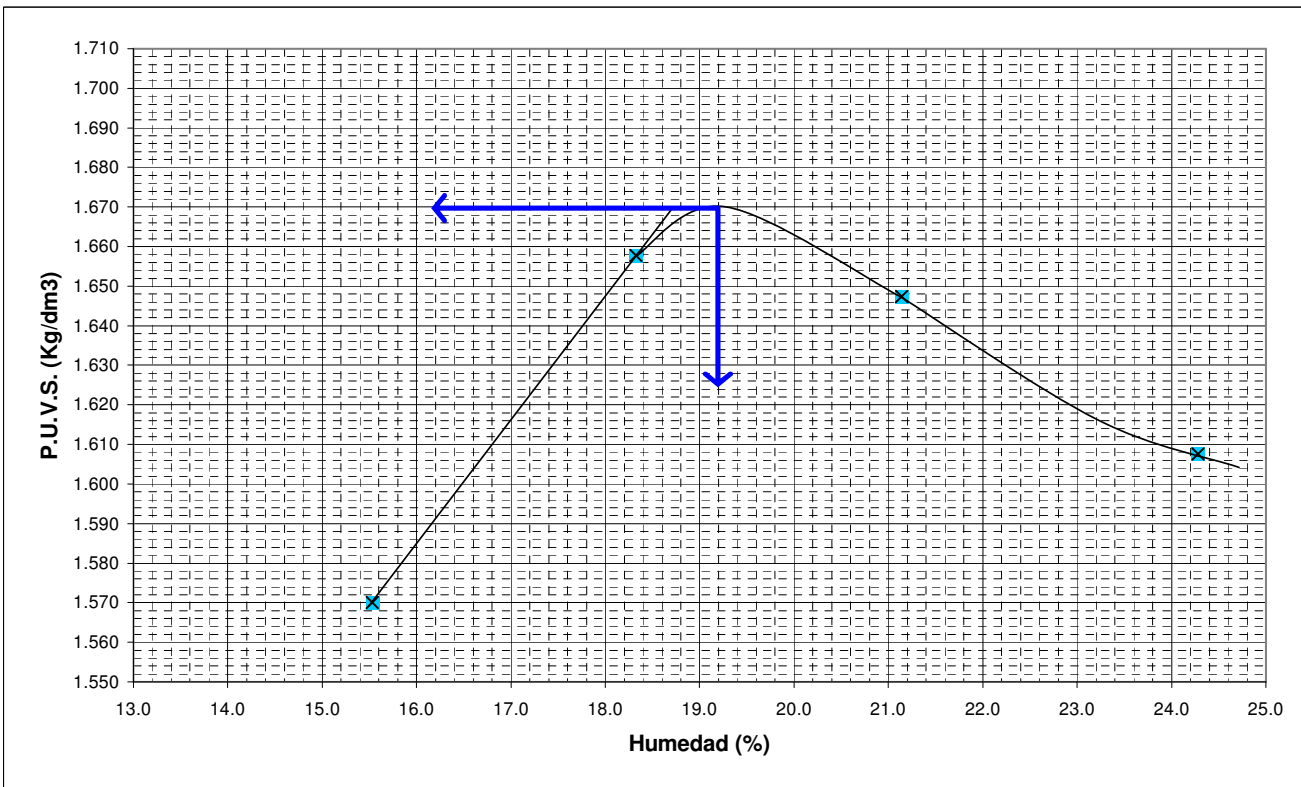
**Tramo C 18**

Prof. de (m):

1.00

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)
1	5160	3 464	1 696	935	1.814	1011	107.80	96.39	22.88	11.42	73.51	15.5	1.570
2	5298	3 464	1 834	935	1.961	1012	115.36	101.02	22.77	14.34	78.25	18.3	1.658
3	5330	3 464	1 866	935	1.996	1013	130.12	111.43	23.03	18.69	88.40	21.1	1.647
4	5 332	3 464	1 868	935	1.998	1014	125.44	105.34	22.55	20.10	82.79	24.3	1.608
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)							Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]		
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
29	6					100	97	72				A 4 (3)	<b>1,670</b>



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **25/11/2011** Fecha de ensayo: **29/11/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 56 - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100% IN SITU**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
22	11,97	2 172	10 270	13993	3723	11,8	1,714	1,533				340	2,8	14 485	27

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>19</b>
<b>3000</b>		<b>16,5</b>	<b>26,5</b>	<b>35,0</b>	<b>40,0</b>	<b>45,0</b>	<b>49,6</b>	<b>54,0</b>	<b>59,0</b>	<b>71,5</b>	<b>83,0</b>	<b>94,0</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>254,76</b>				<b>375,77</b>	<b>455,38</b>	<b>528,63</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>13,17</b>				<b>19,42</b>	<b>23,53</b>	<b>27,32</b>		
<b>6,369</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>18,73</b>				<b>18,41</b>	<b>17,62</b>	<b>16,93</b>		

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>2</b>
<b>500</b>		<b>6,0</b>	<b>11,0</b>	<b>15,5</b>	<b>18,5</b>	<b>21,5</b>	<b>23,5</b>	<b>25,0</b>	<b>27,0</b>	<b>31,5</b>	<b>35,5</b>	<b>38,5</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>30,21</b>				<b>44,09</b>	<b>51,44</b>	<b>57,97</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>1,56</b>				<b>2,28</b>	<b>2,66</b>	<b>3,00</b>		
<b>1,633</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>2,22</b>				<b>2,16</b>	<b>1,99</b>	<b>1,86</b>		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	plato	plato	Plato	Plato
PESAFILTRO N°				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	<b>150,00</b>	<b>150,00</b>	<b>150,00</b>	<b>150,00</b>
PESAFILTRO +S.SECO [g]	<b>136,75</b>	<b>136,74</b>	<b>134,12</b>	<b>134,10</b>
AGUA [g]	<b>13,3</b>	<b>13,3</b>	<b>15,88</b>	<b>15,90</b>
TARA PESAFILTRO [g]	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
SUELO SECO [g]	<b>136,8</b>	<b>136,7</b>	<b>134,12</b>	<b>134,10</b>
HUMEDAD [%]	<b>9,69</b>	<b>9,70</b>	<b>11,84</b>	<b>11,86</b>

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 56		1,0 m		2	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 18-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde Nº:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

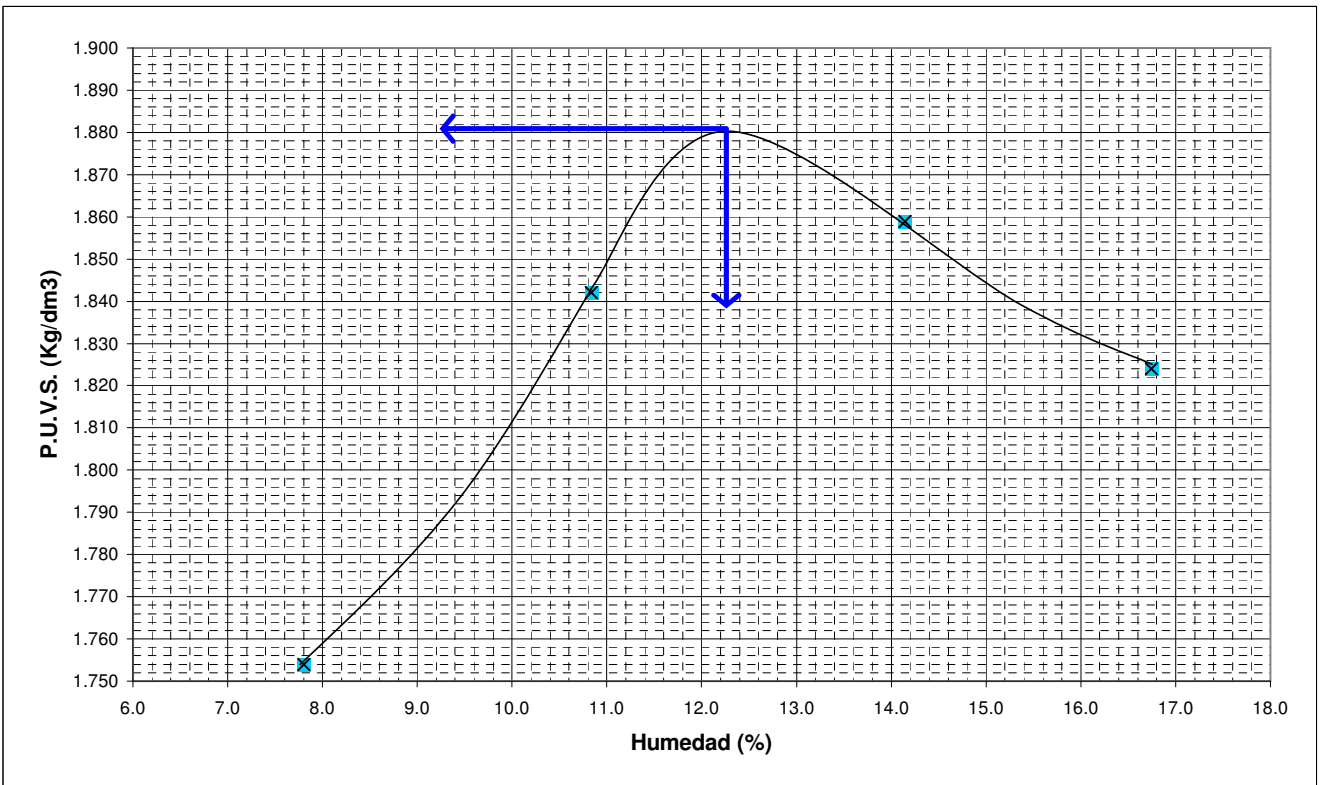
Muestra Nº

Prof. de (m): **1.00**

Pozo Nº: **CALICATA 55 TRAMO C18**

Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	5232	3 464	1 768	935	1.891	plato	100.00	92.76	0.00	7.24	92.76	7.8	1.754	
2	5373	3 464	1 909	935	2.042	plato	100.05	90.27	0.00	9.78	90.27	10.8	1.842	
3	5448	3 464	1 984	935	2.122	plato	100.06	87.66	0.00	12.40	87.66	14.1	1.859	
4	5455	3 464	1 991	935	2.129	plato	100.00	85.66	0.00	14.34	85.66	16.7	1.824	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
18	4						98	52	A 4 (0)			<b>1,881</b>	<b>12,2</b>	



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **25/11/2011** Fecha de ensayo: **29/11/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 55 - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100% IN SITU**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
N°	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
106	11,59	2 103	7 323	10846	3523	6,16	1,675	1,578				150	1,3	11 354	21

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO	GRANULOMETRÍA	
														ARO	STANDARD [Kg/cm²]
[Kg]	LECTURA DIAL	8,0	13,0	16,0	19,0	21,0	22,5	24,2	26,0	32,0	37,0	42,0	<b>9</b>	2"	
<b>3000</b>	LECTURA CORREG													1 172"	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				121,01				165,59	203,81	235,65			1"	
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				6,25				8,56	10,53	12,18			3/4"	
<b>6,369</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				8,90				8,11	7,88	7,55		3/8"		

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO	GRANULOMETRÍA	
														ARO	STANDARD [Kg/cm²]
[Kg]	LECTURA DIAL	1,8	3,8	6,2	8,0	9,5	10,7	12,0	13,0	16,0	19,3	22,8	<b>1</b>	N°10	
<b>500</b>	LECTURA CORREG													N°40	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				13,06				21,23	26,13	31,52			N°200	
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				0,68				1,10	1,35	1,63			LL	
<b>1,633</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				0,96				1,04	1,01	1,01		IP		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	Plato	Plato	Plato	Plato
PESAFILTRO N°				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	150,0	150,0	150,00	150,00
PESAFILTRO +S.SECO [g]	141,3	141,3	141,32	141,28
AGUA [g]	8,7	8,7	8,68	8,72
TARA PESAFILTRO [g]	0,0	0,0	0,00	0,00
SUELO SECO [g]	141,3	141,3	141,32	141,28
HUMEDAD [%]	6,14	6,18	6,14	6,17

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 55		1,0 m			

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingenieria@gmail.com - www.inkaingenieria.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 30/11/2011

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T180 MODIFICADO (grande)	Molde N°:	<b>3</b>	Capas:	<b>5</b>	Pisón (kg):	<b>4.53</b>
		Ø molde (cm):	<b>15.24</b>	Golpes:	<b>56</b>	Alt. de caída (cm):	<b>45.7</b>

Muestra N° **YACIMIENTO**

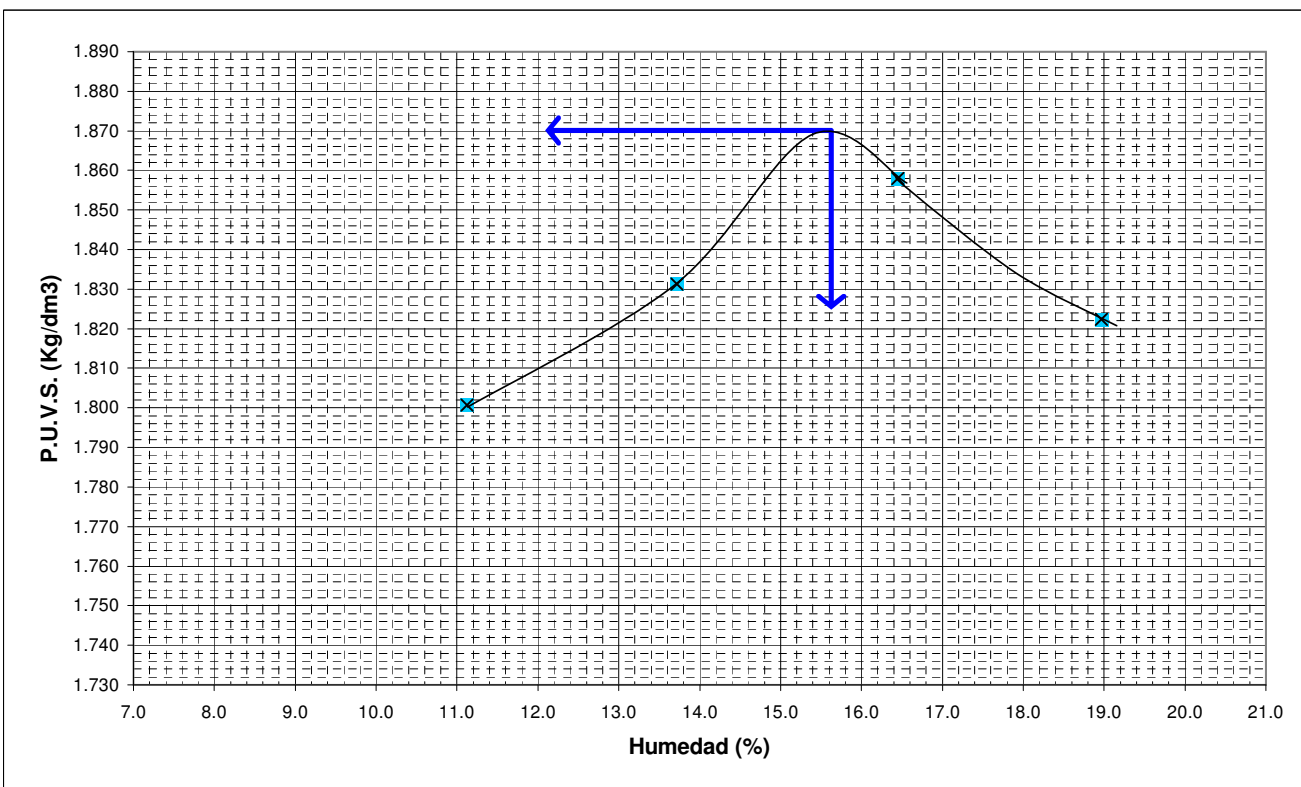
Prof. de (m): **2.00**

Pozo N°: **CALICATA 54**

Tramo C 18

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )
1	10129	5 863	4 266	2 132	2.001	plato	100.00	89.99	0.00	10.01	89.99	11.1	1.801
1	10303	5 863	4 440	2 132	2.083	1001	121.67	109.63	21.87	12.04	87.76	13.7	1.831
2	10476	5 863	4 613	2 132	2.164	1002	114.09	101.01	21.51	13.08	79.50	16.5	1.858
3	10485	5 863	4 622	2 132	2.168	1003	144.85	125.22	21.71	19.63	103.51	19.0	1.822
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)							Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]		
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
29	7				100	99	91	87				A 4 (5)	<b>1,87</b>







Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingenieria@gmail.com - www.inkaingenieria.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 25/11/2011

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

Muestra N° **YACIMIENTO**

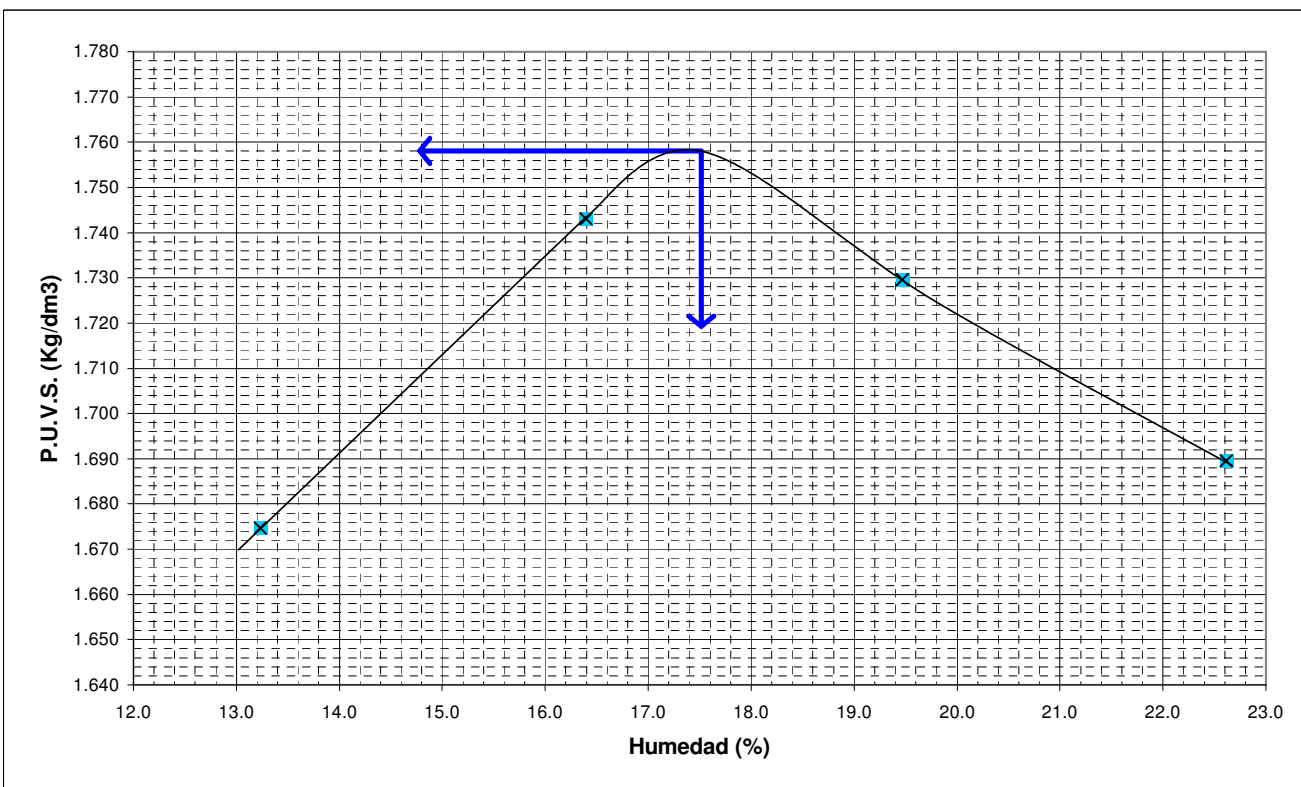
Prof. de (m): **2.00**

Pozo N°: **CALICATA 54**

Tramo c 18

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )
1	5237	3 464	1 773	935	1.896	1008	105.04	95.45	22.98	9.59	72.47	13.2	1.675
2	5361	3 464	1 897	935	2.029	1009	101.88	90.81	23.30	11.07	67.51	16.4	1.743
3	5396	3 464	1 932	935	2.066	1010	128.57	111.32	22.70	17.25	88.62	19.5	1.730
4	5401	3 464	1 937	935	2.072	1011	132.45	112.24	22.88	20.21	89.36	22.6	1.690
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)							Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]		
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
29	7					99	91	87				A 4 (5)	<b>1,758</b>



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **01/12/2011** Fecha de ensayo: **05/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 54 (YACIMIENTO) - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100 % PUVS máx y Hópt Proctor AASHO T 99**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
106	11,59	2 103	7 323	11667	4344	17,8	2,066	1,754				120	1,0	11 738	20

SIN EMBEBER	ARO	[Kg]	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
	STANDARD	[Kg/cm²]					70,3				105,5	133,6	161,4	182,5	[%]
	LECTURA DIAL		5,0	12,5	18,5	22,0	25,0	28,5	30,5	33,5	41,0	48,0	55,0		<b>10</b>
<b>3000</b>	LECTURA CORREG														
COEF. ARO	C.TOTAL	[Kg]				140,12					213,36	261,13	305,71		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm²	[Kg/cm²]				7,24					11,03	13,50	15,80		
<b>6,369</b>	VALOR SOPORTE STD.	[%]				10,30					10,45	10,10	9,79		

EMBEBIDO	ARO	[Kg]	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
	STANDARD	[Kg/cm²]					70,3				105,5	133,6	161,4	182,5	[%]
	LECTURA DIAL		10,0	25,0	44,0	66,0	75,0	83,0	92,0	101,0	129,0	155,0	180,0		<b>8</b>
<b>500</b>	LECTURA CORREG														
COEF. ARO	C.TOTAL	[Kg]				107,78					164,93	210,66	253,12		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm²	[Kg/cm²]				5,57					8,52	10,89	13,08		
<b>1,633</b>	VALOR SOPORTE STD.	[%]				7,92					8,08	8,15	8,10		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
PESAFILTRO N°	Plato	Plato	Plato	Plato
PESAFILTRO +S.HUM.	[g]	150,0	150,0	150,0
PESAFILTRO +S.SECO	[g]	136,9	136,9	127,5
AGUA	[g]	13,1	13,1	22,5
TARA PESAFILTRO	[g]	0,0	0,0	0,0
SUELO SECO	[g]	136,9	136,9	127,5
HUMEDAD	[%]	9,54	9,59	17,65

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 54		2,0 m		2	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 16-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

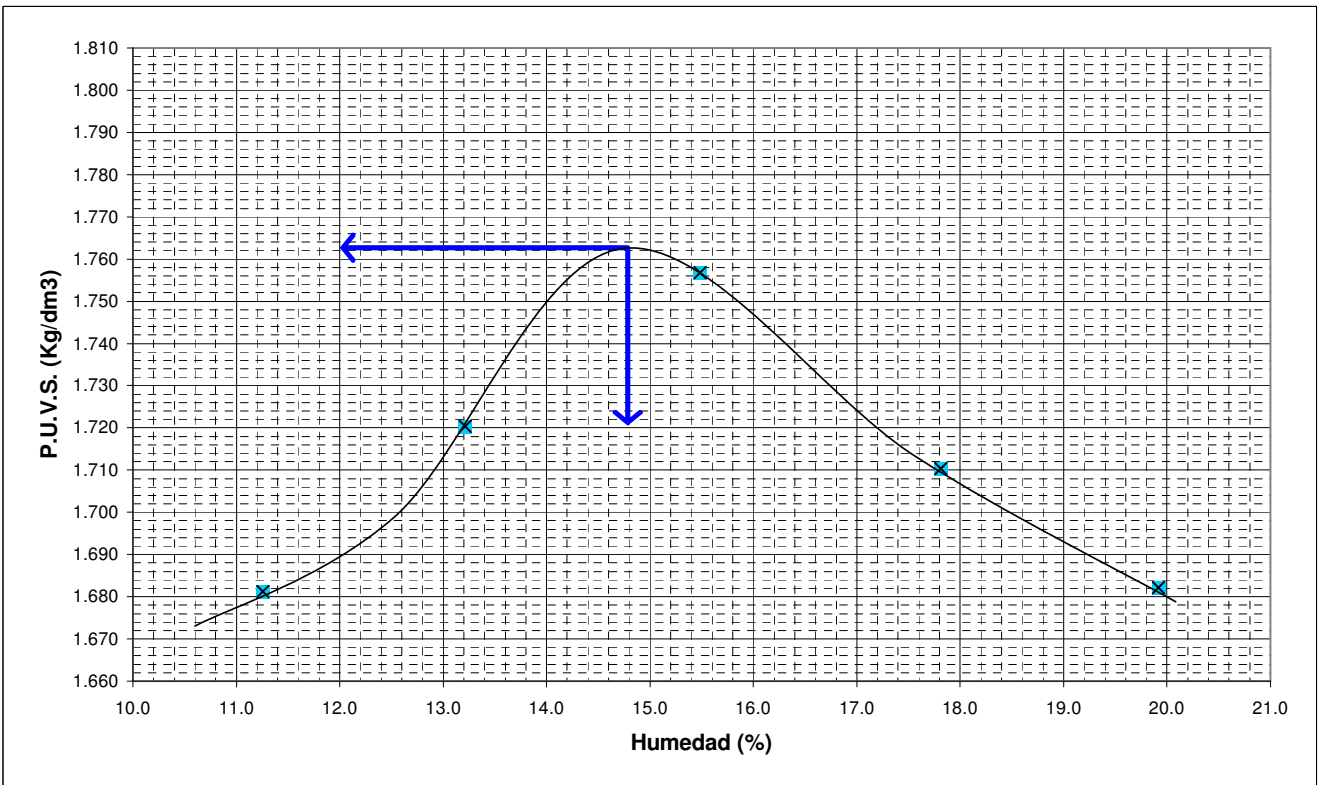
Muestra N°

Prof. de (m): **1.00**

Pozo N°: **CALICATA 53 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)
1	5213	3 464	1 749	935	1.871	plato	100.00	89.88	0.00	10.12	89.88	11.3	1.681
2	5285	3 464	1 821	935	1.948	plato	100.00	88.33	0.00	11.67	88.33	13.2	1.720
3	5361	3 464	1 897	935	2.029	plato	100.00	86.59	0.00	13.41	86.59	15.5	1.757
4	5348	3 464	1 884	935	2.015	plato	100.00	84.88	0.00	15.12	84.88	17.8	1.710
5	5350	3 464	1 886	935	2.017	plato	100.00	83.39	0.00	16.61	83.39	19.9	1.682
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)								Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]	
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
27	8						99	69	A 4 (4)				<b>1,762</b>







Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingenieria@gmail.com - www.inkaingenieria.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 25/11/2011

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PRÓCTOR

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde Nº:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

Muestra Nº:

Pozo Nº: **CALICATA 52**

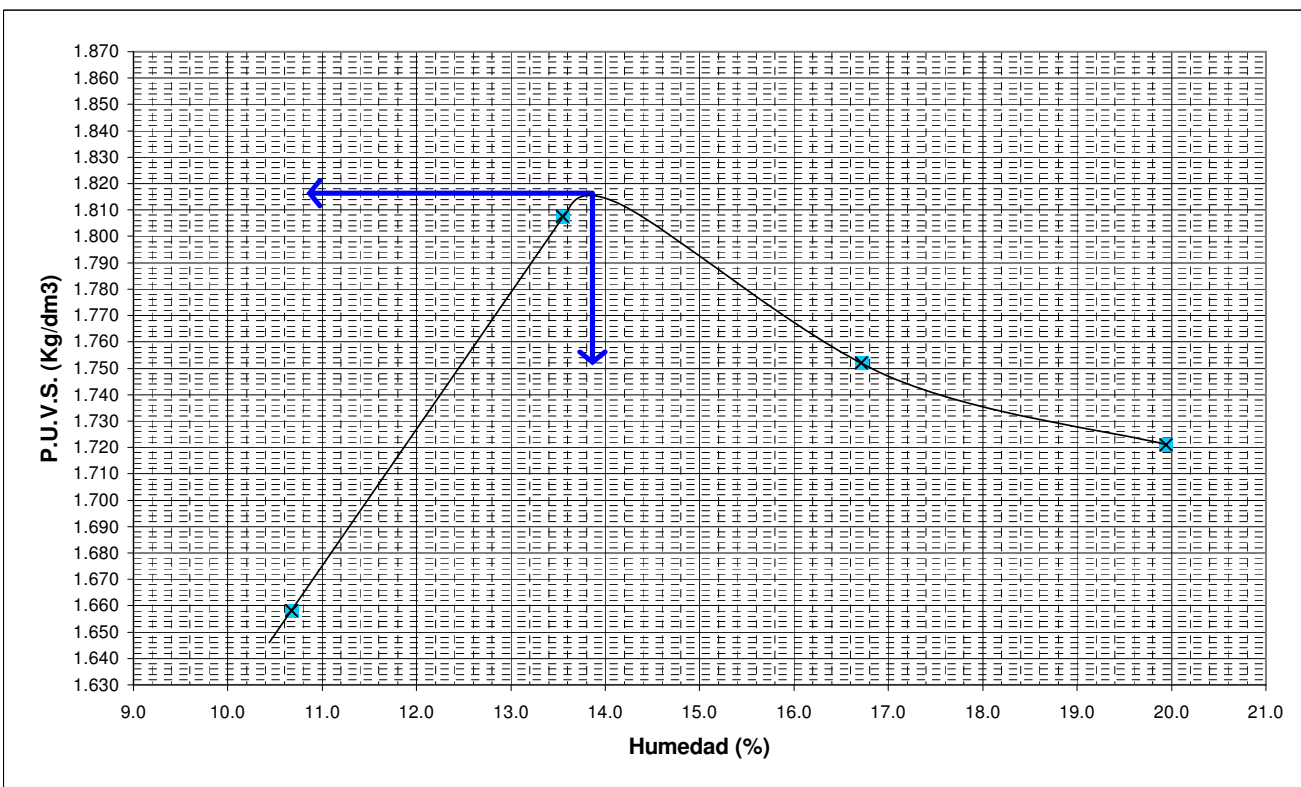
Tramo C 18

Prof. de (m):

1.00

Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )
1	5180	3 464	1 716	935	1.835	1005	108.29	100.00	22.36	8.29	77.64	10.7	1.658
2*	5383	3 464	1 919	935	2.052	1006	100.15	90.79	21.68	9.36	69.11	13.5	1.808
3	5376	3 464	1 912	935	2.045	1007	116.46	102.90	21.78	13.56	81.12	16.7	1.752
4	5 394	3 464	1 930	935	2.064	1008	109.34	94.98	22.98	14.36	72.00	19.9	1.721
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)							Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]		
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
24	7						100	69				A 4 (2)	<b>1,816</b>



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **22/11/2011** Fecha de ensayo: **26/11/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 52 - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100% IN SITU**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUIA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
105	11,58	2 101	7 501	11241	3740	8,40	1,780	1,642				230	2,0	11 679	21

SIN EMBEBER	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO									
		[mm]	[Kg/cm²]	[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]									
		0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7				
		16,0	34,0	45,0	51,7	58,0	63,5	68,0	73,0	88,5	101,0	113,5				
					329,28				464,94	563,66	643,27					
					17,02				24,03	29,13	33,24					
					24,21				22,78	21,80	20,60					

EMBEBIDO	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO									
		[mm]	[Kg/cm²]	[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]									
		0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7				
		8,5	17,0	25,3	30,0	33,2	36,0	38,0	40,0	47,5	56,0	63,8				
					48,99				65,32	77,57	91,45					
					2,53				3,38	4,01	4,73					
					3,60				3,20	3,00	2,93					

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
PESAFILTRO Nº	plato	plato	Plato	Plato
PESAFILTRO +S.HUM.	[g]	150,00	150,00	150,00
PESAFILTRO +S.SECO	[g]	142,62	142,48	138,36
AGUA	[g]	7,4	7,5	11,64
TARA PESAFILTRO	[g]	0,0	0,0	0,00
SUELO SECO	[g]	142,6	142,5	138,36
HUMEDAD	[%]	5,17	5,28	8,41

POZO Nº	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA Nº	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C52		1,0 m		2	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 18-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde Nº:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

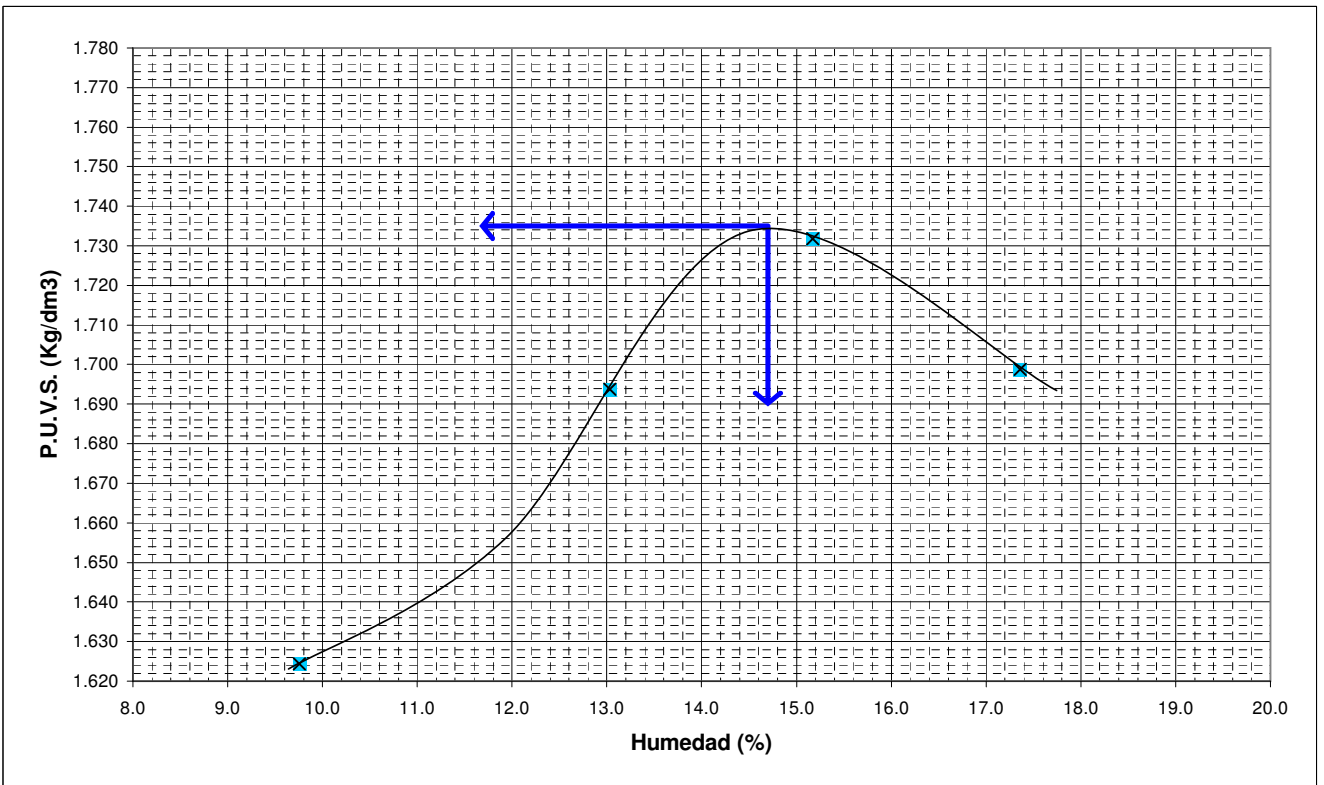
Muestra Nº

Prof. de (m): **1.00**

Pozo Nº: **CALICATA 51 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	
1	5131	3 464	1 667	935	1.783	plato	100.00	91.11	0.00	8.89	91.11	9.8	1.624	
2	5254	3 464	1 790	935	1.914	plato	100.00	88.47	0.00	11.53	88.47	13.0	1.694	
3	5329	3 464	1 865	935	1.995	plato	99.66	86.53	0.00	13.13	86.53	15.2	1.732	
4	5328	3 464	1 864	935	1.994	plato	100.00	85.21	0.00	14.79	85.21	17.4	1.699	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
32	14							97	A 6 (13)			<b>1,735</b>	<b>14,7</b>	



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **22/11/2011** Fecha de ensayo: **26/11/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 51 - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **IN SITU**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
104	11,60	2 105	7 256	10938	3682	6,4	1,749	1,644				457	3,9	11 533	24

SIN EMBEBER	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO
	[mm]	[Kg/cm²]		[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]
	0,635	26,2		496,78	25,67	36,52	<b>37</b>
	1,27	51,0					
	1,905	68,8					
	2,54	78,0					
	3,17	86,5					
	3,81	95,0					
	4,44	102,5					
	5,08	110,5					
	7,62	135,5					
	10,16	159,0					
	12,7	179,0					

EMBEBIDO	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO
	[mm]	[Kg/cm²]		[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]
	0,635	3,0		26,13	1,35	1,92	<b>2</b>
	1,27	7,5					
	1,905	12,5					
	2,54	16,0					
	3,17	18,0					
	3,81	20,0					
	4,44	21,5					
	5,08	22,5					
	7,62	26,5					
	10,16	31,0					
	12,7	35,0					

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
PESAFILTRO N°	plato	plato	Plato	Plato
PESAFILTRO +S.HUM.	[g]	150,0	150,0	150,00
PESAFILTRO +S.SECO	[g]	141,8	142,5	141,15
AGUA	[g]	8,2	7,5	8,85
TARA PESAFILTRO	[g]	0,0	0,0	0,00
SUELO SECO	[g]	141,8	142,5	141,15
HUMEDAD	[%]	5,75	5,28	6,27

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 51		1,0 m		5	

OBSERVACIONES:





Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 18-11-11

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

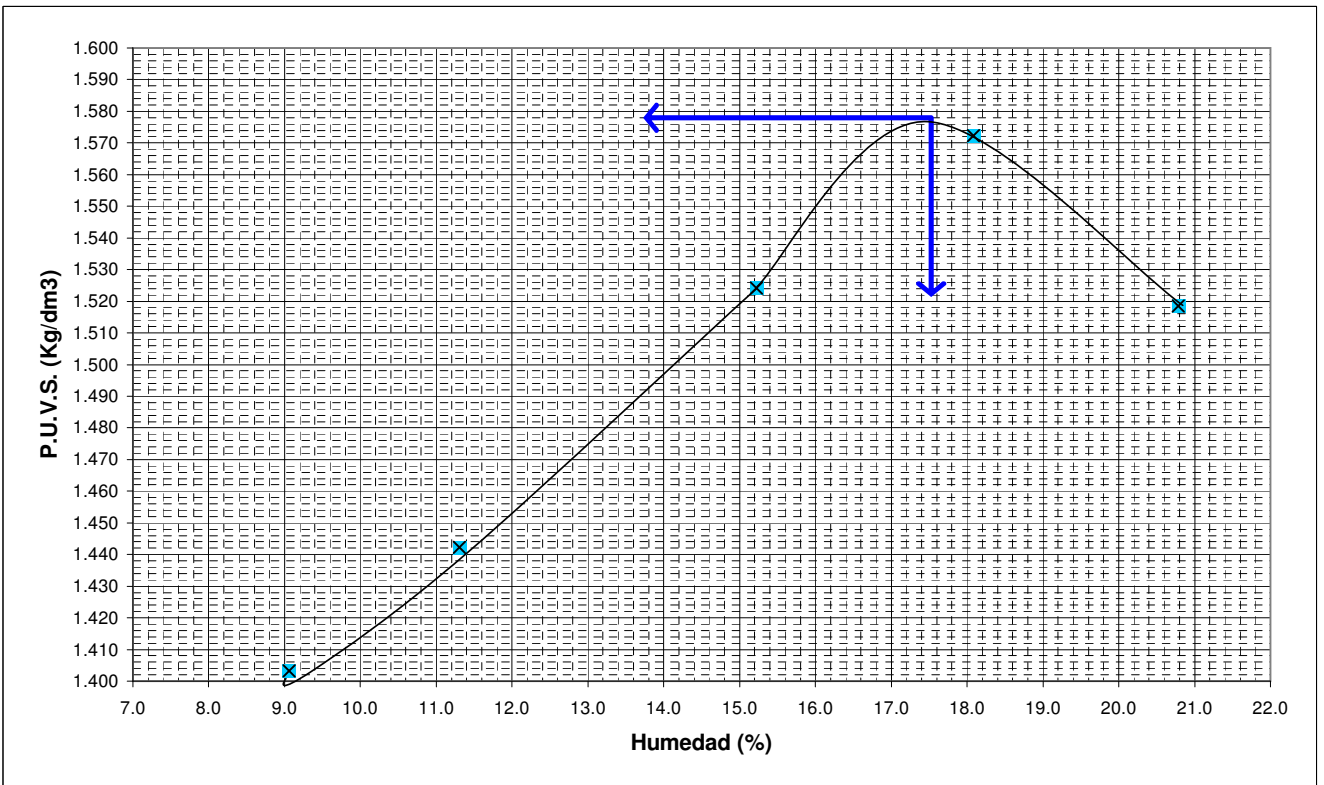
Muestra N°

Prof. de (m): **1.00**

Pozo N°: **CALICATA 50 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)
1	4895	3 464	1 431	935	1.530	plato	100.00	91.69	0.00	8.31	91.69	9.1	1.403
2	4965	3 464	1 501	935	1.605	plato	100.03	89.87	0.00	10.16	89.87	11.3	1.442
3	5106	3 464	1 642	935	1.756	plato	100.23	86.99	0.00	13.24	86.99	15.2	1.524
4	5200	3 464	1 736	935	1.857	plato	100.05	84.73	0.00	15.32	84.73	18.1	1.572
5	5179	3 464	1 715	935	1.834	plato	100.00	82.79	0.00	17.21	82.79	20.8	1.519
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)								Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]	
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
37	16							99	A 6 (17)				<b>1,577</b>



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **22/11/2011** Fecha de ensayo: **26/11/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 50 - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100% IN SITU**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUIA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
102	11,65	2 114	8 075	11683	3608	11,86	1,707	1,526				530	4,5	12 271	30

SIN EMBEBER	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO									
		[mm]	[Kg/cm²]	[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]									
		0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7				
		15,0	27,5	36,5	42,0	46,0	50,0	54,0	59,0	69,0	79,0	89,0				
					267,50				375,77	439,46	503,15					
					13,82				19,42	22,71	26,00					
					19,66				18,41	17,00	16,11					

EMBEBIDO	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO									
		[mm]	[Kg/cm²]	[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]									
		0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7				
		2,0	4,5	7,0	8,5	10,0	11,5	12,5	13,8	17,0	19,8	23,0				
					13,88				22,54	27,76	32,33					
					0,72				1,16	1,43	1,67					
					1,02				1,10	1,07	1,04					

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
PESAFILTRO Nº	Plato	Plato	Plato	Plato
PESAFILTRO +S.HUM.	[g]	150,0	150,0	150,00
PESAFILTRO +S.SECO	[g]	138,1	137,0	134,07
AGUA	[g]	11,9	13,0	15,93
TARA PESAFILTRO	[g]	0,0	0,0	0,00
SUELO SECO	[g]	138,1	137,0	134,07
HUMEDAD	[%]	8,65	9,46	11,88

POZO Nº	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA Nº	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 50		1,0 m		2	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingenieria@gmail.com - www.inkaingenieria.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 25/11/2011

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T180 MODIFICADO (grande)	Molde N°:	<b>3</b>	Capas:	<b>5</b>	Pisón (kg):	<b>4.53</b>
		Ø molde (cm):	<b>15.24</b>	Golpes:	<b>56</b>	Alt. de caída (cm):	<b>45.7</b>

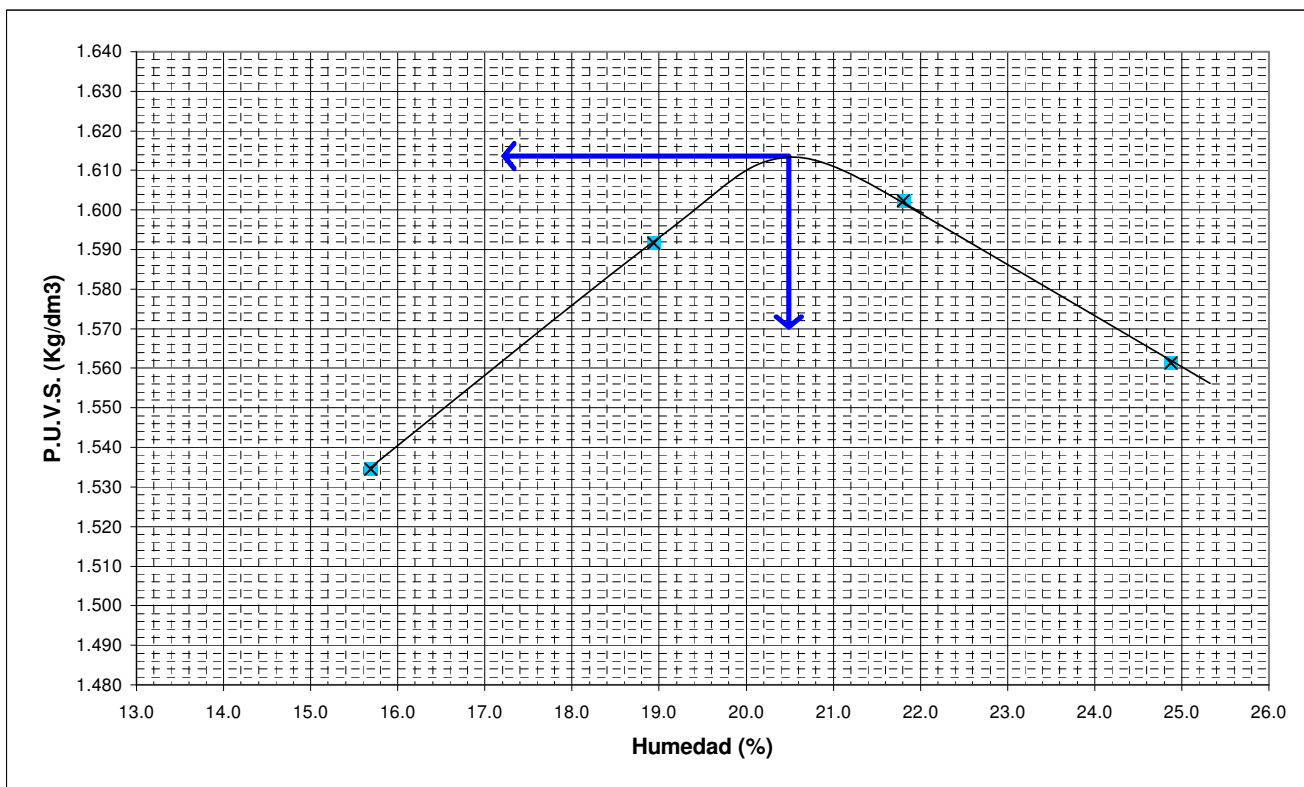
Muestra N° **YACIMIENTO**  
 Pozo N°: **CALICATA C 15**

Tramo C 18

Prof. de (m): 1.00

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )		
1	9 648	5 863	3 785	2 132	1.775	1014	130.94	116.24	22.55	14.70	93.69	15.7	1.535		
2	9 899	5 863	4 036	2 132	1.893	1015	152.61	132.03	23.36	20.58	108.67	18.9	1.592		
3	10 024	5 863	4 161	2 132	1.952	1016	128.66	109.74	22.98	18.92	86.76	21.8	1.602		
4	10 020	5 863	4 157	2 132	1.950	1017	123.31	103.30	22.85	20.01	80.45	24.9	1.561		
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200							
32	8					99	97	76	A 4 (5)				1,613	20,5	





Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingenieria@gmail.com - www.inkaingenieria.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 25/11/2011

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

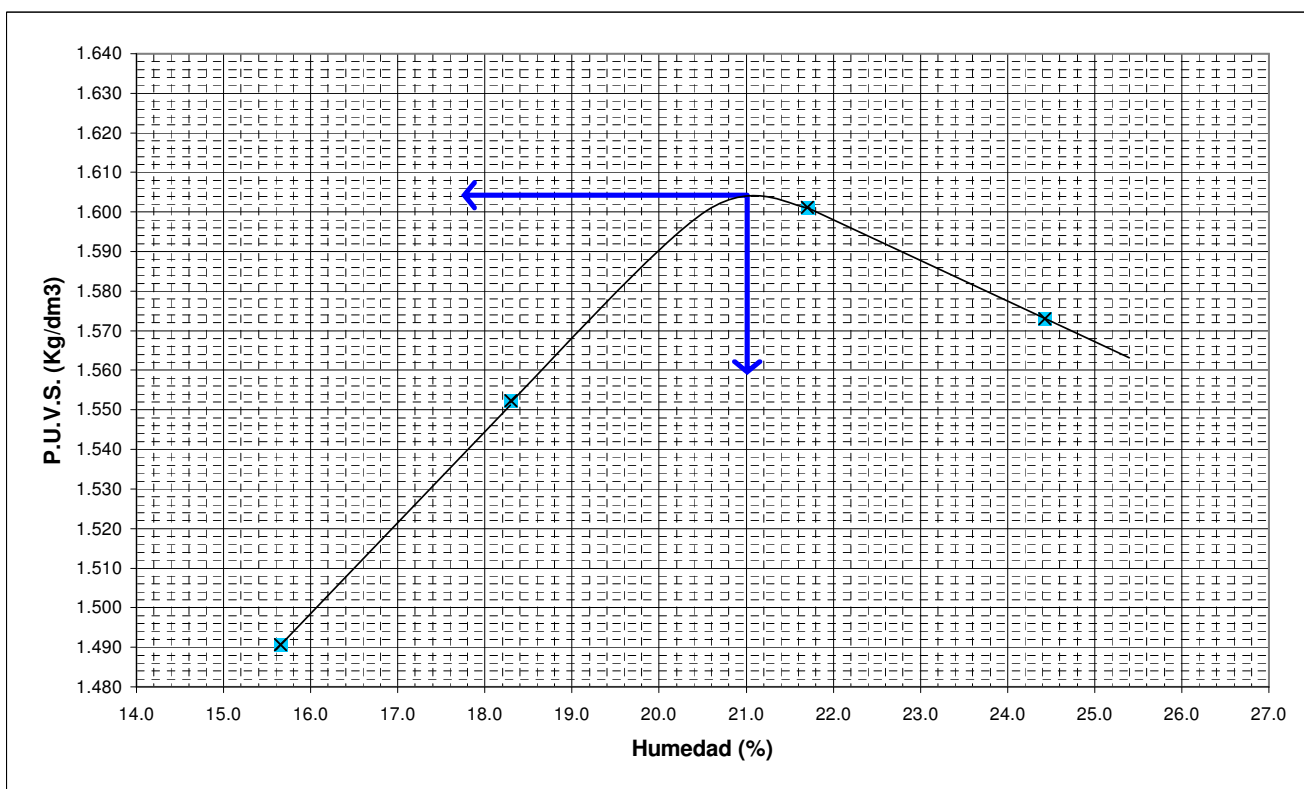
Muestra N° **YACIMIENTO**  
 Pozo N°: **CALICATA C 15**

**Tramo C 18**

Prof. de (m): 1.00

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )
1	5076	3 464	1 612	935	1.724	1001	97.67	87.41	21.87	10.26	65.54	15.7	1.491
2	5181	3 464	1 717	935	1.836	1002	105.16	92.22	21.51	12.94	70.71	18.3	1.552
3	5286	3 464	1 822	935	1.949	1003	109.24	93.63	21.71	15.61	71.92	21.7	1.601
4	5 294	3 464	1 830	935	1.957	1004	101.93	86.19	21.76	15.74	64.43	24.4	1.573
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)							Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]		
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
32	8					99	97	76				A 4 (5)	1,604



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **01/12/11** Fecha de ensayo: **05/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 15 ( YACIMIENTO ) - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100 % PUVS máx y Hópt Proctor AASHO T 99**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
105	11,58	2 101	7 501	11591	4090	21,3	1,946	1,605				75	0,6	11 682	24

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
													V.SOPORTE ADOPTADO [%]
													<b>21</b>

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
													V.SOPORTE ADOPTADO [%]
													<b>11</b>

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	plato	plato	plato	plato
PESAFILTRO N°				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	150,00	150,00	150,00	150,00
PESAFILTRO +S.SECO [g]	136,75	136,51	123,87	123,53
AGUA [g]	13,25	13,49	26,13	26,47
TARA PESAFILTRO [g]	0,00	0,00	0,00	0,00
SUELO SECO [g]	136,75	136,51	123,87	123,53
HUMEDAD [%]	9,69	9,88	21,09	21,43

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 15		1	1	5,5	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **YACIMIENTO CALICATA 2 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Fecha: 16-11-11

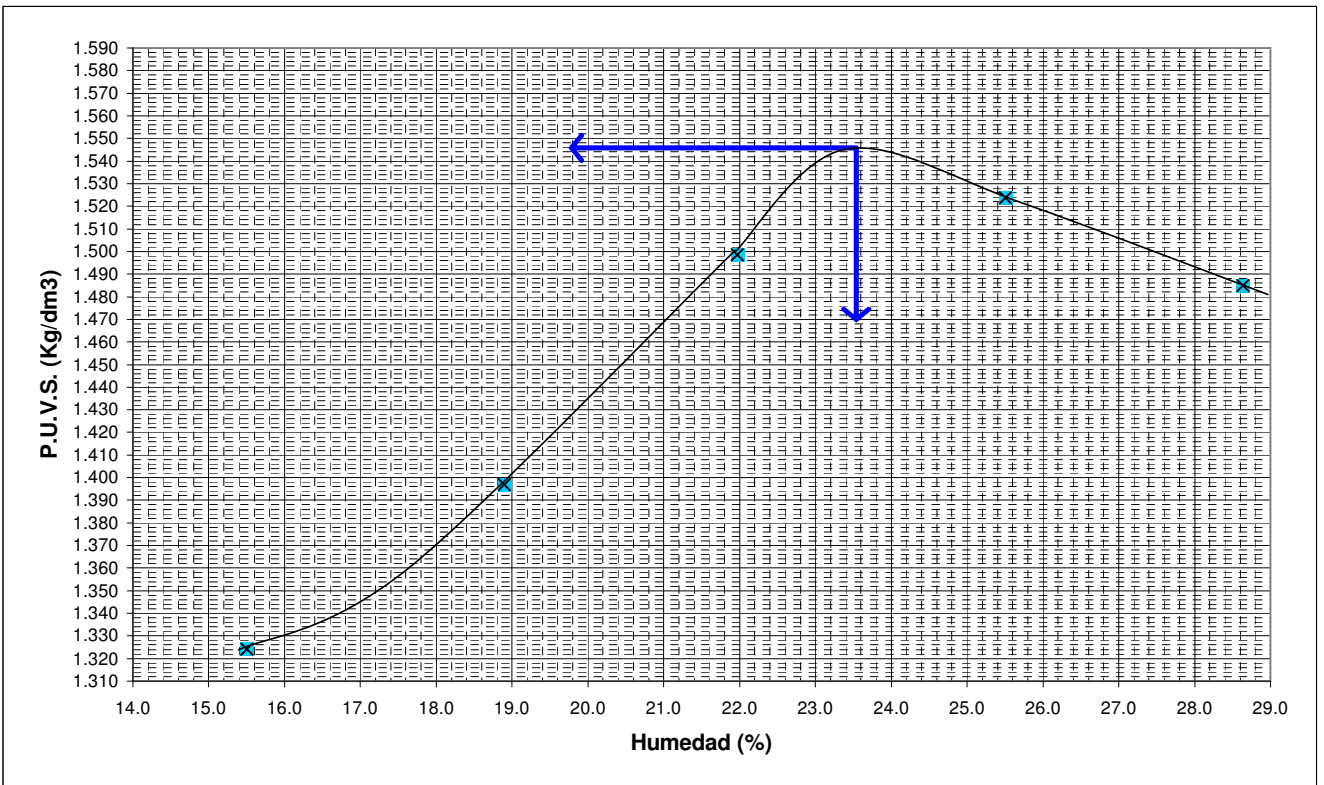
**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde Nº:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

Muestra Nº  
Pozo Nº: **CALICATA 14 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. de (m): **1.00**  
Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)
1	4894	3 464	1 430	935	1.529	plato	100.00	86.58	0.00	13.42	86.58	15.5	1.324
2	5017	3 464	1 553	935	1.661	plato	100.00	84.11	0.00	15.89	84.11	18.9	1.397
3	5173	3 464	1 709	935	1.828	plato	100.00	81.99	0.00	18.01	81.99	22.0	1.499
4	5252	3 464	1 788	935	1.912	plato	100.00	79.68	0.00	20.32	79.68	25.5	1.524
5	5250	3 464	1 786	935	1.910	plato	100.00	77.74	0.00	22.26	77.74	28.6	1.485
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)								Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]	
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
38	10							96	A 4 (12)				<b>1,546</b>





Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 15-11-11

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

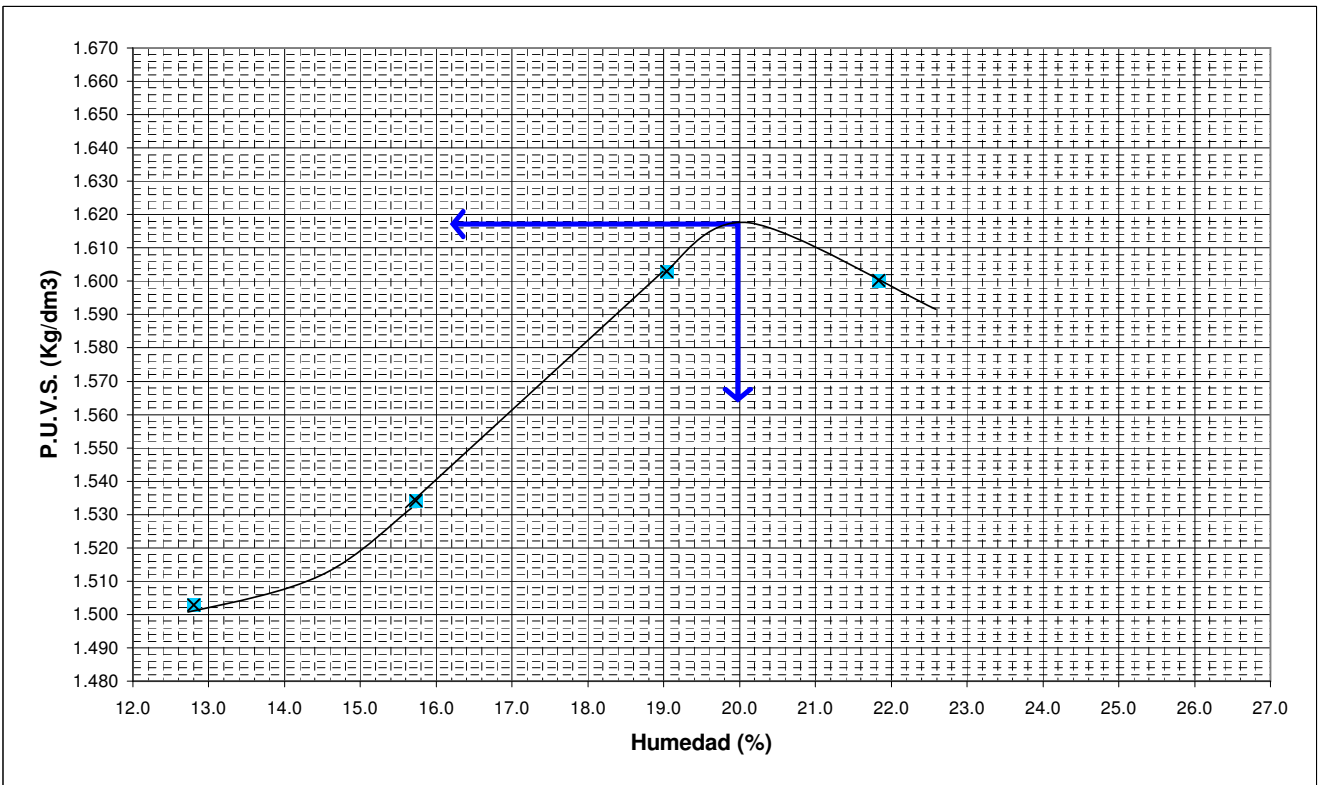
Muestra N°

Prof. de (m): **1.00**

Pozo N°: **CALICATA 12 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	5049	3 464	1 585	935	1.695	plato	100.00	88.65	0.00	11.35	88.65	12.8	1.503	
2	5124	3 464	1 660	935	1.775	plato	100.00	86.41	0.00	13.59	86.41	15.7	1.534	
3	5248	3 464	1 784	935	1.908	plato	100.74	84.63	0.00	16.11	84.63	19.0	1.603	
4	5287	3 464	1 823	935	1.950	plato	100.00	82.08	0.00	17.92	82.08	21.8	1.600	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
34	11					100	99	91	A 6 (10)			<b>1.616</b>	<b>20.0</b>	



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **25/11/2011** Fecha de ensayo: **29/11/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 12 - Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100% in situ**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº <b>1</b>	[cm] <b>11,97</b>	[cm³] <b>2 186</b>	[g] <b>7 210</b>	[g] <b>10901</b>	[g] <b>3691</b>	[%] <b>11,0</b>	[gr/cm3] <b>1,688</b>	[gr/cm3] <b>1,521</b>				<b>560</b>	[%] <b>4,7</b>	[g] <b>11 476</b>	[%] <b>28</b>

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>36</b>
<b>3000</b>		<b>25,0</b>	<b>49,0</b>	<b>68,0</b>	<b>77,0</b>	<b>87,0</b>	<b>96,0</b>	<b>105,0</b>	<b>112,0</b>	<b>140,0</b>	<b>165,0</b>	<b>188,0</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>490,41</b>				<b>713,33</b>	<b>891,66</b>	<b>1050,9</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>25,34</b>				<b>36,86</b>	<b>46,08</b>	<b>54,31</b>		
<b>6,369</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>36,05</b>				<b>34,94</b>	<b>34,49</b>	<b>33,65</b>		

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>2</b>
<b>500</b>		<b>2,2</b>	<b>5,0</b>	<b>9,0</b>	<b>11,5</b>	<b>14,0</b>	<b>18,0</b>	<b>20,5</b>	<b>23,0</b>	<b>31,0</b>	<b>38,0</b>	<b>44,0</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>18,78</b>				<b>37,56</b>	<b>50,62</b>	<b>62,05</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>0,97</b>				<b>1,94</b>	<b>2,62</b>	<b>3,21</b>		
<b>1,633</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>1,38</b>				<b>1,84</b>	<b>1,96</b>	<b>1,99</b>		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	Plato	Plato	Plato	Plato
PESAFILTRO N°				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	<b>150,0</b>	<b>150,0</b>	<b>150,00</b>	<b>150,00</b>
PESAFILTRO +S.SECO [g]	<b>135,2</b>	<b>135,2</b>	<b>134,93</b>	<b>135,41</b>
AGUA [g]	<b>14,8</b>	<b>14,8</b>	<b>15,07</b>	<b>14,59</b>
TARA PESAFILTRO [g]	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
SUELO SECO [g]	<b>135,2</b>	<b>135,2</b>	<b>134,93</b>	<b>135,41</b>
HUMEDAD [%]	<b>10,95</b>	<b>10,95</b>	<b>11,17</b>	<b>10,77</b>

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
<b>C 12</b>		<b>1,0 m</b>		<b>4</b>	

OBSERVACIONES:





Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 15-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

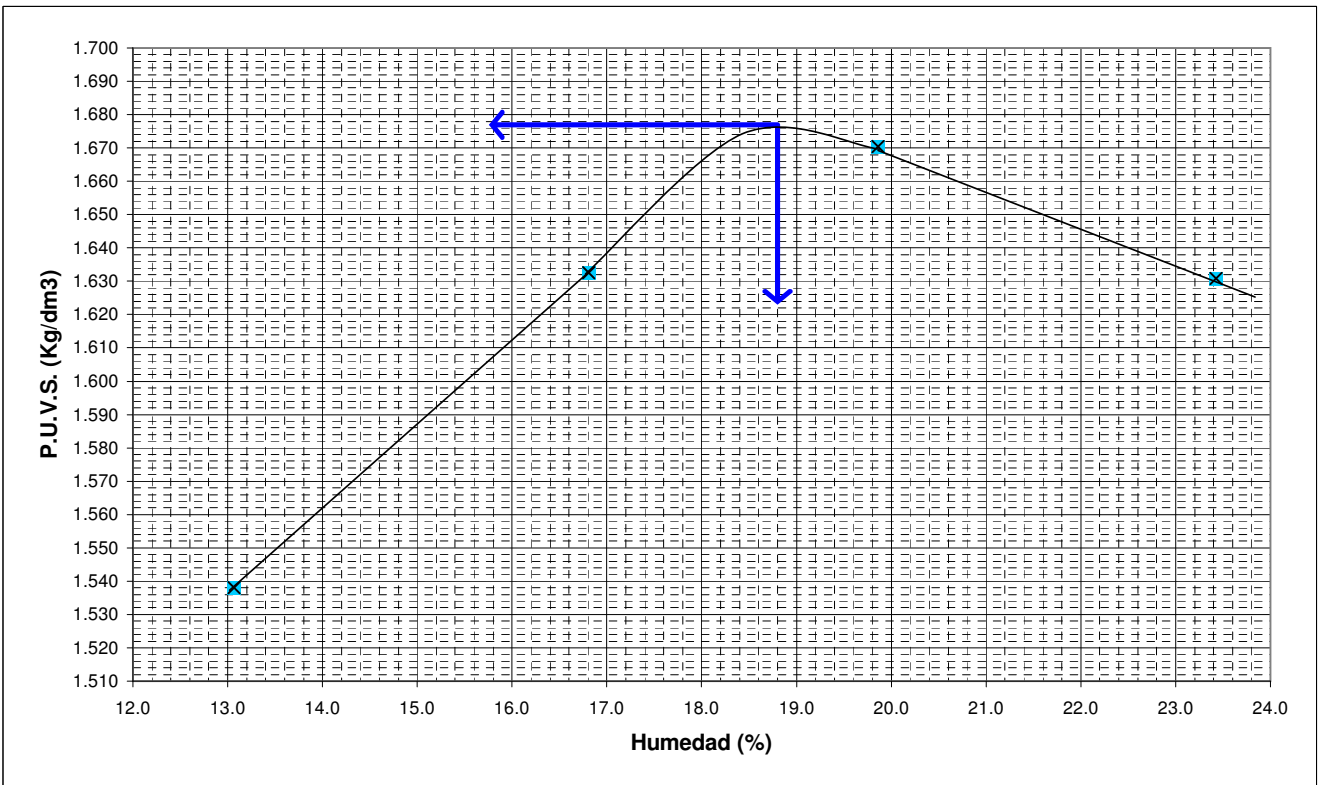
Muestra N°

Prof. de (m): **1.00**

Pozo N°: **CALICATA 11 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	5090	3 464	1 626	935	1.739	plato	99.95	88.40	0.00	11.55	88.40	13.1	1.538	
2	5247	3 464	1 783	935	1.907	plato	100.48	86.02	0.00	14.46	86.02	16.8	1.633	
3	5336	3 464	1 872	935	2.002	plato	100.17	83.57	0.00	16.60	83.57	19.9	1.670	
4	5346	3 464	1 882	935	2.013	plato	100.00	81.02	0.00	18.98	81.02	23.4	1.631	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
32	12					100	99	78	A 6 (8)			<b>1.676</b>	<b>18.8</b>	



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **29/11/2011** Fecha de ensayo: **03/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 11 -Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100% in situ**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
101	11,65	2 114	6 558	10550	3992	12,5	1,888	1,678				410	3,5	10 936	23

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>16</b>
<b>1000</b>		<b>21,5</b>	<b>42,0</b>	<b>55,0</b>	<b>61,0</b>	<b>69,0</b>	<b>75,0</b>	<b>81,5</b>	<b>86,0</b>	<b>106,0</b>	<b>121,5</b>	<b>136,0</b>	
					<b>224,24</b>				<b>316,14</b>	<b>389,66</b>	<b>446,63</b>		
					<b>11,59</b>				<b>16,34</b>	<b>20,14</b>	<b>23,08</b>		
					<b>16,48</b>				<b>15,49</b>	<b>15,07</b>	<b>14,30</b>		

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>1</b>
<b>500</b>		<b>3,0</b>	<b>4,5</b>	<b>6,5</b>	<b>8,5</b>	<b>11,0</b>	<b>13,5</b>	<b>15,0</b>	<b>16,2</b>	<b>19,0</b>	<b>21,0</b>	<b>23,0</b>	
					<b>10,3</b>				<b>16,8</b>	<b>19,4</b>	<b>21,3</b>		
					<b>16,82</b>				<b>27,43</b>	<b>31,68</b>	<b>34,78</b>		
					<b>0,87</b>				<b>1,42</b>	<b>1,64</b>	<b>1,80</b>		
					<b>1,24</b>				<b>1,34</b>	<b>1,23</b>	<b>1,11</b>		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	Plato	Plato	Plato	Plato
PESAFILTRO N°				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	100,0	100,0	150,00	150,00
PESAFILTRO +S.SECO [g]	92,2	92,2	133,46	133,12
AGUA [g]	7,79	7,79	16,54	16,88
TARA PESAFILTRO [g]	0,0	0,0	0,00	0,00
SUELO SECO [g]	92,2	92,2	133,46	133,12
HUMEDAD [%]	8,45	8,45	12,39	12,68

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 11		1,0 m		1	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 15-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde Nº:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

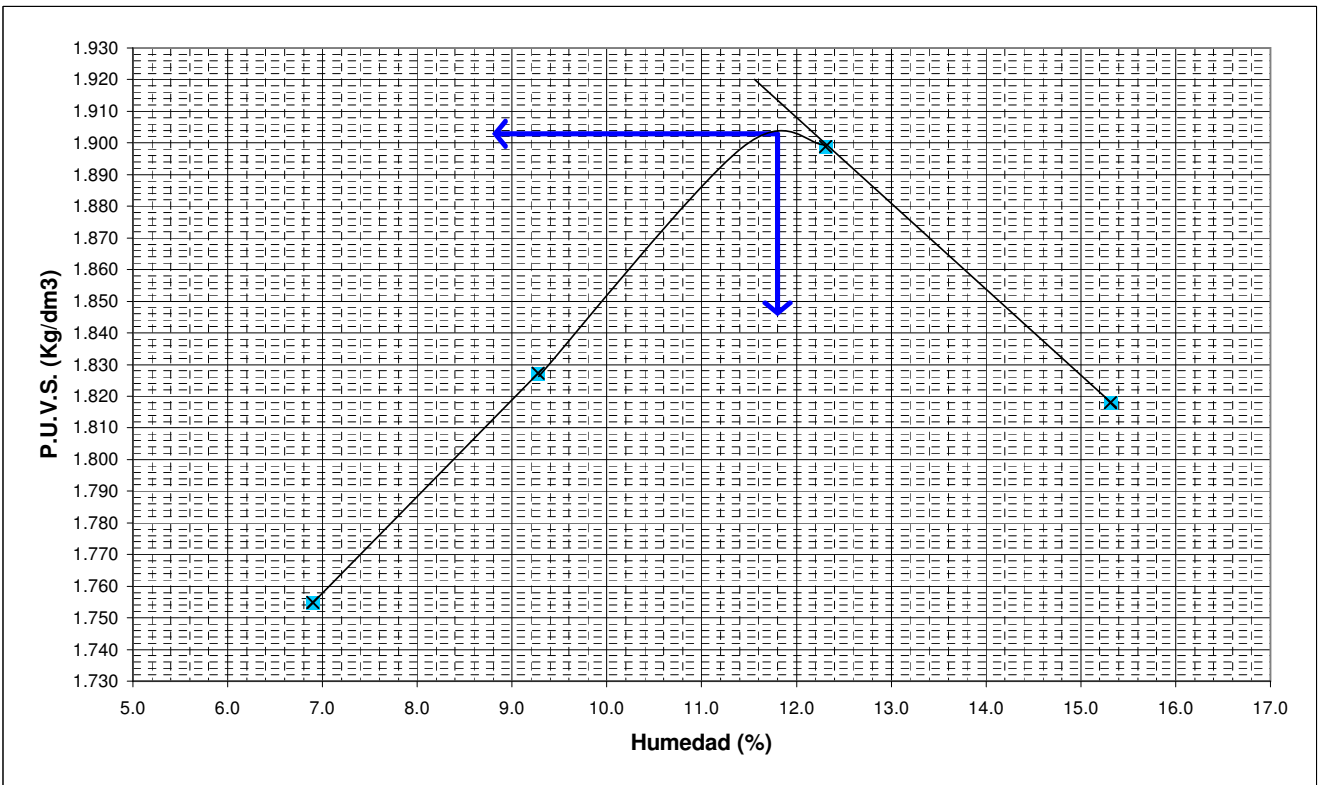
Muestra Nº

Prof. de (m): **1.00**

Pozo Nº: **CALICATA 10 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	5218	3 464	1 754	935	1.876	plato	100.00	93.55	0.00	6.45	93.55	6.9	1.755	
2	5331	3 464	1 867	935	1.997	plato	100.00	91.51	0.00	8.49	91.51	9.3	1.827	
3	5458	3 464	1 994	935	2.133	plato	100.00	89.04	0.00	10.96	89.04	12.3	1.899	
4	5424	3 464	1 960	935	2.096	plato	100.00	86.72	0.00	13.28	86.72	15.3	1.818	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
18	3					100	99	57	A 4 (0)			<b>1.903</b>	<b>11.8</b>	







Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingenieria@gmail.com - www.inkaingenieria.com.ar

Obra: **FFCC BELGRANO CARGAS**

Fecha: 02/12/2011

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T180 MODIFICADO (grande)	Molde N°:	<b>3</b>	Capas:	<b>5</b>	Pisón (kg):	<b>4.53</b>
		Ø molde (cm):	<b>15.24</b>	Golpes:	<b>56</b>	Alt. de caída (cm):	<b>45.7</b>

Muestra N°:

Pozo N°: **CALICATA 6**

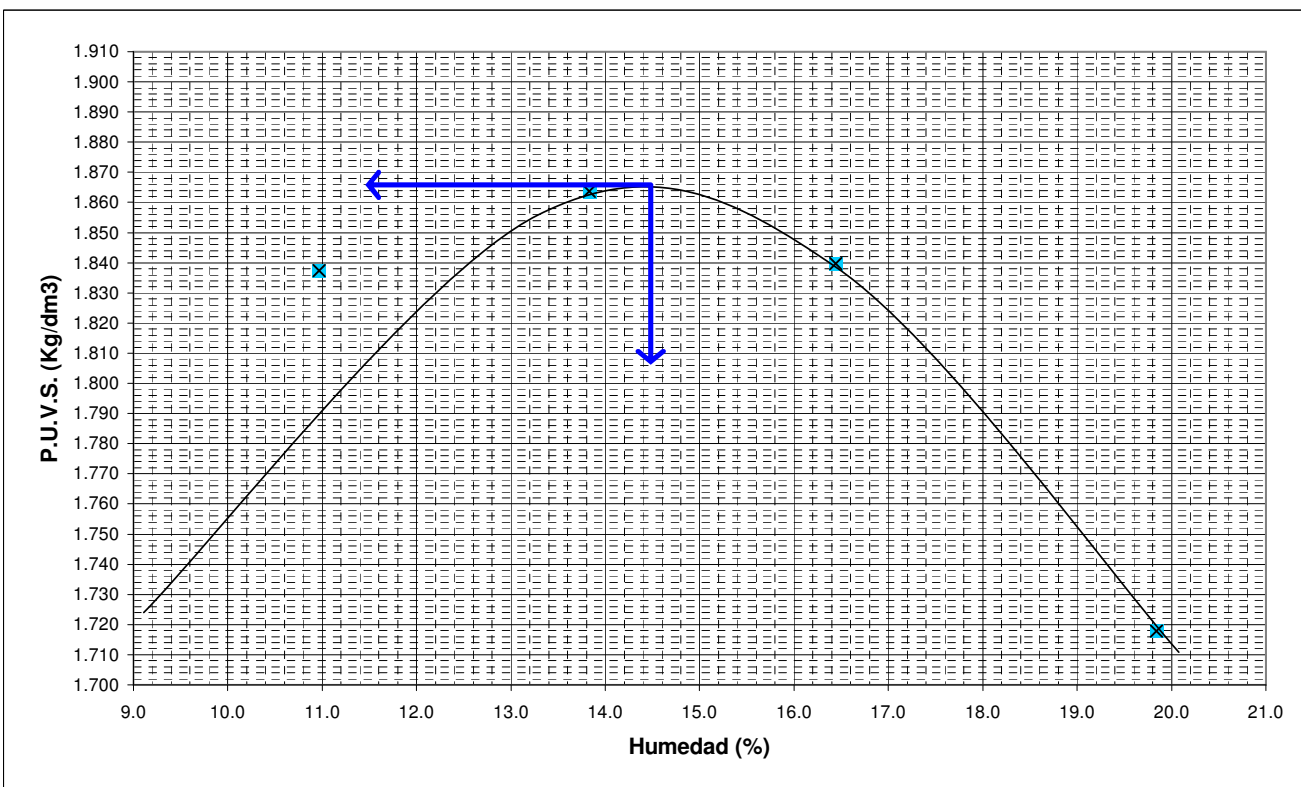
Tramo c 18

Prof. de (m):

1.00

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )
1	10210	5 863	4 347	2 132	2.039	1010	101.32	93.55	22.70	7.77	70.85	11.0	1.837
2	10386	5 863	4 523	2 132	2.121	1011	102.64	92.95	22.88	9.69	70.07	13.8	1.864
3	10430	5 863	4 567	2 132	2.142	1012	108.19	96.13	22.77	12.06	73.36	16.4	1.840
4	10252	5 863	4 389	2 132	2.059	1013	151.38	130.13	23.03	21.25	107.10	19.8	1.718
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)							Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]		
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
31	10					97	88	91	A 4 (7)	1.865	14.5		





Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 15-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

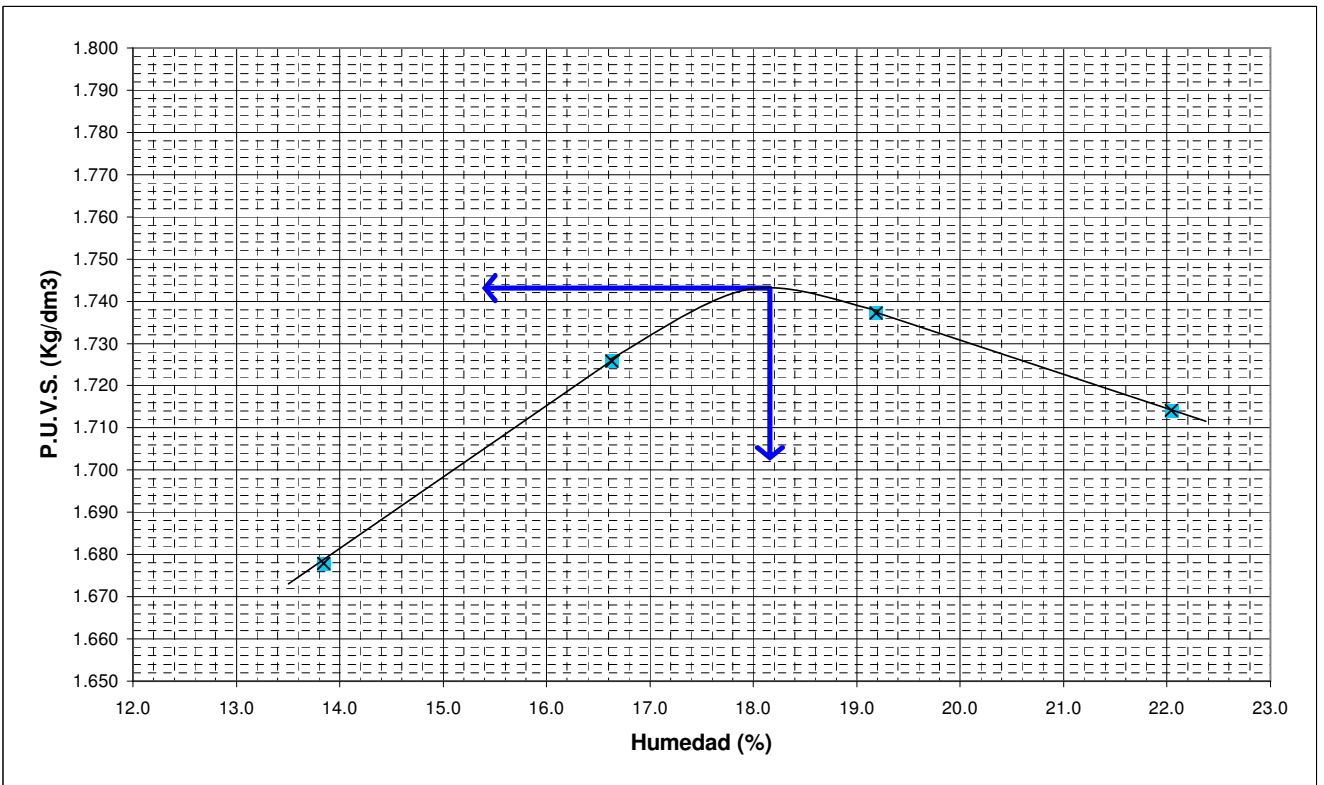
Muestra N° **YACIMIENTO**

Prof. de (m): **1.00**

Pozo N°: **CALICATA 6 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	5250	3 464	1 786	935	1.910	plato	100.00	87.84	0.00	12.16	87.84	13.8	1.678	
2	5346	3 464	1 882	935	2.013	plato	100.00	85.74	0.00	14.26	85.74	16.6	1.726	
3	5400	3 464	1 936	935	2.071	plato	100.00	83.90	0.00	16.10	83.90	19.2	1.737	
4	5420	3 464	1 956	935	2.092	plato	100.00	81.94	0.00	18.06	81.94	22.0	1.714	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
31	10					97	88	81	A 4 (7)			<b>1.743</b>	<b>18.2</b>	



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **01/12/11** Fecha de ensayo: **05/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 6 -Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100 % PUVS máx y Hópt Proctor AASHO T 99**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
39	11,97	2 172	10 459	14934	4475	17,9	2,060	1,748				40	0,3	15 060	21

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>12</b>
<b>3000</b>		<b>8,0</b>	<b>16,0</b>	<b>22,0</b>	<b>25,0</b>	<b>28,5</b>	<b>31,0</b>	<b>34,0</b>	<b>38,9</b>	<b>45,0</b>	<b>53,0</b>	<b>60,0</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>159,23</b>				<b>247,75</b>	<b>286,61</b>	<b>337,56</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>8,23</b>				<b>12,80</b>	<b>14,81</b>	<b>17,44</b>		
<b>6,369</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>11,71</b>				<b>12,14</b>	<b>11,09</b>	<b>10,81</b>		

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>8</b>
<b>500</b>		<b>14,0</b>	<b>31,0</b>	<b>52,0</b>	<b>63,0</b>	<b>73,0</b>	<b>83,0</b>	<b>91,0</b>	<b>97,5</b>	<b>123,0</b>	<b>147,5</b>	<b>172,0</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>102,88</b>				<b>159,22</b>	<b>200,86</b>	<b>240,87</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>5,32</b>				<b>8,23</b>	<b>10,38</b>	<b>12,45</b>		
<b>1,633</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>7,56</b>				<b>7,80</b>	<b>7,77</b>	<b>7,71</b>		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	plato	plato	plato	plato
PESAFILTRO Nº				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	<b>150,00</b>	<b>150,00</b>	<b>150,00</b>	<b>150,00</b>
PESAFILTRO +S.SECO [g]	<b>136,11</b>	<b>136,11</b>	<b>127,37</b>	<b>127,12</b>
AGUA [g]	<b>13,89</b>	<b>13,89</b>	<b>22,63</b>	<b>22,88</b>
TARA PESAFILTRO [g]	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
SUELO SECO [g]	<b>136,11</b>	<b>136,11</b>	<b>127,37</b>	<b>127,12</b>
HUMEDAD [%]	<b>10,20</b>	<b>10,20</b>	<b>17,77</b>	<b>18,00</b>

POZO Nº	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA Nº	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C6		1,00 m	1	1	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 15-11-11

### ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde Nº:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

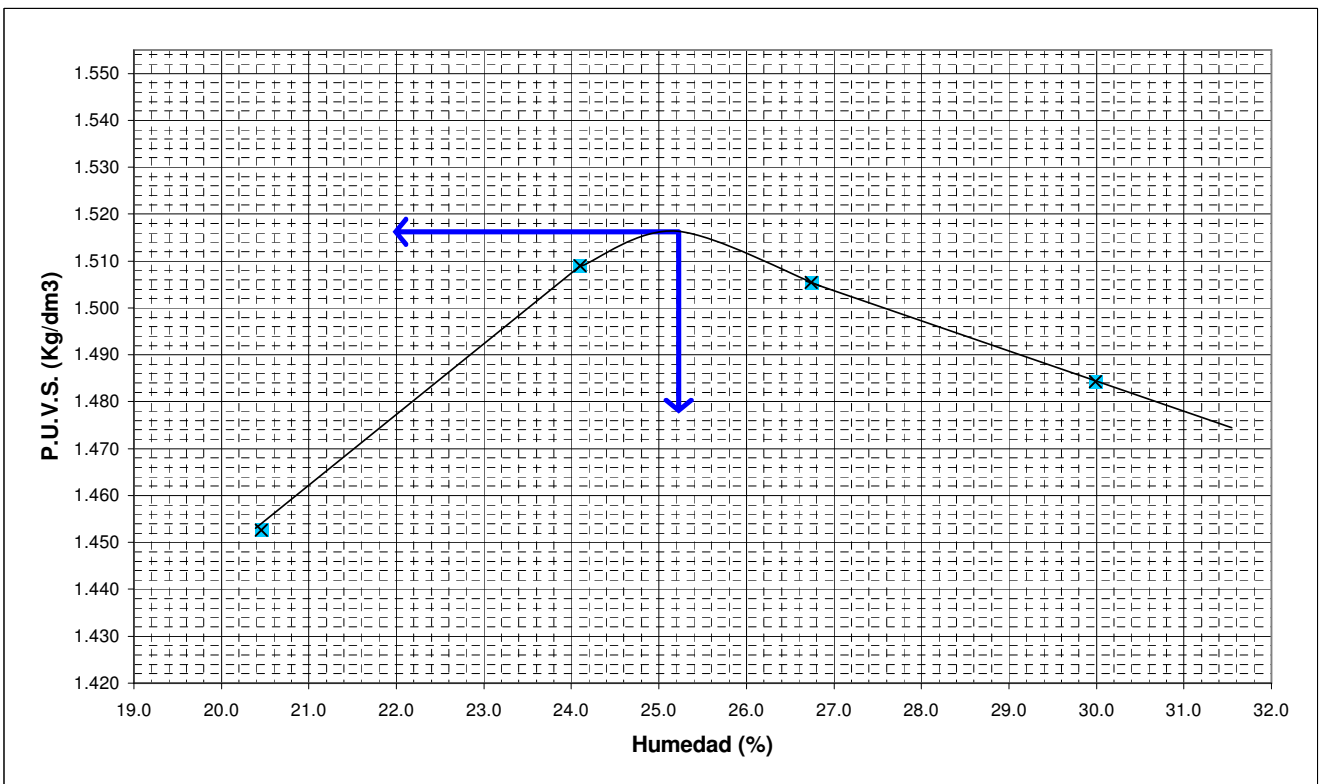
Muestra Nº

Prof. de (m): **1.00**

Pozo Nº: **CALICATA 4 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	5100	3 464	1 636	935	1.750	plato	100.00	83.02	0.00	16.98	83.02	20.5	1.453	
2	5215	3 464	1 751	935	1.873	plato	100.00	80.58	0.00	19.42	80.58	24.1	1.509	
3	5248	3 464	1 784	935	1.908	plato	100.00	78.90	0.00	21.10	78.90	26.7	1.505	
4	5268	3 464	1 804	935	1.929	plato	100.00	76.93	0.00	23.07	76.93	30.0	1.484	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
38	10					100	100	97	A 4 (12)			<b>1.516</b>	<b>25.2</b>	





### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **12/12/2011** Fecha de ensayo: **16/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 4 -Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100 % PUVS máx y Hópt Proctor AASHO T 99**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
23	11,97	2 172	10 375	14498	4123	23,8	1,898	1,533				250	2,1	14 690	30

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>9</b>
<b>1000</b>		<b>11,0</b>	<b>20,5</b>	<b>27,5</b>	<b>32,0</b>	<b>36,0</b>	<b>40,0</b>	<b>43,5</b>	<b>47,0</b>	<b>56,0</b>	<b>64,0</b>	<b>71,5</b>	
					<b>117,63</b>				<b>172,77</b>	<b>205,86</b>	<b>235,26</b>		
					<b>6,08</b>				<b>8,93</b>	<b>10,64</b>	<b>12,16</b>		
					<b>8,65</b>				<b>8,46</b>	<b>7,96</b>	<b>7,53</b>		

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>2</b>
<b>500</b>		<b>3,2</b>	<b>7,5</b>	<b>12,0</b>	<b>14,0</b>	<b>16,0</b>	<b>17,5</b>	<b>19,0</b>	<b>20,0</b>	<b>23,0</b>	<b>27,0</b>	<b>30,0</b>	
					<b>22,86</b>				<b>32,66</b>	<b>37,56</b>	<b>44,09</b>		
					<b>1,18</b>				<b>1,69</b>	<b>1,94</b>	<b>2,28</b>		
					<b>1,68</b>				<b>1,60</b>	<b>1,45</b>	<b>1,41</b>		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	plato	plato	plato	plato
PESAFILTRO Nº				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	150,00	150,00	150,00	150,00
PESAFILTRO +S.SECO [g]	128,33	128,53	121,23	121,12
AGUA [g]	21,67	21,47	28,77	28,88
TARA PESAFILTRO [g]	0,00	0,00	0,00	0,00
SUELO SECO [g]	128,33	128,53	121,23	121,12
HUMEDAD [%]	16,89	16,70	23,73	23,84

POZO Nº	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA Nº	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 4		1,00 m	1		

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 30-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR**

Ensayo de Compactación:	T180 MODIFICADO (grande)	Molde N°:	<b>3</b>	Capas:	<b>5</b>	Pisón (kg):	<b>4.53</b>
		Ø molde (cm):	<b>15.24</b>	Golpes:	<b>56</b>	Alt. de caída (cm):	<b>45.7</b>

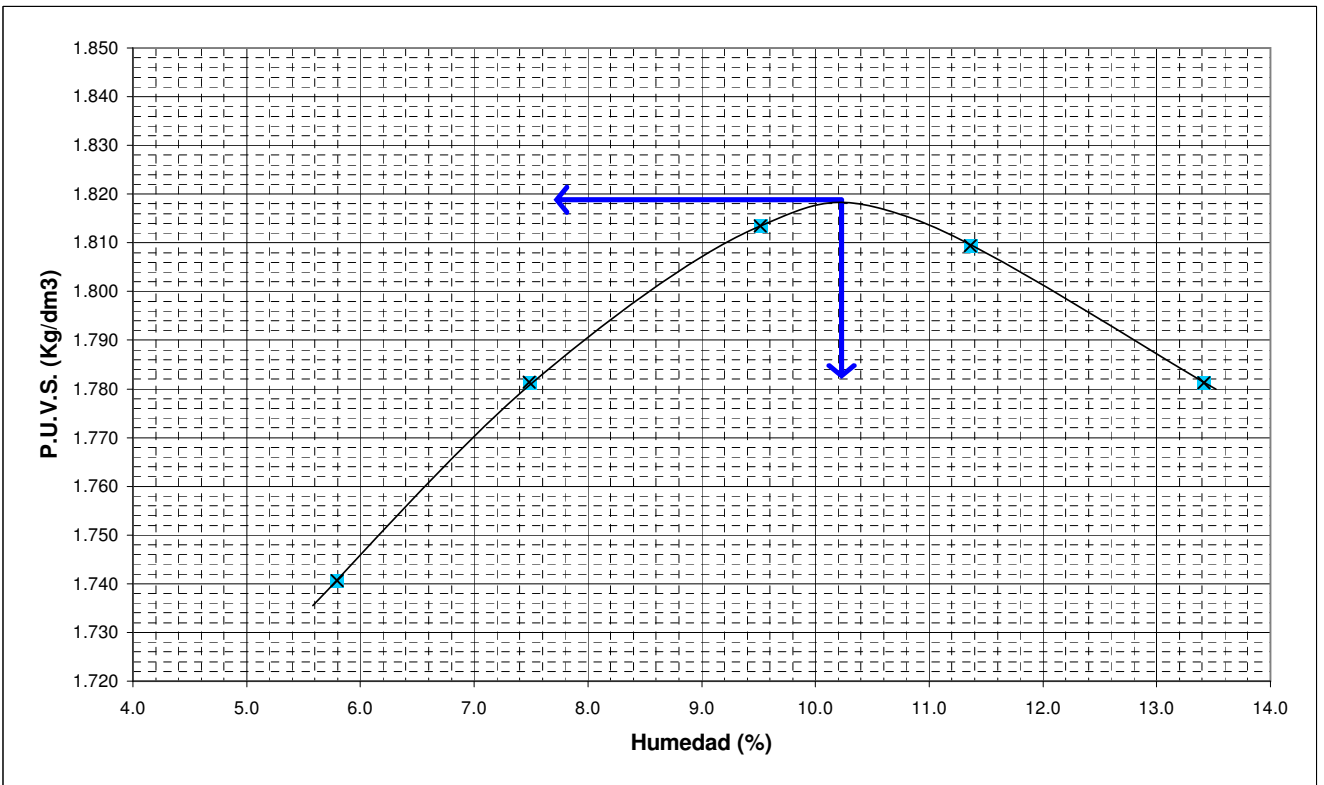
Muestra N°

Prof. de (m): **1.00**

Pozo N°: **CALICATA 3 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	
1	9789	5 863	3 926	2 132	1.841	1007	125.32	119.65	21.78	5.67	97.87	5.8	1.741	
2	9945	5 863	4 082	2 132	1.915	1008	122.26	115.35	22.98	6.91	92.37	7.5	1.781	
3	10097	5 863	4 234	2 132	1.986	1009	147.06	136.31	23.30	10.75	113.01	9.5	1.813	
4	10159	5 863	4 296	2 132	2.015	1010	143.93	131.56	22.70	12.37	108.86	11.4	1.809	
5	10170	5 863	4 307	2 132	2.020	1011	134.55	121.34	22.88	13.21	98.46	13.4	1.781	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
	NP					100	98	21	A 2-4 (0)			<b>1.818</b>	<b>10.2</b>	





Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 14-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PRÓCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

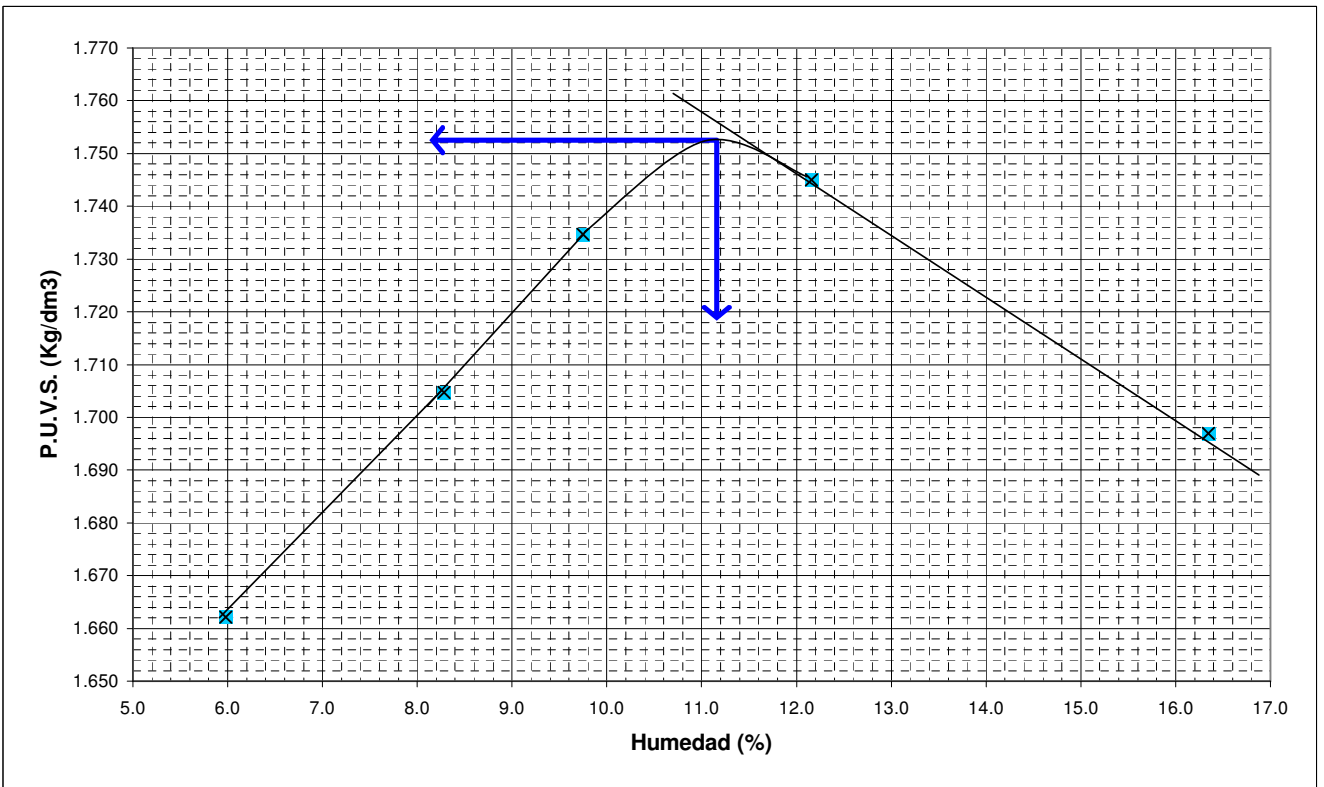
Muestra N° **YACIMIENTO**

Prof. de (m): **1.00**

Pozo N°: **CALICATA 3 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	5111	3 464	1 647	935	1.761	plato	100.00	94.36	0.00	5.64	94.36	6.0	1.662	
2	5190	3 464	1 726	935	1.846	plato	100.00	92.35	0.00	7.65	92.35	8.3	1.705	
3	5244	3 464	1 780	935	1.904	plato	100.00	91.12	0.00	8.88	91.12	9.7	1.735	
4	5294	3 464	1 830	935	1.957	plato	100.00	89.16	0.00	10.84	89.16	12.2	1.745	
5	5310	3 464	1 846	935	1.974	plato	101.00	86.81	0.00	14.19	86.81	16.3	1.697	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
	NP					100	98	21	A 2-4 (0)			<b>1.752</b>	<b>11.2</b>	



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **01/12/2011** Fecha de ensayo: **05/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 3 -Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100 % PUVS máx y Hópt Proctor AASHO T 99**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
23	11,97	2 172	10 375	14601	4226	11,4	1,946	1,747				120	1,0	14 929	20

SIN EMBEBER	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>18</b>
<b>3000</b>		<b>9,0</b>	<b>22,0</b>	<b>31,0</b>	<b>38,0</b>	<b>42,6</b>	<b>45,0</b>	<b>48,0</b>	<b>50,0</b>	<b>55,0</b>	<b>58,0</b>	<b>56,0</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>242,02</b>				<b>318,45</b>	<b>350,30</b>	<b>369,40</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>12,51</b>				<b>16,46</b>	<b>18,10</b>	<b>19,09</b>		
<b>6,369</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>17,79</b>				<b>15,60</b>	<b>13,55</b>	<b>11,83</b>		

EMBEBIDO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]													<b>6</b>
<b>500</b>		<b>5,0</b>	<b>12,0</b>	<b>22,0</b>	<b>32,0</b>	<b>44,0</b>	<b>55,0</b>	<b>65,0</b>	<b>74,0</b>	<b>103,0</b>	<b>122,0</b>	<b>141,0</b>	
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				<b>70,22</b>				<b>132,27</b>	<b>169,83</b>	<b>201,68</b>		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				<b>3,63</b>				<b>6,84</b>	<b>8,78</b>	<b>10,42</b>		
<b>1,633</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				<b>5,16</b>				<b>6,48</b>	<b>6,57</b>	<b>6,46</b>		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	plato	plato	plato	plato
PESAFILTRO Nº				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	150,00	150,00	150,00	150,00
PESAFILTRO +S.SECO [g]	145,29	145,53	134,96	134,40
AGUA [g]	4,71	4,47	15,04	15,60
TARA PESAFILTRO [g]	0,00	0,00	0,00	0,00
SUELO SECO [g]	145,29	145,53	134,96	134,40
HUMEDAD [%]	3,24	3,07	11,14	11,61

POZO Nº	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA Nº	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C3		1,00 m	1	16	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 30-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PRÓCTOR**

Ensayo de Compactación:	T180 MODIFICADO (grande)	Molde Nº:	<b>3</b>	Capas:	<b>5</b>	Pisón (kg):	<b>4.53</b>
		Ø molde (cm):	<b>15.24</b>	Golpes:	<b>56</b>	Alt. de caída (cm):	<b>45.7</b>

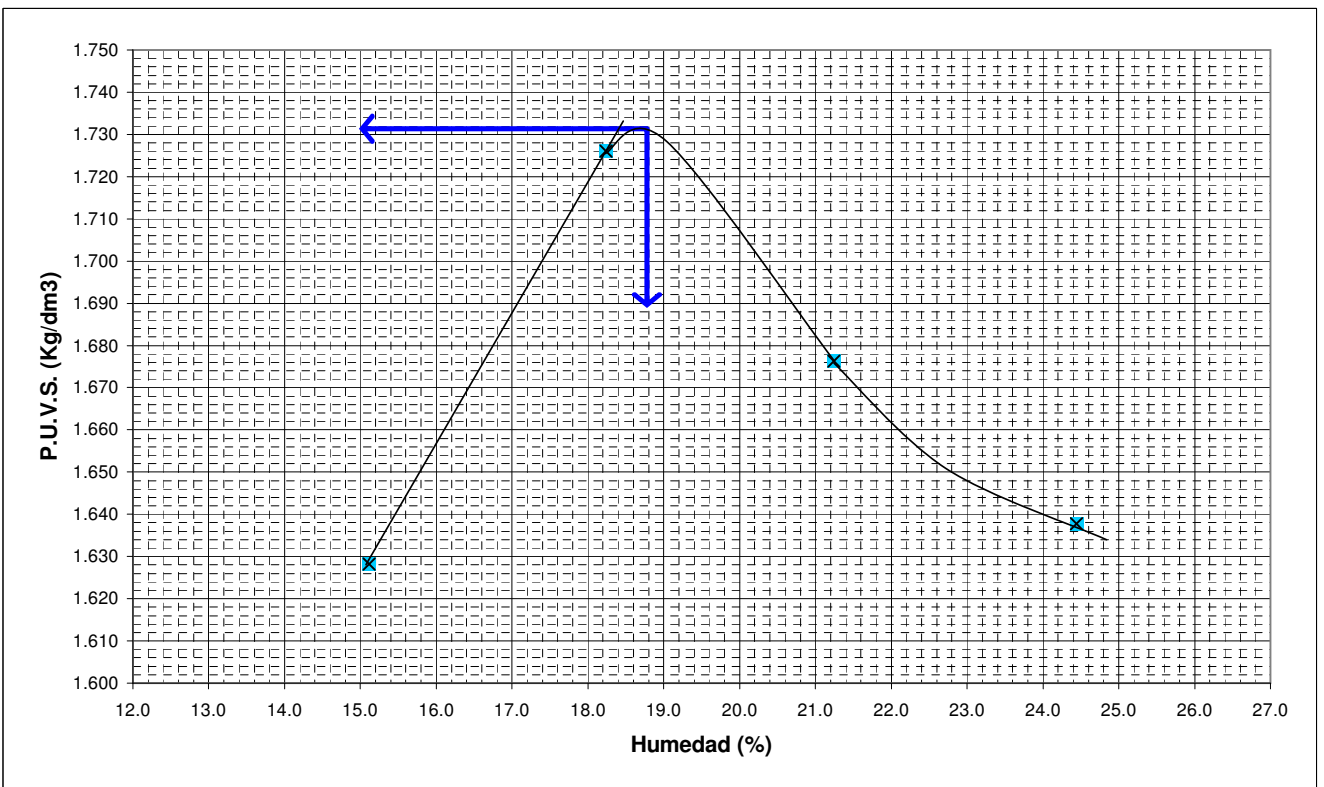
Muestra Nº **YACIMIENTO**

Prof. de (m): **1.00**

Pozo Nº: **CALICATA 2 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)	
1	9859	5 863	3 996	2 132	1.874	1004	101.80	91.29	21.76	10.51	69.53	15.1	1.628	
2	10214	5 863	4 351	2 132	2.041	1005	113.00	99.02	22.36	13.98	76.66	18.2	1.726	
3	10196	5 863	4 333	2 132	2.032	1006	121.97	104.40	21.68	17.57	82.72	21.2	1.676	
4	10208	5 863	4 345	2 132	2.038	1007	128.76	107.75	21.78	21.01	85.97	24.4	1.638	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
31	5						99	81	A 4 (4)	1.731	18.8			





Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 Nº 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 14-11-11

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PRÓCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde Nº:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

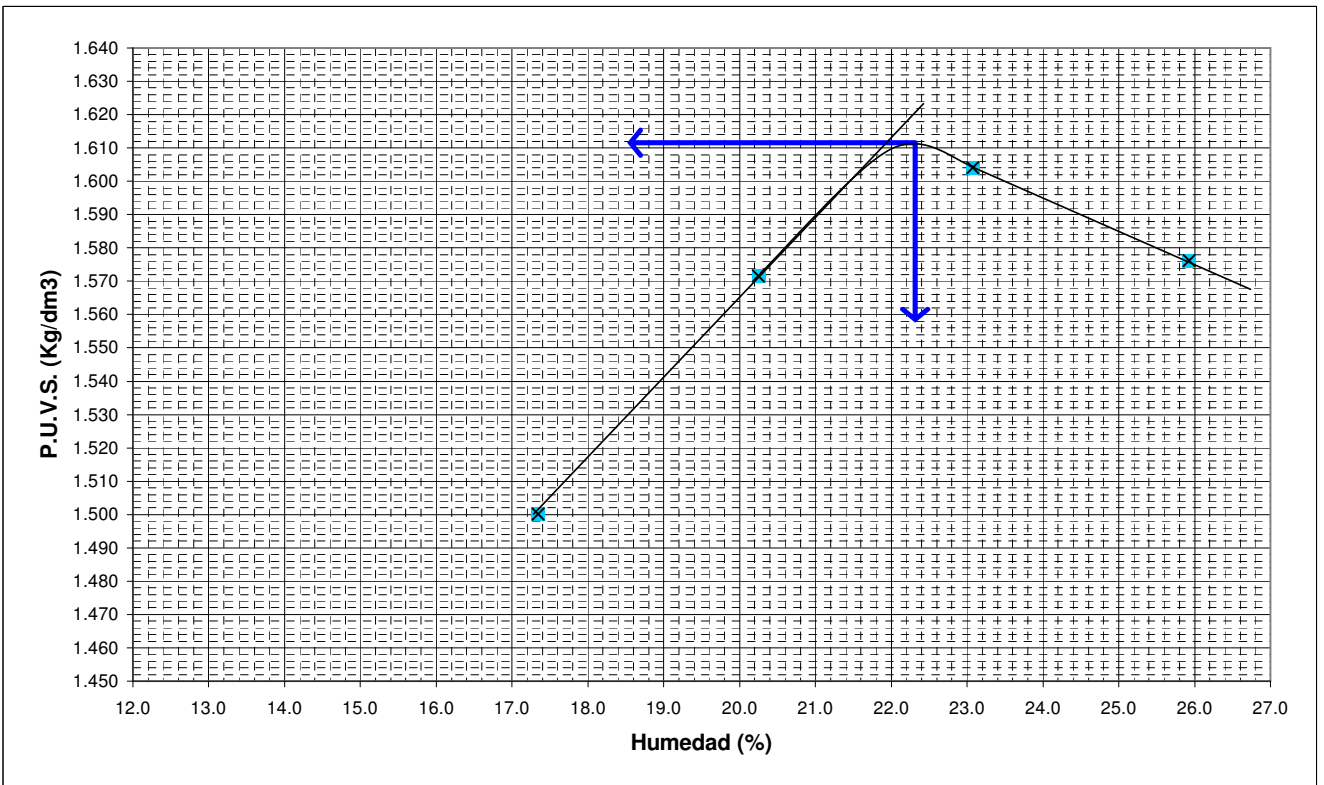
Muestra Nº **YACIMIENTO**

Prof. de (m): **1.00**

Pozo Nº: **CALICATA 2 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. a (m):

PUNTO Nº	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm3)	Densidad Húmeda (gr/cm3)	Pesafiltro Nº	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm3)
1	5110	3 464	1 646	935	1.760	plato	100.00	85.22	0.00	14.78	85.22	17.3	1.500
2	5231	3 464	1 767	935	1.890	plato	100.00	83.16	0.00	16.84	83.16	20.3	1.572
3	5310	3 464	1 846	935	1.974	plato	100.00	81.25	0.00	18.75	81.25	23.1	1.604
4	5320	3 464	1 856	935	1.985	plato	100.00	79.41	0.00	20.59	79.41	25.9	1.576
Constantes Físicas		Granulometría (% pasa)								Clasific. AASHTO	Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]	
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200					
31	5						99	81	A 4 (4)				1.611



### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **01/12/11** Fecha de ensayo: **05/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 2 -Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100 % PUVS máx y Hópt Proctor AASHO T 99**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
22	11,97	2 172	10 270	14550	4280	21,9	1,970	1,617				90	0,8	14 675	25

SIN EMBEBER	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO										
	[mm]	[Kg/cm²]	[Kg]	[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]										
	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7						
	70,3							105,5	133,6	161,4	182,5						
	8,5	14,0	18,5	20,0	22,5	24,5	26,0	28,0	34,0	39,0	44,0						
				127,38				178,33	216,55	248,39							
				6,58				9,22	11,19	12,84							
				9,36				8,74	8,38	7,95							

EMBEBIDO	ARO	LECTURA DIAL	LECTURA CORREG	C.TOTAL	C.TOTAL/19,35cm²	VALOR SOPORTE STD.	V.SOPORTE ADOPTADO										
	[mm]	[Kg/cm²]	[Kg]	[Kg]	[Kg/cm²]	[%]	[%]										
	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7						
	70,3							105,5	133,6	161,4	182,5						
	10,5	22,5	36,0	44,0	50,0	55,0	58,0	61,0	71,0	81,0	81,0						
				71,85				99,61	115,94	132,27							
				3,71				5,15	5,99	6,84							
				5,28				4,88	4,48	4,24							

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
PESAFILTRO Nº	plato	plato	plato	plato
PESAFILTRO +S.HUM.	[g]	150,00	150,00	150,00
PESAFILTRO +S.SECO	[g]	134,90	135,52	123,13
AGUA	[g]	15,10	14,48	26,87
TARA PESAFILTRO	[g]	0,00	0,00	0,00
SUELO SECO	[g]	134,90	135,52	123,13
HUMEDAD	[%]	11,19	10,68	21,82

POZO Nº	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA Nº	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C2		1,00 m	1	0,5	

OBSERVACIONES:



Ingeniería en Fundaciones - Asesoría Geotécnica

Proyectos Viales y Ferroviarios

Calle 120 N° 202, La Plata - Telefax: 0221 482 7484 - inkaingeniería@gmail.com - www.inkaingeniería.com.ar

Obra: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS**  
**Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Fecha: 11-11-11

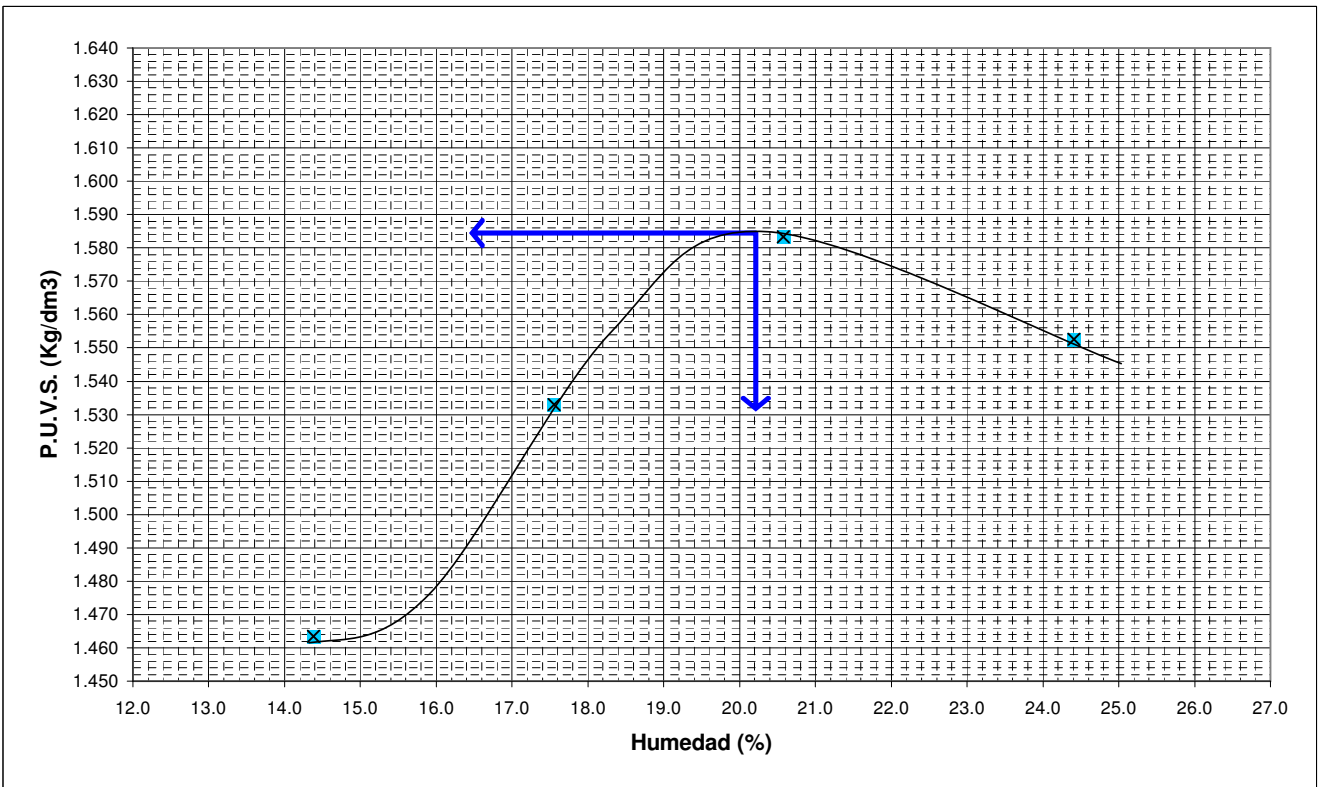
**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PRÓCTOR**

Ensayo de Compactación:	T99 STANDARD (chico)	Molde N°:	<b>4</b>	Capas:	<b>3</b>	Pisón (kg):	<b>2.5</b>
		Ø molde (cm):	<b>10.16</b>	Golpes:	<b>25</b>	Alt. de caída (cm):	<b>30.5</b>

Muestra N°  
 Pozo N°: **CALICATA 1 TRAMO C18, prof. 1,0 m**

Prof. de (m): **1.00**  
 Prof. a (m):

PUNTO N°	Peso del Cilindro más Suelo Húmedo (gr)	Tara del Cilindro (gr)	Peso del Suelo Húmedo (gr)	Volumen del Cilindro (cm <sup>3</sup> )	Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	Pesafiltro N°	más Suelo Húmedo (gr)	más Suelo Seco (gr)	Tara (gr)	Agua (gr)	Suelo Seco (gr)	Tenor de Humedad [%]	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	
1	5029	3 464	1 565	935	1.674	plato	100.00	87.43	0.00	12.57	87.43	14.4	1.463	
2	5149	3 464	1 685	935	1.802	plato	99.98	85.05	0.00	14.93	85.05	17.6	1.533	
3	5249	3 464	1 785	935	1.909	plato	100.09	83.01	0.00	17.08	83.01	20.6	1.583	
4	5270	3 464	1 806	935	1.932	plato	100.00	80.38	0.00	19.62	80.38	24.4	1.553	
Constantes Físicas										Granulometría (% pasa)			Densidad Seca Máxima (PUVS) [Kg/dm <sup>3</sup> ]	Humedad óptima [%]
LL	IP	1"	3/4"	3/8"	# 4	#10	#40	#200	Clasific. AASHTO					
32	10					99	98	91	A 4 (9)			<b>1.585</b>	<b>20.2</b>	





### ENSAYO DE VALOR SOPORTE ESTÁTICO (a Humedad y Densidad Prefijada)

OBRA: **FERROCARRIL GRAL. BELGRANO CARGAS - Tramo C18: J. V. González - Embarcación**

Trabajo n°: **2011055**

REQUIRENTE: **PERFOSUR SRL**

Fecha de moldeo: **12/12/11** Fecha de ensayo: **16/12/2011**

MATERIAL: **SUELO CALICATA C 1 -Tr C 18 -**

Densidad y Humedad de Moldeo: **100 % PUVS máx y Hópt Proctor AASHO T 99**

MOLDE	ALTURA PROBETA	VOLUM. PROBETA	TARA MOLDE	MOLDE +SUELO +AGUA	SUELO +AGUA	HUMEDAD COMP.	DENSIDAD HÚMEDA	DENSIDAD SECA	LECTURA (div)				HINCH.	PROBETA EMBEBIDA	HUMEDAD EMBEBIDO
									1 día	2 día	3 día	4 día			
Nº	[cm]	[cm³]	[g]	[g]	[g]	[%]	[gr/cm3]	[gr/cm3]					[%]	[g]	[%]
22	11,97	2 172	10 270	14408	4138	20,0	1,905	1,587				220	1,8	14 707	29

SIN EMBEBER ARO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]	LECTURA DIAL	21,5	45,0	67,0	79,0	90,0	99,0	107,5	115,5	142,5	168,5	188,5	<b>21</b>
<b>1000</b>	LECTURA CORREG												
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				290,40				424,58	523,83	619,41		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				15,01				21,94	27,07	32,01		
<b>3,676</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				21,35				20,80	20,26	19,83		

EMBEBIDO ARO	PENETRACIÓN [mm]	0,635	1,27	1,905	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	7,62	10,16	12,7	V.SOPORTE ADOPTADO
[Kg]	LECTURA DIAL	2,0	5,0	11,5	16,0	23,0	29,0	34,0	38,0	51,0	62,5	73,0	<b>3</b>
<b>500</b>	LECTURA CORREG				20,4				41,5	54,0	65,0		
COEF. ARO	C.TOTAL [Kg]				33,31				67,77	88,18	106,15		
[Kg/div.]	C.TOTAL/19,35cm² [Kg/cm²]				1,72				3,50	4,56	5,49		
<b>1,633</b>	VALOR SOPORTE STD. [%]				2,45				3,32	3,41	3,40		

HUMEDAD DE MOLDEO	HIGROSCÓPICA		MOLDEO	
	plato	plato	plato	plato
PESAFILTRO N°				
PESAFILTRO +S.HUM. [g]	150,00	150,00	150,0	150,0
PESAFILTRO +S.SECO [g]	134,50	135,13	125,1	124,9
AGUA [g]	15,50	14,87	24,9	25,2
TARA PESAFILTRO [g]	0,00	0,00	0,0	0,0
SUELO SECO [g]	134,50	135,13	125,1	124,9
HUMEDAD [%]	11,52	11,00	19,88	20,14

POZO N°	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD	MUESTRA N°	TN APLICAD	VALOR SOPORTE P/DISEÑO
C 1		1,00 m	1		

OBSERVACIONES: