

A N E X O A

REGISTRO DE EXPLORACIONES Y ENSAYOS DE LABORATORIO

TC-2082-135

Estudios y Diseños de la doble calzada de la Variante de Palmar de Varela,
Incluyendo el diseño de cinco (5) Intersecciones a nivel
Estudio de Geotecnia para Diseño del Pavimento

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN																	
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1									
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14									
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639									
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga								Hoja		1		De		4			
Perforación No.		Dirección		Localización				Coordenadas				Fecha-Hora							
S 1		Vertical		Según ubicación compañía contratante				Norte:		1685724,58		Iniciación:							
								Este:		925386,05		Terminación:							
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción						Muestra	SPT (Golpes)			Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)	
0.00	0.20		Capa vegetal						LIMPIEZA										
1.00	2.20		Arena limosa de grano medio a fino de color café oscuro con alta cantidad de raíces y presencia de finos. Presenta plasticidad media a baja, humedad media a alta y compacidad media a baja.						MBL 1										
1.45									SPT 1	3	3	4							
2.40									LIMPIEZA										
2.45	2.40		Arena limosa de grano medio a grueso de color café con lentes grisáceos. Presenta plasticidad baja, humedad media a baja y compacidad alta.						SPT 2	7	9	10							
2.90									LIMPIEZA										
3.90									SPT 3	9	11	12							
4.35									SPT 4	12	12	14							
4.80																			

Observaciones:
R = Rechazo
SPT = Ensayo de penetración
SH = Muestra en tubo Shelby
MBL = Muestra en bolsa
MB = Muestra de barrena

Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)
		0,50						

AVANCE DE LA EXPORACION	EJECUTO	APROBO
BARRENO MANUAL	ABRAHAM CHICA	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA



TITULO						PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL							
Norma			Control de Documentos			Revisión No. 2							
INV E - 128 - 07			EIE-F-03-04			Fecha de Edición: 10/06/30							
Compañía						TECNOCONSULTA S.A						INFORME-10/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga				O. T / Muestra No.		7942-1581					
Material		Varios				Fecha de Entrada		2010-10-23					
Procedencia		Sondeo 1				Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02					
Muestra No.		MBL 1		SPT 1		SPT 3		SPT 4					
Matraz No.		3		3		3		3					
Peso matraz + agua + muestra (g)		748,9		761,3		753,4		752,9					
Peso matraz + agua (g)		666,5		666,5		666,5		666,5					
Temperatura de Ensayo °C		25		25		25		25					
Platón No.		16		25-Q		88-F		62					
Peso platón (g)		19,87		26,58		25,22		20,36					
Peso platón + muestra seca (g)		152,12		178,20		165,55		160,19					
Peso muestra seca (g)		132,25		151,62		140,33		139,83					
Gravedad Especifica: Gs		2,653		2,668		2,626		2,617					
Muestra No.													
Matraz No.													
Peso matraz + agua + muestra (g)													
Peso matraz + agua (g)													
Temperatura de Ensayo °C													
Platón No.													
Peso platón (g)													
Peso platón + muestra seca (g)													
Peso muestra seca (g)													
Gravedad Especifica: Gs													
OBSERVACIONES:													
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		LABORATORISTA				APROBÓ							
EIE-PE-03-08		FERNANDO SARMIENTO				ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV							

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos				Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01				Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y Diseños de la doble calzada, Variante Palmar de Varela			O-T / Muestra No.	7942-1581		
Material	Varios			Fecha de entrada	2010-10-23		
Procedencia	Sondeo 1			Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	B20	B1	23	5			
Muestra	MBL 1	SPT 1	SPT 3	SPT 4			
Profundidad (m)	0,20 - 1,0	1,0 - 1,45	3,9 - 4,35	4,35 - 4,80			
Mr+Mh (g)	355,90	315,20	331,92	335,70			
Mr+Ms (g)	314,75	279,60	303,31	309,40			
M. AGUA (g)	41,15	35,60	28,61	26,30			
Mr (g)	51,93	40,50	38,63	50,30			
Ms (g)	262,82	239,10	264,68	259,10			
% DE HUMEDAD	15,7	14,9	10,8	10,2			
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA		
		LABORATORISTA			GERENTE TÉCNICO		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café oscuro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 1 - MBL 1 (0,20 - 1,00 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		145,7			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,2			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		62,0			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	18,7	16,2	83,8	83,8		
	200	43,3	37,6	46,2	46,2		
FD+PPL	53,2	46,2	46,2				

OBSERVACIONES:		

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ			
	EIE-PE-03-03		ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO	
	LABORATORISTA			

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

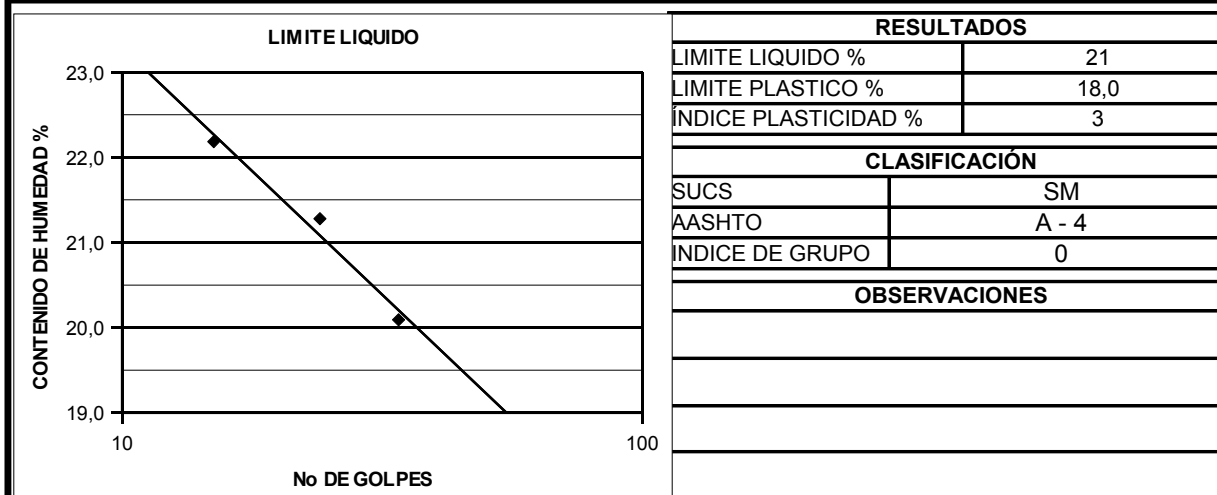
Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café oscuro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 1 - MBL 1 (0,20 - 1,00 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes	34	24	15	
Recipiente No.	21	20	4-O	
Mr + Mh (g)	25,33	28,53	24,51	
Mr + Ms (g)	22,27	24,50	21,30	
M. AGUA (g)	3,06	4,03	3,21	
Mr (g)	7,04	5,56	6,83	
Ms (g)	15,23	18,94	14,47	
% DE HUMEDAD	20	21	22	

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.	6B	56		
Mr + Mh (g)	28,36	25,73		
Mr + Ms (g)	27,06	24,38		
M. AGUA (g)	1,30	1,35		
Mr (g)	19,83	16,88		
Ms (g)	7,23	7,50		
% DE HUMEDAD	18,0	18,0		



PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café oscuro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 1 - SPT 1 (1,00 - 1,45 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		151,3			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		118,2			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		67,6			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	22,4	19,0	81,0	81,0		
	200	45,2	38,2	42,8	42,8		
FD+PPL	50,6	42,8	42,8				

OBSERVACIONES:		

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ		ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO	
	LABORATORISTA			
EIE-PE-03-03				

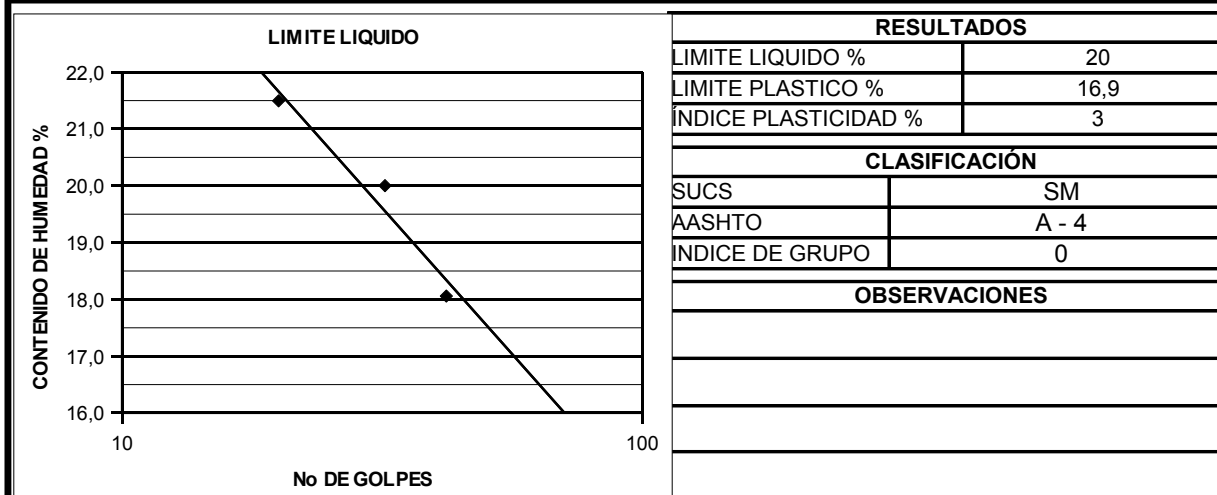
Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café oscuro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 1 - SPT 1 (1,00 - 1,45 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO				
No. De Golpes	42	32	20	
Recipiente No.	A1	23	B2	
Mr + Mh (g)	25,00	34,20	30,70	
Mr + Ms (g)	22,10	30,40	26,30	
M. AGUA (g)	2,90	3,80	4,40	
Mr (g)	6,04	11,40	5,83	
Ms (g)	16,06	19,00	20,47	
% DE HUMEDAD	18	20	21	

LÍMITE PLÁSTICO				
Recipiente No.	1D	52		
Mr + Mh (g)	30,16	32,10		
Mr + Ms (g)	29,10	30,70		
M. AGUA (g)	1,06	1,40		
Mr (g)	22,80	22,50		
Ms (g)	6,30	8,20		
% DE HUMEDAD	16,8	17,1		



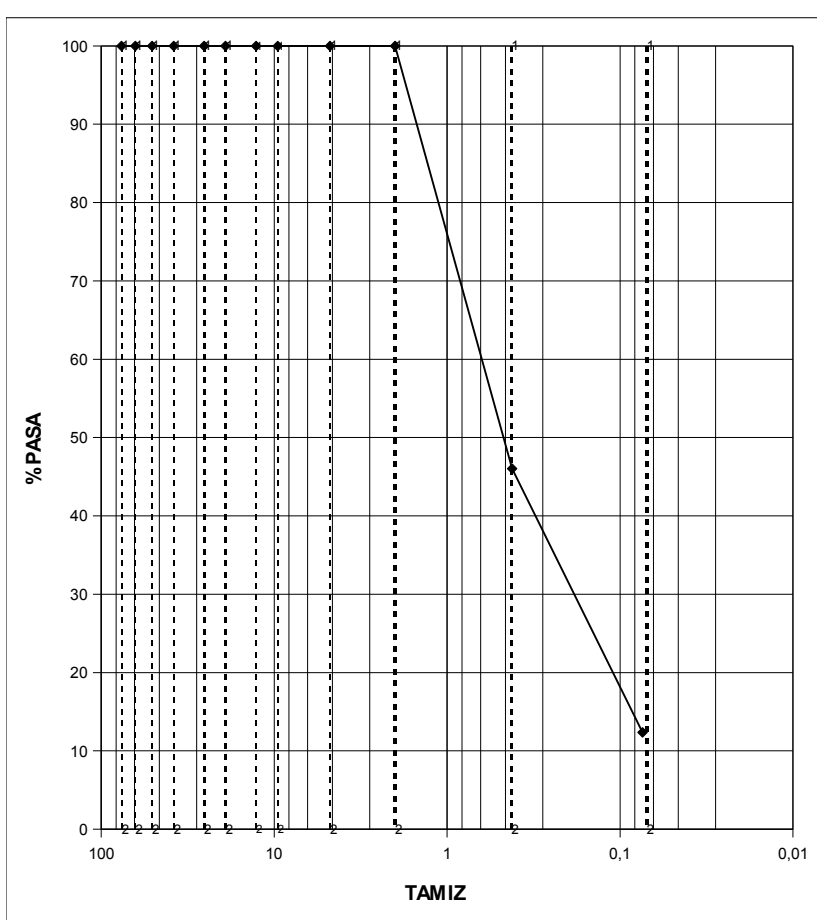
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO			ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO		
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 3	
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02		Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía TECNOCONSULTA S.A. INFORME-010/2651					
Obra Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No. 7942-1581		
Material Arena limosa de color café			Fecha de Entrada 2010-10-23		
Procedencia Sondeo 1 - SPT 3 (3,90 - 4,35 m)			Fecha de Ensayo 2010-10-25 / 2010-11-02		

MALLA		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)		138,1		
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0		
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,2		
		MASA FINAL PAS 10: (g)		101,0		
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0	
	2 1/2"	0,0	0,0		100,0	
	2"	0,0	0,0		100,0	
	1 1/2"	0,0	0,0		100,0	
	1"	0,0	0,0		100,0	
	3/4"	0,0	0,0		100,0	
	1/2"	0,0	0,0		100,0	
	3/8"	0,0	0,0		100,0	
	No. 4	0,0	0,0		100,0	
	10	0,0	0,0		100,0	
	40	62,2	54,0	46,0	46,0	
	200	38,8	33,7	12,3	12,3	
	FD+PPL	14,2	12,3	12,3		



OBSERVACIONES:

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ		ING. GERARDO BRAVO	
EIE-PE-03-03	LABORATORISTA		GERENTE TÉCNICO	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

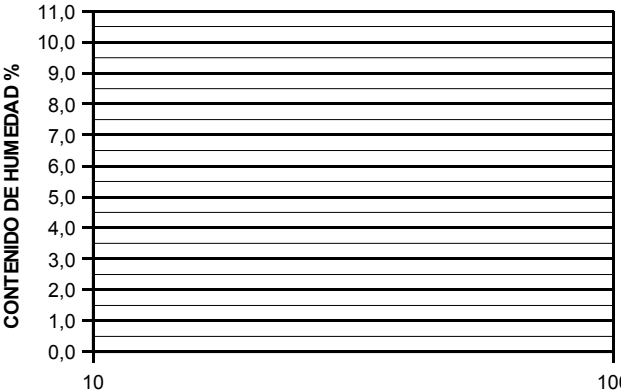


Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENERA CONFIANZA



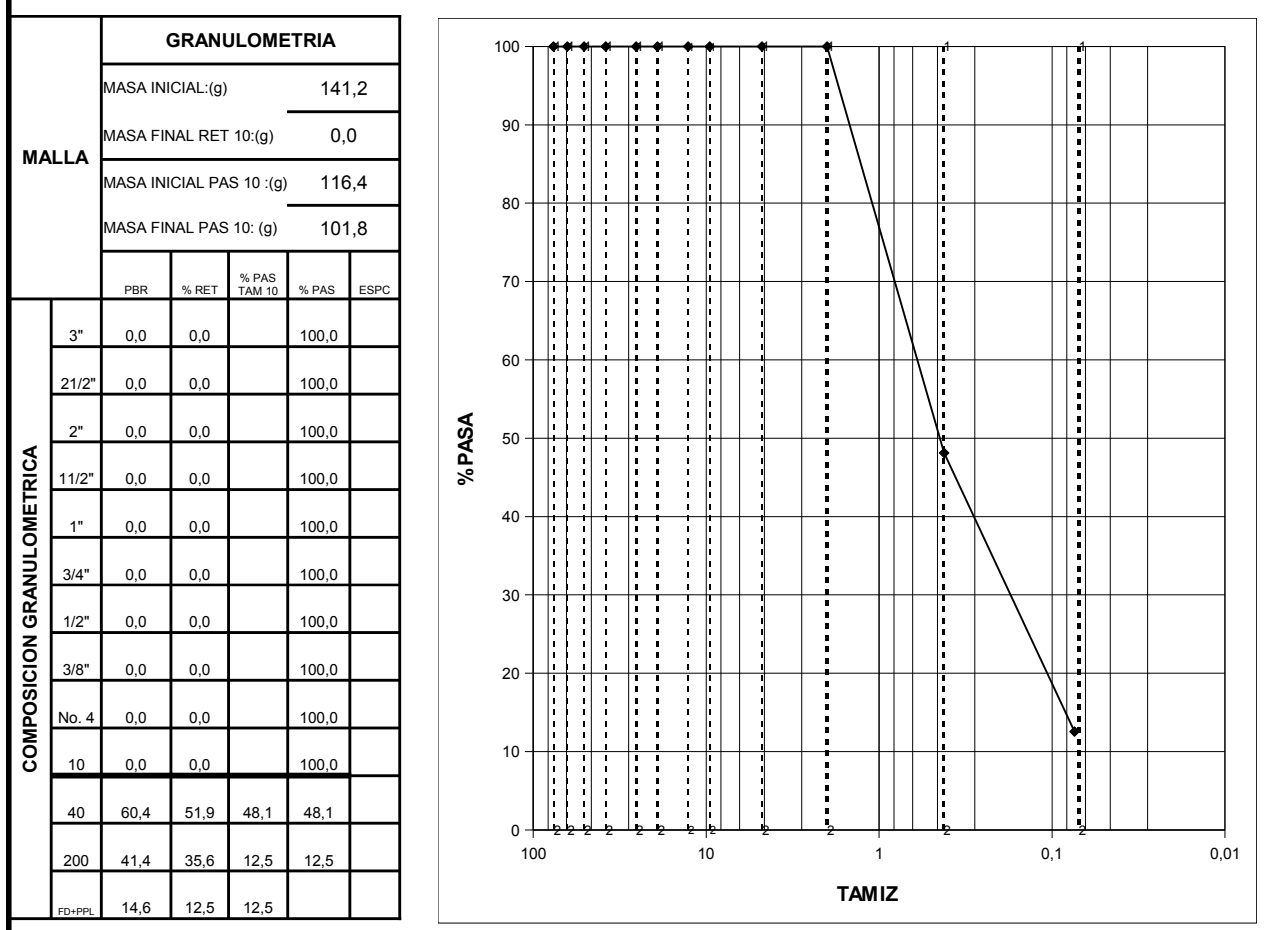
ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO		LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD	
Norma		Control de Documentos	Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99		EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18
Compañía		INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 1 - SPT 3 (3,90 - 4,35 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Mr + Mh (g)			
Mr + Ms (g)			
M. AGUA (g)			
Mr (g)			
Ms (g)			
% DE HUMEDAD			
LÍMITE PLÁSTICO			
Recipiente No.			
Mr + Mh (g)			
Mr + Ms (g)			
M. AGUA (g)			
Mr (g)			
Ms (g)			
% DE HUMEDAD			
LÍMITE LIQUIDO		RESULTADOS	
		LÍMITE LIQUIDO %	NLL
		LÍMITE PLASTICO %	NLP
		ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP
		CLASIFICACIÓN	
SUCS		SM	
AASHTO		A-1-b	
ÍNDICE DE GRUPO		0	
OBSERVACIONES			
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07		ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

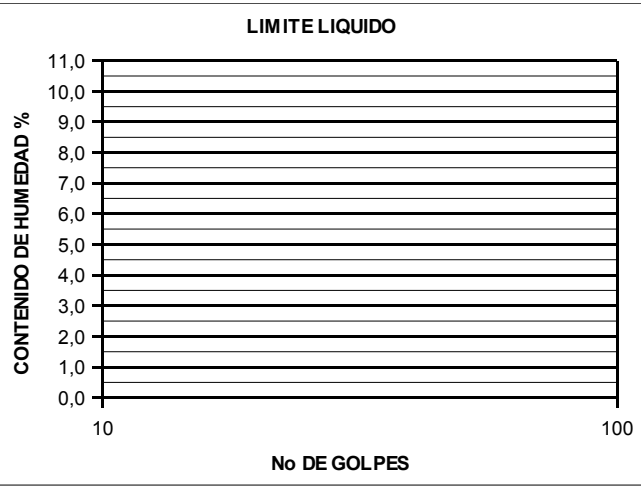
Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO			ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO		
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 3	
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02		Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía TECNOCONSULTA S.A. INFORME-010/2651					
Obra Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No. 7942-1581		
Material Arena limosa de color café			2010-10-23		
Procedencia Sondeo 1 - SPT 4 (4,35 - 4,80 m)			Fecha de Ensayo 2010-10-25 / 2010-11-02		



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017																															
TÍTULO LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD																																					
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 3																																	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99		EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18																																	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.			INFORME-010/2651																																
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga		O. T / Muestra No.		7942-1581																															
Material		Arena limosa de color café		Fecha de Entrada		2010-10-23																															
Procedencia		Sondeo 1 - SPT 4 (4,35 - 4,80 m)		Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02																															
LÍMITE LÍQUIDO																																					
No. De Golpes																																					
Recipiente No.																																					
Mr + Mh (g)																																					
Mr + Ms (g)																																					
M. AGUA (g)																																					
Mr (g)																																					
Ms (g)																																					
% DE HUMEDAD																																					
LÍMITE PLÁSTICO																																					
Recipiente No.																																					
Mr + Mh (g)																																					
Mr + Ms (g)																																					
M. AGUA (g)																																					
Mr (g)																																					
Ms (g)																																					
% DE HUMEDAD																																					
				<table border="1"> <tr> <th colspan="2">RESULTADOS</th> </tr> <tr> <td>LÍMITE LIQUIDO %</td> <td>NLL</td> </tr> <tr> <td>LÍMITE PLASTICO %</td> <td>NLP</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE PLASTICIDAD %</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN</th> </tr> <tr> <td>SUCS</td> <td>SM</td> </tr> <tr> <td>AASHTO</td> <td>A-1-b</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE GRUPO</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th colspan="2">OBSERVACIONES</th> </tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> </table>				RESULTADOS		LÍMITE LIQUIDO %	NLL	LÍMITE PLASTICO %	NLP	ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP	CLASIFICACIÓN		SUCS	SM	AASHTO	A-1-b	ÍNDICE DE GRUPO	0	OBSERVACIONES													
RESULTADOS																																					
LÍMITE LIQUIDO %	NLL																																				
LÍMITE PLASTICO %	NLP																																				
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP																																				
CLASIFICACIÓN																																					
SUCS	SM																																				
AASHTO	A-1-b																																				
ÍNDICE DE GRUPO	0																																				
OBSERVACIONES																																					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ		APROBÓ																																	
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07		ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO																																	

*Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.*

TÍTULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN													
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1					
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14					
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639					
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga								Hoja	1	De	1		
Perforación No.		Dirección		Localización				Coordenadas				Fecha-Hora			
S 2		Vertical		Según ubicación compañía contratante				Norte:	1685724,67			Iniciación:			
								Este:	924410,84			Terminación:			
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción	Muestra	SPT (Golpes)	Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)				
						LL (%)	IP (%)								
0.00	0,10		Capa vegetal		LIMPIEZA										
0.70	0,60		Arcilla de baja plasticidad de color negro con presencia de raíces y de arenas de grano medio a fino. Presenta humedad media y consistencia firme.	MBL 1											
0.80					LIMPIEZA										
1.25	0,90		Arena arcillosa de grano medio a fino de color café con lentes grisáceos y presencia de finos plasticos. Presenta plasticidad alta, humedad media y compacidad alta.	SPT 1	8	10	11								
1.60					LIMPIEZA										
2.25					LIMPIEZA										
2.70				SPT 2	22	25	27								
					LIMPIEZA										
3.70	3,55		Arena limosa de grano medio a grueso de color café con lentes grisáceos. Presenta plasticidad baja, humedad media a baja y compacidad alta.	SPT 3	26	26	28								
4.15					LIMPIEZA										
4.70					LIMPIEZA										
5.15				SPT 4	12	12	14								

Observaciones:

R = Rechazo

SPT = Ensayo de penetración

SH = Muestra en tubo Shelby

MBL = Muestra en bolsa

MB = Muestra de barrena

TABLA DE AGUAS:

Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)
		1,30						

AVANCE DE LA EXPORACIÓN	EJECUTÓ	APROBO
BARRENO MANUAL	ABRAHAM CHICA	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA



TÍTULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 2			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.	MBL 1	SPT 1	SPT 3		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	751,2	749,2	753,6		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	55-A	13	15-B		
Peso platón (g)	23,84	34,21	30,96		
Peso platón + muestra seca (g)	158,16	166,29	171,81		
Peso muestra seca (g)	134,32	132,08	140,85		
Gravedad Especifica: Gs	2,707	2,675	2,620		
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____ _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA		APROBÓ		
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIC		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

		Laboratorio de Control de Calidad																																																																																				
TÍTULO HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO																																																																																						
Norma		Control de documentos		Revisión No. 4																																																																																		
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01		Fecha de Edición: 10/06/18																																																																																		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.			INFORME-010/2651																																																																																	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga		O-T / Muestra No.	7942-1581																																																																																	
Material		Varios		Fecha de entrada	2010-10-23																																																																																	
Procedencia		Sondeo 2		Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02																																																																																	
HUMEDADES (%) <table border="1"> <tr> <td>Cápsula No.</td> <td>A2</td> <td>P2</td> <td>23</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muestra</td> <td>MBL 1</td> <td>SPT 1</td> <td>SPT 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Profundidad (m)</td> <td>0,10 - 0,70</td> <td>0,80 -1,25</td> <td>3,70 - 4,15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mr+Mh (g)</td> <td>249,72</td> <td>194,80</td> <td>261,63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mr+Ms (g)</td> <td>215,58</td> <td>178,27</td> <td>242,31</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M. AGUA (g)</td> <td>34,14</td> <td>16,53</td> <td>19,32</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mr (g)</td> <td>35,58</td> <td>28,30</td> <td>37,62</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ms (g)</td> <td>180,00</td> <td>149,97</td> <td>204,69</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% DE HUMEDAD</td> <td>19,0</td> <td>11,0</td> <td>9,4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Cápsula No.	A2	P2	23						Muestra	MBL 1	SPT 1	SPT 3						Profundidad (m)	0,10 - 0,70	0,80 -1,25	3,70 - 4,15						Mr+Mh (g)	249,72	194,80	261,63						Mr+Ms (g)	215,58	178,27	242,31						M. AGUA (g)	34,14	16,53	19,32						Mr (g)	35,58	28,30	37,62						Ms (g)	180,00	149,97	204,69						% DE HUMEDAD	19,0	11,0	9,4					
Cápsula No.	A2	P2	23																																																																																			
Muestra	MBL 1	SPT 1	SPT 3																																																																																			
Profundidad (m)	0,10 - 0,70	0,80 -1,25	3,70 - 4,15																																																																																			
Mr+Mh (g)	249,72	194,80	261,63																																																																																			
Mr+Ms (g)	215,58	178,27	242,31																																																																																			
M. AGUA (g)	34,14	16,53	19,32																																																																																			
Mr (g)	35,58	28,30	37,62																																																																																			
Ms (g)	180,00	149,97	204,69																																																																																			
% DE HUMEDAD	19,0	11,0	9,4																																																																																			
HUMEDADES (%) <table border="1"> <tr><td>Cápsula No.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Muestra</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Profundidad (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Mr+Mh (g)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Mr+Ms (g)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M. AGUA (g)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Mr (g)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ms (g)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>% DE HUMEDAD</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>						Cápsula No.									Muestra									Profundidad (m)									Mr+Mh (g)									Mr+Ms (g)									M. AGUA (g)									Mr (g)									Ms (g)									% DE HUMEDAD								
Cápsula No.																																																																																						
Muestra																																																																																						
Profundidad (m)																																																																																						
Mr+Mh (g)																																																																																						
Mr+Ms (g)																																																																																						
M. AGUA (g)																																																																																						
Mr (g)																																																																																						
Ms (g)																																																																																						
% DE HUMEDAD																																																																																						
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$ Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.																																																																																						
OBSERVACIONES																																																																																						
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ		APROBÓ																																																																																		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ																																																																																				
		LABORATORISTA		ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO																																																																																		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TITULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arcilla de baja plasticidad de color negro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 2 - MBL 1 (0,10 - 0,70 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		140,2			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		113,9			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		35,1			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	17,3	15,2	84,8	84,8		
	200	17,8	15,6	69,2	69,2		
FD+PPL		78,8	69,2	69,2			

% PASA

OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD	
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18

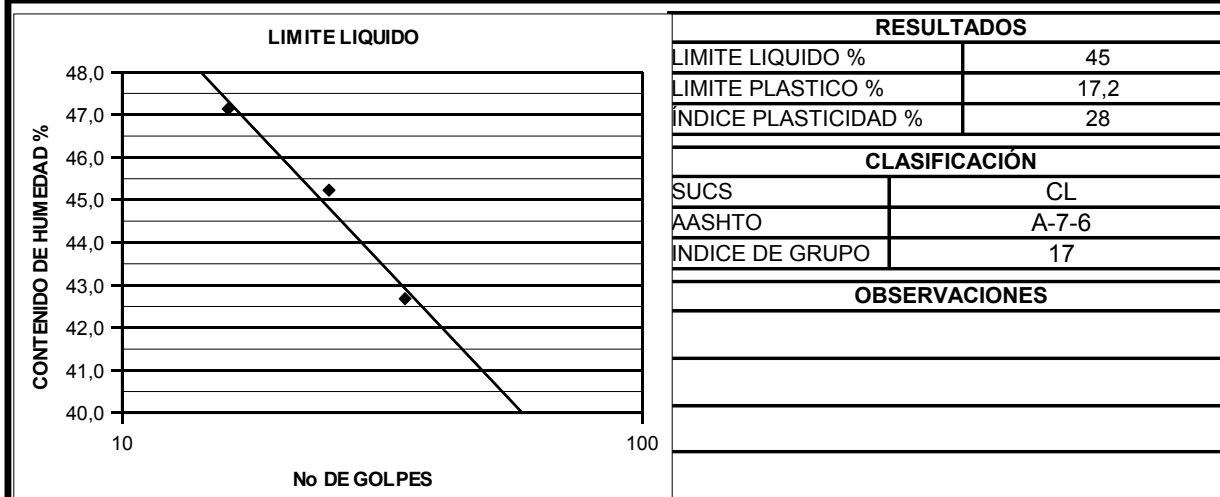
Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arcilla de baja plasticidad de color negro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 2 - MBL 1 (0,10 - 0,70 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes	35	25	16	
Recipiente No.	35	63H	BH	
Mr + Mh (g)	27,30	31,12	29,41	
Mr + Ms (g)	22,20	25,20	23,57	
M. AGUA (g)	5,10	5,92	5,84	
Mr (g)	10,25	12,11	11,18	
Ms (g)	11,95	13,09	12,39	
% DE HUMEDAD	43	45	47	

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.	30	62		
Mr + Mh (g)	25,16	25,41		
Mr + Ms (g)	23,93	24,14		
M. AGUA (g)	1,23	1,27		
Mr (g)	16,73	16,83		
Ms (g)	7,20	7,31		
% DE HUMEDAD	17,1	17,4		



PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

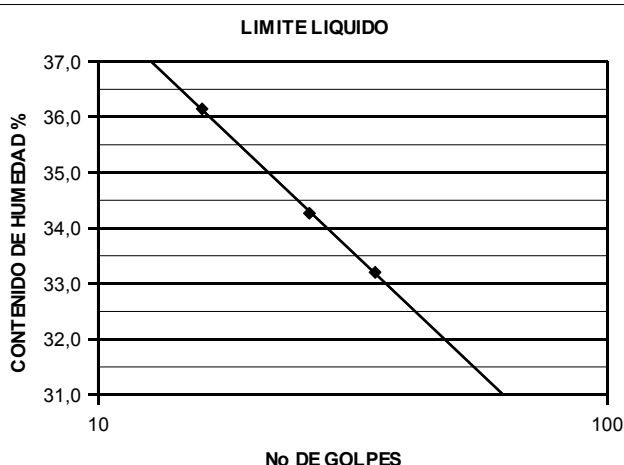
TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena arcillosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 2 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes	35	26	16	
Recipiente No.	58	64t	39	
Mr + Mh (g)	28,04	30,73	26,16	
Mr + Ms (g)	22,89	25,96	21,19	
M. AGUA (g)	5,15	4,77	4,97	
Mr (g)	7,38	12,04	7,44	
Ms (g)	15,51	13,92	13,75	
% DE HUMEDAD	33	34	36	

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.	55	22		
Mr + Mh (g)	25,86	28,87		
Mr + Ms (g)	24,43	27,49		
M. AGUA (g)	1,43	1,38		
Mr (g)	17,33	20,40		
Ms (g)	7,10	7,09		
% DE HUMEDAD	20,1	19,5		


RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	34
LÍMITE PLASTICO %	19,8
ÍNDICE PLASTICIDAD %	14

CLASIFICACIÓN

SUCS	SC
AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	1

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color amarillo claro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 2 - SPT 3 (3,70 - 4,15 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		161,1			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,2			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		85,6			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	27,4	23,8	76,2	76,2		
	200	58,2	50,5	25,7	25,7		
FD+PPL	29,6	25,7	25,7				

% PASA

TAMIZ

100 60 40 25 15 10 7,5 5 3,75 2,5 1,5 1 0,75 0,6 0,425 0,3 0,25 0,15 0,075 0,075

OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENTRA CONFIANZAACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO			
LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD			
Norma		Control de Documentos	Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99		EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.	
Obra		O. T / Muestra No.	INFORME-010/2651
Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga		7942-1581	
Material		Fecha de Entrada	2010-10-23
Arena limosa de color amarillo claro		2010-10-25 / 2010-11-02	
Procedencia		Fecha de Ensayo	
Sondeo 2 - SPT 3 (3,70 - 4,15 m)			
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Mr + Mh (g)			
Mr + Ms (g)			
M. AGUA (g)			
Mr (g)			
Ms (g)			
% DE HUMEDAD			
LÍMITE PLÁSTICO			
Recipiente No.			
Mr + Mh (g)			
Mr + Ms (g)			
M. AGUA (g)			
Mr (g)			
Ms (g)			
% DE HUMEDAD			
LÍMITE LIQUIDO		RESULTADOS	
		LÍMITE LIQUIDO %	NLL
		LÍMITE PLASTICO %	NLP
		ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP
		CLASIFICACIÓN	
SUCS		SC	
AASHTO		A-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0	
OBSERVACIONES			
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07		ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN												
Norma		Referencias		Control de Documentos				Revisión No. 1						
		BS 812	NLT 354	EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14						
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639				
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga								Hoja	1	De	1	
Perforación No.		Dirección	Localización		Coordenadas		Fecha-Hora							
S 3		Vertical	Según ubicación compañía contratante		Norte:	1687478,71	Iniciación:							
					Este:	924288,34	Terminación:							
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción				Muestra	SPT (Golpes)	Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)
0.00	0.20		Capa vegetal						LIMPIEZA					
0.20	0.60		Arcilla de baja plasticidad de color café con vetas de oxidación y presencia de raíces y de arenas de grano medio a fino. Presenta humedad media y consistencia dura.				MBL 1							
0.80									LIMPIEZA					
1.00							SPT 1	8	9	8				
1.45									LIMPIEZA					
2.45	3.70		Arena limosa de grano medio a fino de color café con vetas de oxidación. Presenta humedad media a baja y compacidad alta.				SPT 2	14	16	19				
2.90									LIMPIEZA					
3.90							SPT 3	19	22	23				
4.35									LIMPIEZA					
4.50									LIMPIEZA					
4.80	0.75		Arena limosa de grano medio a fino de color gris claro. Presenta humedad media a baja y compacidad alta.				SPT 4	22	25	27				
5.25									LIMPIEZA					

Observaciones:

R = Rechazo

SPT = Ensayo de penetración

SH = Muestra en tubo Shelby

MBL = Muestra en bolsa

MB = Muestra de barrena

TABLA DE AGUAS:

Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)
		1,70						

AVANCE DE LA EXPORACIÓN	EJECUTÓ	APROBÓ
BARRENO MANUAL	ABRAHAM CHICA	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 3			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.	MBL 1	SPT 2	SPT 4		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	749,0	750,5	747,9		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	20-T	22-C	190		
Peso platón (g)	20,11	15,25	32,84		
Peso platón + muestra seca (g)	150,29	149,84	162,89		
Peso muestra seca (g)	130,18	134,59	130,05		
Gravedad Especifica: Gs	2,730	2,660	2,673		
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____					
OBSERVACIONES: _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA		APROBÓ		
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZAACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO		
Norma	Control de documentos	Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01	EIE-F-03-01	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga	O-T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios	Fecha de entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 3	Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02

HUMEDADES (%)

Cápsula No.	A	B3	D19					
Muestra	MBL 1	SPT 2	SPT 4					
Profundidad (m)	0,20 - 1,00	2,45 - 2,90	4,80 - 5,25					
Mr+Mh (g)	226,70	367,42	322,33					
Mr+Ms (g)	200,83	335,48	296,39					
M. AGUA (g)	25,87	31,94	25,94					
Mr (g)	39,45	38,28	37,22					
Ms (g)	161,38	297,20	259,17					
% DE HUMEDAD	16,0	10,7	10,0					

HUMEDADES (%)

Cápsula No.								
Muestra								
Profundidad (m)								
Mr+Mh (g)								
Mr+Ms (g)								
M. AGUA (g)								
Mr (g)								
Ms (g)								
% DE HUMEDAD								

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$

Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.

OBSERVACIONES

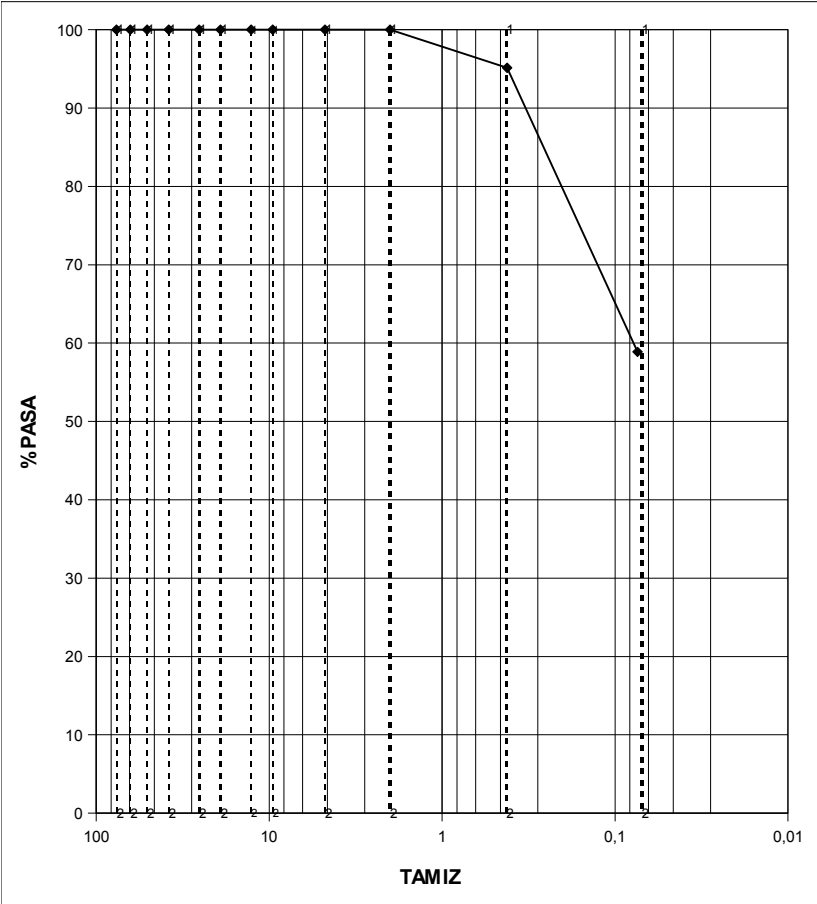
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
	LORENA ALVAREZ	
EIE-PE-03-02	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arcilla de baja plasticidad de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 3 - MBL 1 (0,20 - 0,80 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)		171,2		
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0		
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,0		
		MASA FINAL PAS 10: (g)		47,3		
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0	
	21/2"	0,0	0,0		100,0	
	2"	0,0	0,0		100,0	
	11/2"	0,0	0,0		100,0	
	1"	0,0	0,0		100,0	
	3/4"	0,0	0,0		100,0	
	1/2"	0,0	0,0		100,0	
	3/8"	0,0	0,0		100,0	
	No. 4	0,0	0,0		100,0	
	10	0,0	0,0		100,0	
	40	5,6	4,9	95,1	95,1	
	200	41,7	36,3	58,9	58,9	
FD+PPL		67,7	58,9	58,9		



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

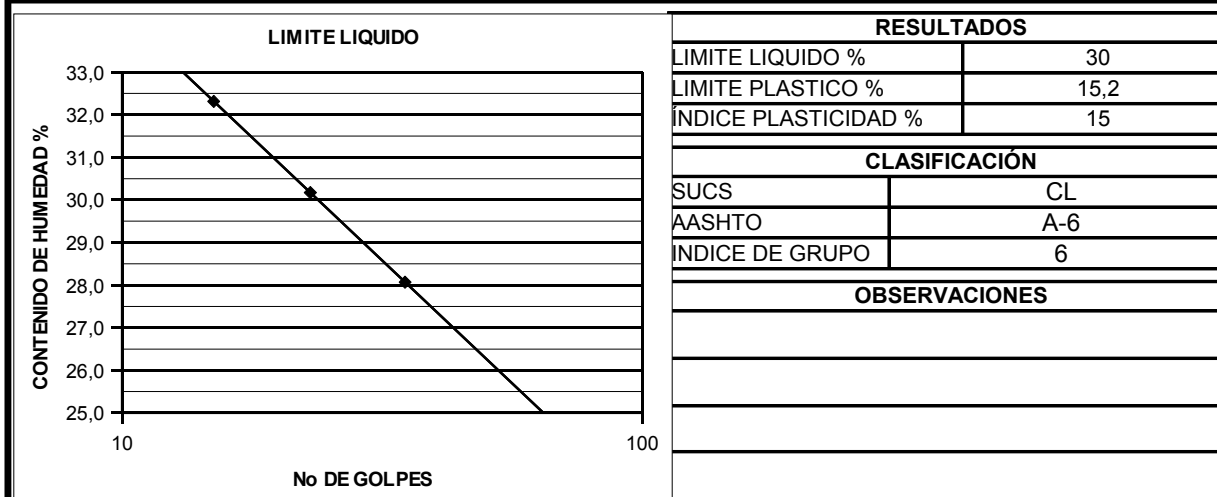
Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arcilla de baja plasticidad de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 3 - MBL 1 (0,20 - 0,80 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO				
No. De Golpes	35	23	15	
Recipiente No.	14	25	16	
Mr + Mh (g)	21,75	39,84	38,16	
Mr + Ms (g)	18,00	35,42	33,08	
M. AGUA (g)	3,75	4,42	5,08	
Mr (g)	4,64	20,77	17,36	
Ms (g)	13,36	14,65	15,72	
% DE HUMEDAD	28	30	32	

LÍMITE PLÁSTICO				
Recipiente No.	60	2P		
Mr + Mh (g)	25,27	25,12		
Mr + Ms (g)	24,14	23,94		
M. AGUA (g)	1,13	1,18		
Mr (g)	16,76	16,17		
Ms (g)	7,38	7,77		
% DE HUMEDAD	15,3	15,2		



PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENERA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

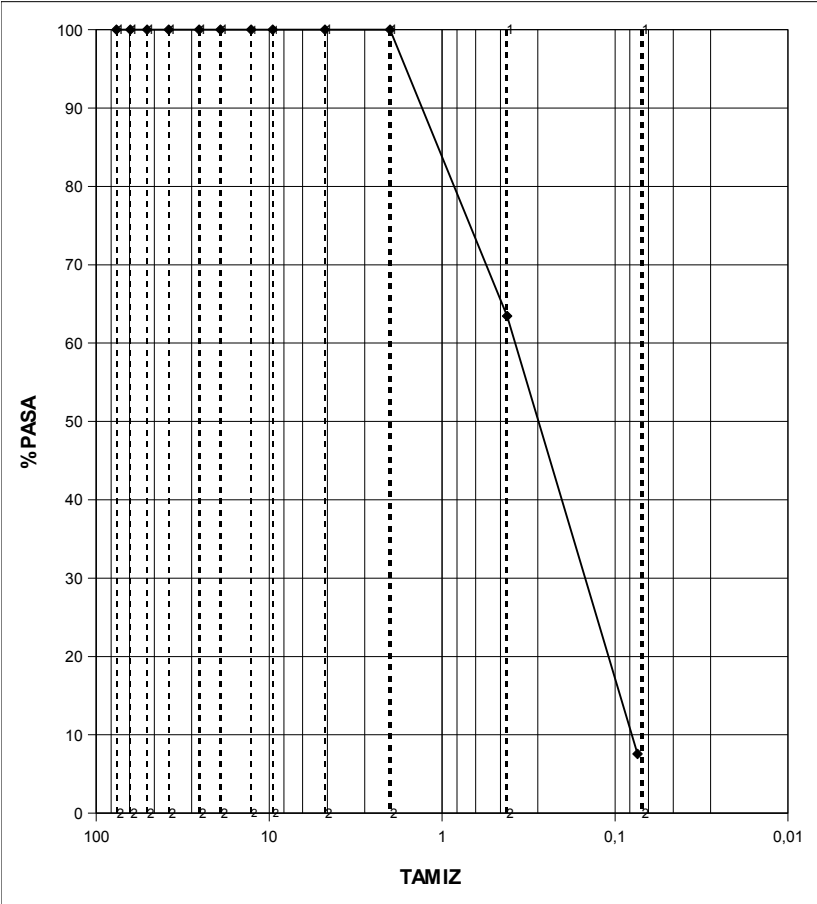
TÍTULO			
LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD			
Norma		Control de Documentos	Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99		EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.	
Obra		O. T / Muestra No.	INFORME-010/2651
Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga		7942-1581	
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 3 - SPT 2 (2,45 - 2,90 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Mr + Mh (g)			
Mr + Ms (g)			
M. AGUA (g)			
Mr (g)			
Ms (g)			
% DE HUMEDAD			
LÍMITE PLÁSTICO			
Recipiente No.			
Mr + Mh (g)			
Mr + Ms (g)			
M. AGUA (g)			
Mr (g)			
Ms (g)			
% DE HUMEDAD			
LÍMITE LIQUIDO		RESULTADOS	
CONTENIDO DE HUMEDAD % No DE GOLPES		LÍMITE LIQUIDO %	NLL
		LÍMITE PLASTICO %	NLP
		ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP
		CLASIFICACIÓN	
		SUCS	SM
AASHTO	A-2-4		
ÍNDICE DE GRUPO	0		
OBSERVACIONES			
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07		ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color gris claro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 3 - SPT 4 (4,80 - 5,25 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		138,6			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,2			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		106,5			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	42,1	36,5	63,5	63,5		
	200	64,4	55,9	7,6	7,6		
FD+PPL	8,7	7,6	7,6				



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color gris claro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 3 - SPT 4 (4,80 - 5,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

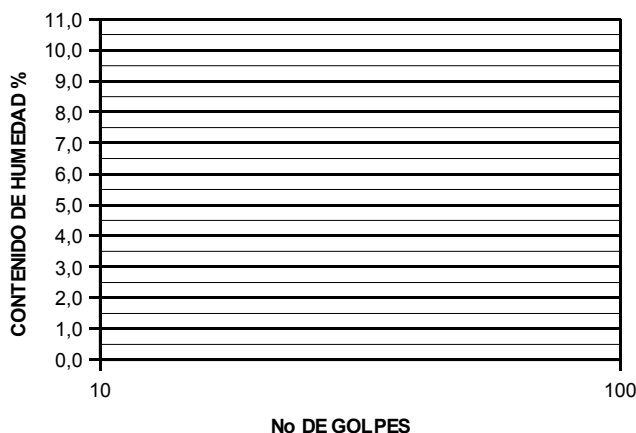
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-3
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN																	
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1									
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14									
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.										INFORME-010/2639							
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga										Hoja	1	De	1				
Perforación No.		Dirección		Localización				Coordenadas				Fecha-Hora							
S 4		Vertical		Según ubicación compañía contratante				Norte:	1683802,97			Iniciación:							
								Este:	924575,43			Terminación:							
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción						Muestra	SPT (Golpes)			Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)	
0,00	0,20		Capa vegetal							LIMPIEZA									
1,00	1,20		Arena limosa de grano medio a fino de color café oscuro con presencia de raíces vivas. Presenta humedad media a baja y compacidad alta.						MBL 1										
1,40									SPT 1	6	9	11							
1,45									LIMPIEZA										
2,45									SPT 2	14	19	23							
2,90									LIMPIEZA										
3,90	3,85		Arena limosa de grano medio a fino de color café claro. Presenta humedad baja y compacidad alta.						SPT 3	19	22	22							
4,35									LIMPIEZA										
4,50									SPT 4	20	21	23							
4,80																			
5,25																			

Observaciones:
R = Rechazo
SPT = Ensayo de penetración
SH = Muestra en tubo Shelby
MBL = Muestra en bolsa
MB = Muestra de barrena

Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)
		1,70						

AVANCE DE LA EXPORACIÓN		EJECUTÓ		APROBO	
BARRENO MANUAL		ABRAHAM CHICA			
		LABORATORISTA		ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO	

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA

TÍTULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 4			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.	MBL 1	SPT 1	SPT 3		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	750,7	751,1	748,4		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	70-X	11-B	14-B		
Peso platón (g)	29,63	40,05	27,21		
Peso platón + muestra seca (g)	165,16	176,28	158,74		
Peso muestra seca (g)	135,53	136,23	131,53		
Gravedad Especifica: Gs	2,640	2,639	2,650		
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____ _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA		APROBÓ		
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos				Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01				Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga			O-T / Muestra No.	7942-1581		
Material	Varios			Fecha de entrada	2010-10-23		
Procedencia	Sondeo 4			Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	C3	12	5				
Muestra	MBL 1	SPT 1	SPT 3				
Profundidad (m)	0,20 - 1,00	1,0 -1,45	3,90 - 4,35				
Mr+Mh (g)	359,57	268,89	288,73				
Mr+Ms (g)	330,75	250,45	272,72				
M. AGUA (g)	28,82	18,44	16,01				
Mr (g)	36,93	37,27	39,00				
Ms (g)	293,82	213,18	233,72				
% DE HUMEDAD	9,8	8,6	6,9				
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nigi l de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO		
		LABORATORISTA					

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café oscuro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 4 - MBL 1 (0,20 - 1,00 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		170,2			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,0			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		101,3			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	63,5	55,2	44,8	44,8		
	200	37,8	32,9	11,9	11,9		
FD+PPL	13,7	11,9	11,9				

OBSERVACIONES:	

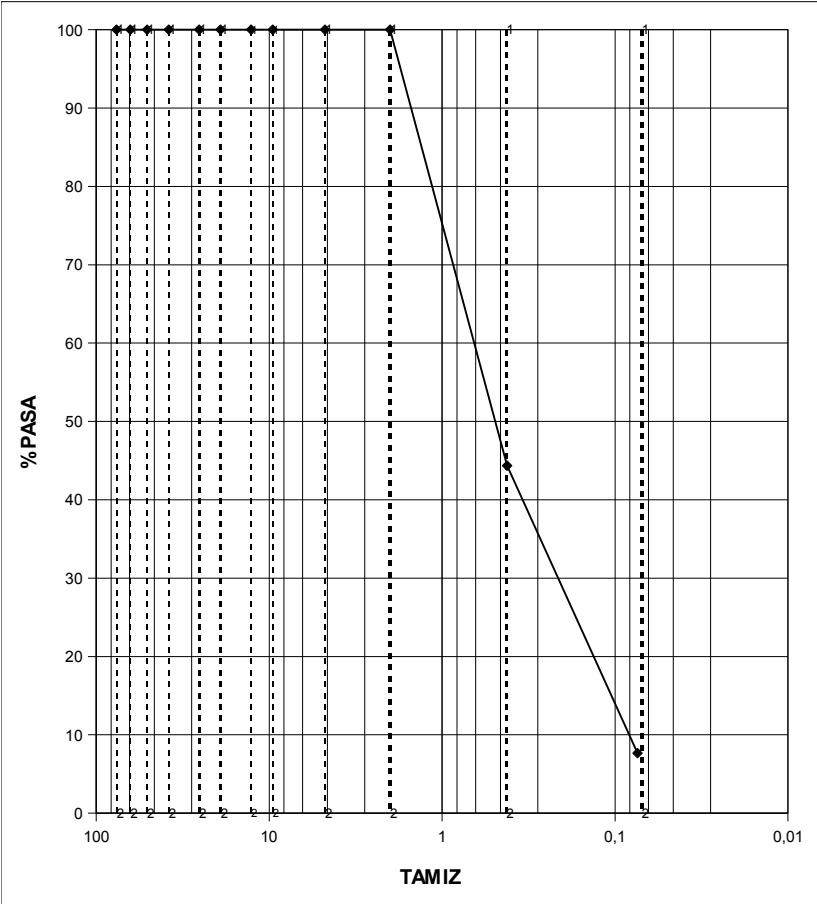
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ			
EIE-PE-03-03	LABORATORISTA		ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café oscuro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 4 - SPT 1 (1,00 - 1,45 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		174,1			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,0			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		106,2			
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	64,0	55,7	44,3	44,3		
	200	42,2	36,7	7,7	7,7		
FD+PPL		8,8	7,7	7,7			



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café oscuro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 4 - SPT 1 (1,00 - 1,45 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

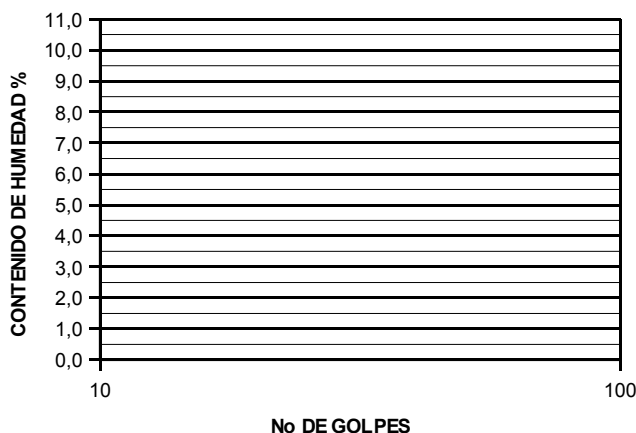
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café claro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 4 - SPT 3 (3,90 - 4,35 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)		159,2		
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0		
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,0		
		MASA FINAL PAS 10: (g)		104,2		
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
	3"	0,0	0,0		100,0	
	21/2"	0,0	0,0		100,0	
	2"	0,0	0,0		100,0	
	11/2"	0,0	0,0		100,0	
	1"	0,0	0,0		100,0	
	3/4"	0,0	0,0		100,0	
	1/2"	0,0	0,0		100,0	
	3/8"	0,0	0,0		100,0	
	No. 4	0,0	0,0		100,0	
	10	0,0	0,0		100,0	
	40	59,0	51,3	48,7	48,7	
	200	45,2	39,3	9,4	9,4	
FD+PPL	10,8	9,4	9,4			

OBSERVACIONES:									
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">EJECUTO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">APROBO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ARTURO VALDEBLANQUEZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EIE-PE-03-03</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LABORATORISTA</td> <td style="text-align: center;">ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO</td> </tr> </table>	EJECUTO	APROBO	ARTURO VALDEBLANQUEZ		EIE-PE-03-03		LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
EJECUTO	APROBO								
ARTURO VALDEBLANQUEZ									
EIE-PE-03-03									
LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO								

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café claro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 4 - SPT 3 (3,90 - 4,35 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

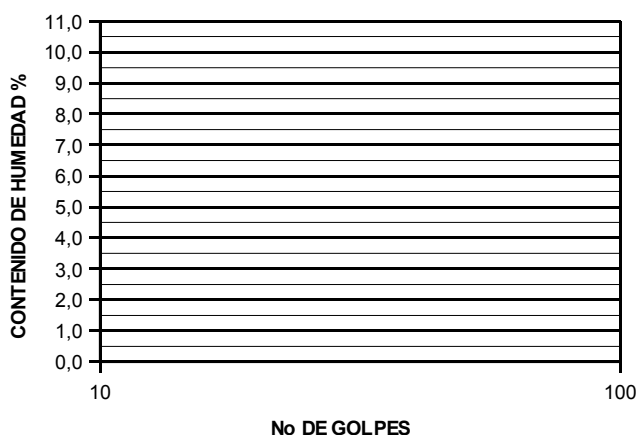
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN													
Norma		Referencias		Control de Documentos			Revisión No. 1								
		BS 812	NLT 354	EIE-F-03-23			Fecha de Edición: 09/01/14								
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.						INFORME-010/2639							
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga						Hoja	1	De	1				
Perforación No.		Dirección	Localización		Coordenadas		Fecha-Hora								
S 5		Vertical	Según ubicación compañía contratante		Norte:	1683143,65	Iniciación:								
					Este:	924667,01	Terminación:								
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción			Muestra	SPT (Golpes)			Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)
0,00	0,20		Capa vegetal				LIMPIEZA								
0,20	0,60		Arena limosa de grano medio a fino de color café con presencia de raíces. Presenta humedad media y compacidad media.			MBL 1									
0,80	0,20		Arena arcillosa de grano medio a fino de color habano con vetas verdosas y grisáceas y presencia de raíces. Presenta plasticidad alta, humedad media a alta y compacidad media.			SPT 1	5	6	4						
1,00			Arena limosa de grano medio a fino de color café claro. Presenta humedad baja y compacidad alta.			LIMPIEZA									
1,25															
2,25	8,70					LIMPIEZA									
2,70						SPT 2	8	9	10						
3,70						LIMPIEZA									
4,15						SPT 3	11	12	12						
5,15						LIMPIEZA									
5,60						SPT 4	13	15	17						
6,60			LIMPIEZA												

TÍTULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN															
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1							
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14							
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639							
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga								Hoja	1	De	1				
Perforación No.		Dirección	Localización				Coordenadas		Fecha-Hora								
S 5		Vertical	Según ubicación compañía contratante				Norte:	1683143,65	Iniciación:								
							Este:	924667,01	Terminación:								
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción					Muestra	SPT (Golpes)		Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)	
											LL (%)	IP (%)					
7,05	8,70		Arena limosa de grano medio a fino de color café claro. Presenta humedad baja y compacidad alta.					SPT 5	16	19	22						
								LIMPIEZA									
8,05																	
8,50								SPT 6	20	23	23						
								LIMPIEZA									
9,50																	
9,70								SPT 7	20	26/R							
Observaciones: R = Rechazo SPT = Ensayo de penetración SH = Muestra en tubo Shelby MBL = Muestra en bolsa MB = Muestra de barrena			TABLA DE AGUAS:														
			Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)						
					0,40												
AVANCE DE LA EXPORACIÓN			EJECUTÓ					APROBÓ									
BARRENO MANUAL			ABRAHAM CHICA					ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO									
			LABORATORISTA														

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL				
Norma	Control de Documentos			Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07	EIE-F-03-04			Fecha de Edición: 10/06/30	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 5			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

Muestra No.	MBL 1	SPT 1	SPT 3	SPT 5	SPT 6
Matraz No.	3	3	3	3	3
Peso matraz + agua + muestra (g)	751,5	750,9	748,8	753,5	754,5
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5	666,5	666,5
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25	25	25
Platón No.	80-H	111	19-R	30-G	55
Peso platón (g)	22,94	26,71	19,38	15,74	29,02
Peso platón + muestra seca (g)	160,29	162,84	152,31	155,48	170,51
Peso muestra seca (g)	137,35	136,13	132,93	139,74	141,49
Gravedad Especifica: Gs	2,624	2,632	2,626	2,650	2,645

Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					

OBSERVACIONES: _____

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA	APROBÓ
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

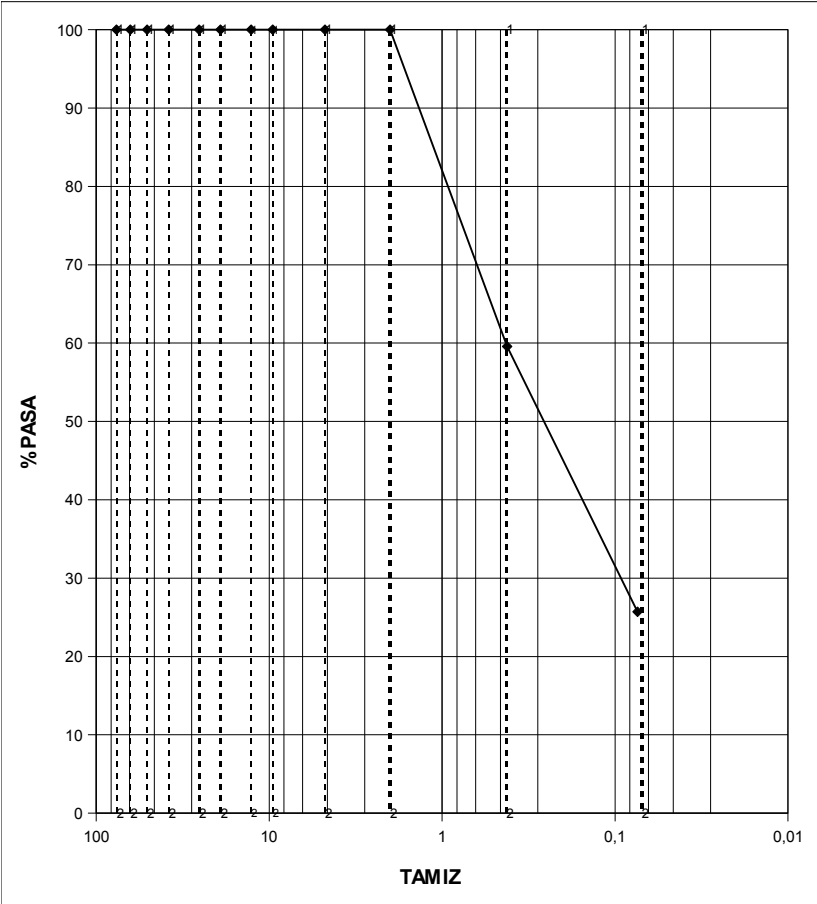
 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos				Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01				Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga				O-T / Muestra No.	7942-1581	
Material	Varios				Fecha de entrada	2010-10-23	
Procedencia	Sondeo 5				Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02	
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	22	M17	6	A9	P3		
Muestra	MBL 1	SPT 1	SPT 3	SPT 5	SPT 6		
Profundidad (m)	0,20 - 0,80	0,80 - 1,25	3,70 - 4,15	6,60 - 7,05	8,05 - 8,50		
Mr+Mh (g)	337,62	355,73	380,52	355,61	268,36		
Mr+Ms (g)	307,07	320,44	347,83	326,12	245,45		
M. AGUA (g)	30,55	35,29	32,69	29,49	22,91		
Mr (g)	29,00	38,38	72,91	70,36	37,16		
Ms (g)	278,07	282,06	274,92	255,76	208,29		
% DE HUMEDAD	11,0	12,5	11,9	11,5	11,0		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nigi I de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ					
		LABORATORISTA			ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 5 - MBL 1 (0,20 - 0,80 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)		139,6		
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0		
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		117,0		
		MASA FINAL PAS 10: (g)		86,9		
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0	
	21/2"	0,0	0,0		100,0	
	2"	0,0	0,0		100,0	
	11/2"	0,0	0,0		100,0	
	1"	0,0	0,0		100,0	
	3/4"	0,0	0,0		100,0	
	1/2"	0,0	0,0		100,0	
	3/8"	0,0	0,0		100,0	
	No. 4	0,0	0,0		100,0	
	10	0,0	0,0		100,0	
	40	47,3	40,4	59,6	59,6	
	200	39,6	33,9	25,7	25,7	
FD+PPL		30,1	25,7	25,7		



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 5 - MBL 1 (0,20 - 0,80 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

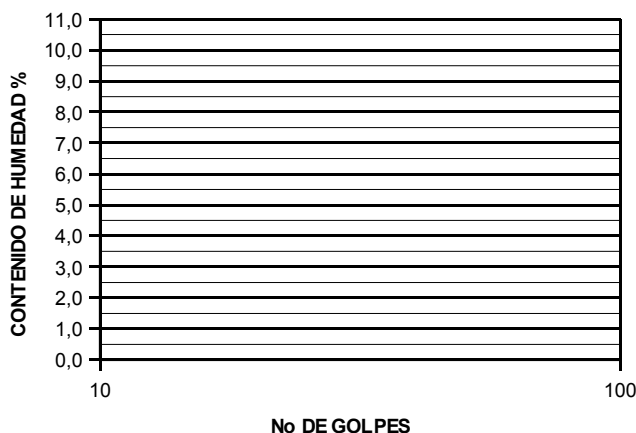
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena arcillosa de color habano			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 5 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25 / 2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)					184,9
		MASA FINAL RET 10:(g)					0,0
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)					115,3
		MASA FINAL PAS 10: (g)					77,9
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	55,5	48,1	51,9	51,9		
	200	22,4	19,4	32,4	32,4		
FD+PPL	37,4	32,4	32,4				

OBSERVACIONES:	

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ		ING. GERARDO BRAVO	
EIE-PE-03-03	LABORATORISTA		GERENTE TÉCNICO	

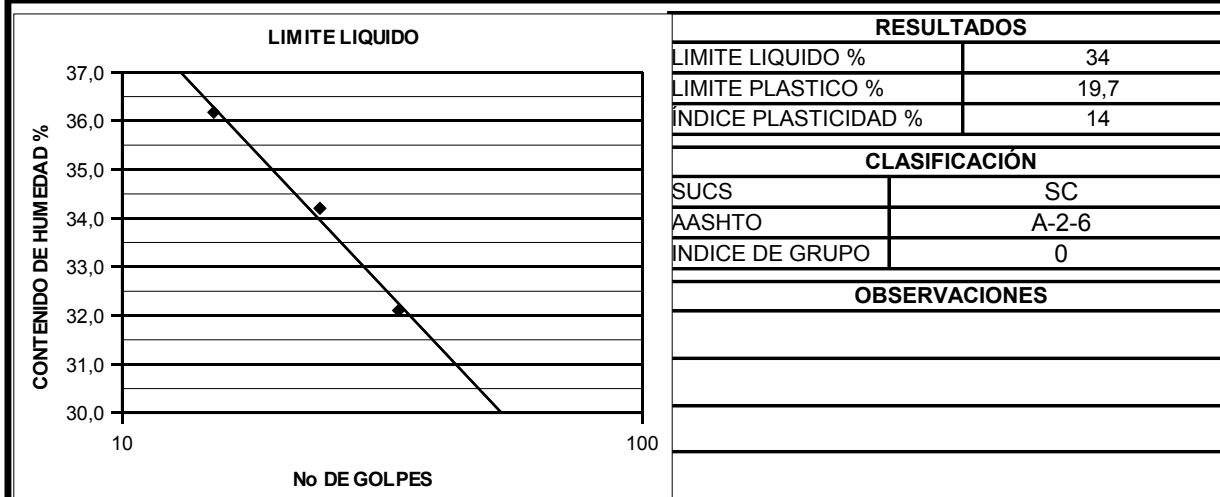
Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena arcillosa de color habano	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 5 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO				
No. De Golpes	34	24	15	
Recipiente No.	60H	56H	32H	
Mr + Mh (g)	33,28	34,27	31,57	
Mr + Ms (g)	28,14	28,88	26,60	
M. AGUA (g)	5,14	5,39	4,97	
Mr (g)	12,13	13,12	12,86	
Ms (g)	16,01	15,76	13,74	
% DE HUMEDAD	32	34	36	

LÍMITE PLÁSTICO				
Recipiente No.	61H	37H		
Mr + Mh (g)	20,57	21,09		
Mr + Ms (g)	19,15	19,67		
M. AGUA (g)	1,42	1,42		
Mr (g)	12,09	12,33		
Ms (g)	7,06	7,34		
% DE HUMEDAD	20,1	19,3		



PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color habano	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 5 - SPT 3 (3,70 - 4,15 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

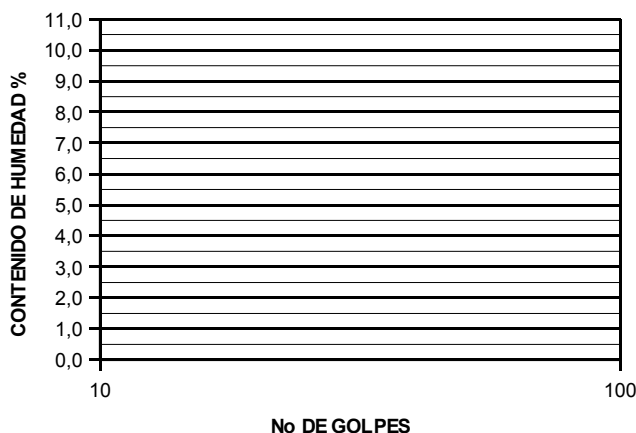
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

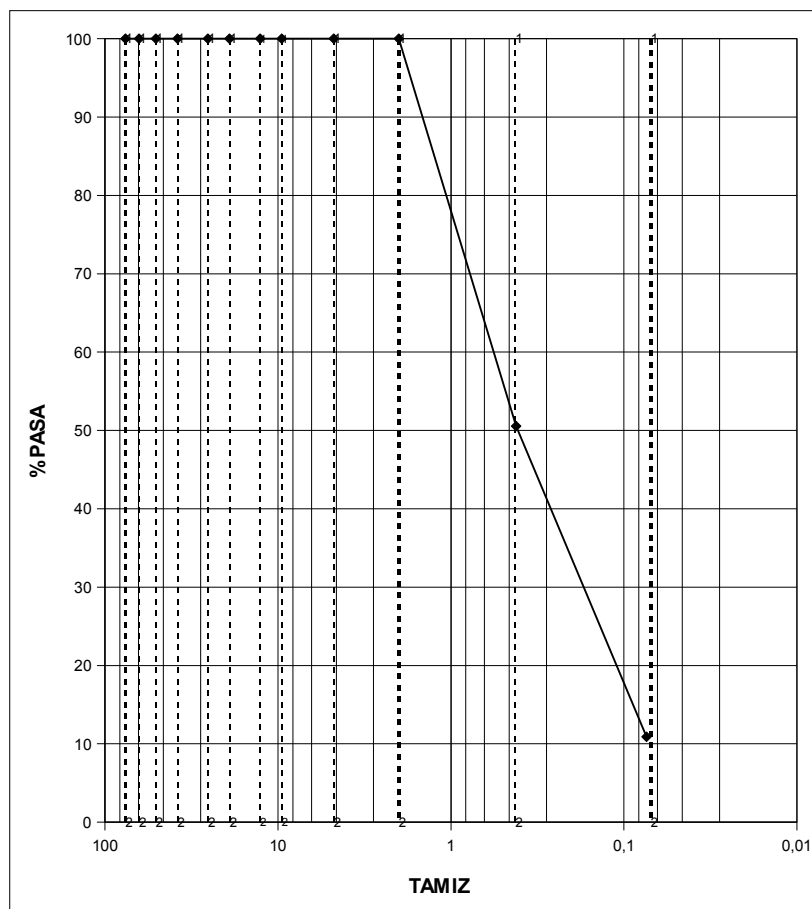
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 123 - 07	EIE-F-03-02	Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color habano	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 5 - SPT 5 (6,60 - 7,05 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)	115,3			
		MASA FINAL RET 10:(g)	0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)	115,3			
		MASA FINAL PAS 10: (g)	102,7			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
		3"	0,0	0,0	100,0	
		2 1/2"	0,0	0,0	100,0	
		2"	0,0	0,0	100,0	
		1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
		1"	0,0	0,0	100,0	
		3/4"	0,0	0,0	100,0	
		1/2"	0,0	0,0	100,0	
		3/8"	0,0	0,0	100,0	
		No. 4	0,0	0,0	100,0	
		10	0,0	0,0	100,0	
		40	57,0	49,4	50,6	
		200	45,7	39,6	10,9	
		FD+PPL	12,6	10,9		



OBSERVACIONES:

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
EIE-PE-03-03	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color habano	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 5 - SPT 5 (6,60 - 7,05 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

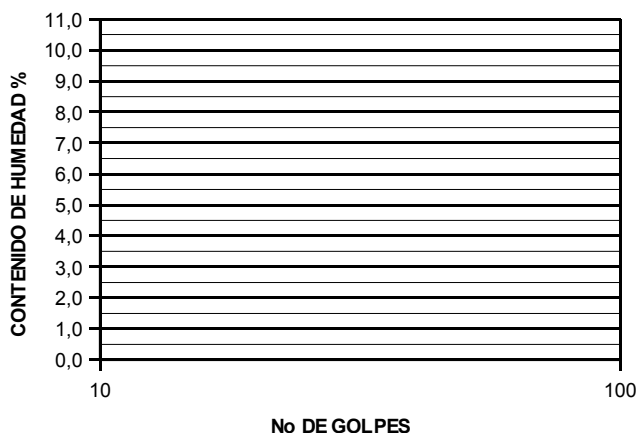
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW-SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

*Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada*



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TITULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color habano	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 5 - SPT 6 (8,05 - 8,50 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

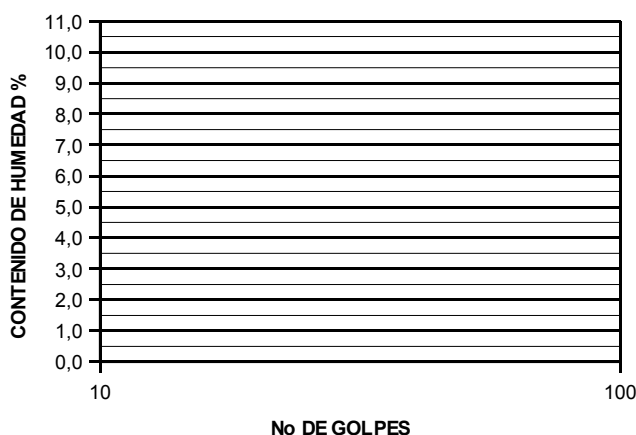
LIMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO %	NLL
LIMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN													
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1					
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14					
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639					
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga								Hoja	1	De	1		
Perforación No.		Dirección	Localización			Coordenadas		Fecha-Hora							
S 6		Vertical	Según ubicación compañía contratante			Norte:	1682283,26	Iniciación:							
						Este:	934635,34	Terminación:							
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción				Muestra	SPT (Golpes)		Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)
0.00	0.20		Capa vegetal				LIMPIEZA								
0.20															
0.80															
1.25	1.30		Arena limosa de grano medio a fino de color café con presencia de raíces vivas. Presenta humedad media a baja y compacidad media.				SPT 1	3	4	4					
1.50															
2.25							LIMPIEZA								
2.70							SPT 2	10	10	11					
3.70	3.25		Arena limosa de grano medio a fino de color amarillo oscuro. Presenta humedad mbaja y compacidad alta.				LIMPIEZA								
4.15							SPT 2	11	12	12					
4.75							LIMPIEZA								
4.80															
5.25	0.50		Arena limosa de grano medio a fino de color amarillo claro. Presenta humedad baja y compacidad alta.				SPT 4	13	13	14					

Observaciones:

R = Rechazo

SPT = Ensayo de penetración

SH = Muestra en tubo Shelby

MBL = Muestra en bolsa

MB = Muestra de barrena

TABLA DE AGUAS:

Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)
		No						

AVANCE DE LA EXPORACIÓN	EJECUTÓ	APROBÓ
BARRENO MANUAL	ABRAHAM CHICA	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía					
TECNOCONSULTA S.A				INFORME-10/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga		O. T / Muestra No.	7942-1581
Material		Varios		Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia		Sondeo 6		Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.					
SPT 1 SPT 2 SPT 4					
Matraz No.					
3 3 3					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
753,7 748,4 751,8					
Peso matraz + agua (g)					
666,5 666,5 666,5					
Temperatura de Ensayo °C					
25 25 25					
Platón No.					
36-F 115 29					
Peso platón (g)					
32,69 48,31 66,08					
Peso platón + muestra seca (g)					
172,16 179,02 202,34					
Peso muestra seca (g)					
139,47 130,71 136,26					
Gravedad Especifica: Gs					
2,668 2,678 2,674					
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____					
OBSERVACIONES: _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		LABORATORISTA		APROBÓ	
EIE-PE-03-08		FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos				Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01				Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga			O-T / Muestra No.	7942-1581		
Material	Varios			Fecha de entrada	2010-10-23		
Procedencia	Sondeo 6			Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	13	4M	26				
Muestra	SPT 1	SPT 2	SPT 4				
Profundidad (m)	0,80 - 1,25	2,25 - 2,70	4,80 - 5,25				
Mr+Mh (g)	334,75	311,66	352,33				
Mr+Ms (g)	313,64	296,28	334,82				
M. AGUA (g)	21,11	15,38	17,51				
Mr (g)	79,15	58,27	80,33				
Ms (g)	234,49	238,01	254,49				
% DE HUMEDAD	9,0	6,5	6,9				
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO		
		LABORATORISTA					

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 6 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)					158,3
		MASA FINAL RET 10:(g)					0,0
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)					115,5
		MASA FINAL PAS 10: (g)					107,6
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0		
	2 1/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	1 1/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	63,9	55,3	44,7	44,7		
	200	43,7	37,8	6,8	6,8		
FD+PPL		7,9	6,8	6,8			

OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TITULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 6 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

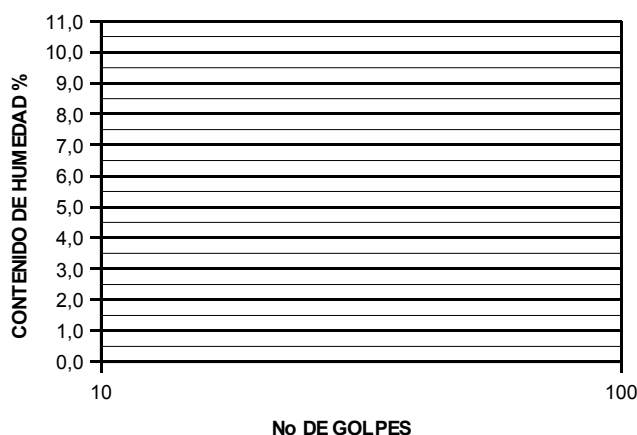
LIMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO %	NLL
LIMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

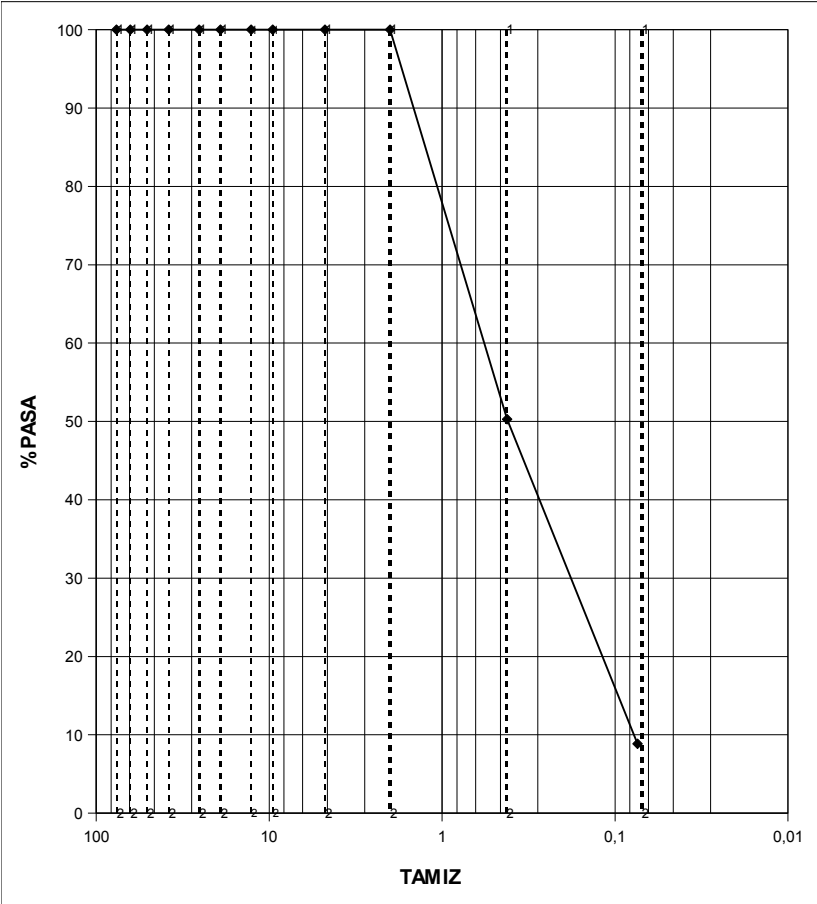
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color amarillo ápuca			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 6 - SPT 2 (2,25 - 2,70 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)		166,2		
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0		
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,0		
		MASA FINAL PAS 10: (g)		104,8		
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
	3"	0,0	0,0		100,0	
	21/2"	0,0	0,0		100,0	
	2"	0,0	0,0		100,0	
	11/2"	0,0	0,0		100,0	
	1"	0,0	0,0		100,0	
	3/4"	0,0	0,0		100,0	
	1/2"	0,0	0,0		100,0	
	3/8"	0,0	0,0		100,0	
	No. 4	0,0	0,0		100,0	
	10	0,0	0,0		100,0	
	40	57,2	49,7	50,3	50,3	
	200	47,6	41,4	8,9	8,9	
FD+PPL	10,2	8,9	8,9			



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TITULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color amarillo op4uro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 6 - SPT 2 (2,25 - 2,70 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

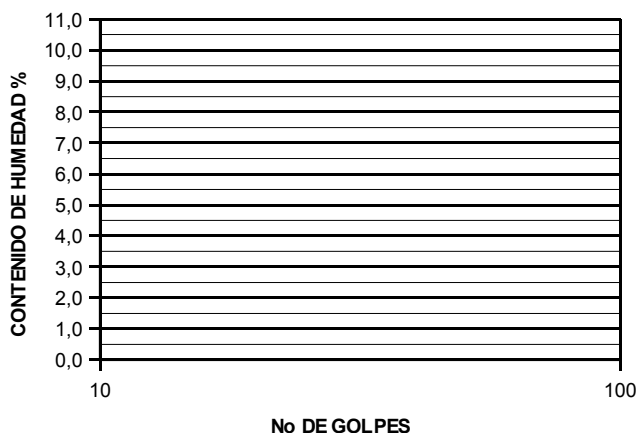
LIMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO %	NLL
LIMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-3
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

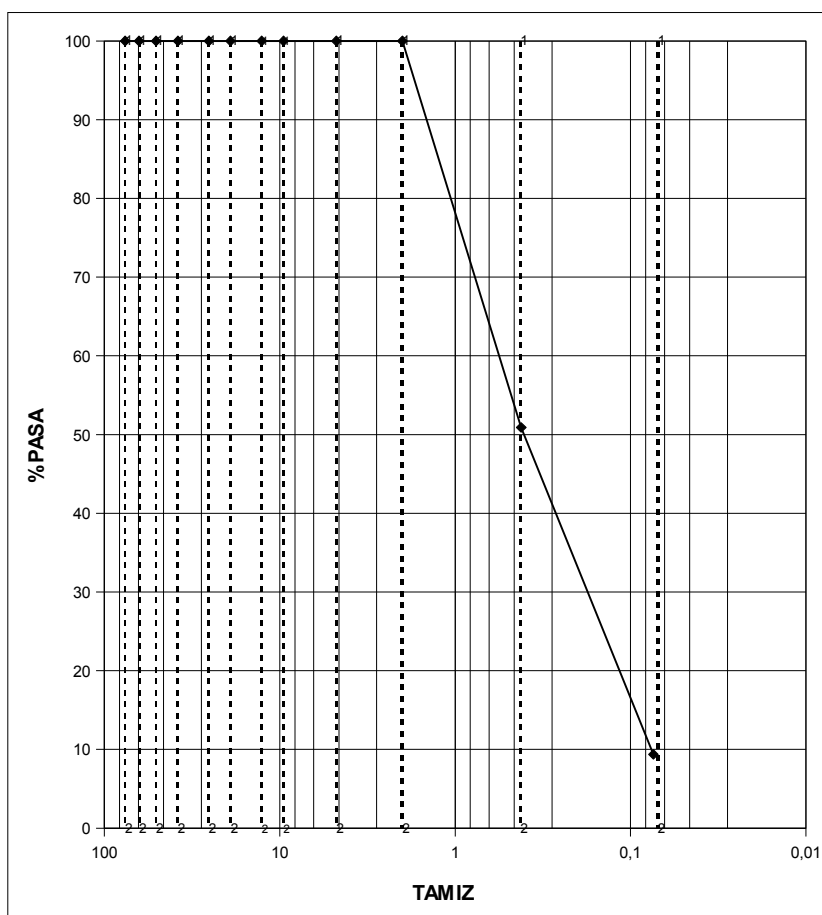
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 123 - 07	EIE-F-03-02	Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color amarillo claro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 6 - SPT 4 (4,80 - 5,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)	184,1			
MALLA		MASA FINAL RET 10:(g)	0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)	115,1			
		MASA FINAL PAS 10: (g)	104,3			
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0	
	2 1/2"	0,0	0,0		100,0	
	2"	0,0	0,0		100,0	
	1 1/2"	0,0	0,0		100,0	
	1"	0,0	0,0		100,0	
	3/4"	0,0	0,0		100,0	
	1/2"	0,0	0,0		100,0	
	3/8"	0,0	0,0		100,0	
	No. 4	0,0	0,0		100,0	
	10	0,0	0,0		100,0	
	40	56,5	49,1	50,9	50,9	
	200	47,8	41,5	9,4	9,4	
	FD+PPL	10,8	9,4	9,4		





Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color amarillo claro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 6 - SPT 4 (4,80 - 5,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

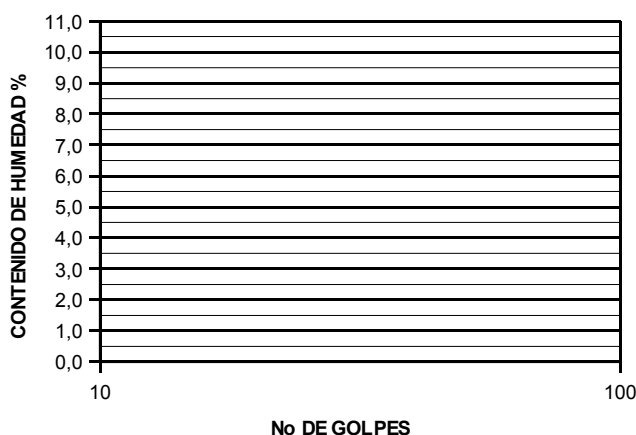
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-3
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN																
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1								
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14								
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.										INFORME-010/2639						
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga										Hoja	1	De	1			
Perforación No.		Dirección		Localización				Coordenadas				Fecha-Hora						
SV		Vertical		Según ubicación compañía contratante				Norte:	1681841,91			Iniciación:						
								Este:	924505,87			Terminación:						
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción						Muestra	SPT (Golpes)		Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)	
0.00	0,10		Capa vegetal						LIMPIEZA									
0.40	0,30		Arena limosa de grano medio a fino de color café claro con presencia de raíces vivas. Presenta humedad media a alta y compacidad media.															
0.80																		
1,25	4,85		Arena limosa de grano medio a fino de color café con lentes grisáceos. Presenta humedad media a baja y compacidad alta.						SPT 1		4	4	5					
2,25									LIMPIEZA									
2,70																		SPT 2
3,70									LIMPIEZA									
4,15																		SPT 3
4,80									LIMPIEZA									
5,25																		SPT 4

Observaciones:

R = Rechazo
SPT = Ensayo de penetración
SH = Muestra en tubo Shelby
MBL = Muestra en bolsa
MB = Muestra de barrena

FECHA			HORA			NIVEL (m)		



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN												
Norma		Referencias				Control de Documentos			Revisión No. 1					
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23			Fecha de Edición: 09/01/14					
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.							INFORME-010/2639					
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga							Hoja	1	De	1		
Perforación No.		Dirección	Localización			Coordenadas		Fecha-Hora						
S 7		Vertical	Según ubicación compañía contratante			Norte:	1681841,91	Iniciación:						
						Este:	924505,87	Terminación:						
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción				Muestra	SPT (Golpes)	Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)
									LL (%)	IP (%)				

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07	EIE-F-03-04	Fecha de Edición: 10/06/30	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A		INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 7	Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02

Muestra No.	SPT 1	SPT 3	SPT 4		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	754,2	751,5	755,4		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	8-A	22	13-N		
Peso platón (g)	51,11	18,68	37,59		
Peso platón + muestra seca (g)	191,29	155,22	180,19		
Peso muestra seca (g)	140,18	136,54	142,60		
Gravedad Especifica: Gs	2,671	2,649	2,655		

Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					

OBSERVACIONES: _____

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA	APROBÓ
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos				Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01				Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga			O-T / Muestra No.	7942-1581		
Material	Varios			Fecha de entrada	2010-10-23		
Procedencia	Sondeo 7			Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	4F	32	19				
Muestra	SPT 1	SPT 3	SPT 4				
Profundidad (m)	0,80 - 1,25	3,70 - 4,15	4,80 - 5,25				
Mr+Mh (g)	307,06	285,44	305,99				
Mr+Ms (g)	280,98	263,73	284,12				
M. AGUA (g)	26,08	21,71	21,87				
Mr (g)	52,07	36,98	38,38				
Ms (g)	228,91	226,75	245,74				
% DE HUMEDAD	11,4	9,6	8,9				
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO		
		LABORATORISTA					

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TITULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café claro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 7 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

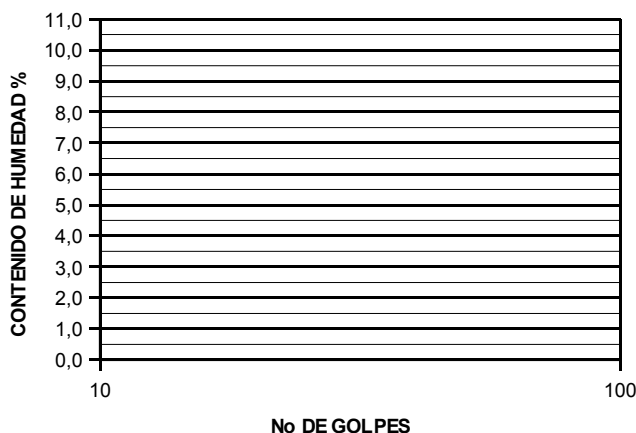
LIMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO %	NLL
LIMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-3
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 7 - SPT 3 (3,70 - 4,15 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		162,0			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,9			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		102,1			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	29,4	25,4	74,6	74,6		
	200	72,7	62,7	11,9	11,9		
FD+PPL	13,8	11,9	11,9				

OBSERVACIONES:		

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ		ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO	
	LABORATORISTA			
EIE-PE-03-03				

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENERA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 7 - SPT 3 (3,70 - 4,15 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

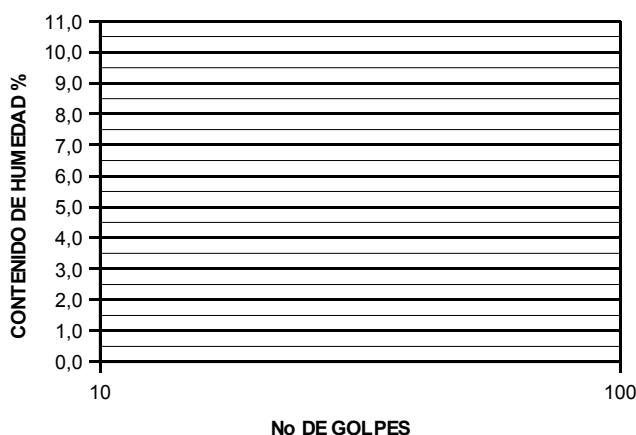
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 7 - SPT 4 (4,80 - 5,25 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		141,8			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,7			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		96,2			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	35,7	30,9	69,1	69,1		
	200	60,5	52,3	16,9	16,9		
FD+PPL	19,5	16,9	16,9				

OBSERVACIONES:	

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ		ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO	
	EIE-PE-03-03			
	LABORATORISTA			

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENERA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 7 - SPT 4 (4,80 - 5,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

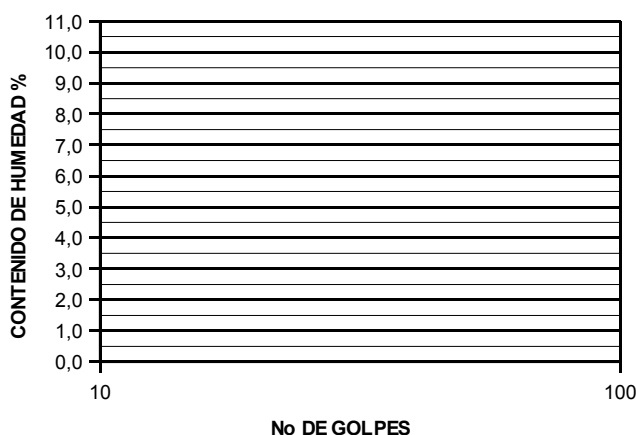
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN																	
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1									
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14									
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639									
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tbmás - Sabanalarga								Hoja		1		De		1			
Perforación No.		Dirección		Localización				Coordenadas				Fecha-Hora							
S 8		Vertical		Según ubicación compañía contratante				Norte:		1680893,03		Iniciación:							
								Este:		924477,31		Terminación:							
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción							Muestra	SPT (Golpes)			Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)
														LL (%)	IP (%)				
0,00	0,10		Capa vegetal							LIMPIEZA									
0,70	1,20		Arena limosa de grano medio a fino de color café con presencia de raíces vivas. Presenta humedad media a baja y compacidad media.							SPT 1	3	5	5						
1,15																			
1,30																			
2,15	3,75		Arena limosa de grano medio a fino de color amarillo oscuro. Presenta humedad baja y compacidad alta.							LIMPIEZA									
2,60										SPT 2	10	13	13						
3,05										LIMPIEZA									
3,50										SPT 3	12	13	14						
4,60										LIMPIEZA									
5,05																			
Observaciones:			TABLA DE AGUAS:																
R = Rechazo SPT = Ensayo de penetración SH = Muestra en tubo Shelby MBL = Muestra en bolsa MB = Muestra de barrena			Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)								
					No														
AVANCE DE LA EXPORACION			EJECUTO					APROBO											
BARRENO MANUAL			ABRAHAM CHICA					ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO											
			LABORATORISTA																



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN												
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1				
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14				
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639				
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tbmás - Sabanalarga								Hoja	1	De	1	
Perforación No.		Dirección	Localización			Coordenadas		Fecha-Hora						
S 8		Vertical	Según ubicación compañía contratante			Norte:	1680893,03	Iniciación:						
						Este:	924477,31	Terminación:						
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción				Muestra	SPT (Golpes)	Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)
									LL (%)	IP (%)				

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA



TÍTULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 8			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.	SPT 1	SPT 3	SPT 4		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	750,9	750,3	754,1		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	52-H	12-R	10-E		
Peso platón (g)	40,39	25,88	29,61		
Peso platón + muestra seca (g)	176,41	160,85	170,05		
Peso muestra seca (g)	136,02	134,97	140,44		
Gravedad Especifica: Gs	2,635	2,638	2,658		
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____ _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA		APROBÓ		
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos				Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01				Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga			O-T / Muestra No.	7942-1581		
Material	Varios			Fecha de entrada	2010-10-23		
Procedencia	Sondeo 8			Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	24	13	5Z				
Muestra	SPT 1	SPT 2	SPT 4				
Profundidad (m)	0,70 - 1,15	2,15 - 2,60	4,60 - 5,05				
Mr+Mh (g)	322,88	357,04	394,42				
Mr+Ms (g)	300,94	340,35	376,02				
M. AGUA (g)	21,94	16,69	18,40				
Mr (g)	41,55	70,38	72,88				
Ms (g)	259,39	269,97	303,14				
% DE HUMEDAD	8,5	6,2	6,1				
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO		
		LABORATORISTA					

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENERA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 8 - SPT 1 (0,70 - 1,15 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

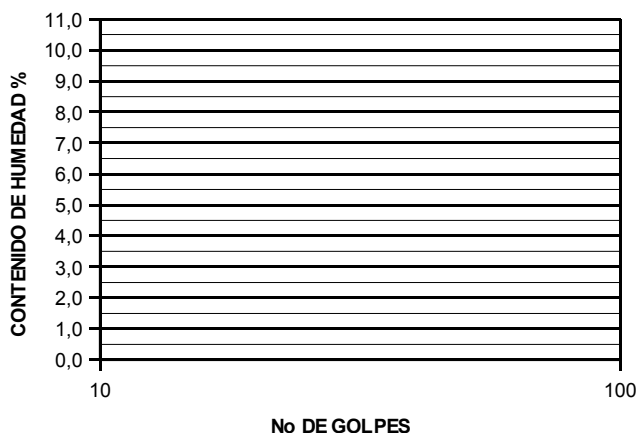
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena de color amarillo oscuro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 8 - SPT 2 (2,15 - 2,60 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		125,8			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,3			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		99,3			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	53,0	46,0	54,0	54,0		
	200	46,3	40,1	13,9	13,9		
FD+PPL	16,0	13,9	13,9				

TAMIZ	% PAS
10	100,0
20	100,0
40	53,0
60	46,3
80	40,1
100	13,9
200	13,9

OBSERVACIONES:

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ		ING. GERARDO BRAVO	
EIE-PE-03-03	LABORATORISTA		GERENTE TÉCNICO	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena de color amarillo oscuro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 8 - SPT 2 (2,15 - 2,60 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

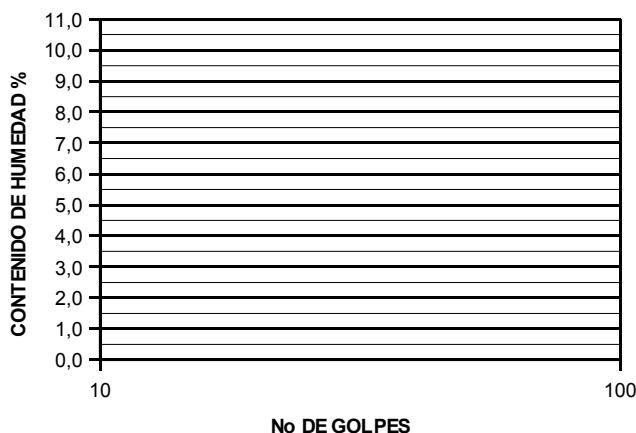
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color amarillo ápuca			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 8 - SPT 4 (4,60 - 5,05 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)					115,7
		MASA FINAL RET 10:(g)					0,0
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)					115,7
		MASA FINAL PAS 10: (g)					109,0
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	58,0	50,2	49,8	49,8		
	200	51,0	44,1	5,8	5,8		
FD+PPL	6,7	5,8	5,8				

OBSERVACIONES:	

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ			
	EIE-PE-03-03		ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO	
	LABORATORISTA			

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TITULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color amarillo op4uro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 8 - SPT 4 (4,60 - 5,05 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

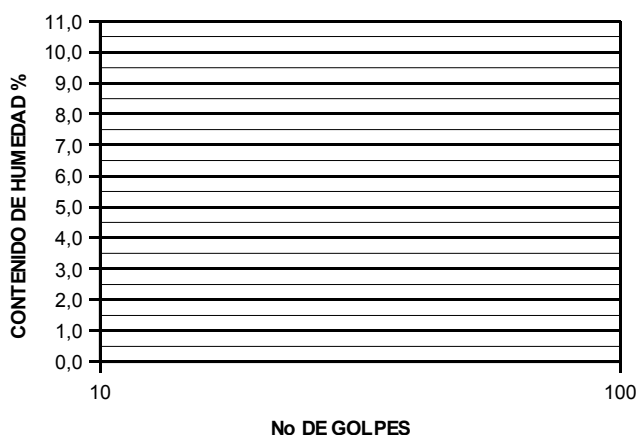
LIMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO %	NLL
LIMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM - SW
AASHTO	A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN														
Norma		Referencias		Control de Documentos				Revisión No. 1								
		BS 812	NLT 354	EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14								
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639						
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga								Hoja	1	De	1			
Perforación No.		Dirección	Localización		Coordenadas		Fecha-Hora									
S 9		Vertical	Según ubicación compañía contratante		Norte:	1679913,21	Iniciación:									
					Este:	924373,53	Terminación:									
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción				Muestra	SPT (Golpes)		Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)	
0.00	0,10		Capa vegetal													
0.80							LIMPIEZA									
1.25	1,25		Arena limosa de grano medio a fino de color café. Presenta humedad media a baja y compacidad media a baja.				SPT 1	3	3	3						
1.35							LIMPIEZA									
2.25							LIMPIEZA									
2.70							SPT 2	11	10	10						
3.70	3,55		Arena limosa de grano medio a fino de color amarillo oscuro. Presenta humedad baja y compacidad alta.				LIMPIEZA									
4.15							SPT 3	10	11	11						
4.75							LIMPIEZA									
4.90							LIMPIEZA									
5.20	0,30		Arena limosa de grano medio a fino de color amarillo claro. Presenta humedad baja y compacidad alta.				SPT 4	12	11	12						

Observaciones:

R = Rechazo

SPT = Ensayo de penetración

SH = Muestra en tubo Shelby

MBL = Muestra en bolsa

MB = Muestra de barrena

TABLA DE AGUAS:

Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)
		No						

AVANCE DE LA EXPORACION	EJECUTO	APROBO
BARRENO MANUAL	ABRAHAM CHICA	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA



TITULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 9			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.	SPT 1	SPT 2	SPT 4		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	753,8	750,2	751,1		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	8-A	2-X	36		
Peso platón (g)	24,94	31,62	69,85		
Peso platón + muestra seca (g)	165,25	165,69	205,29		
Peso muestra seca (g)	140,31	134,07	135,44		
Gravedad Especifica: Gs	2,647	2,662	2,664		
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____ _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA		APROBÓ		
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO							
HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO							
Norma		Control de documentos			Revisión No. 4		
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía							
TECNOCONSULTA S.A.					INFORME-010/2651		
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga			O-T / Muestra No.		7942-1581
Material		Varios			Fecha de entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 9			Fecha de ensayo		2010-10-25 / 2010-10-02
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	2F	9	5Z				
Muestra	SPT 1	SPT 2	SPT 4				
Profundidad (m)	0,80 - 1,25	2,25 - 2,70	4,75 - 5,20				
Mr+Mh (g)	388,03	353,05	392,22				
Mr+Ms (g)	363,72	331,59	367,61				
M. AGUA (g)	24,31	21,46	24,61				
Mr (g)	69,18	60,34	64,65				
Ms (g)	294,54	271,25	302,96				
% DE HUMEDAD	8,3	7,9	8,1				
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA		
		LABORATORISTA			GERENTE TÉCNICO		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 9 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA				
		MASA INICIAL:(g)		140,5		
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0		
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,7		
		MASA FINAL PAS 10: (g)		106,1		
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC
	3"	0,0	0,0		100,0	
	21/2"	0,0	0,0		100,0	
	2"	0,0	0,0		100,0	
	11/2"	0,0	0,0		100,0	
	1"	0,0	0,0		100,0	
	3/4"	0,0	0,0		100,0	
	1/2"	0,0	0,0		100,0	
	3/8"	0,0	0,0		100,0	
	No. 4	0,0	0,0		100,0	
	10	0,0	0,0		100,0	
	40	52,0	44,9	55,1	55,1	
	200	54,1	46,8	8,3	8,3	
FD+PPL	9,6	8,3	8,3			

OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 9 - SPT 1 (0,80 - 1,25 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

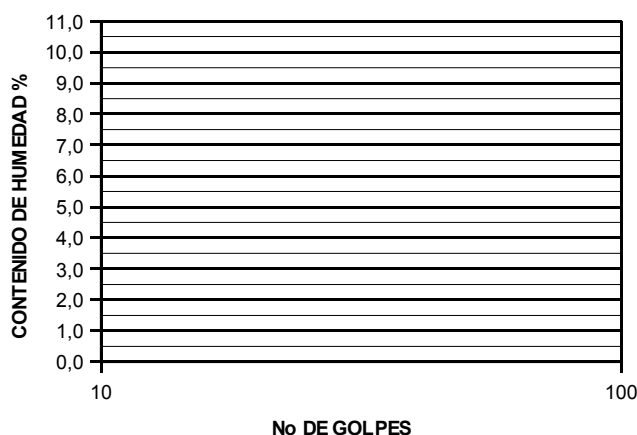
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa decolor amarillo oscuro			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 9 - SPT 2 (2,25 - 2,70 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)					nN6,N
		MASA FINAL RET 10:(g)					0r0
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)					115r4
		MASA FINAL PAS 10: (g)					100r9
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	44,3	38,4	61,6	61,6		
200	56,6	49,1	12,5	12,5			
	FD+PPL	14,5	12,5	12,5			

OBSERVACIONES:	

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO		APROBO	
	ARTURO VALDEBLANQUEZ		ING. GERARDO BRAVO	
EIE-PE-03-03	LABORATORISTA		GERENTE TÉCNICO	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa decolor amarillo oscuro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 9 - SPT 2 (2,25 - 2,70 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

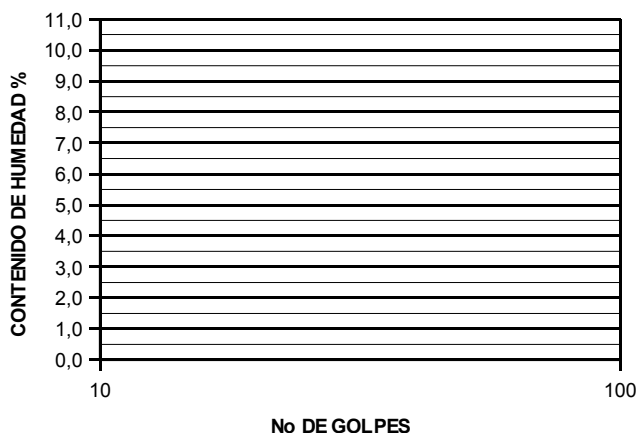
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENERA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color amarillo claro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 9 - SPT 4 (4,75 - 5,20 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

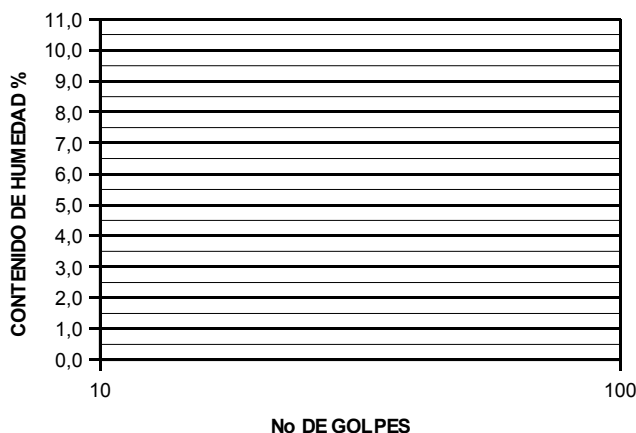
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-3
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN																	
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1									
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14									
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.								INFORME-010/2639									
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga								Hoja		1		De		1			
Perforación No.		Dirección		Localización				Coordenadas				Fecha-Hora							
S 10		Vertical		Según ubicación compañía contratante				Norte:		1679913,21		Iniciación:							
								Este:		924373,53		Terminación:							
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción							Muestra	SPT (Golpes)			Límites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)
														LL (%)	IP (%)				
0.00	0,10		Capa vegetal							LIMPIEZA									
0.60																			
1.05	1,70		Arena limosa de grano medio a fino de color café claro. Presenta humedad media a baja y compacidad media a baja.							SPT 1	3	3	3						
1.80										LIMPIEZA									
2.05																			
2.50										SPT 2	8	9	9						
										LIMPIEZA									
3.50	3,25		Arena limosa de grano medio a fino de color amarillo oscuro. Presenta humedad baja y compacidad alta.							SPT 3	13	14	15						
3.95										LIMPIEZA									
4.60																			
5.05										SPT 4	15	17	20						
Observaciones:			TABLA DE AGUAS:																
R = Rechazo SPT = Ensayo de penetración SH = Muestra en tubo Shelby MBL = Muestra en bolsa MB = Muestra de barrena			Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)								
					No														
AVANCE DE LA EXPORACION			EJECUTO						APROBO										
BARRENO MANUAL			ABRAHAM CHICA						ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO										
			LABORATORISTA																

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA



TITULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 9			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.	SPT 1	SPT 3	SPT 4		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	755,2	754,9	751,2		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	60	6-B	29-A		
Peso platón (g)	71,25	65,84	75,19		
Peso platón + muestra seca (g)	213,58	206,64	210,30		
Peso muestra seca (g)	142,33	140,80	135,11		
Gravedad Especifica: Gs	2,654	2,687	2,680		
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____ _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA		APROBÓ		
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos			Revisión No. 4		
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía	TECNOCONSULTA S.A.					INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga			O-T / Muestra No.	7942-1581		
Material	Varios			Fecha de entrada	2010-10-23		
Procedencia	Sondeo 10			Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	C1	33	56				
Muestra	SPT 1	SPT 3	SPT 4				
Profundidad (m)	0,60 - 1,05	3,50 -3,95	4,60 - 5,05				
Mr+Mh (g)	350,44	370,29	362,72				
Mr+Ms (g)	327,13	348,81	341,57				
M. AGUA (g)	23,31	21,48	21,15				
Mr (g)	69,76	79,94	63,58				
Ms (g)	257,37	268,87	277,99				
% DE HUMEDAD	9,1	8,0	7,6				
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORENA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA		
		LABORATORISTA			GERENTE TÉCNICO		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color café claro.			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 10 - SPT 1 (0,60 - 1,05 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		152,0			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,5			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		101,0			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	33,8	29,3	70,7	70,7		
	200	67,2	58,2	12,6	12,6		
FD+PPL	14,5	12,6	12,6				

OBSERVACIONES:									
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">EJECUTO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">APROBO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ARTURO VALDEBLANQUEZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EIE-PE-03-03</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LABORATORISTA</td> <td style="text-align: center;">ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO</td> </tr> </table>	EJECUTO	APROBO	ARTURO VALDEBLANQUEZ		EIE-PE-03-03		LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
EJECUTO	APROBO								
ARTURO VALDEBLANQUEZ									
EIE-PE-03-03									
LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO								

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color café claro.	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 10 - SPT 1 (0,60 - 1,05 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

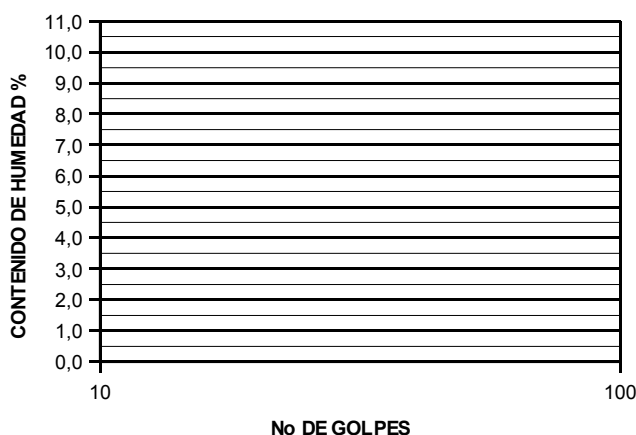
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

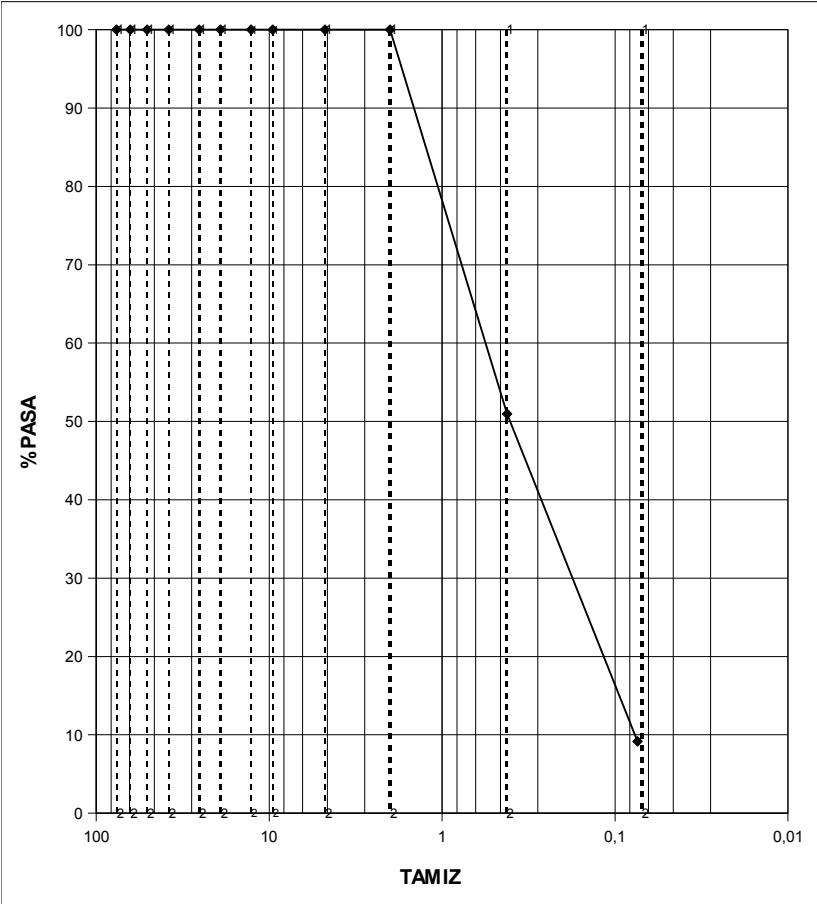
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color amarillo ápuca			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 10 - SPT 3 (3,50 - 3,95 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		115,8			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,8			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		105,2			
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	56,8	49,1	50,9	50,9		
	200	48,4	41,8	9,1	9,1		
FD+PPL		10,6	9,1	9,1			



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color amarillo op4uro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 10 - SPT 3 (3,50 - 3,95 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

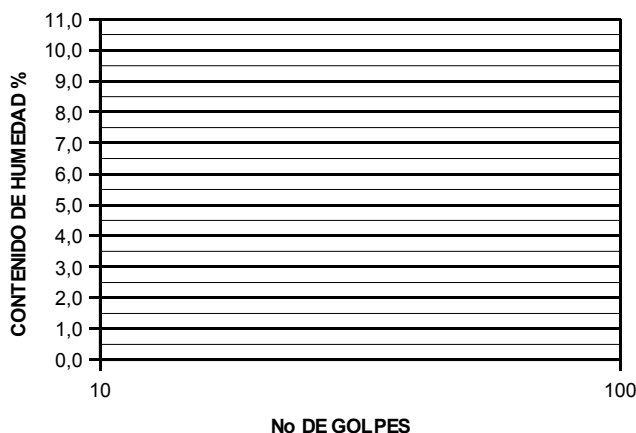
LÍMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LÍMITE LIQUIDO %	NLL
LÍMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

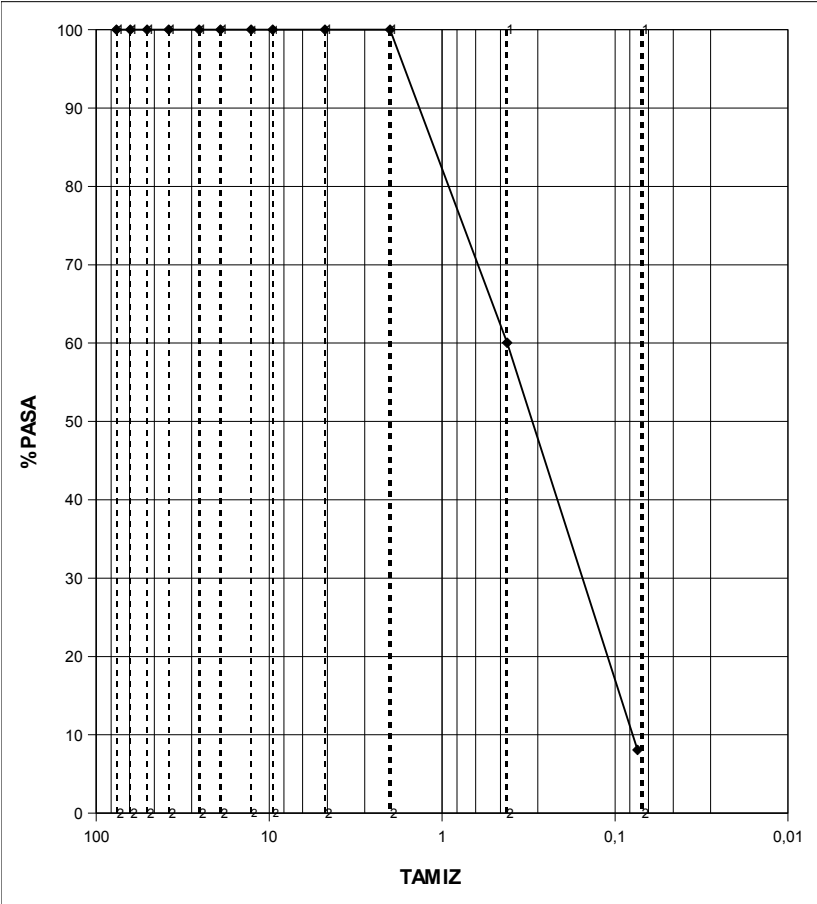
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limosa de color amarillo ápticv			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 10 - SPT 4 (4,60 - 5,05 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		160,2			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,6			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		106,3			
		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
COMPOSICION GRANULOMETRICA	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	46,2	40,0	60,0	60,0		
	200	60,1	52,0	8,1	8,1		
FD+PPL		9,3	8,1	8,1			



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CUMULO QUE
GENTRA CONFIANZA



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
09-LAB-017

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3	
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18	

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limosa de color amarillo op4uro	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 10 - SPT 4 (4,60 - 5,05 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

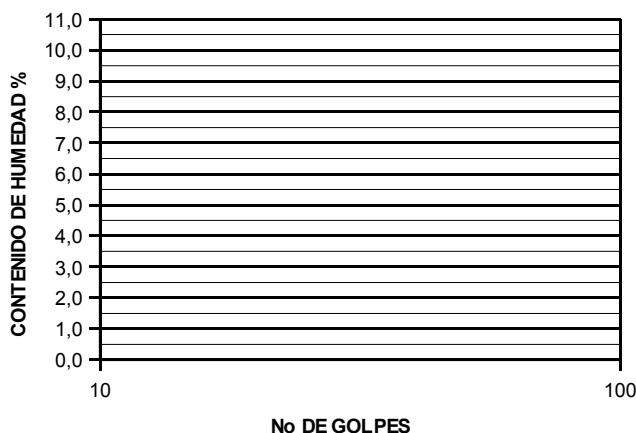
LIMITE LÍQUIDO

No. De Golpes				
Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE PLÁSTICO

Recipiente No.				
Mr + Mh (g)				
Mr + Ms (g)				
M. AGUA (g)				
Mr (g)				
Ms (g)				
% DE HUMEDAD				

LIMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO %	NLL
LIMITE PLASTICO %	NLP
ÍNDICE PLASTICIDAD %	NP

CLASIFICACIÓN

SUCS	SW - SM
AASHTO	A-3
ÍNDICE DE GRUPO	0

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	 ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TITULO		REGISTRO DE SONDEOS Y PERFORACIÓN																	
Norma		Referencias				Control de Documentos				Revisión No. 1									
		BS 812		NLT 354		EIE-F-03-23				Fecha de Edición: 09/01/14									
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.										INFORME-010/2639							
Proyecto		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga										Hoja		1		De		1	
Perforación No.		Dirección		Localización				Coordenadas				Fecha-Hora							
S 11		Vertical		Según ubicación compañía contratante				Norte:		1679913,21		Iniciación:							
								Este:		924373,53		Terminación:							
Profundidad (m)	Longitud (m)	Columna estratigráfica	Descripción						Muestra	SPT (Golpes)			Limites de Atterberg		Humedad (%)	Clasificación U.S.C.S	Recobro (%)	RQD (%)	
0,00	0,20		Capa vegetal																
0,50	1,30		Arena arcillosa de grano medio a fino de color café con presencia de raíces. Presenta plasticidad alta, humedad media a alta y compacidad media a baja.						LIMPIEZA										
1,20									MBL 1										
1,50									SPT 1	4	3	4							
1,65									LIMPIEZA										
2,65	1,15		Arcilla de baja plasticidad de color amarillo con vetas negras y cafés y presencia de arenas de grano medio a fino y gravas finas. Presenta humedad media y consistencia muy firme a dura.						LIMPIEZA										
3,10									SPT 2	10	10	13							
4,20									LIMPIEZA										
4,65									SPT 4	14	13	14							
Observaciones:			TABLA DE AGUAS:																
R = Rechazo SPT = Ensayo de penetración SH = Muestra en tubo Shelby MBL = Muestra en bolsa MB = Muestra de barrena			Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)	Fecha	Hora	Nivel (m)								
					0,70														
AVANCE DE LA EXPORACIÓN			EJECUTÓ						APROBÓ										
BARRENO MANUAL			ABRAHAM CHICA						ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO										
			LABORATORISTA																

Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento tiene validez cuando lleve implícito el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.



Laboratorio de Control de Calidad

CALIDAD QUE
GENERA CONFIANZA



TÍTULO		PESO ESPECIFICO DE SUELOS Y LLENANTE MINERAL			
Norma		Control de Documentos		Revisión No. 2	
INV E - 128 - 07		EIE-F-03-04		Fecha de Edición: 10/06/30	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A			INFORME-10/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Varios			Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 11			Fecha de Ensayo	2010-10-25 / 2010-11-02
Muestra No.	MBL	SPT 1	SPT 3		
Matraz No.	3	3	3		
Peso matraz + agua + muestra (g)	750,9	751,0	755,8		
Peso matraz + agua (g)	666,5	666,5	666,5		
Temperatura de Ensayo °C	25	25	25		
Platón No.	20-A	33-B	38		
Peso platón (g)	52,34	81,16	36,25		
Peso platón + muestra seca (g)	186,91	216,00	177,28		
Peso muestra seca (g)	134,57	134,84	141,03		
Gravedad Especifica: Gs	2,682	2,679	2,726		
Muestra No.					
Matraz No.					
Peso matraz + agua + muestra (g)					
Peso matraz + agua (g)					
Temperatura de Ensayo °C					
Platón No.					
Peso platón (g)					
Peso platón + muestra seca (g)					
Peso muestra seca (g)					
Gravedad Especifica: Gs					
OBSERVACIONES: _____ _____					
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	LABORATORISTA		APROBÓ		
EIE-PE-03-08	FERNANDO SARMIENTO		ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNIV		

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		HUMEDAD EN SUELO, ROCA Y MEZCLA DE SUELO AGREGADO					
Norma		Control de documentos				Revisión No. 4	
INV E - 122 - 07 / NTC - 1495 - 01		EIE-F-03-01				Fecha de Edición: 10/06/18	
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás Sabanalarga			O-T / Muestra No.	7942-1581		
Material	Varios			Fecha de entrada	2010-10-23		
Procedencia	Sondeo 11			Fecha de ensayo	2010-10-25 / 2010-10-02		
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.	P4	E23	18				
Muestra	MBL 1	SPT 2	SPT 3				
Profundidad (m)	0,50 - 1,20	2,65 - 3,10	4,20 - 4,65				
Mr+Mh (g)	354,68	321,50	314,05				
Mr+Ms (g)	314,24	291,02	276,52				
M. AGUA (g)	40,44	30,48	37,53				
Mr (g)	36,78	79,77	56,00				
Ms (g)	277,46	211,25	220,52				
% DE HUMEDAD	14,6	14,4	17,0				
HUMEDADES (%)							
Cápsula No.							
Muestra							
Profundidad (m)							
Mr+Mh (g)							
Mr+Ms (g)							
M. AGUA (g)							
Mr (g)							
Ms (g)							
% DE HUMEDAD							
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: $\pm 0,28 \%$				Estimada con un Factor de Cobertura K=2, para un 95% de nivel de confiabilidad.			
OBSERVACIONES							
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO		EJECUTÓ			APROBÓ		
EIE-PE-03-02		LORs NA ALVAREZ			ING. GERARDO BRAVO PLATA GERENTE TÉCNICO		
		LABORATORISTA					

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la v5riante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena arcillosa de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 11 - MBL 1 (0,50 - 1,20 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		133,9			
		MASA FINAL RET 10:(g)		0,0			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,3			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		64,6			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,0	0,0		100,0		
	10	0,0	0,0		100,0		
	40	15,5	13,4	86,6	86,6		
	200	49,1	42,6	44,0	44,0		
FD+PPL	50,7	44,0	44,0				

% PASA

TAMIZ

100 10 1 0,1 0,01

OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

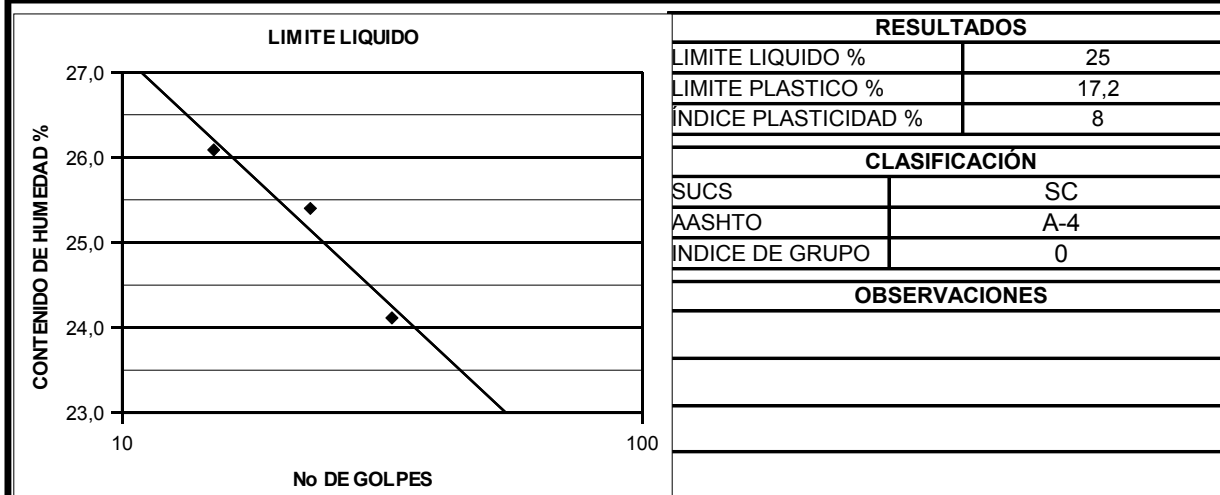
Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD	
Norma	Control de Documentos	Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03	Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena arcillosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 11 - MBL 1 (0,50 - 1,20 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO				
No. De Golpes	33	23	15	
Recipiente No.	59	50	127	
Mr + Mh (g)	35,03	35,66	25,46	
Mr + Ms (g)	31,49	31,85	21,77	
M. AGUA (g)	3,54	3,81	3,69	
Mr (g)	16,81	16,85	7,64	
Ms (g)	14,68	15,00	14,13	
% DE HUMEDAD	24	25	26	

LÍMITE PLÁSTICO				
Recipiente No.	18A	55		
Mr + Mh (g)	28,31	25,78		
Mr + Ms (g)	27,07	24,55		
M. AGUA (g)	1,24	1,23		
Mr (g)	19,88	17,37		
Ms (g)	7,19	7,18		
% DE HUMEDAD	17,3	17,1		



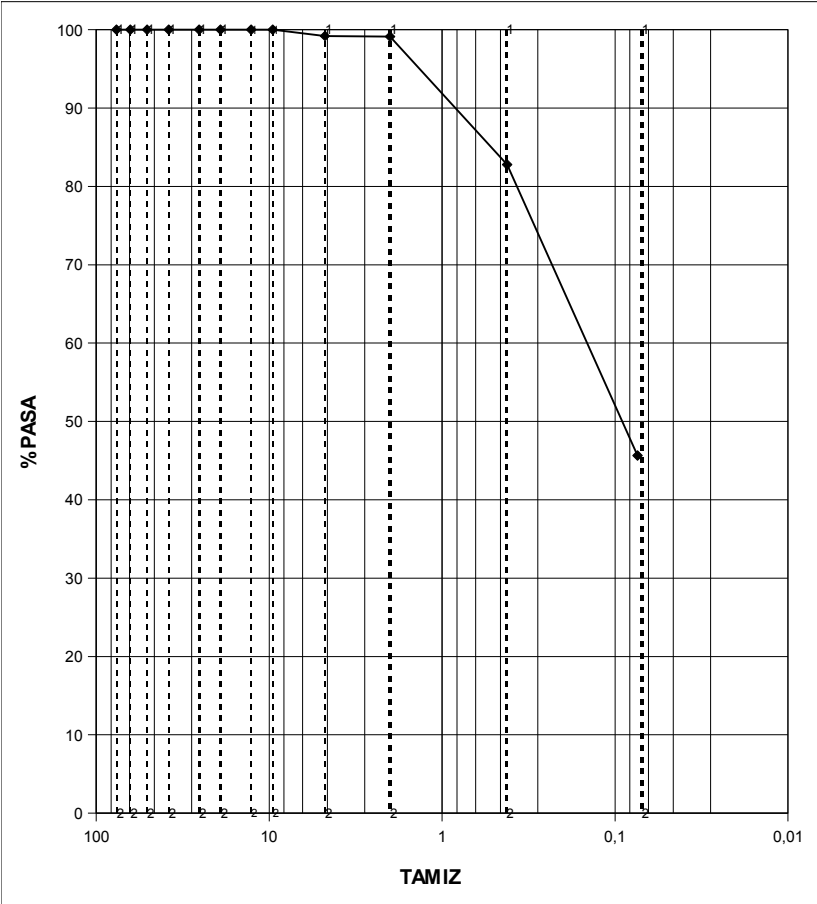
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

 Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arena limo arcillosa de color café			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 11 - SPT 1 (1,20 - 1,65 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		138,8			
		MASA FINAL RET 10:(g)		1,2			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,1			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		62,1			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	1,1	0,8		99,2		
	10	0,1	0,1		99,1		
	40	19,0	16,5	83,5	82,8		
	200	43,1	37,4	46,0	45,6		
FD+PPL	53,0	46,0	45,6				



OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO
	LABORATORISTA	

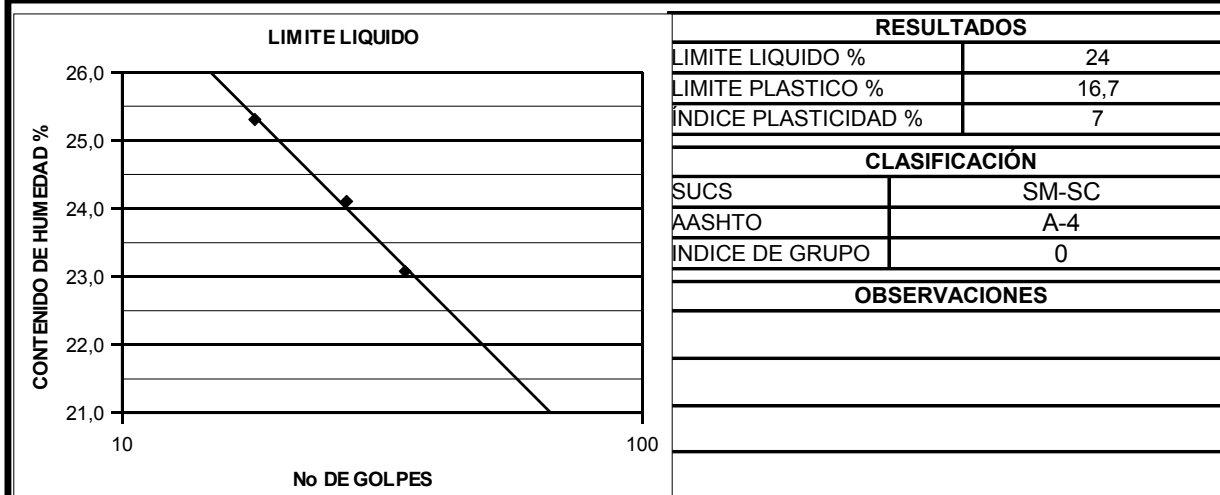
Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arena limo arcillosa de color café	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 11 - SPT 1 (1,20 - 1,65 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO				
No. De Golpes	35	27	18	
Recipiente No.	23	61	285	
Mr + Mh (g)	39,43	41,10	36,86	
Mr + Ms (g)	35,92	36,86	32,74	
M. AGUA (g)	3,51	4,24	4,12	
Mr (g)	20,71	19,27	16,46	
Ms (g)	15,21	17,59	16,28	
% DE HUMEDAD	23	24	25	

LÍMITE PLÁSTICO				
Recipiente No.	15Z	21		
Mr + Mh (g)	24,36	25,50		
Mr + Ms (g)	23,15	24,31		
M. AGUA (g)	1,21	1,19		
Mr (g)	16,09	16,98		
Ms (g)	7,06	7,33		
% DE HUMEDAD	17,1	16,2		



PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.		Laboratorio de Control de Calidad		CALIDAD QUE GENERA CONFIANZA		 ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-017	
TÍTULO		ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO					
Norma		Control de Documentos			Revisión No. 3		
INV E - 123 - 07		EIE-F-03-02			Fecha de Edición: 10/06/18		
Compañía		TECNOCONSULTA S.A.				INFORME-010/2651	
Obra		Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga			O. T / Muestra No.		7942-1581
Material		Arcilla de baja plasticidad de color amarillo			Fecha de Entrada		2010-10-23
Procedencia		Sondeo 11 - SPT 3 (4,20 - 4,65 m)			Fecha de Ensayo		2010-10-25/2010-11-02

MALLA		GRANULOMETRIA					
		MASA INICIAL:(g)		126,9			
		MASA FINAL RET 10:(g)		1,5			
		MASA INICIAL PAS 10 :(g)		115,0			
		MASA FINAL PAS 10: (g)		39,7			
COMPOSICION GRANULOMETRICA		PBR	% RET	% PAS TAM 10	% PAS	ESPC	
	3"	0,0	0,0		100,0		
	21/2"	0,0	0,0		100,0		
	2"	0,0	0,0		100,0		
	11/2"	0,0	0,0		100,0		
	1"	0,0	0,0		100,0		
	3/4"	0,0	0,0		100,0		
	1/2"	0,0	0,0		100,0		
	3/8"	0,0	0,0		100,0		
	No. 4	0,4	0,3		99,7		
	10	1,1	0,9		98,8		
	40	11,4	9,9	90,1	89,0		
200	28,3	24,6	65,5	64,7			
FD+PPL		75,3	65,5	64,7			

% PASA

OBSERVACIONES:		
PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
EIE-PE-03-03	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO GERENTE TÉCNICO

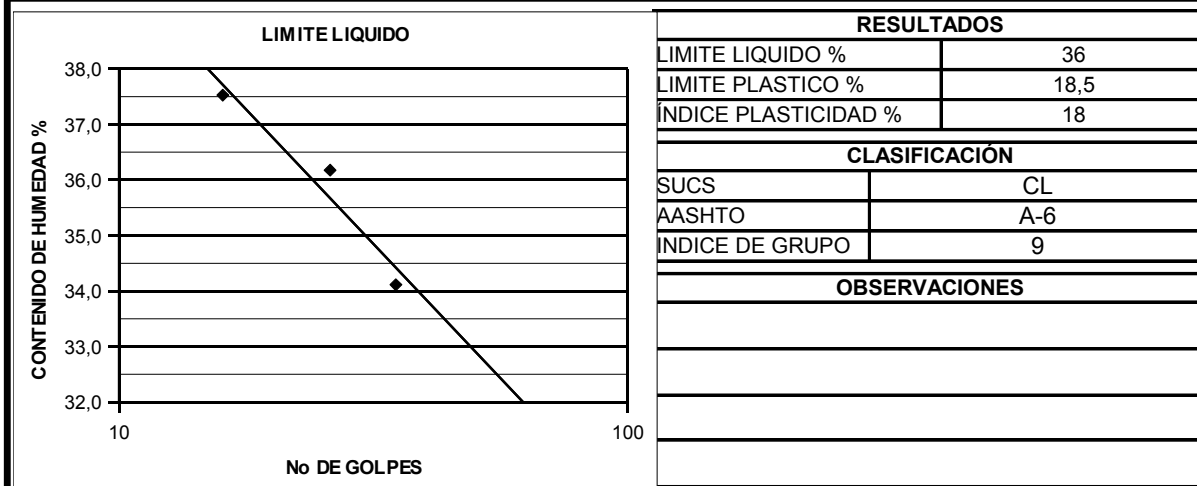
Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.
 Este documento es valido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

TÍTULO	LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
Norma	Control de Documentos		Revisión No. 3
INV E - 125, 126 - 07 NTC - 4630 - 99	EIE-F-03-03		Fecha de Edición: 10/06/18

Compañía	TECNOCONSULTA S.A.		INFORME-010/2651
Obra	Estudios y diseños de la variante Palmar de Varela - Santo Tomás - Sabanalarga	O. T / Muestra No.	7942-1581
Material	Arcilla de baja plasticidad de color amarillo	Fecha de Entrada	2010-10-23
Procedencia	Sondeo 11 - SPT 3 (4,20 - 4,65 m)	Fecha de Ensayo	2010-10-25/2010-11-02

LÍMITE LÍQUIDO				
No. De Golpes	35	26	16	
Recipiente No.	54	25	35	
Mr + Mh (g)	25,30	23,78	36,51	
Mr + Ms (g)	20,63	19,24	30,96	
M. AGUA (g)	4,67	4,54	5,55	
Mr (g)	6,94	6,69	16,17	
Ms (g)	13,69	12,55	14,79	
% DE HUMEDAD	34	36	38	

LÍMITE PLÁSTICO				
Recipiente No.	4	39		
Mr + Mh (g)	24,81	25,25		
Mr + Ms (g)	23,51	23,96		
M. AGUA (g)	1,30	1,29		
Mr (g)	16,42	17,02		
Ms (g)	7,09	6,94		
% DE HUMEDAD	18,3	18,6		



PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTÓ	APROBÓ
EIE-PE-03-05 EIE-PE-03-06 EIE-PE-03-07	ARTURO VALDEBLANQUEZ	
	LABORATORISTA	ING. GERARDO BRAVO P. GERENTE TÉCNICO

Nota: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos Ltda.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

A N E X O B

SECTORIZACIÓN DE ACUERDO AL DISEÑO GEOMÉTRICO

TC-2082-135

Estudios y Diseños de la doble calzada de la Variante de Palmar de Varela,
Incluyendo el diseño de cinco (5) Intersecciones a nivel
Estudio de Geotecnia para Diseño del Pavimento

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
18+930	10,50	10,09	0,41	Relleno	-0,39	0,60	-0,99	Requiere excavación adicional
18+940	10,54	9,99	0,55	Relleno	-0,25	0,60	-0,85	Requiere excavación adicional
18+950	10,58	10,11	0,47	Relleno	-0,33	0,60	-0,93	Requiere excavación adicional
18+960	10,62	10,08	0,54	Relleno	-0,26	0,60	-0,86	Requiere excavación adicional
18+970	10,66	10,05	0,61	Relleno	-0,19	0,60	-0,79	Requiere excavación adicional
18+980	10,70	10,05	0,65	Relleno	-0,15	0,60	-0,75	Requiere excavación adicional
18+990	10,74	9,98	0,76	Relleno	-0,04	0,60	-0,64	Requiere excavación adicional
19+000	10,78	9,98	0,80	Relleno	0,00	0,60	-0,60	Requiere excavación adicional
19+010	10,82	9,95	0,87	Relleno	0,07	0,60	-0,53	Requiere excavación adicional
19+020	10,86	9,94	0,92	Relleno	0,12	0,60	-0,48	Requiere excavación adicional
19+030	10,90	9,90	1,00	Relleno	0,20	0,60	-0,40	Requiere excavación adicional
19+040	10,94	9,85	1,09	Relleno	0,29	0,60	-0,31	Requiere excavación adicional
19+050	10,99	9,77	1,22	Relleno	0,42	0,60	-0,18	Requiere excavación adicional
19+060	11,03	9,70	1,33	Relleno	0,53	0,60	-0,07	Requiere excavación adicional
19+070	11,07	9,63	1,44	Relleno	0,64	0,60	0,04	Relleno en terraplén
19+080	11,11	9,55	1,56	Relleno	0,76	0,60	0,16	Relleno en terraplén
19+090	11,15	9,49	1,66	Relleno	0,86	0,60	0,26	Relleno en terraplén
19+100	11,19	9,46	1,73	Relleno	0,93	0,60	0,33	Relleno en terraplén
19+110	11,23	9,38	1,85	Relleno	1,05	0,60	0,45	Relleno en terraplén
19+120	11,27	9,26	2,01	Relleno	1,21	0,60	0,61	Relleno en terraplén
19+130	11,31	9,16	2,15	Relleno	1,35	0,60	0,75	Relleno en terraplén
19+140	11,35	9,14	2,21	Relleno	1,41	0,60	0,81	Relleno en terraplén
19+150	11,39	9,13	2,26	Relleno	1,46	0,60	0,86	Relleno en terraplén
19+160	11,43	9,13	2,30	Relleno	1,50	0,60	0,90	Relleno en terraplén
19+170	11,47	9,11	2,36	Relleno	1,56	0,60	0,96	Relleno en terraplén
19+180	11,51	9,06	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en terraplén
19+190	11,55	9,00	2,55	Relleno	1,75	0,60	1,15	Relleno en terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
19+200	11,60	8,95	2,65	Relleno	1,85	0,60	1,25	Relleno en terraplén
19+210	11,64	8,86	2,78	Relleno	1,98	0,60	1,38	Relleno en terraplén
19+220	11,68	8,81	2,87	Relleno	2,07	0,60	1,47	Relleno en terraplén
19+230	11,72	8,74	2,98	Relleno	2,18	0,60	1,58	Relleno en Terraplén
19+240	11,76	8,66	3,10	Relleno	2,30	0,60	1,70	Relleno en Terraplén
19+250	11,80	8,60	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén
19+260	11,84	8,52	3,32	Relleno	2,52	0,60	1,92	Relleno en Terraplén
19+270	11,88	8,10	3,78	Relleno	2,98	0,60	2,38	Relleno en Terraplén
19+280	11,92	8,54	3,38	Relleno	2,58	0,60	1,98	Relleno en Terraplén
19+290	11,96	8,52	3,44	Relleno	2,64	0,60	2,04	Relleno en Terraplén
19+300	12,00	8,51	3,49	Relleno	2,69	0,60	2,09	Relleno en Terraplén
19+310	12,04	8,54	3,50	Relleno	2,70	0,60	2,10	Relleno en Terraplén
19+320	12,08	8,53	3,55	Relleno	2,75	0,60	2,15	Relleno en Terraplén
19+330	12,05	8,43	3,62	Relleno	2,82	0,60	2,22	Relleno en Terraplén
19+340	12,01	8,47	3,54	Relleno	2,74	0,60	2,14	Relleno en Terraplén
19+350	11,97	8,46	3,51	Relleno	2,71	0,60	2,11	Relleno en Terraplén
19+360	11,94	8,45	3,49	Relleno	2,69	0,60	2,09	Relleno en Terraplén
19+370	11,90	8,48	3,42	Relleno	2,62	0,60	2,02	Relleno en Terraplén
19+380	11,87	8,52	3,35	Relleno	2,55	0,60	1,95	Relleno en Terraplén
19+390	11,83	8,51	3,32	Relleno	2,52	0,60	1,92	Relleno en Terraplén
19+400	11,79	8,51	3,28	Relleno	2,48	0,60	1,88	Relleno en Terraplén
19+410	11,76	8,52	3,24	Relleno	2,44	0,60	1,84	Relleno en Terraplén
19+420	11,72	8,51	3,21	Relleno	2,41	0,60	1,81	Relleno en Terraplén
19+430	11,68	8,49	3,19	Relleno	2,39	0,60	1,79	Relleno en Terraplén
19+440	11,65	8,45	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén
19+450	11,61	8,41	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén
19+460	11,58	8,38	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
19+470	11,54	8,39	3,15	Relleno	2,35	0,60	1,75	Relleno en Terraplén
19+480	11,50	8,38	3,12	Relleno	2,32	0,60	1,72	Relleno en Terraplén
19+490	11,47	8,49	2,98	Relleno	2,18	0,60	1,58	Relleno en Terraplén
19+500	11,43	8,35	3,08	Relleno	2,28	0,60	1,68	Relleno en Terraplén
19+510	11,39	8,35	3,04	Relleno	2,24	0,60	1,64	Relleno en Terraplén
19+520	11,36	8,35	3,01	Relleno	2,21	0,60	1,61	Relleno en Terraplén
19+530	11,32	8,37	2,95	Relleno	2,15	0,60	1,55	Relleno en Terraplén
19+540	11,29	8,40	2,89	Relleno	2,09	0,60	1,49	Relleno en Terraplén
19+550	11,25	8,44	2,81	Relleno	2,01	0,60	1,41	Relleno en Terraplén
19+560	11,21	8,41	2,80	Relleno	2,00	0,60	1,40	Relleno en Terraplén
19+570	11,18	8,41	2,77	Relleno	1,97	0,60	1,37	Relleno en Terraplén
19+580	11,14	8,42	2,72	Relleno	1,92	0,60	1,32	Relleno en Terraplén
19+590	11,11	8,49	2,62	Relleno	1,82	0,60	1,22	Relleno en Terraplén
19+600	11,07	8,42	2,65	Relleno	1,85	0,60	1,25	Relleno en Terraplén
19+610	11,03	8,38	2,65	Relleno	1,85	0,60	1,25	Relleno en Terraplén
19+620	11,00	8,34	2,66	Relleno	1,86	0,60	1,26	Relleno en Terraplén
19+630	10,96	8,37	2,59	Relleno	1,79	0,60	1,19	Relleno en Terraplén
19+640	10,92	8,41	2,51	Relleno	1,71	0,60	1,11	Relleno en Terraplén
19+650	10,89	8,39	2,50	Relleno	1,70	0,60	1,10	Relleno en Terraplén
19+660	10,85	8,36	2,49	Relleno	1,69	0,60	1,09	Relleno en Terraplén
19+670	10,82	8,35	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
19+680	10,78	8,35	2,43	Relleno	1,63	0,60	1,03	Relleno en Terraplén
19+690	10,74	8,34	2,40	Relleno	1,60	0,60	1,00	Relleno en Terraplén
19+700	10,71	8,31	2,40	Relleno	1,60	0,60	1,00	Relleno en Terraplén
19+710	10,67	8,23	2,44	Relleno	1,64	0,60	1,04	Relleno en Terraplén
19+720	10,63	8,39	2,24	Relleno	1,44	0,60	0,84	Relleno en Terraplén
19+730	10,60	9,02	1,58	Relleno	0,78	0,60	0,18	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
19+740	10,56	8,33	2,23	Relleno	1,43	0,60	0,83	Relleno en Terraplén
19+750	10,53	8,32	2,21	Relleno	1,41	0,60	0,81	Relleno en Terraplén
19+760	10,49	8,30	2,19	Relleno	1,39	0,60	0,79	Relleno en Terraplén
19+770	10,45	8,30	2,15	Relleno	1,35	0,60	0,75	Relleno en Terraplén
19+780	10,42	8,32	2,10	Relleno	1,30	0,60	0,70	Relleno en Terraplén
19+790	10,38	8,28	2,10	Relleno	1,30	0,60	0,70	Relleno en Terraplén
19+800	10,34	8,26	2,08	Relleno	1,28	0,60	0,68	Relleno en Terraplén
19+810	10,31	8,26	2,05	Relleno	1,25	0,60	0,65	Relleno en Terraplén
19+820	10,27	8,29	1,98	Relleno	1,18	0,60	0,58	Relleno en Terraplén
19+830	10,24	8,25	1,99	Relleno	1,19	0,60	0,59	Relleno en Terraplén
19+840	10,20	8,27	1,93	Relleno	1,13	0,60	0,53	Relleno en Terraplén
19+850	10,18	8,28	1,90	Relleno	1,10	0,60	0,50	Relleno en Terraplén
19+860	10,19	8,27	1,92	Relleno	1,12	0,60	0,52	Relleno en Terraplén
19+870	10,22	8,25	1,97	Relleno	1,17	0,60	0,57	Relleno en Terraplén
19+880	10,28	8,23	2,05	Relleno	1,25	0,60	0,65	Relleno en Terraplén
19+890	10,36	8,23	2,13	Relleno	1,33	0,60	0,73	Relleno en Terraplén
19+900	10,47	8,21	2,26	Relleno	1,46	0,60	0,86	Relleno en Terraplén
19+910	10,60	8,14	2,46	Relleno	1,66	0,60	1,06	Relleno en Terraplén
19+920	10,72	8,13	2,59	Relleno	1,79	0,60	1,19	Relleno en Terraplén
19+930	10,85	8,14	2,71	Relleno	1,91	0,60	1,31	Relleno en Terraplén
19+940	10,98	8,13	2,85	Relleno	2,05	0,60	1,45	Relleno en Terraplén
19+950	11,10	8,14	2,96	Relleno	2,16	0,60	1,56	Relleno en Terraplén
19+960	11,23	8,15	3,08	Relleno	2,28	0,60	1,68	Relleno en Terraplén
19+970	11,36	8,21	3,15	Relleno	2,35	0,60	1,75	Relleno en Terraplén
19+980	11,48	8,27	3,21	Relleno	2,41	0,60	1,81	Relleno en Terraplén
19+990	11,61	8,34	3,27	Relleno	2,47	0,60	1,87	Relleno en Terraplén
20+000	11,74	8,52	3,22	Relleno	2,42	0,60	1,82	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+010	11,86	8,59	3,27	Relleno	2,47	0,60	1,87	Relleno en Terraplén
20+020	11,99	8,75	3,24	Relleno	2,44	0,60	1,84	Relleno en Terraplén
20+030	12,11	8,90	3,21	Relleno	2,41	0,60	1,81	Relleno en Terraplén
20+040	12,24	9,06	3,18	Relleno	2,38	0,60	1,78	Relleno en Terraplén
20+050	12,37	9,29	3,08	Relleno	2,28	0,60	1,68	Relleno en Terraplén
20+060	12,49	9,49	3,00	Relleno	2,20	0,60	1,60	Relleno en Terraplén
20+070	12,62	10,05	2,57	Relleno	1,77	0,60	1,17	Relleno en Terraplén
20+080	12,75	10,33	2,42	Relleno	1,62	0,60	1,02	Relleno en Terraplén
20+090	12,87	10,62	2,25	Relleno	1,45	0,60	0,85	Relleno en Terraplén
20+100	13,00	10,90	2,10	Relleno	1,30	0,60	0,70	Relleno en Terraplén
20+110	13,13	11,39	1,74	Relleno	0,94	0,60	0,34	Relleno en Terraplén
20+120	13,25	11,61	1,64	Relleno	0,84	0,60	0,24	Relleno en Terraplén
20+130	13,38	11,91	1,47	Relleno	0,67	0,60	0,07	Relleno en Terraplén
20+140	13,51	12,29	1,22	Relleno	0,42	0,60	-0,18	Requiere excavación adicional
20+150	13,63	12,67	0,96	Relleno	0,16	0,60	-0,44	Requiere excavación adicional
20+160	13,76	13,12	0,64	Relleno	-0,16	0,60	-0,76	Requiere excavación adicional
20+170	13,89	13,46	0,43	Relleno	-0,37	0,60	-0,97	Requiere excavación adicional
20+180	14,01	12,63	1,38	Relleno	0,58	0,60	-0,02	Relleno en Terraplén
20+190	14,14	13,39	0,75	Relleno	-0,05	0,60	-0,65	Requiere excavación adicional
20+200	14,27	14,06	0,21	Relleno	-0,59	0,60	-1,19	Requiere excavación adicional
20+210	14,39	14,79	-0,40	CORTE	-1,20	0,85	-2,05	Espesor mínimo de corte
20+220	14,52	14,83	-0,31	CORTE	-1,11	0,85	-1,96	Espesor mínimo de corte
20+230	14,65	15,02	-0,37	CORTE	-1,17	0,85	-2,02	Espesor mínimo de corte
20+240	14,77	14,83	-0,06	CORTE	-0,86	0,85	-1,71	Espesor mínimo de corte
20+250	14,90	14,50	0,40	Relleno	-0,40	0,60	-1,00	Requiere excavación adicional
20+260	15,03	14,16	0,87	Relleno	0,07	0,60	-0,53	Requiere excavación adicional
20+270	15,15	13,80	1,35	Relleno	0,55	0,60	-0,05	Espesor mínimo de corte

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Periodo de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+280	15,28	13,44	1,84	Relleno	1,04	0,60	0,44	Relleno en Terraplén
20+290	15,40	13,24	2,16	Relleno	1,36	0,60	0,76	Relleno en Terraplén
20+300	15,53	13,00	2,53	Relleno	1,73	0,60	1,13	Relleno en Terraplén
20+310	15,65	12,59	3,06	Relleno	2,26	0,60	1,66	Relleno en Terraplén
20+320	15,75	12,31	3,44	Relleno	2,64	0,60	2,04	Relleno en Terraplén
20+330	15,82	12,07	3,75	Relleno	2,95	0,60	2,35	Relleno en Terraplén
20+340	15,86	11,89	3,97	Relleno	3,17	0,60	2,57	Relleno en Terraplén
20+350	15,88	11,77	4,11	Relleno	3,31	0,60	2,71	Relleno en Terraplén
20+360	15,86	11,65	4,21	Relleno	3,41	0,60	2,81	Relleno en Terraplén
20+370	15,81	11,54	4,27	Relleno	3,47	0,60	2,87	Relleno en Terraplén
20+380	15,74	11,41	4,33	Relleno	3,53	0,60	2,93	Relleno en Terraplén
20+390	15,64	11,37	4,27	Relleno	3,47	0,60	2,87	Relleno en Terraplén
20+400	15,54	11,29	4,25	Relleno	3,45	0,60	2,85	Relleno en Terraplén
20+410	15,44	11,22	4,22	Relleno	3,42	0,60	2,82	Relleno en Terraplén
20+420	15,34	11,15	4,19	Relleno	3,39	0,60	2,79	Relleno en Terraplén
20+430	15,24	11,13	4,11	Relleno	3,31	0,60	2,71	Relleno en Terraplén
20+440	15,13	11,05	4,08	Relleno	3,28	0,60	2,68	Relleno en Terraplén
20+450	15,03	10,97	4,06	Relleno	3,26	0,60	2,66	Relleno en Terraplén
20+460	14,93	10,89	4,04	Relleno	3,24	0,60	2,64	Relleno en Terraplén
20+470	14,83	10,76	4,07	Relleno	3,27	0,60	2,67	Relleno en Terraplén
20+480	14,73	10,67	4,06	Relleno	3,26	0,60	2,66	Relleno en Terraplén
20+490	14,62	10,55	4,07	Relleno	3,27	0,60	2,67	Relleno en Terraplén
20+500	14,52	10,55	3,97	Relleno	3,17	0,60	2,57	Relleno en Terraplén
20+510	14,42	10,60	3,82	Relleno	3,02	0,60	2,42	Relleno en Terraplén
20+520	14,32	10,64	3,68	Relleno	2,88	0,60	2,28	Relleno en Terraplén
20+530	14,22	10,65	3,57	Relleno	2,77	0,60	2,17	Relleno en Terraplén
20+540	14,12	10,55	3,57	Relleno	2,77	0,60	2,17	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Periodo de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Expesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+550	14,01	10,49	3,52	Relleno	2,72	0,60	2,12	Relleno en Terraplén
20+560	13,91	10,45	3,46	Relleno	2,66	0,60	2,06	Relleno en Terraplén
20+570	13,81	10,41	3,40	Relleno	2,60	0,60	2,00	Relleno en Terraplén
20+580	13,71	10,34	3,37	Relleno	2,57	0,60	1,97	Relleno en Terraplén
20+590	13,61	10,29	3,32	Relleno	2,52	0,60	1,92	Relleno en Terraplén
20+600	13,50	10,24	3,26	Relleno	2,46	0,60	1,86	Relleno en Terraplén
20+610	13,40	10,25	3,15	Relleno	2,35	0,60	1,75	Relleno en Terraplén
20+620	13,30	10,22	3,08	Relleno	2,28	0,60	1,68	Relleno en Terraplén
20+630	13,20	10,20	3,00	Relleno	2,20	0,60	1,60	Relleno en Terraplén
20+640	13,10	10,24	2,86	Relleno	2,06	0,60	1,46	Relleno en Terraplén
20+650	13,00	10,25	2,75	Relleno	1,95	0,60	1,35	Relleno en Terraplén
20+660	12,89	10,24	2,65	Relleno	1,85	0,60	1,25	Relleno en Terraplén
20+670	12,79	10,23	2,56	Relleno	1,76	0,60	1,16	Relleno en Terraplén
20+680	12,69	10,18	2,51	Relleno	1,71	0,60	1,11	Relleno en Terraplén
20+690	12,61	10,10	2,51	Relleno	1,71	0,60	1,11	Relleno en Terraplén
20+700	12,55	10,04	2,51	Relleno	1,71	0,60	1,11	Relleno en Terraplén
20+710	12,53	10,07	2,46	Relleno	1,66	0,60	1,06	Relleno en Terraplén
20+720	12,55	10,10	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
20+730	12,60	10,15	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
20+740	12,68	10,22	2,46	Relleno	1,66	0,60	1,06	Relleno en Terraplén
20+750	12,79	10,28	2,51	Relleno	1,71	0,60	1,11	Relleno en Terraplén
20+760	12,93	10,35	2,58	Relleno	1,78	0,60	1,18	Relleno en Terraplén
20+770	13,10	10,53	2,57	Relleno	1,77	0,60	1,17	Relleno en Terraplén
20+780	13,26	10,76	2,50	Relleno	1,70	0,60	1,10	Relleno en Terraplén
20+790	13,42	11,05	2,37	Relleno	1,57	0,60	0,97	Relleno en Terraplén
20+800	13,59	11,34	2,25	Relleno	1,45	0,60	0,85	Relleno en Terraplén
20+810	13,75	11,69	2,06	Relleno	1,26	0,60	0,66	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+820	13,91	11,97	1,94	Relleno	1,14	0,60	0,54	Relleno en Terraplén
20+830	14,07	12,14	1,93	Relleno	1,13	0,60	0,53	Relleno en Terraplén
20+840	14,24	12,26	1,98	Relleno	1,18	0,60	0,58	Relleno en Terraplén
20+850	14,40	12,40	2,00	Relleno	1,20	0,60	0,60	Relleno en Terraplén
20+860	14,56	12,49	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
20+870	14,73	12,05	2,68	Relleno	1,88	0,60	1,28	Relleno en Terraplén
20+880	14,89	11,71	3,18	Relleno	2,38	0,60	1,78	Relleno en Terraplén
20+890	15,05	11,63	3,42	Relleno	2,62	0,60	2,02	Relleno en Terraplén
20+900	15,21	11,52	3,69	Relleno	2,89	0,60	2,29	Relleno en Terraplén
20+910	15,38	11,50	3,88	Relleno	3,08	0,60	2,48	Relleno en Terraplén
20+920	15,54	11,57	3,97	Relleno	3,17	0,60	2,57	Relleno en Terraplén
20+930	15,70	11,70	4,00	Relleno	3,20	0,60	2,60	Relleno en Terraplén
20+940	15,87	11,94	3,93	Relleno	3,13	0,60	2,53	Relleno en Terraplén
20+950	16,03	12,27	3,76	Relleno	2,96	0,60	2,36	Relleno en Terraplén
20+960	16,19	12,76	3,43	Relleno	2,63	0,60	2,03	Relleno en Terraplén
20+970	16,35	13,34	3,01	Relleno	2,21	0,60	1,61	Relleno en Terraplén
20+980	16,52	13,93	2,59	Relleno	1,79	0,60	1,19	Relleno en Terraplén
20+990	16,68	14,43	2,25	Relleno	1,45	0,60	0,85	Relleno en Terraplén
21+000	16,84	14,73	2,11	Relleno	1,31	0,60	0,71	Relleno en Terraplén
21+010	17,01	15,33	1,68	Relleno	0,88	0,60	0,28	Relleno en Terraplén
21+020	17,17	16,02	1,15	Relleno	0,35	0,60	-0,25	Requiere excavación adicional
21+030	17,33	16,62	0,71	Relleno	-0,09	0,60	-0,69	Requiere excavación adicional
21+040	17,49	17,10	0,39	Relleno	-0,41	0,60	-1,01	Requiere excavación adicional
21+050	17,66	17,66	0,00	Relleno	-0,80	0,60	-1,40	Requiere excavación adicional
21+060	17,82	18,26	-0,44	CORTE	-1,24	0,60	-1,84	Espesor mínimo de corte
21+070	17,98	18,97	-0,99	CORTE	-1,79	0,60	-2,39	Espesor mínimo de corte
21+080	18,15	19,56	-1,41	CORTE	-2,21	0,60	-2,81	Espesor mínimo de corte

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+090	18,31	20,00	-1,69	CORTE	-2,49	0,60	-3,09	Espesor mínimo de corte
21+100	18,47	20,20	-1,73	CORTE	-2,53	0,60	-3,13	Espesor mínimo de corte
21+110	18,62	20,31	-1,69	CORTE	-2,49	0,60	-3,09	Espesor mínimo de corte
21+120	18,73	20,15	-1,42	CORTE	-2,22	0,60	-2,82	Espesor mínimo de corte
21+130	18,82	19,83	-1,01	CORTE	-1,81	0,60	-2,41	Espesor mínimo de corte
21+140	18,87	19,48	-0,61	CORTE	-1,41	0,60	-2,01	Espesor mínimo de corte
21+150	18,88	19,18	-0,30	CORTE	-1,10	0,60	-1,70	Espesor mínimo de corte
21+160	18,87	19,03	-0,16	CORTE	-0,96	0,60	-1,56	Espesor mínimo de corte
21+170	18,82	19,00	-0,18	CORTE	-0,98	0,60	-1,58	Espesor mínimo de corte
21+180	18,75	19,06	-0,31	CORTE	-1,11	0,60	-1,71	Espesor mínimo de corte
21+190	18,64	19,02	-0,38	CORTE	-1,18	0,60	-1,78	Espesor mínimo de corte
21+200	18,49	18,72	-0,23	CORTE	-1,03	0,60	-1,63	Espesor mínimo de corte
21+210	18,34	18,02	0,32	Relleno	-0,48	0,60	-1,08	Requiere excavación adicional
21+220	18,18	17,13	1,05	Relleno	0,25	0,60	-0,35	Requiere excavación adicional
21+230	18,02	16,15	1,87	Relleno	1,07	0,60	0,47	Relleno en Terraplén
21+240	17,86	15,26	2,60	Relleno	1,80	0,60	1,20	Relleno en Terraplén
21+250	17,70	14,57	3,13	Relleno	2,33	0,60	1,73	Relleno en Terraplén
21+260	17,54	14,17	3,37	Relleno	2,57	0,60	1,97	Relleno en Terraplén
21+270	17,39	13,92	3,47	Relleno	2,67	0,60	2,07	Relleno en Terraplén
21+280	17,23	13,65	3,58	Relleno	2,78	0,60	2,18	Relleno en Terraplén
21+290	17,07	13,56	3,51	Relleno	2,71	0,60	2,11	Relleno en Terraplén
21+300	16,91	13,53	3,38	Relleno	2,58	0,60	1,98	Relleno en Terraplén
21+310	16,75	13,54	3,21	Relleno	2,41	0,60	1,81	Relleno en Terraplén
21+320	16,59	13,58	3,01	Relleno	2,21	0,60	1,61	Relleno en Terraplén
21+330	16,43	13,72	2,71	Relleno	1,91	0,60	1,31	Relleno en Terraplén
21+340	16,28	13,81	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
21+350	16,12	14,11	2,01	Relleno	1,21	0,60	0,61	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+360	15,96	14,31	1,65	Relleno	0,85	0,60	0,25	Relleno en Terraplén
21+370	15,80	14,47	1,33	Relleno	0,53	0,60	-0,07	Requiere excavación adicional
21+380	15,64	14,57	1,07	Relleno	0,27	0,60	-0,33	Requiere excavación adicional
21+390	15,48	14,79	0,69	Relleno	-0,11	0,60	-0,71	Requiere excavación adicional
21+400	15,33	14,95	0,38	Relleno	-0,42	0,60	-1,02	Requiere excavación adicional
21+410	15,17	14,98	0,19	Relleno	-0,61	0,60	-1,21	Requiere excavación adicional
21+420	15,01	15,15	-0,14	CORTE	-0,94	0,60	-1,54	Espesor mínimo de corte
21+430	14,85	15,27	-0,42	CORTE	-1,22	0,60	-1,82	Espesor mínimo de corte
21+440	14,69	15,47	-0,78	CORTE	-1,58	0,60	-2,18	Espesor mínimo de corte
21+450	14,54	15,64	-1,10	CORTE	-1,90	0,60	-2,50	Espesor mínimo de corte
21+460	14,40	15,84	-1,44	CORTE	-2,24	0,60	-2,84	Espesor mínimo de corte
21+470	14,28	16,06	-1,78	CORTE	-2,58	0,60	-3,18	Espesor mínimo de corte
21+480	14,19	16,20	-2,01	CORTE	-2,81	0,60	-3,41	Espesor mínimo de corte
21+490	14,12	16,34	-2,22	CORTE	-3,02	0,60	-3,62	Espesor mínimo de corte
21+500	14,07	16,70	-2,63	CORTE	-3,43	0,60	-4,03	Espesor mínimo de corte
21+510	14,02	17,37	-3,35	CORTE	-4,15	0,60	-4,75	Espesor mínimo de corte
21+520	13,97	17,16	-3,19	CORTE	-3,99	0,60	-4,59	Espesor mínimo de corte
21+530	13,92	16,93	-3,01	CORTE	-3,81	0,60	-4,41	Espesor mínimo de corte
21+540	13,87	17,11	-3,24	CORTE	-4,04	0,60	-4,64	Espesor mínimo de corte
21+550	13,82	17,26	-3,44	CORTE	-4,24	0,60	-4,84	Espesor mínimo de corte
21+560	13,77	17,39	-3,62	CORTE	-4,42	0,60	-5,02	Espesor mínimo de corte
21+570	13,72	17,60	-3,88	CORTE	-4,68	0,60	-5,28	Espesor mínimo de corte
21+580	13,67	16,56	-2,89	CORTE	-3,69	0,60	-4,29	Espesor mínimo de corte
21+590	13,62	10,52	3,10	Relleno	2,30	0,60	1,70	Relleno en Terraplén
21+600	13,57	10,47	3,10	Relleno	2,30	0,60	1,70	Relleno en Terraplén
21+610	13,52	10,41	3,11	Relleno	2,31	0,60	1,71	Relleno en Terraplén
21+620	13,47	10,41	3,06	Relleno	2,26	0,60	1,66	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+630	13,42	10,39	3,03	Relleno	2,23	0,60	1,63	Relleno en Terraplén
21+640	13,37	10,48	2,89	Relleno	2,09	0,60	1,49	Relleno en Terraplén
21+650	13,32	10,45	2,87	Relleno	2,07	0,60	1,47	Relleno en Terraplén
21+660	13,27	10,51	2,76	Relleno	1,96	0,60	1,36	Relleno en Terraplén
21+670	13,22	10,55	2,67	Relleno	1,87	0,60	1,27	Relleno en Terraplén
21+680	13,17	10,58	2,59	Relleno	1,79	0,60	1,19	Relleno en Terraplén
21+690	13,12	10,62	2,50	Relleno	1,70	0,60	1,10	Relleno en Terraplén
21+700	13,07	10,73	2,34	Relleno	1,54	0,60	0,94	Relleno en Terraplén
21+710	13,02	10,86	2,16	Relleno	1,36	0,60	0,76	Relleno en Terraplén
21+720	12,97	11,06	1,91	Relleno	1,11	0,60	0,51	Relleno en Terraplén
21+730	12,92	11,27	1,65	Relleno	0,85	0,60	0,25	Relleno en Terraplén
21+740	12,87	11,31	1,56	Relleno	0,76	0,60	0,16	Relleno en Terraplén
21+750	12,82	11,31	1,51	Relleno	0,71	0,60	0,11	Relleno en Terraplén
21+760	12,77	11,27	1,50	Relleno	0,70	0,60	0,10	Relleno en Terraplén
21+770	12,72	11,25	1,47	Relleno	0,67	0,60	0,07	Relleno en Terraplén
21+780	12,67	11,34	1,33	Relleno	0,53	0,60	-0,07	Requiere excavación adicional
21+790	12,62	11,36	1,26	Relleno	0,46	0,60	-0,14	Requiere excavación adicional
21+800	12,57	14,56	-1,99	CORTE	-2,79	0,60	-3,39	Espesor mínimo de corte
21+810	12,52	14,02	-1,50	CORTE	-2,30	0,60	-2,90	Espesor mínimo de corte
21+820	12,47	13,62	-1,15	CORTE	-1,95	0,60	-2,55	Espesor mínimo de corte
21+830	12,44	13,51	-1,07	CORTE	-1,87	0,60	-2,47	Espesor mínimo de corte
21+840	12,44	13,25	-0,81	CORTE	-1,61	0,60	-2,21	Espesor mínimo de corte
21+850	12,45	13,07	-0,62	CORTE	-1,42	0,60	-2,02	Espesor mínimo de corte
21+860	12,49	12,18	0,31	Relleno	-0,49	0,60	-1,09	Requiere excavación adicional
21+870	12,55	12,02	0,53	Relleno	-0,27	0,60	-0,87	Requiere excavación adicional
21+880	12,63	12,25	0,38	Relleno	-0,42	0,60	-1,02	Requiere excavación adicional
21+890	12,73	12,21	0,52	Relleno	-0,28	0,60	-0,88	Requiere excavación adicional

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+900	12,85	11,97	0,88	Relleno	0,08	0,60	-0,52	Requiere excavación adicional
21+910	13,00	11,77	1,23	Relleno	0,43	0,60	-0,17	Requiere excavación adicional
21+920	13,16	11,54	1,62	Relleno	0,82	0,60	0,22	Relleno en Terraplén
21+930	13,35	11,34	2,01	Relleno	1,21	0,60	0,61	Relleno en Terraplén
21+940	13,56	11,25	2,31	Relleno	1,51	0,60	0,91	Relleno en Terraplén
21+950	13,79	11,15	2,64	Relleno	1,84	0,60	1,24	Relleno en Terraplén
21+960	14,02	11,30	2,72	Relleno	1,92	0,60	1,32	Relleno en Terraplén
21+970	14,25	11,41	2,84	Relleno	2,04	0,60	1,44	Relleno en Terraplén
21+980	14,49	11,66	2,83	Relleno	2,03	0,60	1,43	Relleno en Terraplén
21+990	14,72	12,00	2,72	Relleno	1,92	0,60	1,32	Relleno en Terraplén
22+000	14,95	12,12	2,83	Relleno	2,03	0,60	1,43	Relleno en Terraplén
22+010	15,18	12,20	2,98	Relleno	2,18	0,60	1,58	Relleno en Terraplén
22+020	15,41	12,36	3,05	Relleno	2,25	0,60	1,65	Relleno en Terraplén
22+030	15,65	12,54	3,11	Relleno	2,31	0,60	1,71	Relleno en Terraplén
22+040	15,88	12,77	3,11	Relleno	2,31	0,60	1,71	Relleno en Terraplén
22+050	16,11	12,99	3,12	Relleno	2,32	0,60	1,72	Relleno en Terraplén
22+060	16,34	13,17	3,17	Relleno	2,37	0,60	1,77	Relleno en Terraplén
22+070	16,57	13,34	3,23	Relleno	2,43	0,60	1,83	Relleno en Terraplén
22+080	16,80	13,50	3,30	Relleno	2,50	0,60	1,90	Relleno en Terraplén
22+090	17,04	13,71	3,33	Relleno	2,53	0,60	1,93	Relleno en Terraplén
22+100	17,27	14,16	3,11	Relleno	2,31	0,60	1,71	Relleno en Terraplén
22+110	17,50	14,62	2,88	Relleno	2,08	0,60	1,48	Relleno en Terraplén
22+120	17,73	15,28	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
22+130	17,96	15,89	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
22+140	18,19	16,42	1,77	Relleno	0,97	0,60	0,37	Relleno en Terraplén
22+150	18,43	16,97	1,46	Relleno	0,66	0,60	0,06	Relleno en Terraplén
22+160	18,66	17,52	1,14	Relleno	0,34	0,60	-0,26	Requiere excavación adicional

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+170	18,89	18,02	0,87	Relleno	0,07	0,60	-0,53	Requiere excavación adicional
22+180	19,12	18,41	0,71	Relleno	-0,09	0,60	-0,69	Requiere excavación adicional
22+190	19,35	18,75	0,60	Relleno	-0,20	0,60	-0,80	Requiere excavación adicional
22+200	19,58	18,96	0,62	Relleno	-0,18	0,60	-0,78	Requiere excavación adicional
22+210	19,80	19,01	0,79	Relleno	-0,01	0,60	-0,61	Requiere excavación adicional
22+220	19,98	19,24	0,74	Relleno	-0,06	0,60	-0,66	Requiere excavación adicional
22+230	20,14	19,39	0,75	Relleno	-0,05	0,60	-0,65	Requiere excavación adicional
22+240	20,26	19,34	0,92	Relleno	0,12	0,60	-0,48	Requiere excavación adicional
22+250	20,35	19,33	1,02	Relleno	0,22	0,60	-0,38	Requiere excavación adicional
22+260	20,41	19,30	1,11	Relleno	0,31	0,60	-0,29	Requiere excavación adicional
22+270	20,44	19,10	1,34	Relleno	0,54	0,60	-0,06	Requiere excavación adicional
22+280	20,44	18,93	1,51	Relleno	0,71	0,60	0,11	Relleno en Terraplén
22+290	20,40	18,36	2,04	Relleno	1,24	0,60	0,64	Relleno en Terraplén
22+300	20,34	18,56	1,78	Relleno	0,98	0,60	0,38	Relleno en Terraplén
22+310	20,24	18,50	1,74	Relleno	0,94	0,60	0,34	Relleno en Terraplén
22+320	20,11	18,16	1,95	Relleno	1,15	0,60	0,55	Relleno en Terraplén
22+330	19,95	17,66	2,29	Relleno	1,49	0,60	0,89	Relleno en Terraplén
22+340	19,76	17,38	2,38	Relleno	1,58	0,60	0,98	Relleno en Terraplén
22+350	19,55	17,15	2,40	Relleno	1,60	0,60	1,00	Relleno en Terraplén
22+360	19,35	17,35	2,00	Relleno	1,20	0,60	0,60	Relleno en Terraplén
22+370	19,14	17,39	1,75	Relleno	0,95	0,60	0,35	Relleno en Terraplén
22+380	18,93	16,35	2,58	Relleno	1,78	0,60	1,18	Relleno en Terraplén
22+390	18,73	15,53	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén
22+400	18,52	15,08	3,44	Relleno	2,64	0,60	2,04	Relleno en Terraplén
22+410	18,31	14,70	3,61	Relleno	2,81	0,60	2,21	Relleno en Terraplén
22+420	18,11	14,80	3,31	Relleno	2,51	0,60	1,91	Relleno en Terraplén
22+430	17,90	14,71	3,19	Relleno	2,39	0,60	1,79	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Periodo de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+440	17,69	13,44	4,25	Relleno	3,45	0,60	2,85	Relleno en Terraplén
22+450	17,49	13,20	4,29	Relleno	3,49	0,60	2,89	Relleno en Terraplén
22+460	17,28	13,29	3,99	Relleno	3,19	0,60	2,59	Relleno en Terraplén
22+470	17,08	13,11	3,97	Relleno	3,17	0,60	2,57	Relleno en Terraplén
22+480	16,87	12,82	4,05	Relleno	3,25	0,60	2,65	Relleno en Terraplén
22+490	16,66	12,78	3,88	Relleno	3,08	0,60	2,48	Relleno en Terraplén
22+500	16,46	12,33	4,13	Relleno	3,33	0,60	2,73	Relleno en Terraplén
22+510	16,25	12,17	4,08	Relleno	3,28	0,60	2,68	Relleno en Terraplén
22+520	16,04	12,02	4,02	Relleno	3,22	0,60	2,62	Relleno en Terraplén
22+530	15,84	11,91	3,93	Relleno	3,13	0,60	2,53	Relleno en Terraplén
22+540	15,63	11,79	3,84	Relleno	3,04	0,60	2,44	Relleno en Terraplén
22+550	15,42	11,59	3,83	Relleno	3,03	0,60	2,43	Relleno en Terraplén
22+560	15,22	11,60	3,62	Relleno	2,82	0,60	2,22	Relleno en Terraplén
22+570	15,01	11,52	3,49	Relleno	2,69	0,60	2,09	Relleno en Terraplén
22+580	14,80	11,51	3,29	Relleno	2,49	0,60	1,89	Relleno en Terraplén
22+590	14,60	11,55	3,05	Relleno	2,25	0,60	1,65	Relleno en Terraplén
22+600	14,39	11,44	2,95	Relleno	2,15	0,60	1,55	Relleno en Terraplén
22+610	14,19	11,50	2,69	Relleno	1,89	0,60	1,29	Relleno en Terraplén
22+620	14,01	11,49	2,52	Relleno	1,72	0,60	1,12	Relleno en Terraplén
22+630	13,85	11,43	2,42	Relleno	1,62	0,60	1,02	Relleno en Terraplén
22+640	13,71	11,68	2,03	Relleno	1,23	0,60	0,63	Relleno en Terraplén
22+650	13,59	11,18	2,41	Relleno	1,61	0,60	1,01	Relleno en Terraplén
22+660	13,49	11,29	2,20	Relleno	1,40	0,60	0,80	Relleno en Terraplén
22+670	13,39	11,21	2,18	Relleno	1,38	0,60	0,78	Relleno en Terraplén
22+680	13,30	11,20	2,10	Relleno	1,30	0,60	0,70	Relleno en Terraplén
22+690	13,20	11,05	2,15	Relleno	1,35	0,60	0,75	Relleno en Terraplén
22+700	13,11	11,04	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+710	13,02	10,77	2,25	Relleno	1,45	0,60	0,85	Relleno en Terraplén
22+720	12,92	10,85	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
22+730	12,83	10,66	2,17	Relleno	1,37	0,60	0,77	Relleno en Terraplén
22+740	12,73	10,70	2,03	Relleno	1,23	0,60	0,63	Relleno en Terraplén
22+750	12,64	10,65	1,99	Relleno	1,19	0,60	0,59	Relleno en Terraplén
22+760	12,54	10,88	1,66	Relleno	0,86	0,60	0,26	Relleno en Terraplén
22+770	12,45	10,99	1,46	Relleno	0,66	0,60	0,06	Relleno en Terraplén
22+780	12,36	11,40	0,96	Relleno	0,16	0,60	-0,44	Requiere excavación adicional
22+790	12,26	11,78	0,48	Relleno	-0,32	0,60	-0,92	Requiere excavación adicional
22+800	12,17	12,11	0,06	Relleno	-0,74	0,60	-1,34	Requiere excavación adicional
22+810	12,07	12,16	-0,09	CORTE	-0,89	0,60	-1,49	Espesor mínimo de corte
22+820	11,98	12,47	-0,49	CORTE	-1,29	0,60	-1,89	Espesor mínimo de corte
22+830	11,88	12,52	-0,64	CORTE	-1,44	0,60	-2,04	Espesor mínimo de corte
22+840	11,79	12,37	-0,58	CORTE	-1,38	0,60	-1,98	Espesor mínimo de corte
22+850	11,70	12,22	-0,52	CORTE	-1,32	0,60	-1,92	Espesor mínimo de corte
22+860	11,60	12,03	-0,43	CORTE	-1,23	0,60	-1,83	Espesor mínimo de corte
22+870	11,51	11,62	-0,11	CORTE	-0,91	0,60	-1,51	Espesor mínimo de corte
22+880	11,41	10,66	0,75	Relleno	-0,05	0,60	-0,65	Requiere excavación adicional
22+890	11,32	10,53	0,79	Relleno	-0,01	0,60	-0,61	Requiere excavación adicional
22+900	11,22	10,72	0,50	Relleno	-0,30	0,60	-0,90	Requiere excavación adicional
22+910	11,13	10,48	0,65	Relleno	-0,15	0,60	-0,75	Requiere excavación adicional
22+920	11,04	9,75	1,29	Relleno	0,49	0,60	-0,11	Requiere excavación adicional
22+930	10,94	9,65	1,29	Relleno	0,49	0,60	-0,11	Requiere excavación adicional
22+940	10,85	7,43	3,42	Relleno	2,62	0,60	2,02	Relleno en Terraplén
22+950	10,77	7,49	3,28	Relleno	2,48	0,60	1,88	Relleno en Terraplén
22+960	10,72	7,42	3,30	Relleno	2,50	0,60	1,90	Relleno en Terraplén
22+970	10,70	7,21	3,49	Relleno	2,69	0,60	2,09	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+980	10,72	7,60	3,12	Relleno	2,32	0,60	1,72	Relleno en Terraplén
22+990	10,76	8,13	2,63	Relleno	1,83	0,60	1,23	Relleno en Terraplén
23+000	10,83	9,09	1,74	Relleno	0,94	0,60	0,34	Relleno en Terraplén
23+010	10,92	10,87	0,05	Relleno	-0,75	0,60	-1,35	Requiere excavación adicional
23+020	11,01	10,83	0,18	Relleno	-0,62	0,60	-1,22	Requiere excavación adicional
23+030	11,10	7,78	3,32	Relleno	2,52	0,60	1,92	Relleno en Terraplén
23+040	11,19	6,72	4,47	Relleno	3,67	0,60	3,07	Relleno en Terraplén
23+050	11,28	6,61	4,67	Relleno	3,87	0,60	3,27	Relleno en Terraplén
23+060	11,35	9,32	2,03	Relleno	1,23	0,60	0,63	Relleno en Terraplén
23+070	11,40	12,60	-1,20	CORTE	-2,00	0,60	-2,60	Espesor mínimo de corte
23+080	11,43	11,97	-0,54	CORTE	-1,34	0,60	-1,94	Espesor mínimo de corte
23+090	11,43	11,43	0,00	Relleno	-0,80	0,60	-1,40	Requiere excavación adicional
23+100	11,42	10,95	0,47	Relleno	-0,33	0,60	-0,93	Requiere excavación adicional
23+110	11,39	10,56	0,83	Relleno	0,03	0,60	-0,57	Requiere excavación adicional
23+120	11,33	10,15	1,18	Relleno	0,38	0,60	-0,22	Requiere excavación adicional
23+130	11,26	9,74	1,52	Relleno	0,72	0,60	0,12	Relleno en Terraplén
23+140	11,16	9,13	2,03	Relleno	1,23	0,60	0,63	Relleno en Terraplén
23+150	11,06	8,85	2,21	Relleno	1,41	0,60	0,81	Relleno en Terraplén
23+160	10,97	8,40	2,57	Relleno	1,77	0,60	1,17	Relleno en Terraplén
23+170	10,87	8,22	2,65	Relleno	1,85	0,60	1,25	Relleno en Terraplén
23+180	10,78	7,85	2,93	Relleno	2,13	0,60	1,53	Relleno en Terraplén
23+190	10,68	7,69	2,99	Relleno	2,19	0,60	1,59	Relleno en Terraplén
23+200	10,58	7,51	3,07	Relleno	2,27	0,60	1,67	Relleno en Terraplén
23+210	10,49	7,47	3,02	Relleno	2,22	0,60	1,62	Relleno en Terraplén
23+220	10,39	7,94	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
23+230	10,29	7,58	2,71	Relleno	1,91	0,60	1,31	Relleno en Terraplén
23+240	10,20	7,86	2,34	Relleno	1,54	0,60	0,94	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
23+250	10,10	7,48	2,62	Relleno	1,82	0,60	1,22	Relleno en Terraplén
23+260	10,00	7,41	2,59	Relleno	1,79	0,60	1,19	Relleno en Terraplén
23+270	9,91	7,53	2,38	Relleno	1,58	0,60	0,98	Relleno en Terraplén
23+280	9,81	7,52	2,29	Relleno	1,49	0,60	0,89	Relleno en Terraplén
23+290	9,71	7,44	2,27	Relleno	1,47	0,60	0,87	Relleno en Terraplén
23+300	9,62	7,55	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
23+310	9,52	7,60	1,92	Relleno	1,12	0,60	0,52	Relleno en Terraplén
23+320	9,45	7,59	1,86	Relleno	1,06	0,60	0,46	Relleno en Terraplén
23+330	9,40	7,63	1,77	Relleno	0,97	0,60	0,37	Relleno en Terraplén
23+340	9,37	7,68	1,69	Relleno	0,89	0,60	0,29	Relleno en Terraplén
23+350	9,36	8,26	1,10	Relleno	0,30	0,60	-0,30	Requiere excavación adicional
23+360	9,37	6,84	2,53	Relleno	1,73	0,60	1,13	Relleno en Terraplén
23+370	9,41	6,67	2,74	Relleno	1,94	0,60	1,34	Relleno en Terraplén
23+380	9,46	6,45	3,01	Relleno	2,21	0,60	1,61	Relleno en Terraplén
23+390	9,52	6,21	3,31	Relleno	2,51	0,60	1,91	Relleno en Terraplén
23+400	9,58	5,98	3,60	Relleno	2,80	0,60	2,20	Relleno en Terraplén
23+410	9,64	5,83	3,81	Relleno	3,01	0,60	2,41	Relleno en Terraplén
23+420	9,69	5,88	3,81	Relleno	3,01	0,60	2,41	Relleno en Terraplén
23+430	9,75	5,89	3,86	Relleno	3,06	0,60	2,46	Relleno en Terraplén
23+440	9,81	5,75	4,06	Relleno	3,26	0,60	2,66	Relleno en Terraplén
23+450	9,87	5,69	4,18	Relleno	3,38	0,60	2,78	Relleno en Terraplén
23+460	9,93	5,88	4,05	Relleno	3,25	0,60	2,65	Relleno en Terraplén
23+470	9,98	10,49	-0,51	CORTE	-1,31	0,60	-1,91	Espesor mínimo de corte
23+480	10,04	10,63	-0,59	CORTE	-1,39	0,60	-1,99	Espesor mínimo de corte
23+490	10,10	10,66	-0,56	CORTE	-1,36	0,60	-1,96	Espesor mínimo de corte
23+500	10,16	10,69	-0,53	CORTE	-1,33	0,60	-1,93	Espesor mínimo de corte
23+510	10,21	10,62	-0,41	CORTE	-1,21	0,60	-1,81	Espesor mínimo de corte

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
23+520	10,27	10,42	-0,15	CORTE	-0,95	0,60	-1,55	Espesor mínimo de corte
23+530	10,33	10,24	0,09	Relleno	-0,71	0,60	-1,31	Requiere excavación adicional
23+540	10,39	10,22	0,17	Relleno	-0,63	0,60	-1,23	Requiere excavación adicional
23+550	10,45	10,05	0,40	Relleno	-0,40	0,60	-1,00	Requiere excavación adicional
23+560	10,50	9,81	0,69	Relleno	-0,11	0,60	-0,71	Requiere excavación adicional
23+570	10,56	9,93	0,63	Relleno	-0,17	0,60	-0,77	Requiere excavación adicional
23+580	10,62	10,07	0,55	Relleno	-0,25	0,60	-0,85	Requiere excavación adicional
23+590	10,68	10,05	0,63	Relleno	-0,17	0,60	-0,77	Requiere excavación adicional
23+600	10,74	9,96	0,78	Relleno	-0,02	0,60	-0,62	Requiere excavación adicional
23+610	10,79	9,97	0,82	Relleno	0,02	0,60	-0,58	Requiere excavación adicional
23+620	10,85	9,96	0,89	Relleno	0,09	0,60	-0,51	Requiere excavación adicional
23+630	10,91	10,03	0,88	Relleno	0,08	0,60	-0,52	Requiere excavación adicional
23+640	10,97	9,92	1,05	Relleno	0,25	0,60	-0,35	Requiere excavación adicional
23+650	11,02	10,12	0,90	Relleno	0,10	0,60	-0,50	Requiere excavación adicional
23+660	11,08	10,31	0,77	Relleno	-0,03	0,60	-0,63	Requiere excavación adicional
23+670	11,14	10,46	0,68	Relleno	-0,12	0,60	-0,72	Requiere excavación adicional
23+680	11,20	10,68	0,52	Relleno	-0,28	0,60	-0,88	Requiere excavación adicional
23+690	11,26	10,80	0,46	Relleno	-0,34	0,60	-0,94	Requiere excavación adicional
23+700	11,31	10,84	0,47	Relleno	-0,33	0,60	-0,93	Requiere excavación adicional
23+710	11,37	10,89	0,48	Relleno	-0,32	0,60	-0,92	Requiere excavación adicional
23+720	11,43	10,91	0,52	Relleno	-0,28	0,60	-0,88	Requiere excavación adicional
23+730	11,49	10,68	0,81	Relleno	0,01	0,60	-0,59	Requiere excavación adicional
23+740	11,54	10,72	0,82	Relleno	0,02	0,60	-0,58	Requiere excavación adicional
23+750	11,60	10,56	1,04	Relleno	0,24	0,60	-0,36	Requiere excavación adicional
23+760	11,66	10,31	1,35	Relleno	0,55	0,60	-0,05	Espesor mínimo de corte
23+770	11,72	10,29	1,43	Relleno	0,63	0,60	0,03	Relleno en Terraplén
23+780	11,78	10,33	1,45	Relleno	0,65	0,60	0,05	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
23+790	11,83	10,19	1,64	Relleno	0,84	0,60	0,24	Relleno en Terraplén
23+800	11,89	9,98	1,91	Relleno	1,11	0,60	0,51	Relleno en Terraplén
23+810	11,95	9,57	2,38	Relleno	1,58	0,60	0,98	Relleno en Terraplén
23+820	12,01	9,16	2,85	Relleno	2,05	0,60	1,45	Relleno en Terraplén
23+830	12,06	8,70	3,36	Relleno	2,56	0,60	1,96	Relleno en Terraplén
23+840	12,12	8,27	3,85	Relleno	3,05	0,60	2,45	Relleno en Terraplén
23+850	12,18	7,89	4,29	Relleno	3,49	0,60	2,89	Relleno en Terraplén
23+860	12,22	7,46	4,76	Relleno	3,96	0,60	3,36	Relleno en Terraplén
23+870	12,24	7,15	5,09	Relleno	4,29	0,60	3,69	Relleno en Terraplén
23+880	12,24	6,85	5,39	Relleno	4,59	0,60	3,99	Relleno en Terraplén
23+890	12,22	6,37	5,85	Relleno	5,05	0,60	4,45	Relleno en Terraplén
23+900	12,18	5,57	6,61	Relleno	5,81	0,60	5,21	Relleno en Terraplén
23+910	12,15	6,06	6,09	Relleno	5,29	0,60	4,69	Relleno en Terraplén
23+920	12,11	6,51	5,60	Relleno	4,80	0,60	4,20	Relleno en Terraplén
23+930	12,07	7,00	5,07	Relleno	4,27	0,60	3,67	Relleno en Terraplén
23+940	12,03	7,28	4,75	Relleno	3,95	0,60	3,35	Relleno en Terraplén
23+950	12,00	7,06	4,94	Relleno	4,14	0,60	3,54	Relleno en Terraplén
23+960	11,96	7,18	4,78	Relleno	3,98	0,60	3,38	Relleno en Terraplén
23+970	11,92	7,45	4,47	Relleno	3,67	0,60	3,07	Relleno en Terraplén
23+980	11,89	7,81	4,08	Relleno	3,28	0,60	2,68	Relleno en Terraplén
23+990	11,85	8,09	3,76	Relleno	2,96	0,60	2,36	Relleno en Terraplén
24+000	11,81	8,27	3,54	Relleno	2,74	0,60	2,14	Relleno en Terraplén
24+010	11,77	8,41	3,36	Relleno	2,56	0,60	1,96	Relleno en Terraplén
24+020	11,74	8,33	3,41	Relleno	2,61	0,60	2,01	Relleno en Terraplén
24+030	11,70	8,48	3,22	Relleno	2,42	0,60	1,82	Relleno en Terraplén
24+040	11,66	8,46	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén
24+050	11,62	8,67	2,95	Relleno	2,15	0,60	1,55	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+060	11,59	8,49	3,10	Relleno	2,30	0,60	1,70	Relleno en Terraplén
24+070	11,55	7,58	3,97	Relleno	3,17	0,60	2,57	Relleno en Terraplén
24+080	11,51	8,57	2,94	Relleno	2,14	0,60	1,54	Relleno en Terraplén
24+090	11,47	8,76	2,71	Relleno	1,91	0,60	1,31	Relleno en Terraplén
24+100	11,44	8,92	2,52	Relleno	1,72	0,60	1,12	Relleno en Terraplén
24+110	11,40	8,82	2,58	Relleno	1,78	0,60	1,18	Relleno en Terraplén
24+120	11,36	8,64	2,72	Relleno	1,92	0,60	1,32	Relleno en Terraplén
24+130	11,32	8,50	2,82	Relleno	2,02	0,60	1,42	Relleno en Terraplén
24+140	11,29	8,24	3,05	Relleno	2,25	0,60	1,65	Relleno en Terraplén
24+150	11,25	8,11	3,14	Relleno	2,34	0,60	1,74	Relleno en Terraplén
24+160	11,21	7,89	3,32	Relleno	2,52	0,60	1,92	Relleno en Terraplén
24+170	11,18	7,78	3,40	Relleno	2,60	0,60	2,00	Relleno en Terraplén
24+180	11,14	7,67	3,47	Relleno	2,67	0,60	2,07	Relleno en Terraplén
24+190	11,10	7,63	3,47	Relleno	2,67	0,60	2,07	Relleno en Terraplén
24+200	11,06	7,55	3,51	Relleno	2,71	0,60	2,11	Relleno en Terraplén
24+210	11,03	7,56	3,47	Relleno	2,67	0,60	2,07	Relleno en Terraplén
24+220	10,99	7,56	3,43	Relleno	2,63	0,60	2,03	Relleno en Terraplén
24+230	10,95	7,61	3,34	Relleno	2,54	0,60	1,94	Relleno en Terraplén
24+240	10,91	7,67	3,24	Relleno	2,44	0,60	1,84	Relleno en Terraplén
24+250	10,88	7,79	3,09	Relleno	2,29	0,60	1,69	Relleno en Terraplén
24+260	10,84	7,90	2,94	Relleno	2,14	0,60	1,54	Relleno en Terraplén
24+270	10,80	7,91	2,89	Relleno	2,09	0,60	1,49	Relleno en Terraplén
24+280	10,76	7,93	2,83	Relleno	2,03	0,60	1,43	Relleno en Terraplén
24+290	10,73	7,92	2,81	Relleno	2,01	0,60	1,41	Relleno en Terraplén
24+300	10,69	7,90	2,79	Relleno	1,99	0,60	1,39	Relleno en Terraplén
24+310	10,65	8,11	2,54	Relleno	1,74	0,60	1,14	Relleno en Terraplén
24+320	10,61	8,34	2,27	Relleno	1,47	0,60	0,87	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+330	10,58	8,60	1,98	Relleno	1,18	0,60	0,58	Relleno en Terraplén
24+340	10,54	8,83	1,71	Relleno	0,91	0,60	0,31	Relleno en Terraplén
24+350	10,50	8,98	1,52	Relleno	0,72	0,60	0,12	Relleno en Terraplén
24+360	10,47	9,20	1,27	Relleno	0,47	0,60	-0,13	Requiere excavación adicional
24+370	10,43	9,43	1,00	Relleno	0,20	0,60	-0,40	Requiere excavación adicional
24+380	10,39	9,51	0,88	Relleno	0,08	0,60	-0,52	Requiere excavación adicional
24+390	10,35	9,54	0,81	Relleno	0,01	0,60	-0,59	Requiere excavación adicional
24+400	10,32	9,65	0,67	Relleno	-0,13	0,60	-0,73	Requiere excavación adicional
24+410	10,28	9,86	0,42	Relleno	-0,38	0,60	-0,98	Requiere excavación adicional
24+420	10,24	9,92	0,32	Relleno	-0,48	0,60	-1,08	Requiere excavación adicional
24+430	10,20	10,15	0,05	Relleno	-0,75	0,60	-1,35	Requiere excavación adicional
24+440	10,17	10,44	-0,27	CORTE	-1,07	0,60	-1,67	Espesor mínimo de corte
24+450	10,13	10,45	-0,32	CORTE	-1,12	0,60	-1,72	Espesor mínimo de corte
24+460	10,09	10,36	-0,27	CORTE	-1,07	0,60	-1,67	Espesor mínimo de corte
24+470	10,05	10,27	-0,22	CORTE	-1,02	0,60	-1,62	Espesor mínimo de corte
24+480	10,02	10,21	-0,19	CORTE	-0,99	0,60	-1,59	Espesor mínimo de corte
24+490	9,98	9,99	-0,01	CORTE	-0,81	0,60	-1,41	Espesor mínimo de corte
24+500	9,94	9,73	0,21	Relleno	-0,59	0,60	-1,19	Requiere excavación adicional
24+510	9,90	9,32	0,58	Relleno	-0,22	0,60	-0,82	Requiere excavación adicional
24+520	9,87	8,87	1,00	Relleno	0,20	0,60	-0,40	Requiere excavación adicional
24+530	9,83	8,46	1,37	Relleno	0,57	0,60	-0,03	Relleno en Terraplén
24+540	9,79	7,84	1,95	Relleno	1,15	0,60	0,55	Relleno en Terraplén
24+550	9,76	7,53	2,23	Relleno	1,43	0,60	0,83	Relleno en Terraplén
24+560	9,72	6,95	2,77	Relleno	1,97	0,60	1,37	Relleno en Terraplén
24+570	9,68	6,70	2,98	Relleno	2,18	0,60	1,58	Relleno en Terraplén
24+580	9,64	6,53	3,11	Relleno	2,31	0,60	1,71	Relleno en Terraplén
24+590	9,61	6,24	3,37	Relleno	2,57	0,60	1,97	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+600	9,57	6,07	3,50	Relleno	2,70	0,60	2,10	Relleno en Terraplén
24+610	9,53	5,84	3,69	Relleno	2,89	0,60	2,29	Relleno en Terraplén
24+620	9,49	5,79	3,70	Relleno	2,90	0,60	2,30	Relleno en Terraplén
24+630	9,46	5,91	3,55	Relleno	2,75	0,60	2,15	Relleno en Terraplén
24+640	9,42	6,31	3,11	Relleno	2,31	0,60	1,71	Relleno en Terraplén
24+650	9,38	6,11	3,27	Relleno	2,47	0,60	1,87	Relleno en Terraplén
24+660	9,34	6,22	3,12	Relleno	2,32	0,60	1,72	Relleno en Terraplén
24+670	9,31	5,74	3,57	Relleno	2,77	0,60	2,17	Relleno en Terraplén
24+680	9,27	6,50	2,77	Relleno	1,97	0,60	1,37	Relleno en Terraplén
24+690	9,23	6,64	2,59	Relleno	1,79	0,60	1,19	Relleno en Terraplén
24+700	9,19	6,72	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
24+710	9,16	6,72	2,44	Relleno	1,64	0,60	1,04	Relleno en Terraplén
24+720	9,12	6,87	2,25	Relleno	1,45	0,60	0,85	Relleno en Terraplén
24+730	9,08	6,70	2,38	Relleno	1,58	0,60	0,98	Relleno en Terraplén
24+740	9,05	6,53	2,52	Relleno	1,72	0,60	1,12	Relleno en Terraplén
24+750	9,01	6,57	2,44	Relleno	1,64	0,60	1,04	Relleno en Terraplén
24+760	8,97	6,67	2,30	Relleno	1,50	0,60	0,90	Relleno en Terraplén
24+770	8,93	6,56	2,37	Relleno	1,57	0,60	0,97	Relleno en Terraplén
24+780	8,91	6,42	2,49	Relleno	1,69	0,60	1,09	Relleno en Terraplén
24+790	8,91	6,50	2,41	Relleno	1,61	0,60	1,01	Relleno en Terraplén
24+800	8,93	6,55	2,38	Relleno	1,58	0,60	0,98	Relleno en Terraplén
24+810	8,98	6,63	2,35	Relleno	1,55	0,60	0,95	Relleno en Terraplén
24+820	9,04	6,69	2,35	Relleno	1,55	0,60	0,95	Relleno en Terraplén
24+830	9,12	6,50	2,62	Relleno	1,82	0,60	1,22	Relleno en Terraplén
24+840	9,22	6,30	2,92	Relleno	2,12	0,60	1,52	Relleno en Terraplén
24+850	9,33	6,37	2,96	Relleno	2,16	0,60	1,56	Relleno en Terraplén
24+860	9,43	6,38	3,05	Relleno	2,25	0,60	1,65	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+870	9,53	6,38	3,15	Relleno	2,35	0,60	1,75	Relleno en Terraplén
24+880	9,63	6,37	3,26	Relleno	2,46	0,60	1,86	Relleno en Terraplén
24+890	9,73	6,35	3,38	Relleno	2,58	0,60	1,98	Relleno en Terraplén
24+900	9,83	6,41	3,42	Relleno	2,62	0,60	2,02	Relleno en Terraplén
24+910	9,93	6,57	3,36	Relleno	2,56	0,60	1,96	Relleno en Terraplén
24+920	10,03	6,59	3,44	Relleno	2,64	0,60	2,04	Relleno en Terraplén
24+930	10,13	6,41	3,72	Relleno	2,92	0,60	2,32	Relleno en Terraplén
24+940	10,23	6,39	3,84	Relleno	3,04	0,60	2,44	Relleno en Terraplén
24+950	10,33	6,37	3,96	Relleno	3,16	0,60	2,56	Relleno en Terraplén
24+960	10,44	6,32	4,12	Relleno	3,32	0,60	2,72	Relleno en Terraplén
24+970	10,54	6,36	4,18	Relleno	3,38	0,60	2,78	Relleno en Terraplén
24+980	10,64	6,55	4,09	Relleno	3,29	0,60	2,69	Relleno en Terraplén
24+990	10,74	6,50	4,24	Relleno	3,44	0,60	2,84	Relleno en Terraplén
25+000	10,84	6,53	4,31	Relleno	3,51	0,60	2,91	Relleno en Terraplén
25+010	10,94	6,57	4,37	Relleno	3,57	0,60	2,97	Relleno en Terraplén
25+020	11,04	6,56	4,48	Relleno	3,68	0,60	3,08	Relleno en Terraplén
25+030	11,14	6,57	4,57	Relleno	3,77	0,60	3,17	Relleno en Terraplén
25+040	11,24	6,54	4,70	Relleno	3,90	0,60	3,30	Relleno en Terraplén
25+050	11,34	6,63	4,71	Relleno	3,91	0,60	3,31	Relleno en Terraplén
25+060	11,44	6,74	4,70	Relleno	3,90	0,60	3,30	Relleno en Terraplén
25+070	11,54	7,28	4,26	Relleno	3,46	0,60	2,86	Relleno en Terraplén
25+080	11,65	7,45	4,20	Relleno	3,40	0,60	2,80	Relleno en Terraplén
25+090	11,75	7,53	4,22	Relleno	3,42	0,60	2,82	Relleno en Terraplén
25+100	11,85	7,43	4,42	Relleno	3,62	0,60	3,02	Relleno en Terraplén
25+110	11,95	7,51	4,44	Relleno	3,64	0,60	3,04	Relleno en Terraplén
25+120	12,05	7,61	4,44	Relleno	3,64	0,60	3,04	Relleno en Terraplén
25+130	12,15	7,68	4,47	Relleno	3,67	0,60	3,07	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Periodo de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+140	12,25	7,74	4,51	Relleno	3,71	0,60	3,11	Relleno en Terraplén
25+150	12,35	7,81	4,54	Relleno	3,74	0,60	3,14	Relleno en Terraplén
25+160	12,45	7,85	4,60	Relleno	3,80	0,60	3,20	Relleno en Terraplén
25+170	12,55	8,34	4,21	Relleno	3,41	0,60	2,81	Relleno en Terraplén
25+180	12,65	8,72	3,93	Relleno	3,13	0,60	2,53	Relleno en Terraplén
25+190	12,76	9,75	3,01	Relleno	2,21	0,60	1,61	Relleno en Terraplén
25+200	12,86	10,59	2,27	Relleno	1,47	0,60	0,87	Relleno en Terraplén
25+210	12,94	11,63	1,31	Relleno	0,51	0,60	-0,09	Requiere excavación adicional
25+220	13,01	12,15	0,86	Relleno	0,06	0,60	-0,54	Requiere excavación adicional
25+230	13,05	11,96	1,09	Relleno	0,29	0,60	-0,31	Requiere excavación adicional
25+240	13,08	11,68	1,40	Relleno	0,60	0,60	0,00	Relleno en Terraplén
25+250	13,08	10,94	2,14	Relleno	1,34	0,60	0,74	Relleno en Terraplén
25+260	13,07	10,13	2,94	Relleno	2,14	0,60	1,54	Relleno en Terraplén
25+270	13,04	9,51	3,53	Relleno	2,73	0,60	2,13	Relleno en Terraplén
25+280	13,01	8,96	4,05	Relleno	3,25	0,60	2,65	Relleno en Terraplén
25+290	12,98	8,57	4,41	Relleno	3,61	0,60	3,01	Relleno en Terraplén
25+300	12,95	8,46	4,49	Relleno	3,69	0,60	3,09	Relleno en Terraplén
25+310	12,92	8,71	4,21	Relleno	3,41	0,60	2,81	Relleno en Terraplén
25+320	12,89	9,18	3,71	Relleno	2,91	0,60	2,31	Relleno en Terraplén
25+330	12,86	9,52	3,34	Relleno	2,54	0,60	1,94	Relleno en Terraplén
25+340	12,83	9,92	2,91	Relleno	2,11	0,60	1,51	Relleno en Terraplén
25+350	12,80	10,19	2,61	Relleno	1,81	0,60	1,21	Relleno en Terraplén
25+360	12,77	10,70	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
25+370	12,74	10,76	1,98	Relleno	1,18	0,60	0,58	Relleno en Terraplén
25+380	12,71	10,58	2,13	Relleno	1,33	0,60	0,73	Relleno en Terraplén
25+390	12,68	10,21	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
25+400	12,65	9,52	3,13	Relleno	2,33	0,60	1,73	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Periodo de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Expesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+410	12,62	9,33	3,29	Relleno	2,49	0,60	1,89	Relleno en Terraplén
25+420	12,59	9,25	3,34	Relleno	2,54	0,60	1,94	Relleno en Terraplén
25+430	12,56	9,36	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén
25+440	12,53	9,51	3,02	Relleno	2,22	0,60	1,62	Relleno en Terraplén
25+450	12,50	9,43	3,07	Relleno	2,27	0,60	1,67	Relleno en Terraplén
25+460	12,47	9,40	3,07	Relleno	2,27	0,60	1,67	Relleno en Terraplén
25+470	12,44	9,46	2,98	Relleno	2,18	0,60	1,58	Relleno en Terraplén
25+480	12,41	9,59	2,82	Relleno	2,02	0,60	1,42	Relleno en Terraplén
25+490	12,38	9,62	2,76	Relleno	1,96	0,60	1,36	Relleno en Terraplén
25+500	12,35	9,71	2,64	Relleno	1,84	0,60	1,24	Relleno en Terraplén
25+510	12,32	9,74	2,58	Relleno	1,78	0,60	1,18	Relleno en Terraplén
25+520	12,29	9,74	2,55	Relleno	1,75	0,60	1,15	Relleno en Terraplén
25+530	12,26	9,79	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
25+540	12,23	9,83	2,40	Relleno	1,60	0,60	1,00	Relleno en Terraplén
25+550	12,20	9,88	2,32	Relleno	1,52	0,60	0,92	Relleno en Terraplén
25+560	12,17	9,94	2,23	Relleno	1,43	0,60	0,83	Relleno en Terraplén
25+570	12,14	10,01	2,13	Relleno	1,33	0,60	0,73	Relleno en Terraplén
25+580	12,11	10,16	1,95	Relleno	1,15	0,60	0,55	Relleno en Terraplén
25+590	12,08	10,55	1,53	Relleno	0,73	0,60	0,13	Relleno en Terraplén
25+600	12,11	10,62	1,49	Relleno	0,69	0,60	0,09	Relleno en Terraplén
25+610	12,14	10,40	1,74	Relleno	0,94	0,60	0,34	Relleno en Terraplén
25+620	12,17	10,24	1,93	Relleno	1,13	0,60	0,53	Relleno en Terraplén
25+630	12,20	10,37	1,83	Relleno	1,03	0,60	0,43	Relleno en Terraplén
25+640	12,23	10,36	1,87	Relleno	1,07	0,60	0,47	Relleno en Terraplén
25+650	12,26	10,34	1,92	Relleno	1,12	0,60	0,52	Relleno en Terraplén
25+660	12,29	10,36	1,93	Relleno	1,13	0,60	0,53	Relleno en Terraplén
25+670	12,32	10,29	2,03	Relleno	1,23	0,60	0,63	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+680	12,35	10,34	2,01	Relleno	1,21	0,60	0,61	Relleno en Terraplén
25+690	12,38	10,31	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
25+700	12,41	10,41	2,00	Relleno	1,20	0,60	0,60	Relleno en Terraplén
25+710	12,44	10,40	2,04	Relleno	1,24	0,60	0,64	Relleno en Terraplén
25+720	12,47	10,37	2,10	Relleno	1,30	0,60	0,70	Relleno en Terraplén
25+730	12,50	10,34	2,16	Relleno	1,36	0,60	0,76	Relleno en Terraplén
25+740	12,53	10,46	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
25+750	12,56	10,84	1,72	Relleno	0,92	0,60	0,32	Relleno en Terraplén
25+760	12,59	10,71	1,88	Relleno	1,08	0,60	0,48	Relleno en Terraplén
25+770	12,62	10,76	1,86	Relleno	1,06	0,60	0,46	Relleno en Terraplén
25+780	12,65	10,65	2,00	Relleno	1,20	0,60	0,60	Relleno en Terraplén
25+790	12,68	10,63	2,05	Relleno	1,25	0,60	0,65	Relleno en Terraplén
25+800	12,71	10,42	2,29	Relleno	1,49	0,60	0,89	Relleno en Terraplén
25+810	12,74	10,47	2,27	Relleno	1,47	0,60	0,87	Relleno en Terraplén
25+820	12,77	10,52	2,25	Relleno	1,45	0,60	0,85	Relleno en Terraplén
25+830	12,80	10,49	2,31	Relleno	1,51	0,60	0,91	Relleno en Terraplén
25+840	12,83	10,56	2,27	Relleno	1,47	0,60	0,87	Relleno en Terraplén
25+850	12,86	10,56	2,30	Relleno	1,50	0,60	0,90	Relleno en Terraplén
25+860	12,89	10,59	2,30	Relleno	1,50	0,60	0,90	Relleno en Terraplén
25+870	12,92	10,62	2,30	Relleno	1,50	0,60	0,90	Relleno en Terraplén
25+880	12,95	10,74	2,21	Relleno	1,41	0,60	0,81	Relleno en Terraplén
25+890	12,98	10,80	2,18	Relleno	1,38	0,60	0,78	Relleno en Terraplén
25+900	13,01	10,81	2,20	Relleno	1,40	0,60	0,80	Relleno en Terraplén
25+910	13,04	10,71	2,33	Relleno	1,53	0,60	0,93	Relleno en Terraplén
25+920	13,07	10,76	2,31	Relleno	1,51	0,60	0,91	Relleno en Terraplén
25+930	13,10	10,81	2,29	Relleno	1,49	0,60	0,89	Relleno en Terraplén
25+940	13,13	10,85	2,28	Relleno	1,48	0,60	0,88	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+950	13,16	10,90	2,26	Relleno	1,46	0,60	0,86	Relleno en Terraplén
25+960	13,19	10,85	2,34	Relleno	1,54	0,60	0,94	Relleno en Terraplén
25+970	13,30	10,86	2,44	Relleno	1,64	0,60	1,04	Relleno en Terraplén
25+980	13,41	10,86	2,55	Relleno	1,75	0,60	1,15	Relleno en Terraplén
25+990	13,52	10,81	2,71	Relleno	1,91	0,60	1,31	Relleno en Terraplén
26+000	13,63	10,75	2,88	Relleno	2,08	0,60	1,48	Relleno en Terraplén
26+010	13,73	10,74	2,99	Relleno	2,19	0,60	1,59	Relleno en Terraplén
26+020	13,84	10,71	3,13	Relleno	2,33	0,60	1,73	Relleno en Terraplén
26+030	13,95	10,70	3,25	Relleno	2,45	0,60	1,85	Relleno en Terraplén
26+040	14,06	10,70	3,36	Relleno	2,56	0,60	1,96	Relleno en Terraplén
26+050	14,17	10,75	3,42	Relleno	2,62	0,60	2,02	Relleno en Terraplén
26+060	14,28	10,80	3,48	Relleno	2,68	0,60	2,08	Relleno en Terraplén
26+070	14,39	10,71	3,68	Relleno	2,88	0,60	2,28	Relleno en Terraplén
26+080	14,50	10,68	3,82	Relleno	3,02	0,60	2,42	Relleno en Terraplén
26+090	14,61	10,64	3,97	Relleno	3,17	0,60	2,57	Relleno en Terraplén
26+100	14,72	10,55	4,17	Relleno	3,37	0,60	2,77	Relleno en Terraplén
26+110	14,83	10,56	4,27	Relleno	3,47	0,60	2,87	Relleno en Terraplén
26+120	14,94	10,60	4,34	Relleno	3,54	0,60	2,94	Relleno en Terraplén
26+130	15,05	10,74	4,31	Relleno	3,51	0,60	2,91	Relleno en Terraplén
26+140	15,12	8,53	6,59	Relleno	5,79	0,60	5,19	Relleno en Terraplén
26+150	15,16	7,41	7,75	Relleno	6,95	0,60	6,35	Relleno en Terraplén
26+160	15,20	11,09	4,11	Relleno	3,31	0,60	2,71	Relleno en Terraplén
26+170	15,24	10,93	4,31	Relleno	3,51	0,60	2,91	Relleno en Terraplén
26+180	15,26	10,75	4,51	Relleno	3,71	0,60	3,11	Relleno en Terraplén
26+190	15,25	10,83	4,42	Relleno	3,62	0,60	3,02	Relleno en Terraplén
26+200	15,22	10,80	4,42	Relleno	3,62	0,60	3,02	Relleno en Terraplén
26+210	15,16	10,84	4,32	Relleno	3,52	0,60	2,92	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
26+220	15,08	10,92	4,16	Relleno	3,36	0,60	2,76	Relleno en Terraplén
26+230	15,00	10,85	4,15	Relleno	3,35	0,60	2,75	Relleno en Terraplén
26+240	14,92	10,79	4,13	Relleno	3,33	0,60	2,73	Relleno en Terraplén
26+250	14,84	10,42	4,42	Relleno	3,62	0,60	3,02	Relleno en Terraplén
26+260	14,76	10,05	4,71	Relleno	3,91	0,60	3,31	Relleno en Terraplén
26+270	14,68	10,52	4,16	Relleno	3,36	0,60	2,76	Relleno en Terraplén
26+280	14,60	10,62	3,98	Relleno	3,18	0,60	2,58	Relleno en Terraplén
26+290	14,52	10,64	3,88	Relleno	3,08	0,60	2,48	Relleno en Terraplén
26+300	14,44	10,68	3,76	Relleno	2,96	0,60	2,36	Relleno en Terraplén
26+310	14,36	10,60	3,76	Relleno	2,96	0,60	2,36	Relleno en Terraplén
26+320	14,28	10,63	3,65	Relleno	2,85	0,60	2,25	Relleno en Terraplén
26+330	14,20	10,68	3,52	Relleno	2,72	0,60	2,12	Relleno en Terraplén
26+340	14,12	10,80	3,32	Relleno	2,52	0,60	1,92	Relleno en Terraplén
26+350	14,04	10,84	3,20	Relleno	2,40	0,60	1,80	Relleno en Terraplén
26+360	13,96	10,75	3,21	Relleno	2,41	0,60	1,81	Relleno en Terraplén
26+370	13,88	10,86	3,02	Relleno	2,22	0,60	1,62	Relleno en Terraplén
26+380	13,81	10,95	2,86	Relleno	2,06	0,60	1,46	Relleno en Terraplén
26+390	13,73	10,83	2,90	Relleno	2,10	0,60	1,50	Relleno en Terraplén
26+400	13,65	10,73	2,92	Relleno	2,12	0,60	1,52	Relleno en Terraplén
26+410	13,57	10,73	2,84	Relleno	2,04	0,60	1,44	Relleno en Terraplén
26+420	13,49	10,83	2,66	Relleno	1,86	0,60	1,26	Relleno en Terraplén
26+430	13,41	10,63	2,78	Relleno	1,98	0,60	1,38	Relleno en Terraplén
26+440	13,33	10,69	2,64	Relleno	1,84	0,60	1,24	Relleno en Terraplén
26+450	13,25	10,85	2,40	Relleno	1,60	0,60	1,00	Relleno en Terraplén
26+460	13,17	10,70	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
26+470	13,09	10,65	2,44	Relleno	1,64	0,60	1,04	Relleno en Terraplén
26+480	13,01	10,57	2,44	Relleno	1,64	0,60	1,04	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
26+490	12,93	10,37	2,56	Relleno	1,76	0,60	1,16	Relleno en Terraplén
26+500	12,85	10,40	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
26+510	12,77	10,93	1,84	Relleno	1,04	0,60	0,44	Relleno en Terraplén
26+520	12,69	9,77	2,92	Relleno	2,12	0,60	1,52	Relleno en Terraplén
26+530	12,61	9,74	2,87	Relleno	2,07	0,60	1,47	Relleno en Terraplén
26+540	12,53	9,89	2,64	Relleno	1,84	0,60	1,24	Relleno en Terraplén
26+550	12,45	10,09	2,36	Relleno	1,56	0,60	0,96	Relleno en Terraplén
26+560	12,48	10,07	2,41	Relleno	1,61	0,60	1,01	Relleno en Terraplén
26+570	12,51	10,21	2,30	Relleno	1,50	0,60	0,90	Relleno en Terraplén
26+580	12,54	10,34	2,20	Relleno	1,40	0,60	0,80	Relleno en Terraplén
26+590	12,57	10,46	2,11	Relleno	1,31	0,60	0,71	Relleno en Terraplén
26+600	12,60	10,56	2,04	Relleno	1,24	0,60	0,64	Relleno en Terraplén
26+610	12,63	10,58	2,05	Relleno	1,25	0,60	0,65	Relleno en Terraplén
26+620	12,66	10,52	2,14	Relleno	1,34	0,60	0,74	Relleno en Terraplén
26+630	12,69	10,59	2,10	Relleno	1,30	0,60	0,70	Relleno en Terraplén
26+640	12,72	10,67	2,05	Relleno	1,25	0,60	0,65	Relleno en Terraplén
26+650	12,76	10,66	2,10	Relleno	1,30	0,60	0,70	Relleno en Terraplén
26+660	12,79	10,64	2,15	Relleno	1,35	0,60	0,75	Relleno en Terraplén
26+670	12,82	10,67	2,15	Relleno	1,35	0,60	0,75	Relleno en Terraplén
26+680	12,85	10,69	2,16	Relleno	1,36	0,60	0,76	Relleno en Terraplén
26+690	12,88	10,72	2,16	Relleno	1,36	0,60	0,76	Relleno en Terraplén
26+700	12,91	10,72	2,19	Relleno	1,39	0,60	0,79	Relleno en Terraplén
26+710	12,94	10,78	2,16	Relleno	1,36	0,60	0,76	Relleno en Terraplén
26+720	12,97	10,98	1,99	Relleno	1,19	0,60	0,59	Relleno en Terraplén
26+730	13,00	10,93	2,07	Relleno	1,27	0,60	0,67	Relleno en Terraplén
26+740	13,03	10,88	2,15	Relleno	1,35	0,60	0,75	Relleno en Terraplén
26+750	13,06	10,94	2,12	Relleno	1,32	0,60	0,72	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
26+760	13,09	10,92	2,17	Relleno	1,37	0,60	0,77	Relleno en Terraplén
26+770	13,12	10,89	2,23	Relleno	1,43	0,60	0,83	Relleno en Terraplén
26+780	13,15	10,86	2,29	Relleno	1,49	0,60	0,89	Relleno en Terraplén
26+790	13,18	10,79	2,39	Relleno	1,59	0,60	0,99	Relleno en Terraplén
26+800	13,21	10,75	2,46	Relleno	1,66	0,60	1,06	Relleno en Terraplén
26+810	13,24	10,79	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
26+820	13,28	10,59	2,69	Relleno	1,89	0,60	1,29	Relleno en Terraplén
26+830	13,31	10,54	2,77	Relleno	1,97	0,60	1,37	Relleno en Terraplén
26+840	13,34	10,52	2,82	Relleno	2,02	0,60	1,42	Relleno en Terraplén
26+850	13,37	10,52	2,85	Relleno	2,05	0,60	1,45	Relleno en Terraplén
26+860	13,40	10,50	2,90	Relleno	2,10	0,60	1,50	Relleno en Terraplén
26+870	13,43	10,45	2,98	Relleno	2,18	0,60	1,58	Relleno en Terraplén
26+880	13,40	10,46	2,94	Relleno	2,14	0,60	1,54	Relleno en Terraplén
26+890	13,36	10,39	2,97	Relleno	2,17	0,60	1,57	Relleno en Terraplén
26+900	13,33	10,31	3,02	Relleno	2,22	0,60	1,62	Relleno en Terraplén
26+910	13,30	10,42	2,88	Relleno	2,08	0,60	1,48	Relleno en Terraplén
26+920	13,27	10,53	2,74	Relleno	1,94	0,60	1,34	Relleno en Terraplén
26+930	13,23	10,43	2,80	Relleno	2,00	0,60	1,40	Relleno en Terraplén
26+940	13,20	10,33	2,87	Relleno	2,07	0,60	1,47	Relleno en Terraplén
26+950	13,17	10,32	2,85	Relleno	2,05	0,60	1,45	Relleno en Terraplén
26+960	13,14	10,31	2,83	Relleno	2,03	0,60	1,43	Relleno en Terraplén
26+970	13,10	10,32	2,78	Relleno	1,98	0,60	1,38	Relleno en Terraplén
26+980	13,07	10,22	2,85	Relleno	2,05	0,60	1,45	Relleno en Terraplén
26+990	13,04	10,19	2,85	Relleno	2,05	0,60	1,45	Relleno en Terraplén
27+000	13,01	10,14	2,87	Relleno	2,07	0,60	1,47	Relleno en Terraplén
27+010	12,97	10,08	2,89	Relleno	2,09	0,60	1,49	Relleno en Terraplén
27+020	12,94	10,02	2,92	Relleno	2,12	0,60	1,52	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+030	12,91	10,06	2,85	Relleno	2,05	0,60	1,45	Relleno en Terraplén
27+040	12,88	10,07	2,81	Relleno	2,01	0,60	1,41	Relleno en Terraplén
27+050	12,84	10,04	2,80	Relleno	2,00	0,60	1,40	Relleno en Terraplén
27+060	12,81	9,97	2,84	Relleno	2,04	0,60	1,44	Relleno en Terraplén
27+070	12,78	9,94	2,84	Relleno	2,04	0,60	1,44	Relleno en Terraplén
27+080	12,75	9,92	2,83	Relleno	2,03	0,60	1,43	Relleno en Terraplén
27+090	12,71	9,96	2,75	Relleno	1,95	0,60	1,35	Relleno en Terraplén
27+100	12,68	9,95	2,73	Relleno	1,93	0,60	1,33	Relleno en Terraplén
27+110	12,65	9,86	2,79	Relleno	1,99	0,60	1,39	Relleno en Terraplén
27+120	12,62	9,84	2,78	Relleno	1,98	0,60	1,38	Relleno en Terraplén
27+130	12,58	9,70	2,88	Relleno	2,08	0,60	1,48	Relleno en Terraplén
27+140	12,55	9,50	3,05	Relleno	2,25	0,60	1,65	Relleno en Terraplén
27+150	12,52	9,53	2,99	Relleno	2,19	0,60	1,59	Relleno en Terraplén
27+160	12,49	9,47	3,02	Relleno	2,22	0,60	1,62	Relleno en Terraplén
27+170	12,45	9,38	3,07	Relleno	2,27	0,60	1,67	Relleno en Terraplén
27+180	12,42	9,29	3,13	Relleno	2,33	0,60	1,73	Relleno en Terraplén
27+190	12,39	9,45	2,94	Relleno	2,14	0,60	1,54	Relleno en Terraplén
27+200	12,36	9,45	2,91	Relleno	2,11	0,60	1,51	Relleno en Terraplén
27+210	12,32	9,49	2,83	Relleno	2,03	0,60	1,43	Relleno en Terraplén
27+220	12,29	9,42	2,87	Relleno	2,07	0,60	1,47	Relleno en Terraplén
27+230	12,26	9,46	2,80	Relleno	2,00	0,60	1,40	Relleno en Terraplén
27+240	12,24	9,34	2,90	Relleno	2,10	0,60	1,50	Relleno en Terraplén
27+250	12,25	9,32	2,93	Relleno	2,13	0,60	1,53	Relleno en Terraplén
27+260	12,29	9,32	2,97	Relleno	2,17	0,60	1,57	Relleno en Terraplén
27+270	12,36	9,18	3,18	Relleno	2,38	0,60	1,78	Relleno en Terraplén
27+280	12,46	9,23	3,23	Relleno	2,43	0,60	1,83	Relleno en Terraplén
27+290	12,59	9,18	3,41	Relleno	2,61	0,60	2,01	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+300	12,73	9,05	3,68	Relleno	2,88	0,60	2,28	Relleno en Terraplén
27+310	12,87	9,03	3,84	Relleno	3,04	0,60	2,44	Relleno en Terraplén
27+320	13,01	8,98	4,03	Relleno	3,23	0,60	2,63	Relleno en Terraplén
27+330	13,15	9,01	4,14	Relleno	3,34	0,60	2,74	Relleno en Terraplén
27+340	13,30	9,48	3,82	Relleno	3,02	0,60	2,42	Relleno en Terraplén
27+350	13,44	10,34	3,10	Relleno	2,30	0,60	1,70	Relleno en Terraplén
27+360	13,58	10,49	3,09	Relleno	2,29	0,60	1,69	Relleno en Terraplén
27+370	13,72	10,77	2,95	Relleno	2,15	0,60	1,55	Relleno en Terraplén
27+380	13,86	12,28	1,58	Relleno	0,78	0,60	0,18	Relleno en Terraplén
27+390	14,01	12,28	1,73	Relleno	0,93	0,60	0,33	Relleno en Terraplén
27+400	14,15	12,78	1,37	Relleno	0,57	0,60	-0,03	Relleno en Terraplén
27+410	14,27	14,04	0,23	Relleno	-0,57	0,60	-1,17	Requiere excavación adicional
27+420	14,36	15,59	-1,23	CORTE	-2,03	0,60	-2,63	Espesor mínimo de corte
27+430	14,42	16,27	-1,85	CORTE	-2,65	0,60	-3,25	Espesor mínimo de corte
27+440	14,44	17,21	-2,77	CORTE	-3,57	0,60	-4,17	Espesor mínimo de corte
27+450	14,43	17,41	-2,98	CORTE	-3,78	0,60	-4,38	Espesor mínimo de corte
27+460	14,38	16,99	-2,61	CORTE	-3,41	0,60	-4,01	Espesor mínimo de corte
27+470	14,29	17,15	-2,86	CORTE	-3,66	0,60	-4,26	Espesor mínimo de corte
27+480	14,18	16,87	-2,69	CORTE	-3,49	0,60	-4,09	Espesor mínimo de corte
27+490	14,02	16,12	-2,10	CORTE	-2,90	0,60	-3,50	Espesor mínimo de corte
27+500	13,84	15,23	-1,39	CORTE	-2,19	0,60	-2,79	Espesor mínimo de corte
27+510	13,62	14,09	-0,47	CORTE	-1,27	0,60	-1,87	Espesor mínimo de corte
27+520	13,36	13,33	0,03	Relleno	-0,77	0,60	-1,37	Requiere excavación adicional
27+530	13,09	12,48	0,61	Relleno	-0,19	0,60	-0,79	Requiere excavación adicional
27+540	12,81	11,68	1,13	Relleno	0,33	0,60	-0,27	Requiere excavación adicional
27+550	12,54	11,14	1,40	Relleno	0,60	0,60	0,00	Relleno en Terraplén
27+560	12,27	10,41	1,86	Relleno	1,06	0,60	0,46	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Periodo de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Expesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+570	11,99	10,08	1,91	Relleno	1,11	0,60	0,51	Relleno en Terraplén
27+580	11,72	9,66	2,06	Relleno	1,26	0,60	0,66	Relleno en Terraplén
27+590	11,49	9,06	2,43	Relleno	1,63	0,60	1,03	Relleno en Terraplén
27+600	11,28	8,95	2,33	Relleno	1,53	0,60	0,93	Relleno en Terraplén
27+610	11,11	8,86	2,25	Relleno	1,45	0,60	0,85	Relleno en Terraplén
27+620	10,98	8,90	2,08	Relleno	1,28	0,60	0,68	Relleno en Terraplén
27+630	10,88	8,65	2,23	Relleno	1,43	0,60	0,83	Relleno en Terraplén
27+640	10,82	8,46	2,36	Relleno	1,56	0,60	0,96	Relleno en Terraplén
27+650	10,78	8,38	2,40	Relleno	1,60	0,60	1,00	Relleno en Terraplén
27+660	10,75	8,28	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
27+670	10,72	8,20	2,52	Relleno	1,72	0,60	1,12	Relleno en Terraplén
27+680	10,69	8,14	2,55	Relleno	1,75	0,60	1,15	Relleno en Terraplén
27+690	10,66	8,12	2,54	Relleno	1,74	0,60	1,14	Relleno en Terraplén
27+700	10,63	8,08	2,55	Relleno	1,75	0,60	1,15	Relleno en Terraplén
27+710	10,60	8,05	2,55	Relleno	1,75	0,60	1,15	Relleno en Terraplén
27+720	10,57	8,03	2,54	Relleno	1,74	0,60	1,14	Relleno en Terraplén
27+730	10,55	8,01	2,54	Relleno	1,74	0,60	1,14	Relleno en Terraplén
27+740	10,52	7,99	2,53	Relleno	1,73	0,60	1,13	Relleno en Terraplén
27+750	10,49	7,99	2,50	Relleno	1,70	0,60	1,10	Relleno en Terraplén
27+760	10,46	7,94	2,52	Relleno	1,72	0,60	1,12	Relleno en Terraplén
27+770	10,43	7,94	2,49	Relleno	1,69	0,60	1,09	Relleno en Terraplén
27+780	10,40	7,96	2,44	Relleno	1,64	0,60	1,04	Relleno en Terraplén
27+790	10,37	7,92	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
27+800	10,34	7,54	2,80	Relleno	2,00	0,60	1,40	Relleno en Terraplén
27+810	10,31	8,13	2,18	Relleno	1,38	0,60	0,78	Relleno en Terraplén
27+820	10,28	7,81	2,47	Relleno	1,67	0,60	1,07	Relleno en Terraplén
27+830	10,25	7,75	2,50	Relleno	1,70	0,60	1,10	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Período de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+840	10,22	7,74	2,48	Relleno	1,68	0,60	1,08	Relleno en Terraplén
27+850	10,15	7,67	2,48	Relleno	1,68	0,60	1,08	Relleno en Terraplén
27+860	10,07	7,62	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
27+870	10,00	7,55	2,45	Relleno	1,65	0,60	1,05	Relleno en Terraplén
27+880	9,93	7,50	2,43	Relleno	1,63	0,60	1,03	Relleno en Terraplén
27+890	9,85	7,50	2,35	Relleno	1,55	0,60	0,95	Relleno en Terraplén
27+900	9,78	7,50	2,28	Relleno	1,48	0,60	0,88	Relleno en Terraplén
27+910	9,71	7,54	2,17	Relleno	1,37	0,60	0,77	Relleno en Terraplén
27+920	9,64	7,44	2,20	Relleno	1,40	0,60	0,80	Relleno en Terraplén
27+930	9,56	7,37	2,19	Relleno	1,39	0,60	0,79	Relleno en Terraplén
27+940	9,49	7,30	2,19	Relleno	1,39	0,60	0,79	Relleno en Terraplén
27+950	9,42	7,30	2,12	Relleno	1,32	0,60	0,72	Relleno en Terraplén
27+960	9,34	7,32	2,02	Relleno	1,22	0,60	0,62	Relleno en Terraplén
27+970	9,27	7,24	2,03	Relleno	1,23	0,60	0,63	Relleno en Terraplén
27+980	9,20	7,20	2,00	Relleno	1,20	0,60	0,60	Relleno en Terraplén
27+990	9,12	7,20	1,92	Relleno	1,12	0,60	0,52	Relleno en Terraplén
28+000	9,05	7,14	1,91	Relleno	1,11	0,60	0,51	Relleno en Terraplén
28+010	8,98	7,09	1,89	Relleno	1,09	0,60	0,49	Relleno en Terraplén
28+020	8,91	7,02	1,89	Relleno	1,09	0,60	0,49	Relleno en Terraplén
28+030	8,83	7,05	1,78	Relleno	0,98	0,60	0,38	Relleno en Terraplén
28+040	8,76	6,95	1,81	Relleno	1,01	0,60	0,41	Relleno en Terraplén
28+050	8,69	6,84	1,85	Relleno	1,05	0,60	0,45	Relleno en Terraplén
28+060	8,61	6,78	1,83	Relleno	1,03	0,60	0,43	Relleno en Terraplén
28+070	8,54	6,62	1,92	Relleno	1,12	0,60	0,52	Relleno en Terraplén
28+080	8,47	6,55	1,92	Relleno	1,12	0,60	0,52	Relleno en Terraplén
28+090	8,39	6,50	1,89	Relleno	1,09	0,60	0,49	Relleno en Terraplén
28+100	8,32	6,45	1,87	Relleno	1,07	0,60	0,47	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje A (Derecho)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	Espesor Estructura Total - Periodo de Diseño 20 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Expesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
28+110	8,25	6,37	1,88	Relleno	1,08	0,60	0,48	Relleno en Terraplén
28+120	8,18	6,33	1,85	Relleno	1,05	0,60	0,45	Relleno en Terraplén
28+130	8,10	6,26	1,84	Relleno	1,04	0,60	0,44	Relleno en Terraplén
28+140	8,03	6,22	1,81	Relleno	1,01	0,60	0,41	Relleno en Terraplén
28+150	7,96	6,17	1,79	Relleno	0,99	0,60	0,39	Relleno en Terraplén
28+160	7,88	6,09	1,79	Relleno	0,99	0,60	0,39	Relleno en Terraplén
28+170	7,81	6,18	1,63	Relleno	0,83	0,60	0,23	Relleno en Terraplén
28+180	7,74	6,03	1,71	Relleno	0,91	0,60	0,31	Relleno en Terraplén
28+190	7,66	5,97	1,69	Relleno	0,89	0,60	0,29	Relleno en Terraplén
28+200	7,59	5,92	1,67	Relleno	0,87	0,60	0,27	Relleno en Terraplén
28+210	7,52	5,83	1,69	Relleno	0,89	0,60	0,29	Relleno en Terraplén
28+220	7,45	5,90	1,55	Relleno	0,75	0,60	0,15	Relleno en Terraplén
28+230	7,37	5,82	1,55	Relleno	0,75	0,60	0,15	Relleno en Terraplén
28+240	7,30	5,76	1,54	Relleno	0,74	0,60	0,14	Relleno en Terraplén
28+250	7,23	5,83	1,40	Relleno	0,60	0,60	0,00	Relleno en Terraplén
28+260	7,15	5,78	1,37	Relleno	0,57	0,60	-0,03	Relleno en Terraplén
28+270	7,08	5,76	1,32	Relleno	0,52	0,60	-0,08	Requiere excavación adicional
28+280	7,01	5,73	1,28	Relleno	0,48	0,60	-0,12	Requiere excavación adicional
28+290	6,93	5,67	1,26	Relleno	0,46	0,60	-0,14	Requiere excavación adicional
28+300	6,86	5,65	1,21	Relleno	0,41	0,60	-0,19	Requiere excavación adicional
28+310	6,79	5,69	1,10	Relleno	0,30	0,60	-0,30	Requiere excavación adicional
28+320	6,71	6,00	0,71	Relleno	-0,09	0,60	-0,69	Requiere excavación adicional

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
18+930	10,53	10,16	0,37	Relleno	-0,43	0,55	-0,98	Requiere excavación adicional
18+940	10,58	10,12	0,46	Relleno	-0,34	0,55	-0,89	Requiere excavación adicional
18+950	10,63	10,02	0,61	Relleno	-0,19	0,55	-0,74	Requiere excavación adicional
18+960	10,68	10,02	0,66	Relleno	-0,14	0,55	-0,69	Requiere excavación adicional
18+970	10,73	9,93	0,80	Relleno	0,00	0,55	-0,55	Requiere excavación adicional
18+980	10,78	9,88	0,90	Relleno	0,10	0,55	-0,45	Requiere excavación adicional
18+990	10,83	9,84	0,99	Relleno	0,19	0,55	-0,36	Requiere excavación adicional
19+000	10,88	9,83	1,05	Relleno	0,25	0,55	-0,30	Requiere excavación adicional
19+010	10,93	9,79	1,14	Relleno	0,34	0,55	-0,21	Requiere excavación adicional
19+020	10,98	9,69	1,29	Relleno	0,49	0,55	-0,06	Requiere excavación adicional
19+030	11,03	9,63	1,40	Relleno	0,60	0,55	0,05	Relleno en Terraplén
19+040	11,08	9,52	1,56	Relleno	0,76	0,55	0,21	Relleno en Terraplén
19+050	11,13	9,44	1,69	Relleno	0,89	0,55	0,34	Relleno en Terraplén
19+060	11,18	9,40	1,78	Relleno	0,98	0,55	0,43	Relleno en Terraplén
19+070	11,23	9,37	1,86	Relleno	1,06	0,55	0,51	Relleno en Terraplén
19+080	11,28	9,32	1,96	Relleno	1,16	0,55	0,61	Relleno en Terraplén
19+090	11,33	9,31	2,02	Relleno	1,22	0,55	0,67	Relleno en Terraplén
19+100	11,38	9,25	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
19+110	11,43	9,27	2,16	Relleno	1,36	0,55	0,81	Relleno en Terraplén
19+120	11,48	9,18	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén
19+130	11,53	9,22	2,31	Relleno	1,51	0,55	0,96	Relleno en Terraplén
19+140	11,58	9,23	2,35	Relleno	1,55	0,55	1,00	Relleno en Terraplén
19+150	11,63	9,22	2,41	Relleno	1,61	0,55	1,06	Relleno en Terraplén
19+160	11,68	9,24	2,44	Relleno	1,64	0,55	1,09	Relleno en Terraplén
19+170	11,73	9,16	2,57	Relleno	1,77	0,55	1,22	Relleno en Terraplén
19+180	11,78	9,09	2,69	Relleno	1,89	0,55	1,34	Relleno en Terraplén
19+190	11,83	9,00	2,83	Relleno	2,03	0,55	1,48	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
19+200	11,88	8,87	3,01	Relleno	2,21	0,55	1,66	Relleno en Terraplén
19+210	11,93	8,78	3,15	Relleno	2,35	0,55	1,80	Relleno en Terraplén
19+220	11,98	8,74	3,24	Relleno	2,44	0,55	1,89	Relleno en Terraplén
19+230	12,03	8,71	3,32	Relleno	2,52	0,55	1,97	Relleno en Terraplén
19+240	12,08	8,71	3,37	Relleno	2,57	0,55	2,02	Relleno en Terraplén
19+250	12,13	8,70	3,43	Relleno	2,63	0,55	2,08	Relleno en Terraplén
19+260	12,18	8,70	3,48	Relleno	2,68	0,55	2,13	Relleno en Terraplén
19+270	12,23	8,71	3,52	Relleno	2,72	0,55	2,17	Relleno en Terraplén
19+280	12,28	8,71	3,57	Relleno	2,77	0,55	2,22	Relleno en Terraplén
19+290	12,33	8,70	3,63	Relleno	2,83	0,55	2,28	Relleno en Terraplén
19+300	12,38	8,72	3,66	Relleno	2,86	0,55	2,31	Relleno en Terraplén
19+310	12,43	8,72	3,71	Relleno	2,91	0,55	2,36	Relleno en Terraplén
19+320	12,48	8,71	3,77	Relleno	2,97	0,55	2,42	Relleno en Terraplén
19+330	12,53	8,81	3,72	Relleno	2,92	0,55	2,37	Relleno en Terraplén
19+340	12,58	8,78	3,80	Relleno	3,00	0,55	2,45	Relleno en Terraplén
19+350	12,63	8,82	3,81	Relleno	3,01	0,55	2,46	Relleno en Terraplén
19+360	12,68	8,87	3,81	Relleno	3,01	0,55	2,46	Relleno en Terraplén
19+370	12,73	8,91	3,82	Relleno	3,02	0,55	2,47	Relleno en Terraplén
19+380	12,78	8,95	3,83	Relleno	3,03	0,55	2,48	Relleno en Terraplén
19+390	12,73	8,87	3,86	Relleno	3,06	0,55	2,51	Relleno en Terraplén
19+400	12,68	8,91	3,77	Relleno	2,97	0,55	2,42	Relleno en Terraplén
19+410	12,62	8,81	3,81	Relleno	3,01	0,55	2,46	Relleno en Terraplén
19+420	12,57	8,70	3,87	Relleno	3,07	0,55	2,52	Relleno en Terraplén
19+430	12,52	8,66	3,86	Relleno	3,06	0,55	2,51	Relleno en Terraplén
19+440	12,47	8,62	3,85	Relleno	3,05	0,55	2,50	Relleno en Terraplén
19+450	12,42	8,53	3,89	Relleno	3,09	0,55	2,54	Relleno en Terraplén
19+460	12,37	8,45	3,92	Relleno	3,12	0,55	2,57	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
19+470	12,32	8,46	3,86	Relleno	3,06	0,55	2,51	Relleno en Terraplén
19+480	12,27	8,48	3,79	Relleno	2,99	0,55	2,44	Relleno en Terraplén
19+490	12,22	8,51	3,71	Relleno	2,91	0,55	2,36	Relleno en Terraplén
19+500	12,17	8,60	3,57	Relleno	2,77	0,55	2,22	Relleno en Terraplén
19+510	12,12	8,52	3,60	Relleno	2,80	0,55	2,25	Relleno en Terraplén
19+520	12,07	8,38	3,69	Relleno	2,89	0,55	2,34	Relleno en Terraplén
19+530	12,02	8,45	3,57	Relleno	2,77	0,55	2,22	Relleno en Terraplén
19+540	11,97	8,46	3,51	Relleno	2,71	0,55	2,16	Relleno en Terraplén
19+550	11,92	8,44	3,48	Relleno	2,68	0,55	2,13	Relleno en Terraplén
19+560	11,87	8,42	3,45	Relleno	2,65	0,55	2,10	Relleno en Terraplén
19+570	11,82	8,40	3,42	Relleno	2,62	0,55	2,07	Relleno en Terraplén
19+580	11,77	8,39	3,38	Relleno	2,58	0,55	2,03	Relleno en Terraplén
19+590	11,72	8,41	3,31	Relleno	2,51	0,55	1,96	Relleno en Terraplén
19+600	11,66	8,43	3,23	Relleno	2,43	0,55	1,88	Relleno en Terraplén
19+610	11,61	8,48	3,13	Relleno	2,33	0,55	1,78	Relleno en Terraplén
19+620	11,56	8,46	3,10	Relleno	2,30	0,55	1,75	Relleno en Terraplén
19+630	11,51	8,48	3,03	Relleno	2,23	0,55	1,68	Relleno en Terraplén
19+640	11,46	8,51	2,95	Relleno	2,15	0,55	1,60	Relleno en Terraplén
19+650	11,41	8,48	2,93	Relleno	2,13	0,55	1,58	Relleno en Terraplén
19+660	11,36	8,45	2,91	Relleno	2,11	0,55	1,56	Relleno en Terraplén
19+670	11,31	8,43	2,88	Relleno	2,08	0,55	1,53	Relleno en Terraplén
19+680	11,26	8,43	2,83	Relleno	2,03	0,55	1,48	Relleno en Terraplén
19+690	11,21	8,31	2,90	Relleno	2,10	0,55	1,55	Relleno en Terraplén
19+700	11,16	8,27	2,89	Relleno	2,09	0,55	1,54	Relleno en Terraplén
19+710	11,11	9,20	1,91	Relleno	1,11	0,55	0,56	Relleno en Terraplén
19+720	11,06	8,41	2,65	Relleno	1,85	0,55	1,30	Relleno en Terraplén
19+730	11,01	8,38	2,63	Relleno	1,83	0,55	1,28	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
19+740	10,96	8,39	2,57	Relleno	1,77	0,55	1,22	Relleno en Terraplén
19+750	10,91	8,40	2,51	Relleno	1,71	0,55	1,16	Relleno en Terraplén
19+760	10,86	8,41	2,45	Relleno	1,65	0,55	1,10	Relleno en Terraplén
19+770	10,81	8,46	2,35	Relleno	1,55	0,55	1,00	Relleno en Terraplén
19+780	10,76	8,44	2,32	Relleno	1,52	0,55	0,97	Relleno en Terraplén
19+790	10,7	8,47	2,23	Relleno	1,43	0,55	0,88	Relleno en Terraplén
19+800	10,65	8,55	2,10	Relleno	1,30	0,55	0,75	Relleno en Terraplén
19+810	10,6	8,47	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
19+820	10,55	8,47	2,08	Relleno	1,28	0,55	0,73	Relleno en Terraplén
19+830	10,5	8,40	2,10	Relleno	1,30	0,55	0,75	Relleno en Terraplén
19+840	10,46	8,40	2,06	Relleno	1,26	0,55	0,71	Relleno en Terraplén
19+850	10,45	8,37	2,08	Relleno	1,28	0,55	0,73	Relleno en Terraplén
19+860	10,45	8,35	2,10	Relleno	1,30	0,55	0,75	Relleno en Terraplén
19+870	10,48	8,32	2,16	Relleno	1,36	0,55	0,81	Relleno en Terraplén
19+880	10,54	8,31	2,23	Relleno	1,43	0,55	0,88	Relleno en Terraplén
19+890	10,61	8,26	2,35	Relleno	1,55	0,55	1,00	Relleno en Terraplén
19+900	10,71	8,24	2,47	Relleno	1,67	0,55	1,12	Relleno en Terraplén
19+910	10,84	8,27	2,57	Relleno	1,77	0,55	1,22	Relleno en Terraplén
19+920	10,98	8,29	2,69	Relleno	1,89	0,55	1,34	Relleno en Terraplén
19+930	11,15	8,36	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
19+940	11,33	8,51	2,82	Relleno	2,02	0,55	1,47	Relleno en Terraplén
19+950	11,51	8,63	2,88	Relleno	2,08	0,55	1,53	Relleno en Terraplén
19+960	11,69	8,77	2,92	Relleno	2,12	0,55	1,57	Relleno en Terraplén
19+970	11,87	8,86	3,01	Relleno	2,21	0,55	1,66	Relleno en Terraplén
19+980	12,05	9,24	2,81	Relleno	2,01	0,55	1,46	Relleno en Terraplén
19+990	12,23	9,67	2,56	Relleno	1,76	0,55	1,21	Relleno en Terraplén
20+000	12,41	9,98	2,43	Relleno	1,63	0,55	1,08	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Expesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+010	12,59	10,26	2,33	Relleno	1,53	0,55	0,98	Relleno en Terraplén
20+020	12,77	10,46	2,31	Relleno	1,51	0,55	0,96	Relleno en Terraplén
20+030	12,95	10,93	2,02	Relleno	1,22	0,55	0,67	Relleno en Terraplén
20+040	13,13	11,31	1,82	Relleno	1,02	0,55	0,47	Relleno en Terraplén
20+050	13,31	11,80	1,51	Relleno	0,71	0,55	0,16	Relleno en Terraplén
20+060	13,49	12,21	1,28	Relleno	0,48	0,55	-0,07	Requiere excavación adicional
20+070	13,67	12,55	1,12	Relleno	0,32	0,55	-0,23	Requiere excavación adicional
20+080	13,85	12,97	0,88	Relleno	0,08	0,55	-0,47	Requiere excavación adicional
20+090	14,03	13,36	0,67	Relleno	-0,13	0,55	-0,68	Requiere excavación adicional
20+100	14,21	13,96	0,25	Relleno	-0,55	0,55	-1,10	Requiere excavación adicional
20+110	14,39	13,86	0,53	Relleno	-0,27	0,55	-0,82	Requiere excavación adicional
20+120	14,57	14,16	0,41	Relleno	-0,39	0,55	-0,94	Requiere excavación adicional
20+130	14,75	14,47	0,28	Relleno	-0,52	0,55	-1,07	Requiere excavación adicional
20+140	14,93	14,61	0,32	Relleno	-0,48	0,55	-1,03	Requiere excavación adicional
20+150	15,11	14,65	0,46	Relleno	-0,34	0,55	-0,89	Requiere excavación adicional
20+160	15,27	14,74	0,53	Relleno	-0,27	0,55	-0,82	Requiere excavación adicional
20+170	15,42	14,95	0,47	Relleno	-0,33	0,55	-0,88	Requiere excavación adicional
20+180	15,55	14,96	0,59	Relleno	-0,21	0,55	-0,76	Requiere excavación adicional
20+190	15,66	14,97	0,69	Relleno	-0,11	0,55	-0,66	Requiere excavación adicional
20+200	15,76	14,79	0,97	Relleno	0,17	0,55	-0,38	Requiere excavación adicional
20+210	15,84	14,57	1,27	Relleno	0,47	0,55	-0,08	Requiere excavación adicional
20+220	15,9	14,26	1,64	Relleno	0,84	0,55	0,29	Relleno en Terraplén
20+230	15,95	13,93	2,02	Relleno	1,22	0,55	0,67	Relleno en Terraplén
20+240	15,98	13,68	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén
20+250	15,99	13,37	2,62	Relleno	1,82	0,55	1,27	Relleno en Terraplén
20+260	15,99	13,07	2,92	Relleno	2,12	0,55	1,57	Relleno en Terraplén
20+270	15,97	12,89	3,08	Relleno	2,28	0,55	1,73	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+280	15,93	12,67	3,26	Relleno	2,46	0,55	1,91	Relleno en Terraplén
20+290	15,88	12,52	3,36	Relleno	2,56	0,55	2,01	Relleno en Terraplén
20+300	15,81	12,38	3,43	Relleno	2,63	0,55	2,08	Relleno en Terraplén
20+310	15,74	12,15	3,59	Relleno	2,79	0,55	2,24	Relleno en Terraplén
20+320	15,67	11,95	3,72	Relleno	2,92	0,55	2,37	Relleno en Terraplén
20+330	15,6	12,03	3,57	Relleno	2,77	0,55	2,22	Relleno en Terraplén
20+340	15,53	12,04	3,49	Relleno	2,69	0,55	2,14	Relleno en Terraplén
20+350	15,46	12,15	3,31	Relleno	2,51	0,55	1,96	Relleno en Terraplén
20+360	15,39	12,19	3,20	Relleno	2,40	0,55	1,85	Relleno en Terraplén
20+370	15,32	12,19	3,13	Relleno	2,33	0,55	1,78	Relleno en Terraplén
20+380	15,25	12,18	3,07	Relleno	2,27	0,55	1,72	Relleno en Terraplén
20+390	15,17	12,18	2,99	Relleno	2,19	0,55	1,64	Relleno en Terraplén
20+400	15,1	12,08	3,02	Relleno	2,22	0,55	1,67	Relleno en Terraplén
20+410	15,03	11,95	3,08	Relleno	2,28	0,55	1,73	Relleno en Terraplén
20+420	14,96	11,78	3,18	Relleno	2,38	0,55	1,83	Relleno en Terraplén
20+430	14,89	11,57	3,32	Relleno	2,52	0,55	1,97	Relleno en Terraplén
20+440	14,82	11,42	3,40	Relleno	2,60	0,55	2,05	Relleno en Terraplén
20+450	14,75	11,29	3,46	Relleno	2,66	0,55	2,11	Relleno en Terraplén
20+460	14,68	11,27	3,41	Relleno	2,61	0,55	2,06	Relleno en Terraplén
20+470	14,61	11,29	3,32	Relleno	2,52	0,55	1,97	Relleno en Terraplén
20+480	14,54	11,40	3,14	Relleno	2,34	0,55	1,79	Relleno en Terraplén
20+490	14,47	11,51	2,96	Relleno	2,16	0,55	1,61	Relleno en Terraplén
20+500	14,4	11,64	2,76	Relleno	1,96	0,55	1,41	Relleno en Terraplén
20+510	14,33	11,78	2,55	Relleno	1,75	0,55	1,20	Relleno en Terraplén
20+520	14,26	11,75	2,51	Relleno	1,71	0,55	1,16	Relleno en Terraplén
20+530	14,19	11,60	2,59	Relleno	1,79	0,55	1,24	Relleno en Terraplén
20+540	14,12	11,48	2,64	Relleno	1,84	0,55	1,29	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+550	14,05	11,42	2,63	Relleno	1,83	0,55	1,28	Relleno en Terraplén
20+560	13,98	11,29	2,69	Relleno	1,89	0,55	1,34	Relleno en Terraplén
20+570	13,91	11,15	2,76	Relleno	1,96	0,55	1,41	Relleno en Terraplén
20+580	13,84	11,04	2,80	Relleno	2,00	0,55	1,45	Relleno en Terraplén
20+590	13,77	10,95	2,82	Relleno	2,02	0,55	1,47	Relleno en Terraplén
20+600	13,7	10,87	2,83	Relleno	2,03	0,55	1,48	Relleno en Terraplén
20+610	13,63	10,80	2,83	Relleno	2,03	0,55	1,48	Relleno en Terraplén
20+620	13,56	10,73	2,83	Relleno	2,03	0,55	1,48	Relleno en Terraplén
20+630	13,49	10,63	2,86	Relleno	2,06	0,55	1,51	Relleno en Terraplén
20+640	13,42	10,52	2,90	Relleno	2,10	0,55	1,55	Relleno en Terraplén
20+650	13,35	10,53	2,82	Relleno	2,02	0,55	1,47	Relleno en Terraplén
20+660	13,28	10,51	2,77	Relleno	1,97	0,55	1,42	Relleno en Terraplén
20+670	13,21	10,46	2,75	Relleno	1,95	0,55	1,40	Relleno en Terraplén
20+680	13,14	10,36	2,78	Relleno	1,98	0,55	1,43	Relleno en Terraplén
20+690	13,07	10,52	2,55	Relleno	1,75	0,55	1,20	Relleno en Terraplén
20+700	13	10,76	2,24	Relleno	1,44	0,55	0,89	Relleno en Terraplén
20+710	12,93	10,82	2,11	Relleno	1,31	0,55	0,76	Relleno en Terraplén
20+720	12,86	10,87	1,99	Relleno	1,19	0,55	0,64	Relleno en Terraplén
20+730	12,79	10,90	1,89	Relleno	1,09	0,55	0,54	Relleno en Terraplén
20+740	12,72	10,98	1,74	Relleno	0,94	0,55	0,39	Relleno en Terraplén
20+750	12,67	11,20	1,47	Relleno	0,67	0,55	0,12	Relleno en Terraplén
20+760	12,65	11,38	1,27	Relleno	0,47	0,55	-0,08	Requiere excavación adicional
20+770	12,64	11,65	0,99	Relleno	0,19	0,55	-0,36	Requiere excavación adicional
20+780	12,67	11,72	0,95	Relleno	0,15	0,55	-0,40	Requiere excavación adicional
20+790	12,71	11,89	0,82	Relleno	0,02	0,55	-0,53	Requiere excavación adicional
20+800	12,78	12,07	0,71	Relleno	-0,09	0,55	-0,64	Requiere excavación adicional
20+810	12,87	11,50	1,37	Relleno	0,57	0,55	0,02	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
20+820	12,98	11,37	1,61	Relleno	0,81	0,55	0,26	Relleno en Terraplén
20+830	13,11	11,18	1,93	Relleno	1,13	0,55	0,58	Relleno en Terraplén
20+840	13,27	11,03	2,24	Relleno	1,44	0,55	0,89	Relleno en Terraplén
20+850	13,45	10,98	2,47	Relleno	1,67	0,55	1,12	Relleno en Terraplén
20+860	13,66	11,05	2,61	Relleno	1,81	0,55	1,26	Relleno en Terraplén
20+870	13,88	11,28	2,60	Relleno	1,80	0,55	1,25	Relleno en Terraplén
20+880	14,13	11,56	2,57	Relleno	1,77	0,55	1,22	Relleno en Terraplén
20+890	14,4	11,82	2,58	Relleno	1,78	0,55	1,23	Relleno en Terraplén
20+900	14,67	12,11	2,56	Relleno	1,76	0,55	1,21	Relleno en Terraplén
20+910	14,94	12,62	2,32	Relleno	1,52	0,55	0,97	Relleno en Terraplén
20+920	15,22	13,36	1,86	Relleno	1,06	0,55	0,51	Relleno en Terraplén
20+930	15,49	14,12	1,37	Relleno	0,57	0,55	0,02	Relleno en Terraplén
20+940	15,76	14,66	1,10	Relleno	0,30	0,55	-0,25	Requiere excavación adicional
20+950	16,03	14,94	1,09	Relleno	0,29	0,55	-0,26	Requiere excavación adicional
20+960	16,31	15,28	1,03	Relleno	0,23	0,55	-0,32	Requiere excavación adicional
20+970	16,58	15,71	0,87	Relleno	0,07	0,55	-0,48	Requiere excavación adicional
20+980	16,85	16,17	0,68	Relleno	-0,12	0,55	-0,67	Requiere excavación adicional
20+990	17,12	16,80	0,32	Relleno	-0,48	0,55	-1,03	Requiere excavación adicional
21+000	17,39	17,22	0,17	Relleno	-0,63	0,55	-1,18	Requiere excavación adicional
21+010	17,67	17,77	-0,10	CORTE	-0,90	0,55	-1,45	Espesor mínimo de corte
21+020	17,94	18,22	-0,28	CORTE	-1,08	0,55	-1,63	Espesor mínimo de corte
21+030	18,21	18,74	-0,53	CORTE	-1,33	0,55	-1,88	Espesor mínimo de corte
21+040	18,45	19,34	-0,89	CORTE	-1,69	0,55	-2,24	Espesor mínimo de corte
21+050	18,66	19,77	-1,11	CORTE	-1,91	0,55	-2,46	Espesor mínimo de corte
21+060	18,84	20,09	-1,25	CORTE	-2,05	0,55	-2,60	Espesor mínimo de corte
21+070	19	20,11	-1,11	CORTE	-1,91	0,55	-2,46	Espesor mínimo de corte
21+080	19,12	20,09	-0,97	CORTE	-1,77	0,55	-2,32	Espesor mínimo de corte

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+090	19,22	19,74	-0,52	CORTE	-1,32	0,55	-1,87	Espesor mínimo de corte
21+100	19,28	19,42	-0,14	CORTE	-0,94	0,55	-1,49	Espesor mínimo de corte
21+110	19,31	19,17	0,14	Relleno	-0,66	0,55	-1,21	Requiere excavación adicional
21+120	19,32	19,18	0,14	Relleno	-0,66	0,55	-1,21	Requiere excavación adicional
21+130	19,29	19,42	-0,13	CORTE	-0,93	0,55	-1,48	Espesor mínimo de corte
21+140	19,24	19,72	-0,48	CORTE	-1,28	0,55	-1,83	Espesor mínimo de corte
21+150	19,16	19,74	-0,58	CORTE	-1,38	0,55	-1,93	Espesor mínimo de corte
21+160	19,04	19,38	-0,34	CORTE	-1,14	0,55	-1,69	Espesor mínimo de corte
21+170	18,9	18,80	0,10	Relleno	-0,70	0,55	-1,25	Requiere excavación adicional
21+180	18,73	18,26	0,47	Relleno	-0,33	0,55	-0,88	Requiere excavación adicional
21+190	18,56	17,58	0,98	Relleno	0,18	0,55	-0,37	Requiere excavación adicional
21+200	18,38	16,83	1,55	Relleno	0,75	0,55	0,20	Relleno en Terraplén
21+210	18,21	16,30	1,91	Relleno	1,11	0,55	0,56	Relleno en Terraplén
21+220	18,04	16,07	1,97	Relleno	1,17	0,55	0,62	Relleno en Terraplén
21+230	17,86	16,02	1,84	Relleno	1,04	0,55	0,49	Relleno en Terraplén
21+240	17,69	15,90	1,79	Relleno	0,99	0,55	0,44	Relleno en Terraplén
21+250	17,51	15,83	1,68	Relleno	0,88	0,55	0,33	Relleno en Terraplén
21+260	17,34	15,61	1,73	Relleno	0,93	0,55	0,38	Relleno en Terraplén
21+270	17,17	15,37	1,80	Relleno	1,00	0,55	0,45	Relleno en Terraplén
21+280	16,99	15,23	1,76	Relleno	0,96	0,55	0,41	Relleno en Terraplén
21+290	16,82	14,79	2,03	Relleno	1,23	0,55	0,68	Relleno en Terraplén
21+300	16,65	14,38	2,27	Relleno	1,47	0,55	0,92	Relleno en Terraplén
21+310	16,47	13,94	2,53	Relleno	1,73	0,55	1,18	Relleno en Terraplén
21+320	16,3	13,51	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
21+330	16,13	13,29	2,84	Relleno	2,04	0,55	1,49	Relleno en Terraplén
21+340	15,95	13,01	2,94	Relleno	2,14	0,55	1,59	Relleno en Terraplén
21+350	15,78	12,74	3,04	Relleno	2,24	0,55	1,69	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+360	15,61	12,44	3,17	Relleno	2,37	0,55	1,82	Relleno en Terraplén
21+370	15,43	12,32	3,11	Relleno	2,31	0,55	1,76	Relleno en Terraplén
21+380	15,26	12,28	2,98	Relleno	2,18	0,55	1,63	Relleno en Terraplén
21+390	15,09	12,25	2,84	Relleno	2,04	0,55	1,49	Relleno en Terraplén
21+400	14,91	12,37	2,54	Relleno	1,74	0,55	1,19	Relleno en Terraplén
21+410	14,74	12,50	2,24	Relleno	1,44	0,55	0,89	Relleno en Terraplén
21+420	14,58	12,85	1,73	Relleno	0,93	0,55	0,38	Relleno en Terraplén
21+430	14,44	13,16	1,28	Relleno	0,48	0,55	-0,07	Requiere excavación adicional
21+440	14,32	13,42	0,90	Relleno	0,10	0,55	-0,45	Requiere excavación adicional
21+450	14,22	13,79	0,43	Relleno	-0,37	0,55	-0,92	Requiere excavación adicional
21+460	14,14	14,17	-0,03	CORTE	-0,83	0,55	-1,38	Espesor mínimo de corte
21+470	14,08	14,62	-0,54	CORTE	-1,34	0,55	-1,89	Espesor mínimo de corte
21+480	14,03	15,05	-1,02	CORTE	-1,82	0,55	-2,37	Espesor mínimo de corte
21+490	13,99	16,04	-2,05	CORTE	-2,85	0,55	-3,40	Espesor mínimo de corte
21+500	13,94	17,17	-3,23	CORTE	-4,03	0,55	-4,58	Espesor mínimo de corte
21+510	13,89	16,83	-2,94	CORTE	-3,74	0,55	-4,29	Espesor mínimo de corte
21+520	13,84	15,89	-2,05	CORTE	-2,85	0,55	-3,40	Espesor mínimo de corte
21+530	13,8	14,72	-0,92	CORTE	-1,72	0,55	-2,27	Espesor mínimo de corte
21+540	13,75	13,48	0,27	Relleno	-0,53	0,55	-1,08	Requiere excavación adicional
21+550	13,7	11,98	1,72	Relleno	0,92	0,55	0,37	Relleno en Terraplén
21+560	13,66	11,86	1,80	Relleno	1,00	0,55	0,45	Relleno en Terraplén
21+570	13,61	11,74	1,87	Relleno	1,07	0,55	0,52	Relleno en Terraplén
21+580	13,56	11,65	1,91	Relleno	1,11	0,55	0,56	Relleno en Terraplén
21+590	13,51	11,48	2,03	Relleno	1,23	0,55	0,68	Relleno en Terraplén
21+600	13,47	11,41	2,06	Relleno	1,26	0,55	0,71	Relleno en Terraplén
21+610	13,42	11,51	1,91	Relleno	1,11	0,55	0,56	Relleno en Terraplén
21+620	13,37	11,54	1,83	Relleno	1,03	0,55	0,48	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+630	13,33	11,36	1,97	Relleno	1,17	0,55	0,62	Relleno en Terraplén
21+640	13,28	11,31	1,97	Relleno	1,17	0,55	0,62	Relleno en Terraplén
21+650	13,23	11,36	1,87	Relleno	1,07	0,55	0,52	Relleno en Terraplén
21+660	13,18	11,33	1,85	Relleno	1,05	0,55	0,50	Relleno en Terraplén
21+670	13,14	11,35	1,79	Relleno	0,99	0,55	0,44	Relleno en Terraplén
21+680	13,09	11,58	1,51	Relleno	0,71	0,55	0,16	Relleno en Terraplén
21+690	13,04	12,32	0,72	Relleno	-0,08	0,55	-0,63	Requiere excavación adicional
21+700	13	12,38	0,62	Relleno	-0,18	0,55	-0,73	Requiere excavación adicional
21+710	12,95	12,38	0,57	Relleno	-0,23	0,55	-0,78	Requiere excavación adicional
21+720	12,9	12,01	0,89	Relleno	0,09	0,55	-0,46	Requiere excavación adicional
21+730	12,85	12,14	0,71	Relleno	-0,09	0,55	-0,64	Requiere excavación adicional
21+740	12,81	11,68	1,13	Relleno	0,33	0,55	-0,22	Requiere excavación adicional
21+750	12,76	11,75	1,01	Relleno	0,21	0,55	-0,34	Requiere excavación adicional
21+760	12,71	11,75	0,96	Relleno	0,16	0,55	-0,39	Requiere excavación adicional
21+770	12,68	11,89	0,79	Relleno	-0,01	0,55	-0,56	Requiere excavación adicional
21+780	12,66	12,08	0,58	Relleno	-0,22	0,55	-0,77	Requiere excavación adicional
21+790	12,67	12,80	-0,13	CORTE	-0,93	0,55	-1,48	Espesor mínimo de corte
21+800	12,7	13,66	-0,96	CORTE	-1,76	0,55	-2,31	Espesor mínimo de corte
21+810	12,75	14,09	-1,34	CORTE	-2,14	0,55	-2,69	Espesor mínimo de corte
21+820	12,82	14,80	-1,98	CORTE	-2,78	0,55	-3,33	Espesor mínimo de corte
21+830	12,92	14,12	-1,20	CORTE	-2,00	0,55	-2,55	Espesor mínimo de corte
21+840	13,03	13,60	-0,57	CORTE	-1,37	0,55	-1,92	Espesor mínimo de corte
21+850	13,17	14,38	-1,21	CORTE	-2,01	0,55	-2,56	Espesor mínimo de corte
21+860	13,33	15,45	-2,12	CORTE	-2,92	0,55	-3,47	Espesor mínimo de corte
21+870	13,51	15,15	-1,64	CORTE	-2,44	0,55	-2,99	Espesor mínimo de corte
21+880	13,71	14,88	-1,17	CORTE	-1,97	0,55	-2,52	Espesor mínimo de corte
21+890	13,93	14,54	-0,61	CORTE	-1,41	0,55	-1,96	Espesor mínimo de corte

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
21+900	14,14	14,15	-0,01	CORTE	-0,81	0,55	-1,36	Espesor mínimo de corte
21+910	14,35	13,72	0,63	Relleno	-0,17	0,55	-0,72	Requiere excavación adicional
21+920	14,57	13,42	1,15	Relleno	0,35	0,55	-0,20	Requiere excavación adicional
21+930	14,78	13,09	1,69	Relleno	0,89	0,55	0,34	Relleno en Terraplén
21+940	15	12,82	2,18	Relleno	1,38	0,55	0,83	Relleno en Terraplén
21+950	15,21	12,59	2,62	Relleno	1,82	0,55	1,27	Relleno en Terraplén
21+960	15,42	12,42	3,00	Relleno	2,20	0,55	1,65	Relleno en Terraplén
21+970	15,64	12,75	2,89	Relleno	2,09	0,55	1,54	Relleno en Terraplén
21+980	15,85	13,01	2,84	Relleno	2,04	0,55	1,49	Relleno en Terraplén
21+990	16,06	13,24	2,82	Relleno	2,02	0,55	1,47	Relleno en Terraplén
22+000	16,28	13,51	2,77	Relleno	1,97	0,55	1,42	Relleno en Terraplén
22+010	16,49	13,82	2,67	Relleno	1,87	0,55	1,32	Relleno en Terraplén
22+020	16,71	14,11	2,60	Relleno	1,80	0,55	1,25	Relleno en Terraplén
22+030	16,92	14,18	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
22+040	17,13	14,40	2,73	Relleno	1,93	0,55	1,38	Relleno en Terraplén
22+050	17,35	14,56	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
22+060	17,56	14,70	2,86	Relleno	2,06	0,55	1,51	Relleno en Terraplén
22+070	17,78	14,90	2,88	Relleno	2,08	0,55	1,53	Relleno en Terraplén
22+080	17,99	15,21	2,78	Relleno	1,98	0,55	1,43	Relleno en Terraplén
22+090	18,2	15,72	2,48	Relleno	1,68	0,55	1,13	Relleno en Terraplén
22+100	18,42	15,98	2,44	Relleno	1,64	0,55	1,09	Relleno en Terraplén
22+110	18,63	16,54	2,09	Relleno	1,29	0,55	0,74	Relleno en Terraplén
22+120	18,84	17,15	1,69	Relleno	0,89	0,55	0,34	Relleno en Terraplén
22+130	19,06	17,79	1,27	Relleno	0,47	0,55	-0,08	Requiere excavación adicional
22+140	19,27	18,50	0,77	Relleno	-0,03	0,55	-0,58	Requiere excavación adicional
22+150	19,49	19,33	0,16	Relleno	-0,64	0,55	-1,19	Requiere excavación adicional
22+160	19,7	19,88	-0,18	CORTE	-0,98	0,55	-1,53	Espesor mínimo de corte

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+170	19,91	20,39	-0,48	CORTE	-1,28	0,55	-1,83	Espesor mínimo de corte
22+180	20,09	20,88	-0,79	CORTE	-1,59	0,55	-2,14	Espesor mínimo de corte
22+190	20,23	21,24	-1,01	CORTE	-1,81	0,55	-2,36	Espesor mínimo de corte
22+200	20,34	21,57	-1,23	CORTE	-2,03	0,55	-2,58	Espesor mínimo de corte
22+210	20,41	21,83	-1,42	CORTE	-2,22	0,55	-2,77	Espesor mínimo de corte
22+220	20,45	22,15	-1,70	CORTE	-2,50	0,55	-3,05	Espesor mínimo de corte
22+230	20,45	22,31	-1,86	CORTE	-2,66	0,55	-3,21	Espesor mínimo de corte
22+240	20,42	22,24	-1,82	CORTE	-2,62	0,55	-3,17	Espesor mínimo de corte
22+250	20,35	21,91	-1,56	CORTE	-2,36	0,55	-2,91	Espesor mínimo de corte
22+260	20,25	21,55	-1,30	CORTE	-2,10	0,55	-2,65	Espesor mínimo de corte
22+270	20,11	21,22	-1,11	CORTE	-1,91	0,55	-2,46	Espesor mínimo de corte
22+280	19,93	20,69	-0,76	CORTE	-1,56	0,55	-2,11	Espesor mínimo de corte
22+290	19,73	20,11	-0,38	CORTE	-1,18	0,55	-1,73	Espesor mínimo de corte
22+300	19,48	19,15	0,33	Relleno	-0,47	0,55	-1,02	Requiere excavación adicional
22+310	19,2	17,82	1,38	Relleno	0,58	0,55	0,03	Relleno en Terraplén
22+320	18,89	17,39	1,50	Relleno	0,70	0,55	0,15	Relleno en Terraplén
22+330	18,58	16,91	1,67	Relleno	0,87	0,55	0,32	Relleno en Terraplén
22+340	18,26	16,45	1,81	Relleno	1,01	0,55	0,46	Relleno en Terraplén
22+350	17,95	15,78	2,17	Relleno	1,37	0,55	0,82	Relleno en Terraplén
22+360	17,63	15,86	1,77	Relleno	0,97	0,55	0,42	Relleno en Terraplén
22+370	17,32	15,51	1,81	Relleno	1,01	0,55	0,46	Relleno en Terraplén
22+380	17	15,04	1,96	Relleno	1,16	0,55	0,61	Relleno en Terraplén
22+390	16,69	14,63	2,06	Relleno	1,26	0,55	0,71	Relleno en Terraplén
22+400	16,37	14,24	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
22+410	16,06	13,63	2,43	Relleno	1,63	0,55	1,08	Relleno en Terraplén
22+420	15,74	13,42	2,32	Relleno	1,52	0,55	0,97	Relleno en Terraplén
22+430	15,43	12,87	2,56	Relleno	1,76	0,55	1,21	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+440	15,11	12,37	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
22+450	14,8	12,21	2,59	Relleno	1,79	0,55	1,24	Relleno en Terraplén
22+460	14,48	12,57	1,91	Relleno	1,11	0,55	0,56	Relleno en Terraplén
22+470	14,17	11,27	2,90	Relleno	2,10	0,55	1,55	Relleno en Terraplén
22+480	13,85	10,82	3,03	Relleno	2,23	0,55	1,68	Relleno en Terraplén
22+490	13,54	10,41	3,13	Relleno	2,33	0,55	1,78	Relleno en Terraplén
22+500	13,24	10,10	3,14	Relleno	2,34	0,55	1,79	Relleno en Terraplén
22+510	12,97	9,91	3,06	Relleno	2,26	0,55	1,71	Relleno en Terraplén
22+520	12,74	9,63	3,11	Relleno	2,31	0,55	1,76	Relleno en Terraplén
22+530	12,55	9,73	2,82	Relleno	2,02	0,55	1,47	Relleno en Terraplén
22+540	12,38	9,97	2,41	Relleno	1,61	0,55	1,06	Relleno en Terraplén
22+550	12,25	10,18	2,07	Relleno	1,27	0,55	0,72	Relleno en Terraplén
22+560	12,16	9,79	2,37	Relleno	1,57	0,55	1,02	Relleno en Terraplén
22+570	12,1	9,81	2,29	Relleno	1,49	0,55	0,94	Relleno en Terraplén
22+580	12,05	9,67	2,38	Relleno	1,58	0,55	1,03	Relleno en Terraplén
22+590	12	9,82	2,18	Relleno	1,38	0,55	0,83	Relleno en Terraplén
22+600	11,96	10,00	1,96	Relleno	1,16	0,55	0,61	Relleno en Terraplén
22+610	11,91	9,57	2,34	Relleno	1,54	0,55	0,99	Relleno en Terraplén
22+620	11,87	9,82	2,05	Relleno	1,25	0,55	0,70	Relleno en Terraplén
22+630	11,82	9,35	2,47	Relleno	1,67	0,55	1,12	Relleno en Terraplén
22+640	11,78	9,49	2,29	Relleno	1,49	0,55	0,94	Relleno en Terraplén
22+650	11,73	9,00	2,73	Relleno	1,93	0,55	1,38	Relleno en Terraplén
22+660	11,68	8,73	2,95	Relleno	2,15	0,55	1,60	Relleno en Terraplén
22+670	11,64	8,64	3,00	Relleno	2,20	0,55	1,65	Relleno en Terraplén
22+680	11,59	8,73	2,86	Relleno	2,06	0,55	1,51	Relleno en Terraplén
22+690	11,55	9,00	2,55	Relleno	1,75	0,55	1,20	Relleno en Terraplén
22+700	11,5	9,22	2,28	Relleno	1,48	0,55	0,93	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+710	11,46	9,55	1,91	Relleno	1,11	0,55	0,56	Relleno en Terraplén
22+720	11,41	9,86	1,55	Relleno	0,75	0,55	0,20	Relleno en Terraplén
22+730	11,36	10,15	1,21	Relleno	0,41	0,55	-0,14	Requiere excavación adicional
22+740	11,32	10,36	0,96	Relleno	0,16	0,55	-0,39	Requiere excavación adicional
22+750	11,27	10,70	0,57	Relleno	-0,23	0,55	-0,78	Requiere excavación adicional
22+760	11,23	10,83	0,40	Relleno	-0,40	0,55	-0,95	Requiere excavación adicional
22+770	11,18	10,98	0,20	Relleno	-0,60	0,55	-1,15	Requiere excavación adicional
22+780	11,14	10,78	0,36	Relleno	-0,44	0,55	-0,99	Requiere excavación adicional
22+790	11,09	10,46	0,63	Relleno	-0,17	0,55	-0,72	Requiere excavación adicional
22+800	11,04	10,01	1,03	Relleno	0,23	0,55	-0,32	Requiere excavación adicional
22+810	11	9,84	1,16	Relleno	0,36	0,55	-0,19	Requiere excavación adicional
22+820	10,95	9,91	1,04	Relleno	0,24	0,55	-0,31	Requiere excavación adicional
22+830	10,91	9,62	1,29	Relleno	0,49	0,55	-0,06	Requiere excavación adicional
22+840	10,86	9,40	1,46	Relleno	0,66	0,55	0,11	Relleno en Terraplén
22+850	10,82	10,02	0,80	Relleno	0,00	0,55	-0,55	Requiere excavación adicional
22+860	10,77	11,30	-0,53	CORTE	-1,33	0,55	-1,88	Espesor mínimo de corte
22+870	10,72	11,41	-0,69	CORTE	-1,49	0,55	-2,04	Espesor mínimo de corte
22+880	10,68	11,37	-0,69	CORTE	-1,49	0,55	-2,04	Espesor mínimo de corte
22+890	10,63	10,00	0,63	Relleno	-0,17	0,55	-0,72	Requiere excavación adicional
22+900	10,59	8,88	1,71	Relleno	0,91	0,55	0,36	Relleno en Terraplén
22+910	10,55	8,03	2,52	Relleno	1,72	0,55	1,17	Relleno en Terraplén
22+920	10,53	9,18	1,35	Relleno	0,55	0,55	0,00	Espesor mínimo de corte
22+930	10,54	8,67	0,80	Relleno	0,00	0,55	-0,55	Requiere excavación adicional
22+940	10,57	7,77	2,80	Relleno	2,00	0,55	1,45	Relleno en Terraplén
22+950	10,63	7,90	2,73	Relleno	1,93	0,55	1,38	Relleno en Terraplén
22+960	10,71	8,23	2,48	Relleno	1,68	0,55	1,13	Relleno en Terraplén
22+970	10,79	8,87	1,92	Relleno	1,12	0,55	0,57	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
22+980	10,88	9,77	1,11	Relleno	0,31	0,55	-0,24	Requiere excavación adicional
22+990	10,97	11,76	-0,79	CORTE	-1,59	0,55	-2,14	Espesor mínimo de corte
23+000	11,05	9,47	1,58	Relleno	0,78	0,55	0,23	Relleno en Terraplén
23+010	11,14	7,10	4,04	Relleno	3,24	0,55	2,69	Relleno en Terraplén
23+020	11,23	6,37	4,86	Relleno	4,06	0,55	3,51	Relleno en Terraplén
23+030	11,31	6,30	5,01	Relleno	4,21	0,55	3,66	Relleno en Terraplén
23+040	11,39	6,43	4,96	Relleno	4,16	0,55	3,61	Relleno en Terraplén
23+050	11,44	9,48	1,96	Relleno	1,16	0,55	0,61	Relleno en Terraplén
23+060	11,47	12,54	-1,07	CORTE	-1,87	0,55	-2,42	Espesor mínimo de corte
23+070	11,49	11,96	-0,47	CORTE	-1,27	0,55	-1,82	Espesor mínimo de corte
23+080	11,48	11,46	0,02	Relleno	-0,78	0,55	-1,33	Requiere excavación adicional
23+090	11,44	10,95	0,49	Relleno	-0,31	0,55	-0,86	Requiere excavación adicional
23+100	11,39	11,13	0,26	Relleno	-0,54	0,55	-1,09	Requiere excavación adicional
23+110	11,32	10,39	0,93	Relleno	0,13	0,55	-0,42	Requiere excavación adicional
23+120	11,22	9,61	1,61	Relleno	0,81	0,55	0,26	Relleno en Terraplén
23+130	11,12	9,19	1,93	Relleno	1,13	0,55	0,58	Relleno en Terraplén
23+140	11,01	8,71	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén
23+150	10,9	8,07	2,83	Relleno	2,03	0,55	1,48	Relleno en Terraplén
23+160	10,8	7,99	2,81	Relleno	2,01	0,55	1,46	Relleno en Terraplén
23+170	10,69	7,60	3,09	Relleno	2,29	0,55	1,74	Relleno en Terraplén
23+180	10,59	7,41	3,18	Relleno	2,38	0,55	1,83	Relleno en Terraplén
23+190	10,48	7,31	3,17	Relleno	2,37	0,55	1,82	Relleno en Terraplén
23+200	10,37	7,38	2,99	Relleno	2,19	0,55	1,64	Relleno en Terraplén
23+210	10,27	7,25	3,02	Relleno	2,22	0,55	1,67	Relleno en Terraplén
23+220	10,16	7,38	2,78	Relleno	1,98	0,55	1,43	Relleno en Terraplén
23+230	10,05	7,70	2,35	Relleno	1,55	0,55	1,00	Relleno en Terraplén
23+240	9,95	7,34	2,61	Relleno	1,81	0,55	1,26	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
23+250	9,84	7,29	2,55	Relleno	1,75	0,55	1,20	Relleno en Terraplén
23+260	9,74	7,26	2,48	Relleno	1,68	0,55	1,13	Relleno en Terraplén
23+270	9,63	7,14	2,49	Relleno	1,69	0,55	1,14	Relleno en Terraplén
23+280	9,52	6,98	2,54	Relleno	1,74	0,55	1,19	Relleno en Terraplén
23+290	9,42	6,86	2,56	Relleno	1,76	0,55	1,21	Relleno en Terraplén
23+300	9,31	6,71	2,60	Relleno	1,80	0,55	1,25	Relleno en Terraplén
23+310	9,21	6,77	2,44	Relleno	1,64	0,55	1,09	Relleno en Terraplén
23+320	9,1	6,61	2,49	Relleno	1,69	0,55	1,14	Relleno en Terraplén
23+330	8,99	6,64	2,35	Relleno	1,55	0,55	1,00	Relleno en Terraplén
23+340	8,89	6,87	2,02	Relleno	1,22	0,55	0,67	Relleno en Terraplén
23+350	8,79	6,82	1,97	Relleno	1,17	0,55	0,62	Relleno en Terraplén
23+360	8,72	6,73	1,99	Relleno	1,19	0,55	0,64	Relleno en Terraplén
23+370	8,67	6,93	1,74	Relleno	0,94	0,55	0,39	Relleno en Terraplén
23+380	8,65	7,05	1,60	Relleno	0,80	0,55	0,25	Relleno en Terraplén
23+390	8,64	6,97	1,67	Relleno	0,87	0,55	0,32	Relleno en Terraplén
23+400	8,67	6,98	1,69	Relleno	0,89	0,55	0,34	Relleno en Terraplén
23+410	8,71	7,36	1,35	Relleno	0,55	0,55	0,00	Espesor mínimo de corte
23+420	8,78	7,35	1,43	Relleno	0,63	0,55	0,08	Relleno en Terraplén
23+430	8,86	7,36	1,50	Relleno	0,70	0,55	0,15	Relleno en Terraplén
23+440	8,93	6,88	2,05	Relleno	1,25	0,55	0,70	Relleno en Terraplén
23+450	9,01	6,92	2,09	Relleno	1,29	0,55	0,74	Relleno en Terraplén
23+460	9,09	7,46	1,63	Relleno	0,83	0,55	0,28	Relleno en Terraplén
23+470	9,17	7,72	1,45	Relleno	0,65	0,55	0,10	Relleno en Terraplén
23+480	9,25	7,67	1,58	Relleno	0,78	0,55	0,23	Relleno en Terraplén
23+490	9,33	7,77	1,56	Relleno	0,76	0,55	0,21	Relleno en Terraplén
23+500	9,41	7,91	1,50	Relleno	0,70	0,55	0,15	Relleno en Terraplén
23+510	9,49	7,54	1,95	Relleno	1,15	0,55	0,60	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
23+520	9,57	7,69	1,88	Relleno	1,08	0,55	0,53	Relleno en Terraplén
23+530	9,64	7,76	1,88	Relleno	1,08	0,55	0,53	Relleno en Terraplén
23+540	9,72	7,69	2,03	Relleno	1,23	0,55	0,68	Relleno en Terraplén
23+550	9,8	7,83	1,97	Relleno	1,17	0,55	0,62	Relleno en Terraplén
23+560	9,88	7,94	1,94	Relleno	1,14	0,55	0,59	Relleno en Terraplén
23+570	9,96	7,88	2,08	Relleno	1,28	0,55	0,73	Relleno en Terraplén
23+580	10,04	7,76	2,28	Relleno	1,48	0,55	0,93	Relleno en Terraplén
23+590	10,12	7,81	2,31	Relleno	1,51	0,55	0,96	Relleno en Terraplén
23+600	10,2	7,84	2,36	Relleno	1,56	0,55	1,01	Relleno en Terraplén
23+610	10,28	7,99	2,29	Relleno	1,49	0,55	0,94	Relleno en Terraplén
23+620	10,35	8,20	2,15	Relleno	1,35	0,55	0,80	Relleno en Terraplén
23+630	10,43	8,26	2,17	Relleno	1,37	0,55	0,82	Relleno en Terraplén
23+640	10,51	8,44	2,07	Relleno	1,27	0,55	0,72	Relleno en Terraplén
23+650	10,59	8,75	1,84	Relleno	1,04	0,55	0,49	Relleno en Terraplén
23+660	10,67	8,99	1,68	Relleno	0,88	0,55	0,33	Relleno en Terraplén
23+670	10,75	9,54	1,21	Relleno	0,41	0,55	-0,14	Requiere excavación adicional
23+680	10,83	9,74	1,09	Relleno	0,29	0,55	-0,26	Requiere excavación adicional
23+690	10,91	10,00	0,91	Relleno	0,11	0,55	-0,44	Requiere excavación adicional
23+700	10,98	10,26	0,72	Relleno	-0,08	0,55	-0,63	Requiere excavación adicional
23+710	11,06	10,45	0,61	Relleno	-0,19	0,55	-0,74	Requiere excavación adicional
23+720	11,14	10,58	0,56	Relleno	-0,24	0,55	-0,79	Requiere excavación adicional
23+730	11,22	10,35	0,87	Relleno	0,07	0,55	-0,48	Requiere excavación adicional
23+740	11,3	10,18	1,12	Relleno	0,32	0,55	-0,23	Requiere excavación adicional
23+750	11,38	10,21	1,17	Relleno	0,37	0,55	-0,18	Requiere excavación adicional
23+760	11,46	10,24	1,22	Relleno	0,42	0,55	-0,13	Requiere excavación adicional
23+770	11,54	10,27	1,27	Relleno	0,47	0,55	-0,08	Requiere excavación adicional
23+780	11,62	10,31	1,31	Relleno	0,51	0,55	-0,04	Requiere excavación adicional

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
23+790	11,69	10,08	1,61	Relleno	0,81	0,55	0,26	Relleno en Terraplén
23+800	11,77	9,83	1,94	Relleno	1,14	0,55	0,59	Relleno en Terraplén
23+810	11,85	9,28	2,57	Relleno	1,77	0,55	1,22	Relleno en Terraplén
23+820	11,93	8,70	3,23	Relleno	2,43	0,55	1,88	Relleno en Terraplén
23+830	12,01	8,17	3,84	Relleno	3,04	0,55	2,49	Relleno en Terraplén
23+840	12,09	7,69	4,40	Relleno	3,60	0,55	3,05	Relleno en Terraplén
23+850	12,15	7,39	4,76	Relleno	3,96	0,55	3,41	Relleno en Terraplén
23+860	12,19	7,12	5,07	Relleno	4,27	0,55	3,72	Relleno en Terraplén
23+870	12,2	6,86	5,34	Relleno	4,54	0,55	3,99	Relleno en Terraplén
23+880	12,19	6,57	5,62	Relleno	4,82	0,55	4,27	Relleno en Terraplén
23+890	12,15	6,19	5,96	Relleno	5,16	0,55	4,61	Relleno en Terraplén
23+900	12,1	5,79	6,31	Relleno	5,51	0,55	4,96	Relleno en Terraplén
23+910	12,05	6,26	5,79	Relleno	4,99	0,55	4,44	Relleno en Terraplén
23+920	12	6,62	5,38	Relleno	4,58	0,55	4,03	Relleno en Terraplén
23+930	11,95	6,82	5,13	Relleno	4,33	0,55	3,78	Relleno en Terraplén
23+940	11,9	7,14	4,76	Relleno	3,96	0,55	3,41	Relleno en Terraplén
23+950	11,85	7,21	4,64	Relleno	3,84	0,55	3,29	Relleno en Terraplén
23+960	11,8	7,34	4,46	Relleno	3,66	0,55	3,11	Relleno en Terraplén
23+970	11,76	7,47	4,29	Relleno	3,49	0,55	2,94	Relleno en Terraplén
23+980	11,71	7,58	4,13	Relleno	3,33	0,55	2,78	Relleno en Terraplén
23+990	11,66	7,69	3,97	Relleno	3,17	0,55	2,62	Relleno en Terraplén
24+000	11,61	7,95	3,66	Relleno	2,86	0,55	2,31	Relleno en Terraplén
24+010	11,56	7,87	3,69	Relleno	2,89	0,55	2,34	Relleno en Terraplén
24+020	11,51	7,91	3,60	Relleno	2,80	0,55	2,25	Relleno en Terraplén
24+030	11,46	7,86	3,60	Relleno	2,80	0,55	2,25	Relleno en Terraplén
24+040	11,41	7,84	3,57	Relleno	2,77	0,55	2,22	Relleno en Terraplén
24+050	11,36	8,29	3,07	Relleno	2,27	0,55	1,72	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+060	11,31	8,06	3,25	Relleno	2,45	0,55	1,90	Relleno en Terraplén
24+070	11,26	7,93	3,33	Relleno	2,53	0,55	1,98	Relleno en Terraplén
24+080	11,21	7,90	3,31	Relleno	2,51	0,55	1,96	Relleno en Terraplén
24+090	11,16	8,18	2,98	Relleno	2,18	0,55	1,63	Relleno en Terraplén
24+100	11,11	8,10	3,01	Relleno	2,21	0,55	1,66	Relleno en Terraplén
24+110	11,07	8,01	3,06	Relleno	2,26	0,55	1,71	Relleno en Terraplén
24+120	11,02	7,94	3,08	Relleno	2,28	0,55	1,73	Relleno en Terraplén
24+130	10,97	7,83	3,14	Relleno	2,34	0,55	1,79	Relleno en Terraplén
24+140	10,92	7,71	3,21	Relleno	2,41	0,55	1,86	Relleno en Terraplén
24+150	10,87	7,59	3,28	Relleno	2,48	0,55	1,93	Relleno en Terraplén
24+160	10,82	7,68	3,14	Relleno	2,34	0,55	1,79	Relleno en Terraplén
24+170	10,77	7,92	2,85	Relleno	2,05	0,55	1,50	Relleno en Terraplén
24+180	10,72	8,10	2,62	Relleno	1,82	0,55	1,27	Relleno en Terraplén
24+190	10,67	8,13	2,54	Relleno	1,74	0,55	1,19	Relleno en Terraplén
24+200	10,62	8,29	2,33	Relleno	1,53	0,55	0,98	Relleno en Terraplén
24+210	10,57	8,44	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
24+220	10,52	8,65	1,87	Relleno	1,07	0,55	0,52	Relleno en Terraplén
24+230	10,47	8,87	1,60	Relleno	0,80	0,55	0,25	Relleno en Terraplén
24+240	10,42	9,12	1,30	Relleno	0,50	0,55	-0,05	Requiere excavación adicional
24+250	10,38	9,36	1,02	Relleno	0,22	0,55	-0,33	Requiere excavación adicional
24+260	10,33	9,36	0,97	Relleno	0,17	0,55	-0,38	Requiere excavación adicional
24+270	10,28	9,24	1,04	Relleno	0,24	0,55	-0,31	Requiere excavación adicional
24+280	10,23	9,12	1,11	Relleno	0,31	0,55	-0,24	Requiere excavación adicional
24+290	10,18	8,81	1,37	Relleno	0,57	0,55	0,02	Relleno en Terraplén
24+300	10,13	8,72	1,41	Relleno	0,61	0,55	0,06	Relleno en Terraplén
24+310	10,08	8,82	1,26	Relleno	0,46	0,55	-0,09	Requiere excavación adicional
24+320	10,03	8,80	1,23	Relleno	0,43	0,55	-0,12	Requiere excavación adicional

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+330	9,98	8,64	1,34	Relleno	0,54	0,55	-0,01	Requiere excavación adicional
24+340	9,93	8,52	1,41	Relleno	0,61	0,55	0,06	Relleno en Terraplén
24+350	9,88	8,29	1,59	Relleno	0,79	0,55	0,24	Relleno en Terraplén
24+360	9,83	8,02	1,81	Relleno	1,01	0,55	0,46	Relleno en Terraplén
24+370	9,78	7,84	1,94	Relleno	1,14	0,55	0,59	Relleno en Terraplén
24+380	9,74	7,65	2,09	Relleno	1,29	0,55	0,74	Relleno en Terraplén
24+390	9,69	7,56	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
24+400	9,64	7,54	2,10	Relleno	1,30	0,55	0,75	Relleno en Terraplén
24+410	9,59	7,59	2,00	Relleno	1,20	0,55	0,65	Relleno en Terraplén
24+420	9,54	7,65	1,89	Relleno	1,09	0,55	0,54	Relleno en Terraplén
24+430	9,49	7,83	1,66	Relleno	0,86	0,55	0,31	Relleno en Terraplén
24+440	9,44	7,87	1,57	Relleno	0,77	0,55	0,22	Relleno en Terraplén
24+450	9,39	7,88	1,51	Relleno	0,71	0,55	0,16	Relleno en Terraplén
24+460	9,34	7,87	1,47	Relleno	0,67	0,55	0,12	Relleno en Terraplén
24+470	9,29	7,71	1,58	Relleno	0,78	0,55	0,23	Relleno en Terraplén
24+480	9,24	7,54	1,70	Relleno	0,90	0,55	0,35	Relleno en Terraplén
24+490	9,19	7,32	1,87	Relleno	1,07	0,55	0,52	Relleno en Terraplén
24+500	9,14	6,97	2,17	Relleno	1,37	0,55	0,82	Relleno en Terraplén
24+510	9,09	6,74	2,35	Relleno	1,55	0,55	1,00	Relleno en Terraplén
24+520	9,05	6,53	2,52	Relleno	1,72	0,55	1,17	Relleno en Terraplén
24+530	9	6,28	2,72	Relleno	1,92	0,55	1,37	Relleno en Terraplén
24+540	8,95	5,93	3,02	Relleno	2,22	0,55	1,67	Relleno en Terraplén
24+550	8,9	6,30	2,60	Relleno	1,80	0,55	1,25	Relleno en Terraplén
24+560	8,85	6,04	2,81	Relleno	2,01	0,55	1,46	Relleno en Terraplén
24+570	8,8	6,16	2,64	Relleno	1,84	0,55	1,29	Relleno en Terraplén
24+580	8,75	6,30	2,45	Relleno	1,65	0,55	1,10	Relleno en Terraplén
24+590	8,7	6,68	2,02	Relleno	1,22	0,55	0,67	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+600	8,65	7,18	1,47	Relleno	0,67	0,55	0,12	Relleno en Terraplén
24+610	8,6	6,71	1,89	Relleno	1,09	0,55	0,54	Relleno en Terraplén
24+620	8,55	6,57	1,98	Relleno	1,18	0,55	0,63	Relleno en Terraplén
24+630	8,52	6,77	1,75	Relleno	0,95	0,55	0,40	Relleno en Terraplén
24+640	8,51	6,94	1,57	Relleno	0,77	0,55	0,22	Relleno en Terraplén
24+650	8,51	7,42	1,09	Relleno	0,29	0,55	-0,26	Requiere excavación adicional
24+660	8,54	7,51	1,03	Relleno	0,23	0,55	-0,32	Requiere excavación adicional
24+670	8,59	7,45	1,14	Relleno	0,34	0,55	-0,21	Requiere excavación adicional
24+680	8,66	7,54	1,12	Relleno	0,32	0,55	-0,23	Requiere excavación adicional
24+690	8,74	7,57	1,17	Relleno	0,37	0,55	-0,18	Requiere excavación adicional
24+700	8,82	7,40	1,42	Relleno	0,62	0,55	0,07	Relleno en Terraplén
24+710	8,91	7,24	1,67	Relleno	0,87	0,55	0,32	Relleno en Terraplén
24+720	8,99	7,16	1,83	Relleno	1,03	0,55	0,48	Relleno en Terraplén
24+730	9,07	6,95	2,12	Relleno	1,32	0,55	0,77	Relleno en Terraplén
24+740	9,16	6,72	2,44	Relleno	1,64	0,55	1,09	Relleno en Terraplén
24+750	9,24	6,65	2,59	Relleno	1,79	0,55	1,24	Relleno en Terraplén
24+760	9,33	6,59	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
24+770	9,41	6,62	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
24+780	9,49	6,53	2,96	Relleno	2,16	0,55	1,61	Relleno en Terraplén
24+790	9,58	6,59	2,99	Relleno	2,19	0,55	1,64	Relleno en Terraplén
24+800	9,66	6,62	3,04	Relleno	2,24	0,55	1,69	Relleno en Terraplén
24+810	9,74	6,95	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
24+820	9,83	7,11	2,72	Relleno	1,92	0,55	1,37	Relleno en Terraplén
24+830	9,91	7,32	2,59	Relleno	1,79	0,55	1,24	Relleno en Terraplén
24+840	9,99	7,49	2,50	Relleno	1,70	0,55	1,15	Relleno en Terraplén
24+850	10,08	7,29	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
24+860	10,16	7,42	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
24+870	10,25	7,24	3,01	Relleno	2,21	0,55	1,66	Relleno en Terraplén
24+880	10,33	7,04	3,29	Relleno	2,49	0,55	1,94	Relleno en Terraplén
24+890	10,41	6,85	3,56	Relleno	2,76	0,55	2,21	Relleno en Terraplén
24+900	10,5	6,85	3,65	Relleno	2,85	0,55	2,30	Relleno en Terraplén
24+910	10,58	6,93	3,65	Relleno	2,85	0,55	2,30	Relleno en Terraplén
24+920	10,66	7,04	3,62	Relleno	2,82	0,55	2,27	Relleno en Terraplén
24+930	10,75	6,99	3,76	Relleno	2,96	0,55	2,41	Relleno en Terraplén
24+940	10,83	6,89	3,94	Relleno	3,14	0,55	2,59	Relleno en Terraplén
24+950	10,92	7,17	3,75	Relleno	2,95	0,55	2,40	Relleno en Terraplén
24+960	11	7,25	3,75	Relleno	2,95	0,55	2,40	Relleno en Terraplén
24+970	11,08	7,34	3,74	Relleno	2,94	0,55	2,39	Relleno en Terraplén
24+980	11,17	7,95	3,22	Relleno	2,42	0,55	1,87	Relleno en Terraplén
24+990	11,25	8,06	3,19	Relleno	2,39	0,55	1,84	Relleno en Terraplén
25+000	11,33	8,22	3,11	Relleno	2,31	0,55	1,76	Relleno en Terraplén
25+010	11,42	8,18	3,24	Relleno	2,44	0,55	1,89	Relleno en Terraplén
25+020	11,5	8,07	3,43	Relleno	2,63	0,55	2,08	Relleno en Terraplén
25+030	11,58	7,58	4,00	Relleno	3,20	0,55	2,65	Relleno en Terraplén
25+040	11,67	7,32	4,35	Relleno	3,55	0,55	3,00	Relleno en Terraplén
25+050	11,75	7,39	4,36	Relleno	3,56	0,55	3,01	Relleno en Terraplén
25+060	11,84	8,02	3,82	Relleno	3,02	0,55	2,47	Relleno en Terraplén
25+070	11,92	8,42	3,50	Relleno	2,70	0,55	2,15	Relleno en Terraplén
25+080	12	7,66	4,34	Relleno	3,54	0,55	2,99	Relleno en Terraplén
25+090	12,09	7,91	4,18	Relleno	3,38	0,55	2,83	Relleno en Terraplén
25+100	12,17	8,02	4,15	Relleno	3,35	0,55	2,80	Relleno en Terraplén
25+110	12,25	8,36	3,89	Relleno	3,09	0,55	2,54	Relleno en Terraplén
25+120	12,34	8,78	3,56	Relleno	2,76	0,55	2,21	Relleno en Terraplén
25+130	12,42	9,43	2,99	Relleno	2,19	0,55	1,64	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+140	12,51	10,09	2,42	Relleno	1,62	0,55	1,07	Relleno en Terraplén
25+150	12,59	10,82	1,77	Relleno	0,97	0,55	0,42	Relleno en Terraplén
25+160	12,67	11,59	1,08	Relleno	0,28	0,55	-0,27	Requiere excavación adicional
25+170	12,76	11,68	1,08	Relleno	0,28	0,55	-0,27	Requiere excavación adicional
25+180	12,84	11,28	1,56	Relleno	0,76	0,55	0,21	Relleno en Terraplén
25+190	12,92	11,27	1,65	Relleno	0,85	0,55	0,30	Relleno en Terraplén
25+200	13	10,78	2,22	Relleno	1,42	0,55	0,87	Relleno en Terraplén
25+210	13,05	9,84	3,21	Relleno	2,41	0,55	1,86	Relleno en Terraplén
25+220	13,08	9,37	3,71	Relleno	2,91	0,55	2,36	Relleno en Terraplén
25+230	13,09	8,93	4,16	Relleno	3,36	0,55	2,81	Relleno en Terraplén
25+240	13,09	8,89	4,20	Relleno	3,40	0,55	2,85	Relleno en Terraplén
25+250	13,06	9,27	3,79	Relleno	2,99	0,55	2,44	Relleno en Terraplén
25+260	13,02	9,74	3,28	Relleno	2,48	0,55	1,93	Relleno en Terraplén
25+270	12,98	10,30	2,68	Relleno	1,88	0,55	1,33	Relleno en Terraplén
25+280	12,94	10,94	2,00	Relleno	1,20	0,55	0,65	Relleno en Terraplén
25+290	12,9	11,51	1,39	Relleno	0,59	0,55	0,04	Relleno en Terraplén
25+300	12,86	12,03	0,83	Relleno	0,03	0,55	-0,52	Requiere excavación adicional
25+310	12,82	12,62	0,20	Relleno	-0,60	0,55	-1,15	Requiere excavación adicional
25+320	12,78	12,67	0,11	Relleno	-0,69	0,55	-1,24	Requiere excavación adicional
25+330	12,74	12,65	0,09	Relleno	-0,71	0,55	-1,26	Requiere excavación adicional
25+340	12,7	11,97	0,73	Relleno	-0,07	0,55	-0,62	Requiere excavación adicional
25+350	12,66	11,17	1,49	Relleno	0,69	0,55	0,14	Relleno en Terraplén
25+360	12,62	10,32	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén
25+370	12,58	9,64	2,94	Relleno	2,14	0,55	1,59	Relleno en Terraplén
25+380	12,54	9,47	3,07	Relleno	2,27	0,55	1,72	Relleno en Terraplén
25+390	12,5	9,31	3,19	Relleno	2,39	0,55	1,84	Relleno en Terraplén
25+400	12,46	9,39	3,07	Relleno	2,27	0,55	1,72	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+410	12,42	9,49	2,93	Relleno	2,13	0,55	1,58	Relleno en Terraplén
25+420	12,38	9,49	2,89	Relleno	2,09	0,55	1,54	Relleno en Terraplén
25+430	12,34	9,50	2,84	Relleno	2,04	0,55	1,49	Relleno en Terraplén
25+440	12,3	9,52	2,78	Relleno	1,98	0,55	1,43	Relleno en Terraplén
25+450	12,26	9,55	2,71	Relleno	1,91	0,55	1,36	Relleno en Terraplén
25+460	12,22	9,68	2,54	Relleno	1,74	0,55	1,19	Relleno en Terraplén
25+470	12,18	9,76	2,42	Relleno	1,62	0,55	1,07	Relleno en Terraplén
25+480	12,14	9,78	2,36	Relleno	1,56	0,55	1,01	Relleno en Terraplén
25+490	12,1	9,82	2,28	Relleno	1,48	0,55	0,93	Relleno en Terraplén
25+500	12,06	9,88	2,18	Relleno	1,38	0,55	0,83	Relleno en Terraplén
25+510	12,02	9,97	2,05	Relleno	1,25	0,55	0,70	Relleno en Terraplén
25+520	12,02	9,99	2,03	Relleno	1,23	0,55	0,68	Relleno en Terraplén
25+530	12,05	10,09	1,96	Relleno	1,16	0,55	0,61	Relleno en Terraplén
25+540	12,08	10,20	1,88	Relleno	1,08	0,55	0,53	Relleno en Terraplén
25+550	12,11	10,31	1,80	Relleno	1,00	0,55	0,45	Relleno en Terraplén
25+560	12,14	10,38	1,76	Relleno	0,96	0,55	0,41	Relleno en Terraplén
25+570	12,17	10,69	1,48	Relleno	0,68	0,55	0,13	Relleno en Terraplén
25+580	12,2	10,50	1,70	Relleno	0,90	0,55	0,35	Relleno en Terraplén
25+590	12,23	10,34	1,89	Relleno	1,09	0,55	0,54	Relleno en Terraplén
25+600	12,26	10,36	1,90	Relleno	1,10	0,55	0,55	Relleno en Terraplén
25+610	12,3	10,41	1,89	Relleno	1,09	0,55	0,54	Relleno en Terraplén
25+620	12,33	10,28	2,05	Relleno	1,25	0,55	0,70	Relleno en Terraplén
25+630	12,36	10,29	2,07	Relleno	1,27	0,55	0,72	Relleno en Terraplén
25+640	12,39	10,31	2,08	Relleno	1,28	0,55	0,73	Relleno en Terraplén
25+650	12,42	10,31	2,11	Relleno	1,31	0,55	0,76	Relleno en Terraplén
25+660	12,45	10,32	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
25+670	12,48	10,33	2,15	Relleno	1,35	0,55	0,80	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+680	12,51	10,35	2,16	Relleno	1,36	0,55	0,81	Relleno en Terraplén
25+690	12,55	10,37	2,18	Relleno	1,38	0,55	0,83	Relleno en Terraplén
25+700	12,58	10,36	2,22	Relleno	1,42	0,55	0,87	Relleno en Terraplén
25+710	12,61	10,39	2,22	Relleno	1,42	0,55	0,87	Relleno en Terraplén
25+720	12,64	10,42	2,22	Relleno	1,42	0,55	0,87	Relleno en Terraplén
25+730	12,67	10,51	2,16	Relleno	1,36	0,55	0,81	Relleno en Terraplén
25+740	12,7	10,67	2,03	Relleno	1,23	0,55	0,68	Relleno en Terraplén
25+750	12,73	10,39	2,34	Relleno	1,54	0,55	0,99	Relleno en Terraplén
25+760	12,76	10,26	2,50	Relleno	1,70	0,55	1,15	Relleno en Terraplén
25+770	12,79	10,38	2,41	Relleno	1,61	0,55	1,06	Relleno en Terraplén
25+780	12,83	10,49	2,34	Relleno	1,54	0,55	0,99	Relleno en Terraplén
25+790	12,86	10,49	2,37	Relleno	1,57	0,55	1,02	Relleno en Terraplén
25+800	12,89	10,44	2,45	Relleno	1,65	0,55	1,10	Relleno en Terraplén
25+810	12,92	10,53	2,39	Relleno	1,59	0,55	1,04	Relleno en Terraplén
25+820	12,95	10,44	2,51	Relleno	1,71	0,55	1,16	Relleno en Terraplén
25+830	12,98	10,53	2,45	Relleno	1,65	0,55	1,10	Relleno en Terraplén
25+840	13,01	10,65	2,36	Relleno	1,56	0,55	1,01	Relleno en Terraplén
25+850	13,04	10,64	2,40	Relleno	1,60	0,55	1,05	Relleno en Terraplén
25+860	13,07	10,67	2,40	Relleno	1,60	0,55	1,05	Relleno en Terraplén
25+870	13,11	10,75	2,36	Relleno	1,56	0,55	1,01	Relleno en Terraplén
25+880	13,14	10,84	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén
25+890	13,17	10,86	2,31	Relleno	1,51	0,55	0,96	Relleno en Terraplén
25+900	13,2	10,84	2,36	Relleno	1,56	0,55	1,01	Relleno en Terraplén
25+910	13,23	10,89	2,34	Relleno	1,54	0,55	0,99	Relleno en Terraplén
25+920	13,26	10,97	2,29	Relleno	1,49	0,55	0,94	Relleno en Terraplén
25+930	13,29	10,93	2,36	Relleno	1,56	0,55	1,01	Relleno en Terraplén
25+940	13,32	10,90	2,42	Relleno	1,62	0,55	1,07	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
25+950	13,37	10,97	2,40	Relleno	1,60	0,55	1,05	Relleno en Terraplén
25+960	13,43	10,93	2,50	Relleno	1,70	0,55	1,15	Relleno en Terraplén
25+970	13,51	10,92	2,59	Relleno	1,79	0,55	1,24	Relleno en Terraplén
25+980	13,61	10,91	2,70	Relleno	1,90	0,55	1,35	Relleno en Terraplén
25+990	13,73	10,87	2,86	Relleno	2,06	0,55	1,51	Relleno en Terraplén
26+000	13,84	10,81	3,03	Relleno	2,23	0,55	1,68	Relleno en Terraplén
26+010	13,95	10,82	3,13	Relleno	2,33	0,55	1,78	Relleno en Terraplén
26+020	14,07	10,83	3,24	Relleno	2,44	0,55	1,89	Relleno en Terraplén
26+030	14,18	10,86	3,32	Relleno	2,52	0,55	1,97	Relleno en Terraplén
26+040	14,29	10,88	3,41	Relleno	2,61	0,55	2,06	Relleno en Terraplén
26+050	14,41	10,87	3,54	Relleno	2,74	0,55	2,19	Relleno en Terraplén
26+060	14,52	10,90	3,62	Relleno	2,82	0,55	2,27	Relleno en Terraplén
26+070	14,63	10,93	3,70	Relleno	2,90	0,55	2,35	Relleno en Terraplén
26+080	14,75	10,95	3,80	Relleno	3,00	0,55	2,45	Relleno en Terraplén
26+090	14,86	10,90	3,96	Relleno	3,16	0,55	2,61	Relleno en Terraplén
26+100	14,97	10,91	4,06	Relleno	3,26	0,55	2,71	Relleno en Terraplén
26+110	15,09	10,93	4,16	Relleno	3,36	0,55	2,81	Relleno en Terraplén
26+120	15,13	10,93	4,20	Relleno	3,40	0,55	2,85	Relleno en Terraplén
26+130	15,17	8,31	6,86	Relleno	6,06	0,55	5,51	Relleno en Terraplén
26+140	15,21	10,94	4,27	Relleno	3,47	0,55	2,92	Relleno en Terraplén
26+150	15,25	10,91	4,34	Relleno	3,54	0,55	2,99	Relleno en Terraplén
26+160	15,27	10,89	4,38	Relleno	3,58	0,55	3,03	Relleno en Terraplén
26+170	15,26	10,91	4,35	Relleno	3,55	0,55	3,00	Relleno en Terraplén
26+180	15,24	10,93	4,31	Relleno	3,51	0,55	2,96	Relleno en Terraplén
26+190	15,2	11,09	4,11	Relleno	3,31	0,55	2,76	Relleno en Terraplén
26+200	15,14	11,14	4,00	Relleno	3,20	0,55	2,65	Relleno en Terraplén
26+210	15,06	10,94	4,12	Relleno	3,32	0,55	2,77	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
26+220	14,98	10,70	4,28	Relleno	3,48	0,55	2,93	Relleno en Terraplén
26+230	14,9	10,60	4,30	Relleno	3,50	0,55	2,95	Relleno en Terraplén
26+240	14,82	10,56	4,26	Relleno	3,46	0,55	2,91	Relleno en Terraplén
26+250	14,73	10,65	4,08	Relleno	3,28	0,55	2,73	Relleno en Terraplén
26+260	14,65	10,74	3,91	Relleno	3,11	0,55	2,56	Relleno en Terraplén
26+270	14,57	10,72	3,85	Relleno	3,05	0,55	2,50	Relleno en Terraplén
26+280	14,49	10,71	3,78	Relleno	2,98	0,55	2,43	Relleno en Terraplén
26+290	14,41	10,72	3,69	Relleno	2,89	0,55	2,34	Relleno en Terraplén
26+300	14,32	10,73	3,59	Relleno	2,79	0,55	2,24	Relleno en Terraplén
26+310	14,24	10,86	3,38	Relleno	2,58	0,55	2,03	Relleno en Terraplén
26+320	14,16	10,99	3,17	Relleno	2,37	0,55	1,82	Relleno en Terraplén
26+330	14,08	10,96	3,12	Relleno	2,32	0,55	1,77	Relleno en Terraplén
26+340	14	10,95	3,05	Relleno	2,25	0,55	1,70	Relleno en Terraplén
26+350	13,92	10,86	3,06	Relleno	2,26	0,55	1,71	Relleno en Terraplén
26+360	13,83	10,78	3,05	Relleno	2,25	0,55	1,70	Relleno en Terraplén
26+370	13,75	10,79	2,96	Relleno	2,16	0,55	1,61	Relleno en Terraplén
26+380	13,67	10,81	2,86	Relleno	2,06	0,55	1,51	Relleno en Terraplén
26+390	13,59	10,78	2,81	Relleno	2,01	0,55	1,46	Relleno en Terraplén
26+400	13,51	10,75	2,76	Relleno	1,96	0,55	1,41	Relleno en Terraplén
26+410	13,42	10,74	2,68	Relleno	1,88	0,55	1,33	Relleno en Terraplén
26+420	13,34	10,71	2,63	Relleno	1,83	0,55	1,28	Relleno en Terraplén
26+430	13,26	10,63	2,63	Relleno	1,83	0,55	1,28	Relleno en Terraplén
26+440	13,18	10,68	2,50	Relleno	1,70	0,55	1,15	Relleno en Terraplén
26+450	13,1	10,55	2,55	Relleno	1,75	0,55	1,20	Relleno en Terraplén
26+460	13,01	10,43	2,58	Relleno	1,78	0,55	1,23	Relleno en Terraplén
26+470	12,93	10,46	2,47	Relleno	1,67	0,55	1,12	Relleno en Terraplén
26+480	12,85	10,55	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
26+490	12,77	10,73	2,04	Relleno	1,24	0,55	0,69	Relleno en Terraplén
26+500	12,69	10,35	2,34	Relleno	1,54	0,55	0,99	Relleno en Terraplén
26+510	12,61	10,42	2,19	Relleno	1,39	0,55	0,84	Relleno en Terraplén
26+520	12,53	10,49	2,04	Relleno	1,24	0,55	0,69	Relleno en Terraplén
26+530	12,49	10,39	2,10	Relleno	1,30	0,55	0,75	Relleno en Terraplén
26+540	12,46	10,27	2,19	Relleno	1,39	0,55	0,84	Relleno en Terraplén
26+550	12,46	10,17	2,29	Relleno	1,49	0,55	0,94	Relleno en Terraplén
26+560	12,48	10,18	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén
26+570	12,51	10,38	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
26+580	12,54	10,57	1,97	Relleno	1,17	0,55	0,62	Relleno en Terraplén
26+590	12,57	10,68	1,89	Relleno	1,09	0,55	0,54	Relleno en Terraplén
26+600	12,6	10,63	1,97	Relleno	1,17	0,55	0,62	Relleno en Terraplén
26+610	12,63	10,58	2,05	Relleno	1,25	0,55	0,70	Relleno en Terraplén
26+620	12,66	10,75	1,91	Relleno	1,11	0,55	0,56	Relleno en Terraplén
26+630	12,69	10,77	1,92	Relleno	1,12	0,55	0,57	Relleno en Terraplén
26+640	12,72	10,79	1,93	Relleno	1,13	0,55	0,58	Relleno en Terraplén
26+650	12,75	10,79	1,96	Relleno	1,16	0,55	0,61	Relleno en Terraplén
26+660	12,78	10,76	2,02	Relleno	1,22	0,55	0,67	Relleno en Terraplén
26+670	12,81	10,87	1,94	Relleno	1,14	0,55	0,59	Relleno en Terraplén
26+680	12,84	10,91	1,93	Relleno	1,13	0,55	0,58	Relleno en Terraplén
26+690	12,87	10,84	2,03	Relleno	1,23	0,55	0,68	Relleno en Terraplén
26+700	12,9	10,80	2,10	Relleno	1,30	0,55	0,75	Relleno en Terraplén
26+710	12,93	10,87	2,06	Relleno	1,26	0,55	0,71	Relleno en Terraplén
26+720	12,96	10,89	2,07	Relleno	1,27	0,55	0,72	Relleno en Terraplén
26+730	12,99	11,06	1,93	Relleno	1,13	0,55	0,58	Relleno en Terraplén
26+740	13,02	10,96	2,06	Relleno	1,26	0,55	0,71	Relleno en Terraplén
26+750	13,05	10,97	2,08	Relleno	1,28	0,55	0,73	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
26+760	13,08	10,99	2,09	Relleno	1,29	0,55	0,74	Relleno en Terraplén
26+770	13,11	10,90	2,21	Relleno	1,41	0,55	0,86	Relleno en Terraplén
26+780	13,14	10,81	2,33	Relleno	1,53	0,55	0,98	Relleno en Terraplén
26+790	13,17	10,81	2,36	Relleno	1,56	0,55	1,01	Relleno en Terraplén
26+800	13,2	10,81	2,39	Relleno	1,59	0,55	1,04	Relleno en Terraplén
26+810	13,23	10,72	2,51	Relleno	1,71	0,55	1,16	Relleno en Terraplén
26+820	13,26	10,60	2,66	Relleno	1,86	0,55	1,31	Relleno en Terraplén
26+830	13,29	10,58	2,71	Relleno	1,91	0,55	1,36	Relleno en Terraplén
26+840	13,32	10,54	2,78	Relleno	1,98	0,55	1,43	Relleno en Terraplén
26+850	13,29	10,48	2,81	Relleno	2,01	0,55	1,46	Relleno en Terraplén
26+860	13,26	10,44	2,82	Relleno	2,02	0,55	1,47	Relleno en Terraplén
26+870	13,23	10,48	2,75	Relleno	1,95	0,55	1,40	Relleno en Terraplén
26+880	13,2	10,49	2,71	Relleno	1,91	0,55	1,36	Relleno en Terraplén
26+890	13,17	10,46	2,71	Relleno	1,91	0,55	1,36	Relleno en Terraplén
26+900	13,14	10,42	2,72	Relleno	1,92	0,55	1,37	Relleno en Terraplén
26+910	13,11	10,37	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
26+920	13,08	10,34	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
26+930	13,05	10,35	2,70	Relleno	1,90	0,55	1,35	Relleno en Terraplén
26+940	13,02	10,36	2,66	Relleno	1,86	0,55	1,31	Relleno en Terraplén
26+950	12,99	10,34	2,65	Relleno	1,85	0,55	1,30	Relleno en Terraplén
26+960	12,96	10,32	2,64	Relleno	1,84	0,55	1,29	Relleno en Terraplén
26+970	12,93	10,30	2,63	Relleno	1,83	0,55	1,28	Relleno en Terraplén
26+980	12,9	10,21	2,69	Relleno	1,89	0,55	1,34	Relleno en Terraplén
26+990	12,87	10,16	2,71	Relleno	1,91	0,55	1,36	Relleno en Terraplén
27+000	12,84	10,10	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
27+010	12,81	10,11	2,70	Relleno	1,90	0,55	1,35	Relleno en Terraplén
27+020	12,78	10,10	2,68	Relleno	1,88	0,55	1,33	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+030	12,75	10,10	2,65	Relleno	1,85	0,55	1,30	Relleno en Terraplén
27+040	12,72	10,10	2,62	Relleno	1,82	0,55	1,27	Relleno en Terraplén
27+050	12,69	10,07	2,62	Relleno	1,82	0,55	1,27	Relleno en Terraplén
27+060	12,66	10,05	2,61	Relleno	1,81	0,55	1,26	Relleno en Terraplén
27+070	12,63	10,00	2,63	Relleno	1,83	0,55	1,28	Relleno en Terraplén
27+080	12,6	9,94	2,66	Relleno	1,86	0,55	1,31	Relleno en Terraplén
27+090	12,57	9,70	2,87	Relleno	2,07	0,55	1,52	Relleno en Terraplén
27+100	12,54	9,45	3,09	Relleno	2,29	0,55	1,74	Relleno en Terraplén
27+110	12,51	8,98	3,53	Relleno	2,73	0,55	2,18	Relleno en Terraplén
27+120	12,48	9,69	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
27+130	12,45	9,76	2,69	Relleno	1,89	0,55	1,34	Relleno en Terraplén
27+140	12,42	9,81	2,61	Relleno	1,81	0,55	1,26	Relleno en Terraplén
27+150	12,39	9,73	2,66	Relleno	1,86	0,55	1,31	Relleno en Terraplén
27+160	12,36	9,65	2,71	Relleno	1,91	0,55	1,36	Relleno en Terraplén
27+170	12,33	9,61	2,72	Relleno	1,92	0,55	1,37	Relleno en Terraplén
27+180	12,3	9,56	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
27+190	12,27	9,50	2,77	Relleno	1,97	0,55	1,42	Relleno en Terraplén
27+200	12,24	9,47	2,77	Relleno	1,97	0,55	1,42	Relleno en Terraplén
27+210	12,21	9,47	2,74	Relleno	1,94	0,55	1,39	Relleno en Terraplén
27+220	12,19	9,48	2,71	Relleno	1,91	0,55	1,36	Relleno en Terraplén
27+230	12,19	9,40	2,79	Relleno	1,99	0,55	1,44	Relleno en Terraplén
27+240	12,21	9,34	2,87	Relleno	2,07	0,55	1,52	Relleno en Terraplén
27+250	12,25	9,34	2,91	Relleno	2,11	0,55	1,56	Relleno en Terraplén
27+260	12,32	9,33	2,99	Relleno	2,19	0,55	1,64	Relleno en Terraplén
27+270	12,4	9,29	3,11	Relleno	2,31	0,55	1,76	Relleno en Terraplén
27+280	12,5	9,25	3,25	Relleno	2,45	0,55	1,90	Relleno en Terraplén
27+290	12,63	9,20	3,43	Relleno	2,63	0,55	2,08	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Espesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+300	12,77	9,13	3,64	Relleno	2,84	0,55	2,29	Relleno en Terraplén
27+310	12,9	9,11	3,79	Relleno	2,99	0,55	2,44	Relleno en Terraplén
27+320	13,04	9,07	3,97	Relleno	3,17	0,55	2,62	Relleno en Terraplén
27+330	13,17	9,13	4,04	Relleno	3,24	0,55	2,69	Relleno en Terraplén
27+340	13,31	9,65	3,66	Relleno	2,86	0,55	2,31	Relleno en Terraplén
27+350	13,44	10,38	3,06	Relleno	2,26	0,55	1,71	Relleno en Terraplén
27+360	13,58	10,69	2,89	Relleno	2,09	0,55	1,54	Relleno en Terraplén
27+370	13,71	11,11	2,60	Relleno	1,80	0,55	1,25	Relleno en Terraplén
27+380	13,85	11,86	1,99	Relleno	1,19	0,55	0,64	Relleno en Terraplén
27+390	13,98	12,76	1,22	Relleno	0,42	0,55	-0,13	Requiere excavación adicional
27+400	14,12	13,59	0,53	Relleno	-0,27	0,55	-0,82	Requiere excavación adicional
27+410	14,25	14,54	-0,29	CORTE	-1,09	0,55	-1,64	Espesor mínimo de corte
27+420	14,39	15,37	-0,98	CORTE	-1,78	0,55	-2,33	Espesor mínimo de corte
27+430	14,5	15,87	-1,37	CORTE	-2,17	0,55	-2,72	Espesor mínimo de corte
27+440	14,58	16,40	-1,82	CORTE	-2,62	0,55	-3,17	Espesor mínimo de corte
27+450	14,62	16,63	-2,01	CORTE	-2,81	0,55	-3,36	Espesor mínimo de corte
27+460	14,62	16,89	-2,27	CORTE	-3,07	0,55	-3,62	Espesor mínimo de corte
27+470	14,59	17,08	-2,49	CORTE	-3,29	0,55	-3,84	Espesor mínimo de corte
27+480	14,51	17,12	-2,61	CORTE	-3,41	0,55	-3,96	Espesor mínimo de corte
27+490	14,4	16,92	-2,52	CORTE	-3,32	0,55	-3,87	Espesor mínimo de corte
27+500	14,24	16,47	-2,23	CORTE	-3,03	0,55	-3,58	Espesor mínimo de corte
27+510	14,05	15,66	-1,61	CORTE	-2,41	0,55	-2,96	Espesor mínimo de corte
27+520	13,82	14,75	-0,93	CORTE	-1,73	0,55	-2,28	Espesor mínimo de corte
27+530	13,56	13,96	-0,40	CORTE	-1,20	0,55	-1,75	Espesor mínimo de corte
27+540	13,25	12,88	0,37	Relleno	-0,43	0,55	-0,98	Requiere excavación adicional
27+550	12,93	11,80	1,13	Relleno	0,33	0,55	-0,22	Requiere excavación adicional
27+560	12,6	11,01	1,59	Relleno	0,79	0,55	0,24	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+570	12,28	10,40	1,88	Relleno	1,08	0,55	0,53	Relleno en Terraplén
27+580	11,99	9,94	2,05	Relleno	1,25	0,55	0,70	Relleno en Terraplén
27+590	11,72	9,47	2,25	Relleno	1,45	0,55	0,90	Relleno en Terraplén
27+600	11,49	9,03	2,46	Relleno	1,66	0,55	1,11	Relleno en Terraplén
27+610	11,29	8,70	2,59	Relleno	1,79	0,55	1,24	Relleno en Terraplén
27+620	11,12	8,79	2,33	Relleno	1,53	0,55	0,98	Relleno en Terraplén
27+630	10,99	8,51	2,48	Relleno	1,68	0,55	1,13	Relleno en Terraplén
27+640	10,88	8,40	2,48	Relleno	1,68	0,55	1,13	Relleno en Terraplén
27+650	10,81	8,35	2,46	Relleno	1,66	0,55	1,11	Relleno en Terraplén
27+660	10,76	8,29	2,47	Relleno	1,67	0,55	1,12	Relleno en Terraplén
27+670	10,71	8,22	2,49	Relleno	1,69	0,55	1,14	Relleno en Terraplén
27+680	10,67	8,15	2,52	Relleno	1,72	0,55	1,17	Relleno en Terraplén
27+690	10,63	8,07	2,56	Relleno	1,76	0,55	1,21	Relleno en Terraplén
27+700	10,58	8,03	2,55	Relleno	1,75	0,55	1,20	Relleno en Terraplén
27+710	10,54	7,97	2,57	Relleno	1,77	0,55	1,22	Relleno en Terraplén
27+720	10,5	7,93	2,57	Relleno	1,77	0,55	1,22	Relleno en Terraplén
27+730	10,45	7,90	2,55	Relleno	1,75	0,55	1,20	Relleno en Terraplén
27+740	10,41	7,90	2,51	Relleno	1,71	0,55	1,16	Relleno en Terraplén
27+750	10,37	7,90	2,47	Relleno	1,67	0,55	1,12	Relleno en Terraplén
27+760	10,32	7,84	2,48	Relleno	1,68	0,55	1,13	Relleno en Terraplén
27+770	10,28	7,85	2,43	Relleno	1,63	0,55	1,08	Relleno en Terraplén
27+780	10,24	7,87	2,37	Relleno	1,57	0,55	1,02	Relleno en Terraplén
27+790	10,19	7,84	2,35	Relleno	1,55	0,55	1,00	Relleno en Terraplén
27+800	10,15	7,66	2,49	Relleno	1,69	0,55	1,14	Relleno en Terraplén
27+810	10,11	7,67	2,44	Relleno	1,64	0,55	1,09	Relleno en Terraplén
27+820	10,06	7,84	2,22	Relleno	1,42	0,55	0,87	Relleno en Terraplén
27+830	10,02	7,72	2,30	Relleno	1,50	0,55	0,95	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
27+840	9,95	7,85	2,10	Relleno	1,30	0,55	0,75	Relleno en Terraplén
27+850	9,89	7,87	2,02	Relleno	1,22	0,55	0,67	Relleno en Terraplén
27+860	9,82	7,69	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
27+870	9,76	7,83	1,93	Relleno	1,13	0,55	0,58	Relleno en Terraplén
27+880	9,69	7,84	1,85	Relleno	1,05	0,55	0,50	Relleno en Terraplén
27+890	9,63	7,68	1,95	Relleno	1,15	0,55	0,60	Relleno en Terraplén
27+900	9,56	7,39	2,17	Relleno	1,37	0,55	0,82	Relleno en Terraplén
27+910	9,5	7,37	2,13	Relleno	1,33	0,55	0,78	Relleno en Terraplén
27+920	9,43	7,36	2,07	Relleno	1,27	0,55	0,72	Relleno en Terraplén
27+930	9,37	7,30	2,07	Relleno	1,27	0,55	0,72	Relleno en Terraplén
27+940	9,3	7,24	2,06	Relleno	1,26	0,55	0,71	Relleno en Terraplén
27+950	9,24	7,26	1,98	Relleno	1,18	0,55	0,63	Relleno en Terraplén
27+960	9,17	7,24	1,93	Relleno	1,13	0,55	0,58	Relleno en Terraplén
27+970	9,11	7,16	1,95	Relleno	1,15	0,55	0,60	Relleno en Terraplén
27+980	9,04	7,14	1,90	Relleno	1,10	0,55	0,55	Relleno en Terraplén
27+990	8,98	7,14	1,84	Relleno	1,04	0,55	0,49	Relleno en Terraplén
28+000	8,91	7,07	1,84	Relleno	1,04	0,55	0,49	Relleno en Terraplén
28+010	8,85	7,08	1,77	Relleno	0,97	0,55	0,42	Relleno en Terraplén
28+020	8,78	7,10	1,68	Relleno	0,88	0,55	0,33	Relleno en Terraplén
28+030	8,71	7,06	1,65	Relleno	0,85	0,55	0,30	Relleno en Terraplén
28+040	8,65	6,79	1,86	Relleno	1,06	0,55	0,51	Relleno en Terraplén
28+050	8,58	6,83	1,75	Relleno	0,95	0,55	0,40	Relleno en Terraplén
28+060	8,52	6,82	1,70	Relleno	0,90	0,55	0,35	Relleno en Terraplén
28+070	8,45	6,62	1,83	Relleno	1,03	0,55	0,48	Relleno en Terraplén
28+080	8,39	6,53	1,86	Relleno	1,06	0,55	0,51	Relleno en Terraplén
28+090	8,32	6,49	1,83	Relleno	1,03	0,55	0,48	Relleno en Terraplén
28+100	8,26	6,40	1,86	Relleno	1,06	0,55	0,51	Relleno en Terraplén

SECTORIZACIÓN DEFINITIVA SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALINEAMIENTO VERTICAL

Eje B (Izquierdo)				corte/relleno	diferencia menos 0,80 metros (Interface+terraplén o mejoramiento mínimo)	espesor estructura total 10 años	Espesor adicional a excavar/ Relleno adicional en terraplén/ Exesor a Cortar	Observaciones
Abscisa	Cota Rasante	Cota Terreno	Diferencia					
28+110	8,19	6,35	1,84	Relleno	1,04	0,55	0,49	Relleno en Terraplén
28+120	8,13	6,28	1,85	Relleno	1,05	0,55	0,50	Relleno en Terraplén
28+130	8,06	6,25	1,81	Relleno	1,01	0,55	0,46	Relleno en Terraplén
28+140	8	6,27	1,73	Relleno	0,93	0,55	0,38	Relleno en Terraplén
28+150	7,93	6,21	1,72	Relleno	0,92	0,55	0,37	Relleno en Terraplén
28+160	7,87	6,12	1,75	Relleno	0,95	0,55	0,40	Relleno en Terraplén
28+170	7,8	6,11	1,69	Relleno	0,89	0,55	0,34	Relleno en Terraplén
28+180	7,74	6,03	1,71	Relleno	0,91	0,55	0,36	Relleno en Terraplén
28+190	7,67	5,99	1,68	Relleno	0,88	0,55	0,33	Relleno en Terraplén
28+200	7,61	5,96	1,65	Relleno	0,85	0,55	0,30	Relleno en Terraplén
28+210	7,54	5,90	1,64	Relleno	0,84	0,55	0,29	Relleno en Terraplén
28+220	7,47	5,92	1,55	Relleno	0,75	0,55	0,20	Relleno en Terraplén
28+230	7,41	5,84	1,57	Relleno	0,77	0,55	0,22	Relleno en Terraplén
28+240	7,34	5,75	1,59	Relleno	0,79	0,55	0,24	Relleno en Terraplén
28+250	7,28	5,73	1,55	Relleno	0,75	0,55	0,20	Relleno en Terraplén
28+260	7,21	5,72	1,49	Relleno	0,69	0,55	0,14	Relleno en Terraplén
28+270	7,15	5,70	1,45	Relleno	0,65	0,55	0,10	Relleno en Terraplén
28+280	7,08	5,70	1,38	Relleno	0,58	0,55	0,03	Relleno en Terraplén
28+290	7,02	5,62	1,40	Relleno	0,60	0,55	0,05	Relleno en Terraplén
28+300	6,95	5,56	1,39	Relleno	0,59	0,55	0,04	Relleno en Terraplén
28+310	6,89	5,75	1,14	Relleno	0,34	0,55	-0,21	Requiere excavación adicional
28+320	6,82	6,34	0,48	Relleno	-0,32	0,55	-0,87	Requiere excavación adicional

ANEXO C

CARACTERIZACIÓN DE FUENTES DE MATERIALES

TC-2082-135

Estudios y Diseños de la doble calzada de la Variante de Palmar de Varela,
Incluyendo el diseño de cinco (5) Intersecciones a nivel
Estudio de Geotecnia para Diseño del Pavimento



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE (TRAYECTO 3 SABANAGRANDE - MALAMBO)

PROCEDENCIA MATERIAL: RANCHO ALEGRE

LOCALIZACIÓN: GALAPA, MALAMBO

DESCRIPCION: TERRAPLEN (CIMIENTO)

MUESTRA N°: 1

FECHA: 04/09/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

No. de Golpes	17	25	33
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	30,16	32,61	28,27
% Humedad	0	0	0

LÍMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	30,13	29,93	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

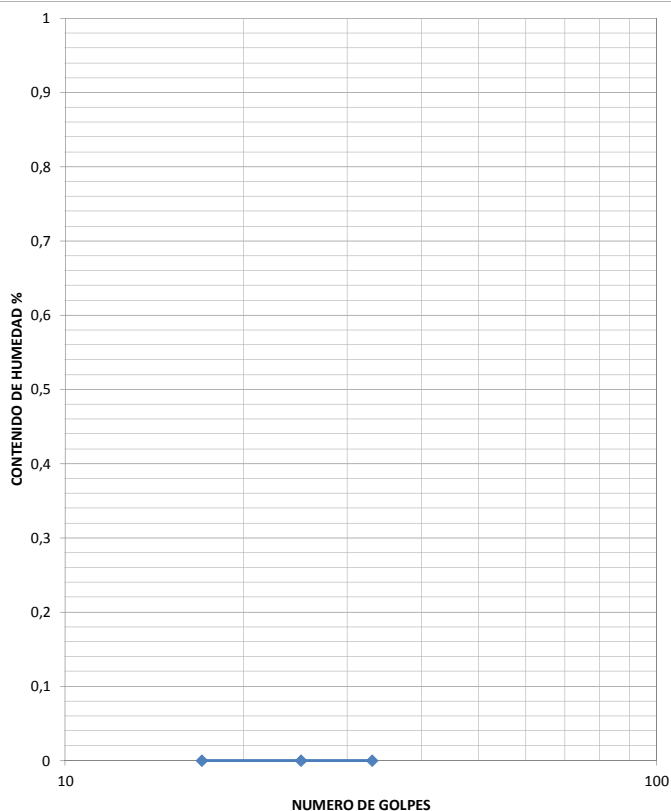
P1	4705	P2	3843		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	533	11,3	11,3	88,7
3/4	12,5	360	7,7	19	81
3/8	9,25	301	6,4	25,4	74,6
# 4	4,75	499	10,6	36	64
# 10	2	467	9,9	45,9	54,1
# 40	0,425	861	18,3	64,2	35,8
# 200	0,075	822	17,5	81,7	18,3
FONDO		862	18,3	100	0

RESULTADOS

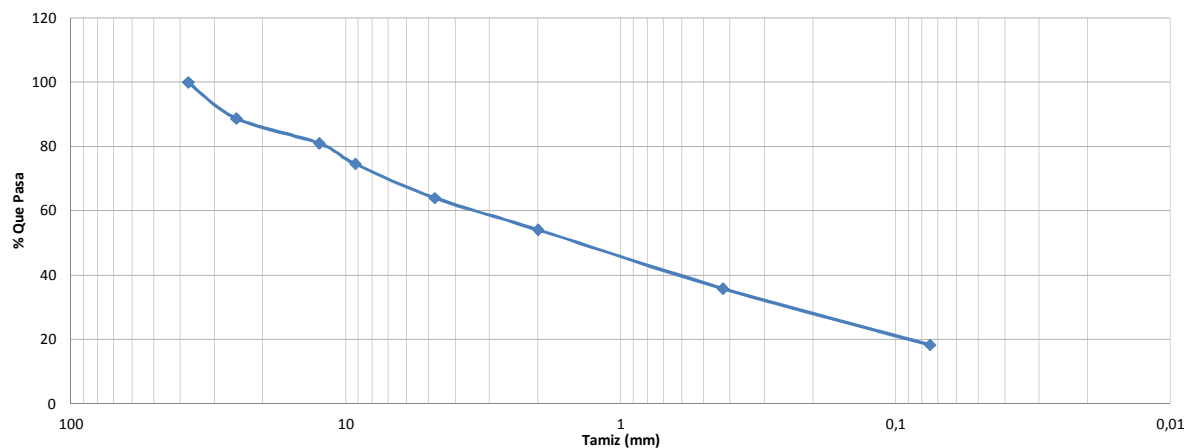
Humedad Natural:	4,0	%	Gravas:	36	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	45,7	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	18,3	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo:	0	U.S.C.:	SM
A.A.S.H.T.O.:	A-1-b		
OBSERVACIONES:	0		



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE (TRAYECTO 3 SABANAGRANDE - MALAMBO)

PROCEDENCIA MATERIAL: ARROYO DE PIEDRA

LOCALIZACIÓN: GALAPA, MALAMBO

DESCRIPCION: TERRAPLEN

MUESTRA N°: 1

FECHA: 13/10/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

No. de Golpes	17	25	33
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	30,16	32,61	28,27
% Humedad	0	0	0

LÍMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	30,13	29,93	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	4485	P2	3921		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	205	4,6	4,6	95,4
1/2	12,5	443	9,9	14,5	85,5
3/8	9,25	352	7,8	22,3	77,7
# 4	4,75	665	14,8	37,1	62,9
# 10	2	472	10,5	47,6	52,4
# 40	0,425	1086	24,2	71,8	28,2
# 200	0,075	698	15,6	87,4	12,6
FONDO		564	12,6	100	0

RESULTADOS

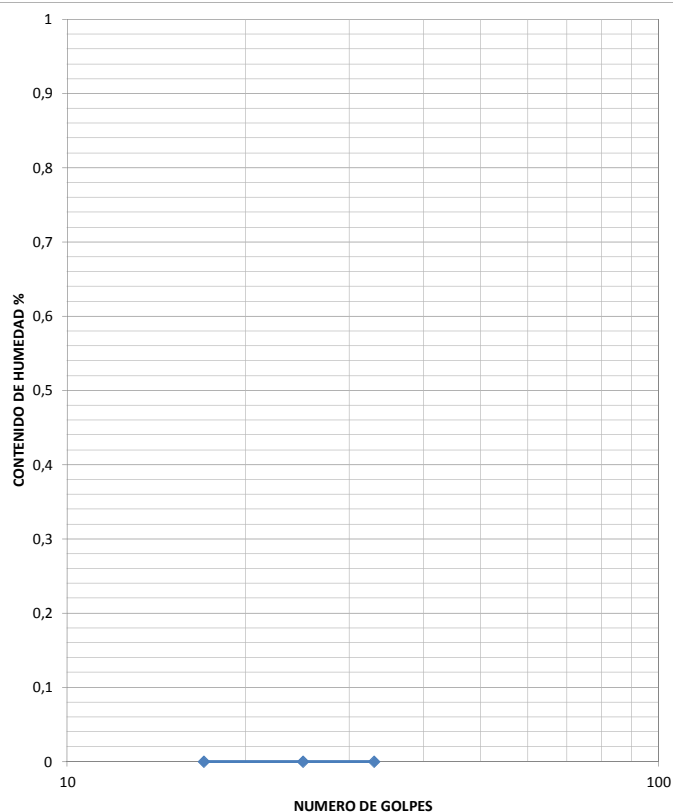
Humedad Natural:	8,5	%	Gravas:	37,1	%
Límite Líquido:	NL	%	Arenas:	50,3	%
Límite Plástico:	NP	%	Finos:	12,6	%
Índice de Plasticidad:	NP	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

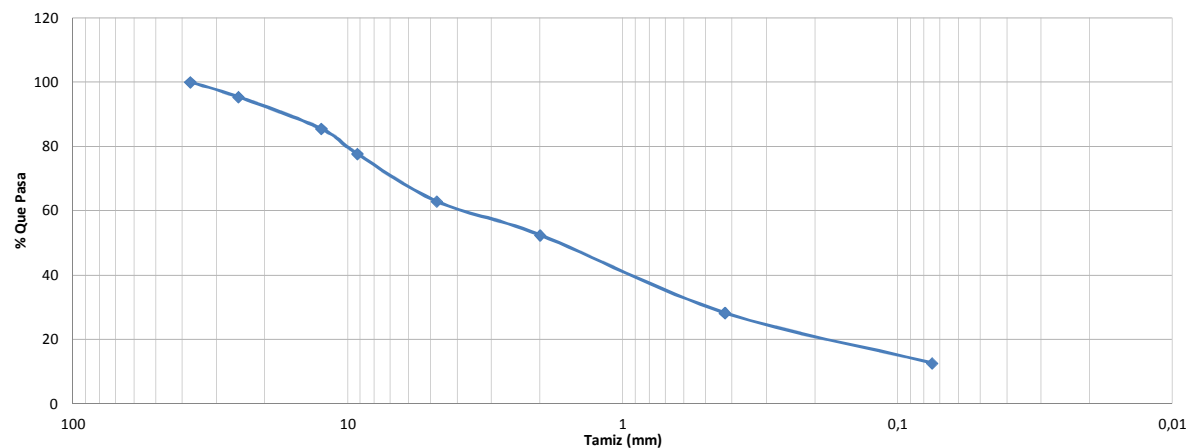
Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SM

A.A.S.H.T.O.: A-1-b

OBSERVACIONES:



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE (TRAYECTO 3 SABANAGRANDE - MALAMBO)

PROCEDENCIA MATERIAL:

ARROYO DE PIEDRA

LOCALIZACIÓN: GALAPA, MALAMBO

DESCRIPCION SUBBASE GRANULAR

MUESTRA N°: 1

FECHA: 25/10/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

No. de Golpes	17	25	33
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	30,16	32,61	28,27
% Humedad	0	0	0

LIMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	30,13	29,93	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	7120	P2	5889,6		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	682,1	9,6	9,6	90,4
1/2	12,5	1172,2	16,5	26,1	73,9
3/8	9,25	522,2	7,3	33,4	66,6
# 4	4,75	790,6	11,1	44,5	55,5
# 10	2	585,3	8,2	52,7	47,3
# 40	0,425	1184,2	16,6	69,3	30,7
# 200	0,075	953	13,4	82,7	17,3
FONDO		1230,4	17,3	100	0

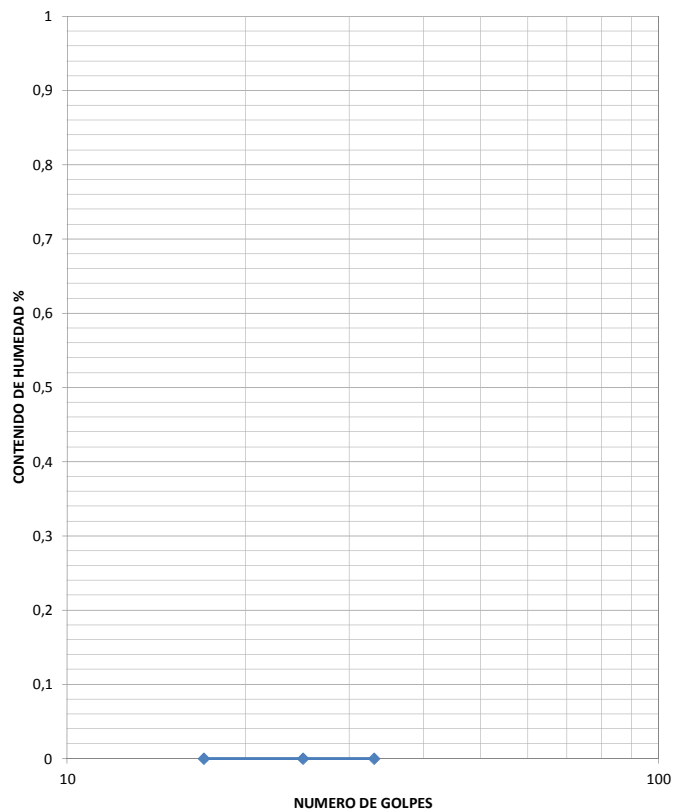
RESULTADOS

Humedad Natural:	6,2	%	Gravas:	44,5	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	38,2	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	17,3	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

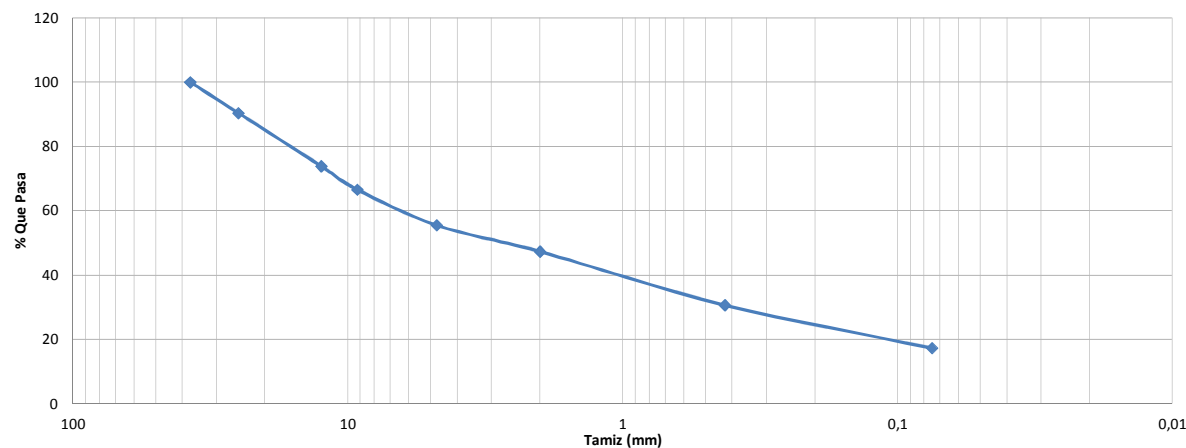
CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SM-SW
A.A.S.H.T.O.: A-1-a

OBSERVACIONES: SUBBASE OK



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE (TRAYECTO 3 SABANAGRANDE - MALAMBO)

PROCEDENCIA MATERIAL:

ARROYO DE PIEDRA

LOCALIZACIÓN: GALAPA, MALAMBO

DESCRIPCION BASE GRANULAR

MUESTRA N°: 1

FECHA: 25/10/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

No. de Golpes	17	25	33
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	30,16	32,61	28,27
% Humedad	0	0	0

LIMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	30,13	29,93	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

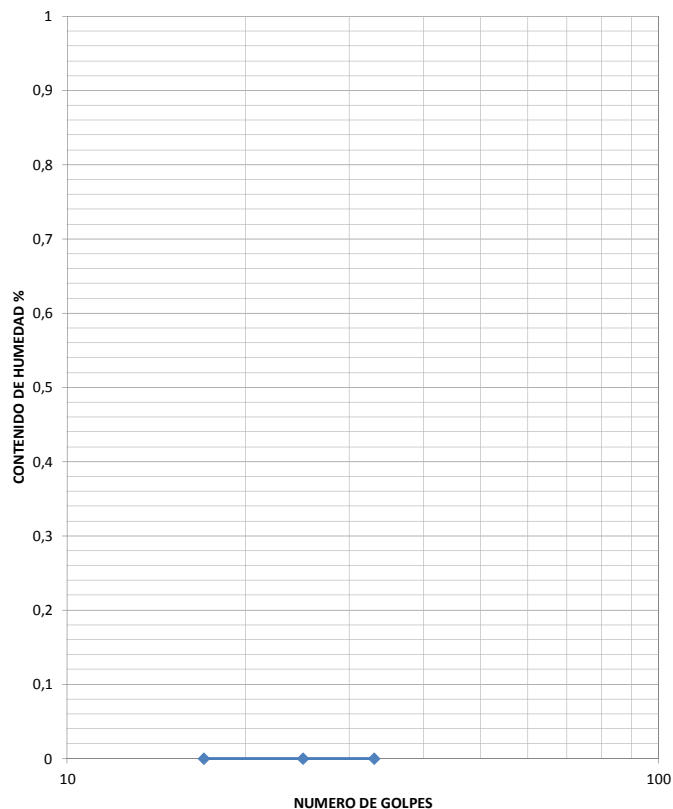
P1	6080	P2	5459,8		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	0	0	0	100
3/4	12,5	1520	25	25	75
3/8	9,25	687	11,3	36,3	63,7
# 4	4,75	620,2	10,2	46,5	53,5
# 10	2	626,2	10,3	56,8	43,2
# 40	0,425	790,4	13	69,8	30,2
# 200	0,075	1216	20	89,8	10,2
FONDO		620,2	10,2	100	0

RESULTADOS

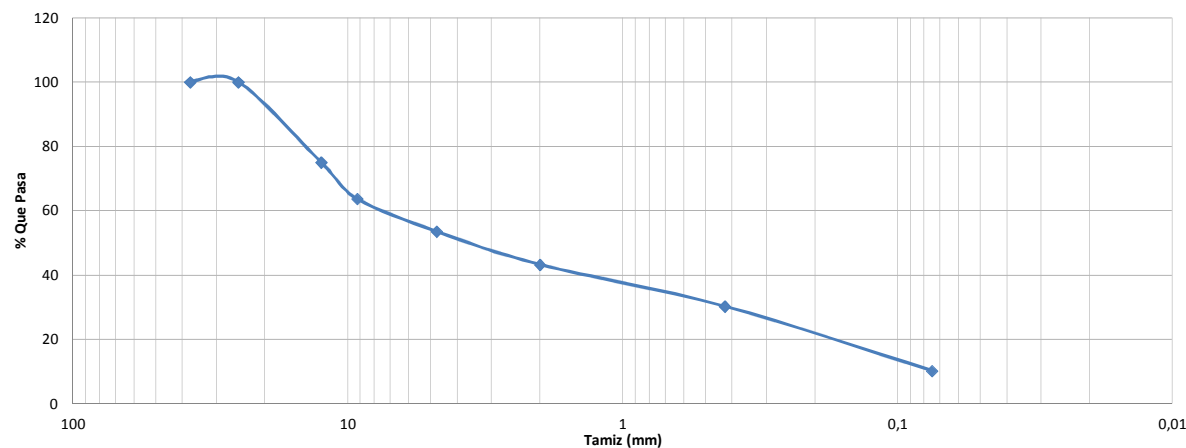
Humedad Natural:	8,5	%	Gravas:	46,5	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	43,3	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	10,2	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SM-SW
A.A.S.H.T.O.: A-1-a
OBSERVACIONES: BASE OK



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE

PROCEDENCIA MATERIAL:

SICALEY, MATERIALES Y TRANSPORTE

LOCALIZACIÓN: GALAPA

DESCRIPCION: Arena limosa

MUESTRA N°: 1

FECHA: 15/10/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

No. de Golpes	18	25	32
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	59,33	56,73	64,3
P2 (Gramos)	53,13	51,38	58,1
P3 (Gramos)	25,7	26,65	28,27
% Humedad	22,6	21,6	20,8

LÍMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	48,71	49,63	
P2 (Gramos)	45,75	47,14	
P3 (Gramos)	28,13	34,26	
% Humedad	16,8	19,3	°

GRADACIÓN

P1	4760	P2	3945,5		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	744,5	15,6	15,6	84,4
3/4	12,5	290	6,1	21,7	78,3
3/8	9,25	88	1,8	23,5	76,5
# 4	4,75	182	3,8	27,3	72,7
# 10	2	293	6,2	33,5	66,5
# 40	0,425	962	20,2	53,7	46,3
# 200	0,075	1386	29,1	82,8	17,2
FONDO		814,5	17,1	99,9	0,1

RESULTADOS

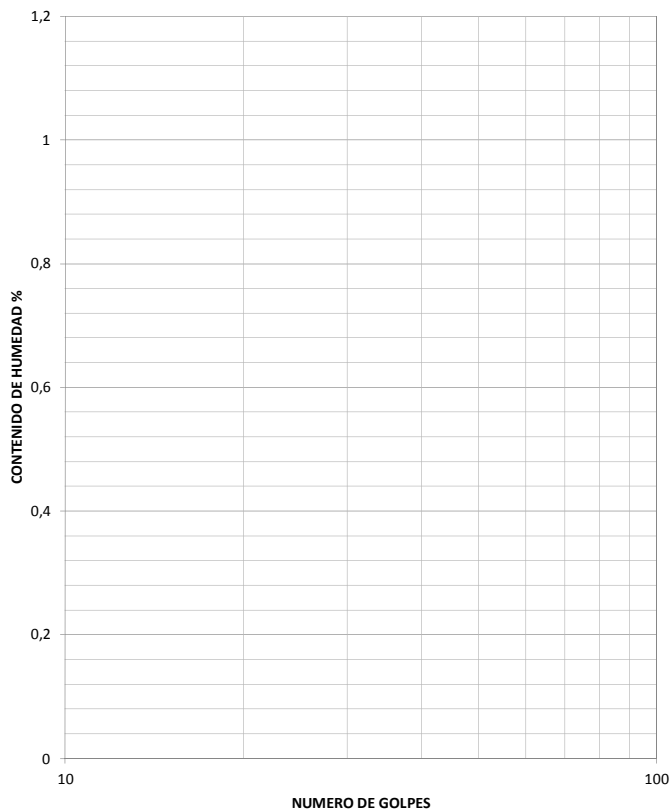
Humedad Natural:	7,1	%	Gravas:	27,3	%
Límite Líquido:	21,58	%	Arenas:	55,5	%
Límite Plástico:	18,05	%	Finos:	17,1	%
Índice de Plasticidad:	3,53	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

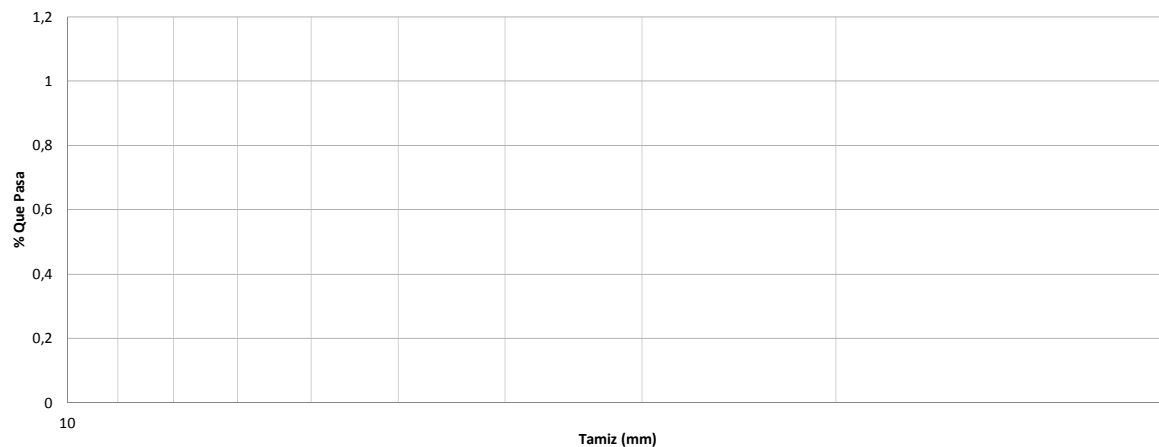
Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SM

A.A.S.H.T.O.: A-1-b

OBSERVACIONES: ESTE MATERIAL CUMPLE COMO TERRAPLEN



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE

PROCEDENCIA MATERIAL:

NO ESPECIFICA

LOCALIZACIÓN: ARROYO DE PIEDRA

DESCRIPCION MEZCLA PARA BASE 80 A. PIEDRA + 20 TRITURADO A. PIEDRA

MUESTRA N°: 1

FECHA: 20/10/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

No. de Golpes	18	25	32
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	25,7	26,65	28,27
% Humedad	0	0	0

LIMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	28,13	34,26	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	4288	P2	3814		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	0	0	0	100
3/4	12,5	109	2,5	2,5	97,5
3/8	9,25	1177	27,4	29,9	70,1
# 4	4,75	963,5	22,5	52,4	47,6
# 10	2	366,5	8,5	60,9	39,1
# 40	0,425	840,3	19,6	80,5	19,5
# 200	0,075	357,7	8,3	88,8	11,2
FONDO		474	11,1	99,9	0,1

RESULTADOS

Humedad Natural:	5,8	%	Gravas:	52,4	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	36,4	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	11,1	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

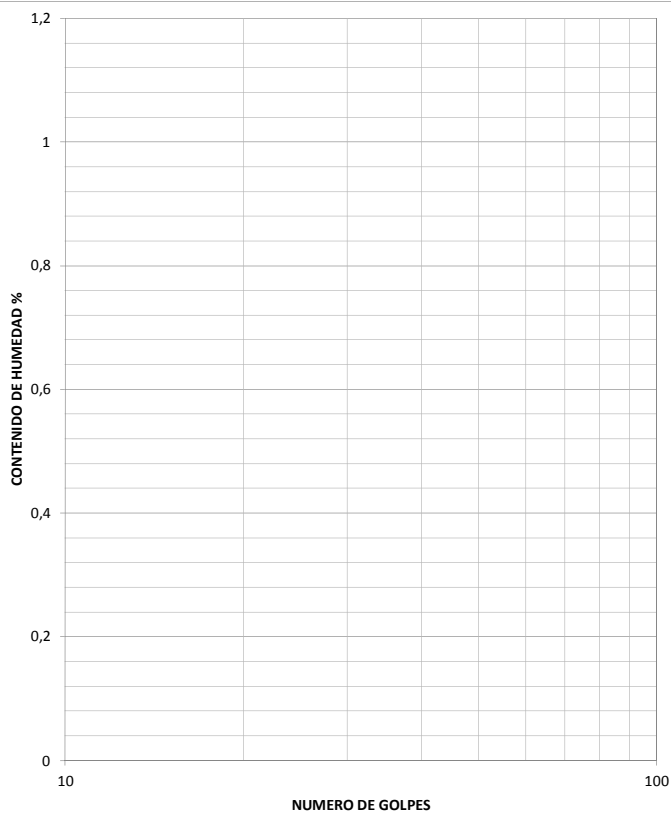
CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SW - SM

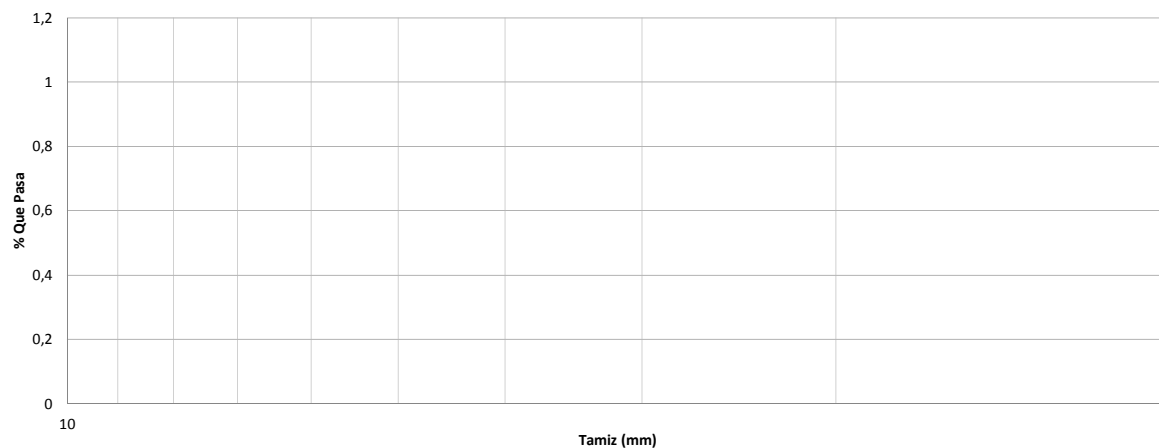
A.A.S.H.T.O.: A-1-a

OBSERVACIONES: ESTE MATERIAL CUMPLE COMO SUBBASE GRANULAR

Y BASE GRANULAR



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE

PROCEDENCIA MATERIAL: EFRAIN

LOCALIZACIÓN: ARROYO DE PIEDRA

DESCRIPCION SUBBASE GRANULAR

MUESTRA N°: 1

FECHA: 20/10/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

No. de Golpes	18	25	32
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	25,7	26,65	28,27
% Humedad	0	0	0

LIMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	28,13	34,26	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	4915	P2	4526,9		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	AMIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	0	0	0	100
1/2	12,5	838,9	17,1	17,1	82,9
3/8	9,25	415,3	8,4	25,5	74,5
# 4	4,75	781,4	15,9	41,4	58,6
# 10	2	601,5	12,2	53,6	46,4
# 40	0,425	1190	24,2	77,8	22,2
# 200	0,075	699,8	14,2	92	8
FONDO		388,1	7,9	99,9	0,1

RESULTADOS

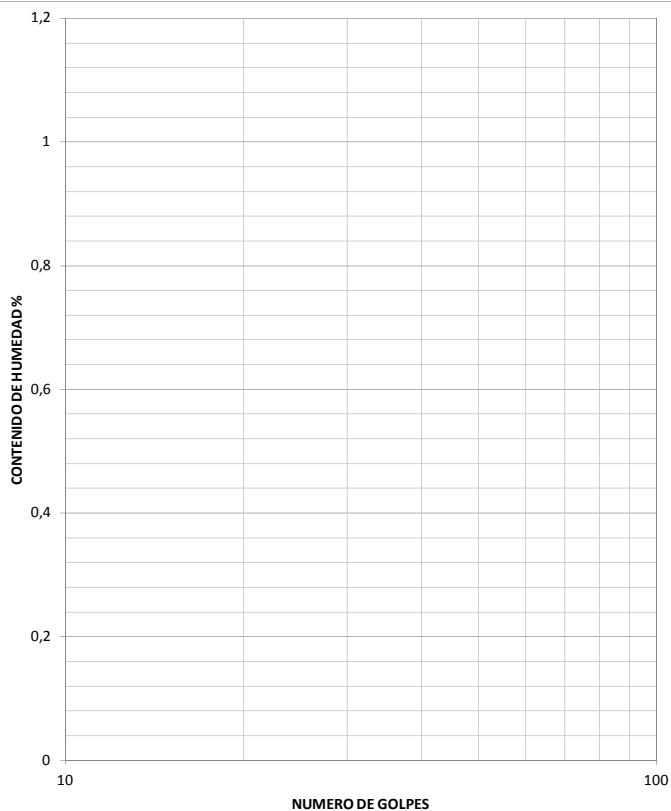
Humedad Natural:	4,7	%	Gravas:	41,4	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	50,6	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	7,9	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

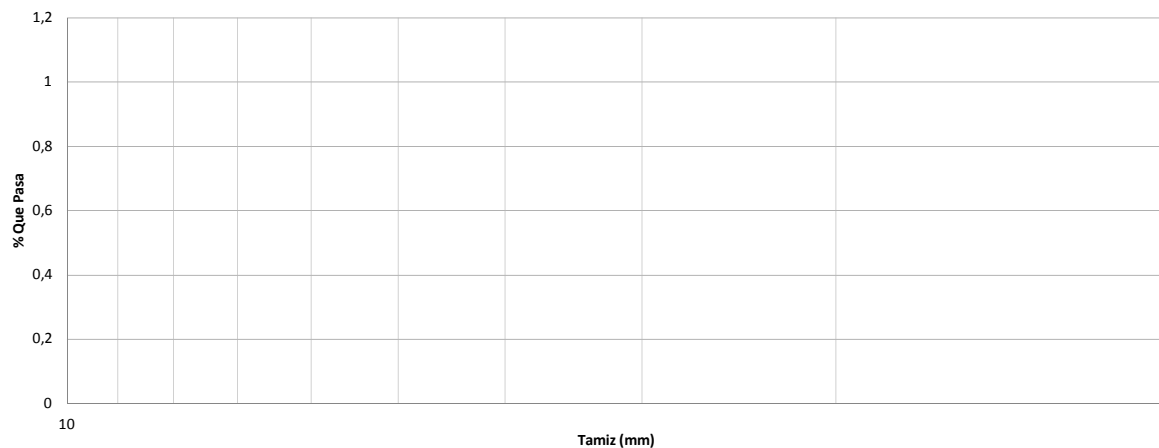
Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SW - SM

A.A.S.H.T.O.: A-1-a

OBSERVACIONES: ESTE MATERIAL CUMPLE COMO SUBBASE GRANULAR



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ X NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE

PROCEDENCIA MATERIAL: JR

LOCALIZACIÓN: ARROYO DE PIEDRA

DESCRIPCION SUBBASE GRANULAR

MUESTRA N°: 1

FECHA: 20/10/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

No. de Golpes	18	25	32
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	25,7	26,65	28,27
% Humedad	0	0	0

LIMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	28,13	34,26	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	4200	P2	3806,3		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	0	0	0	100
1/2	12,5	814,5	19,4	19,4	80,6
3/8	9,25	382,5	9,1	28,5	71,5
# 4	4,75	683,3	16,3	44,8	55,2
# 10	2	445,3	10,6	55,4	44,6
# 40	0,425	832,9	19,8	75,2	24,8
# 200	0,075	647,8	15,4	90,6	9,4
FONDO		393,7	9,4	100	0

RESULTADOS

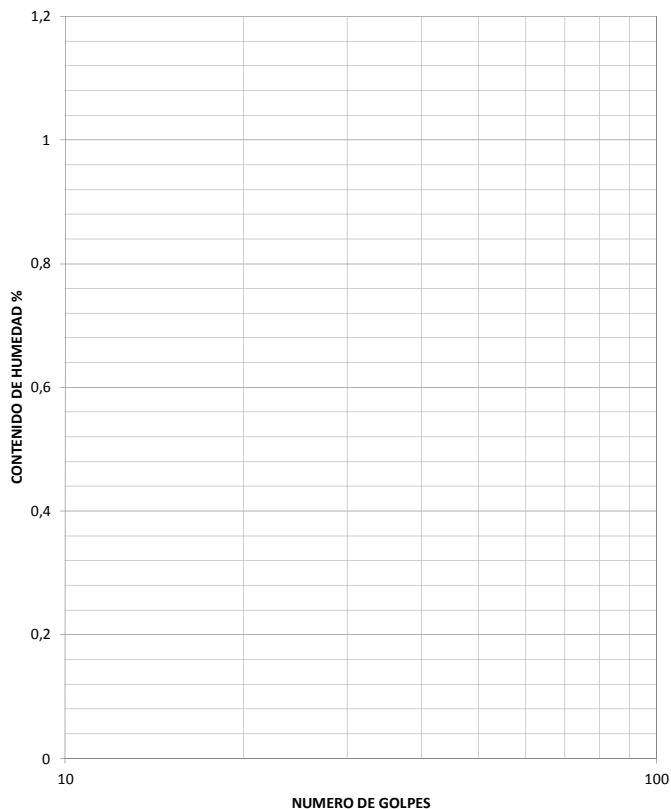
Humedad Natural:	2,7	%	Gravas:	44,8	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	45,8	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	9,4	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

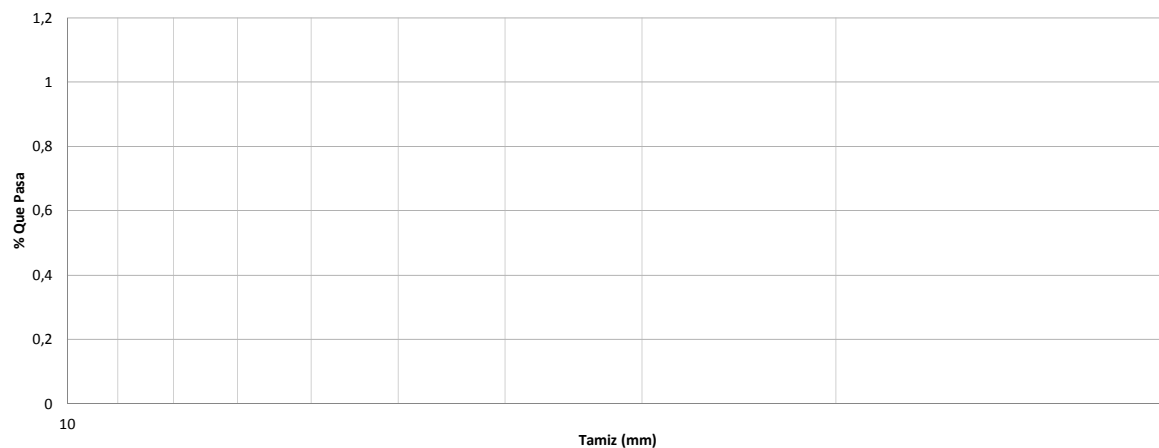
Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SW - SM

A.A.S.H.T.O.: A-1-a

OBSERVACIONES: ESTE MATERIAL CUMPLE COMO SUBBASE GRANULAR



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ X NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE

PROCEDENCIA MATERIAL:

PLANTA LA FE

LOCALIZACIÓN: ARROYO DE PIEDRA

DESCRIPCION SUBBASE GRANULAR

MUESTRA N°: 2

FECHA: 17/09/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

No. de Golpes	17	25	33
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	30,16	32,61	28,27
% Humedad	0	0	0

LIMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	30,13	29,93	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	3644	P2	3137		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	181	5	5	95
3/4	12,5	605	16,6	21,6	78,4
3/8	9,25	286	7,8	29,4	70,6
# 4	4,75	475	13	42,4	57,6
# 10	2	333	9,1	51,5	48,5
# 40	0,425	820	22,5	74	26
# 200	0,075	437	12	86	14
FONDO		507	13,9	99,9	0,1

RESULTADOS

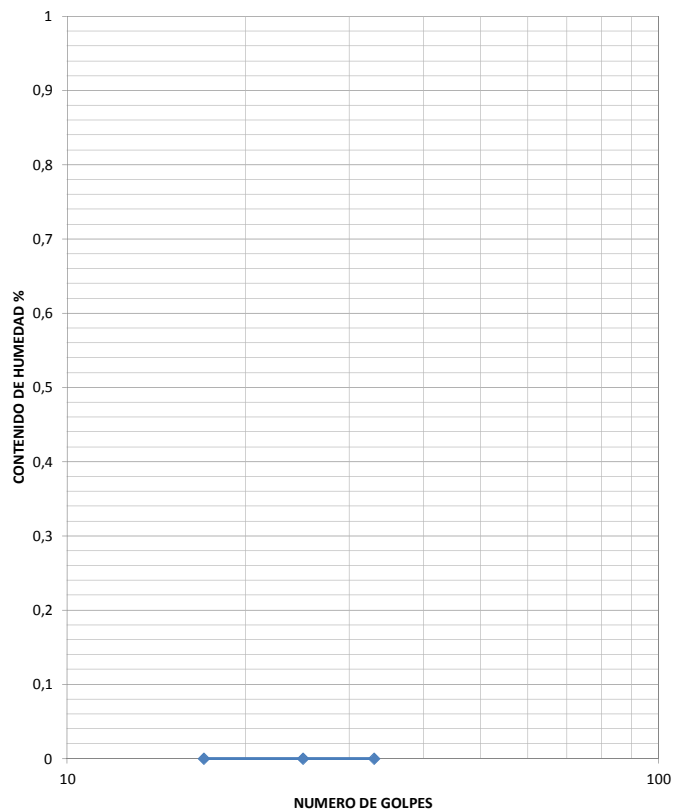
Humedad Natural:	9,3	%	Gravas:	42,4	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	43,6	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	13,9	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

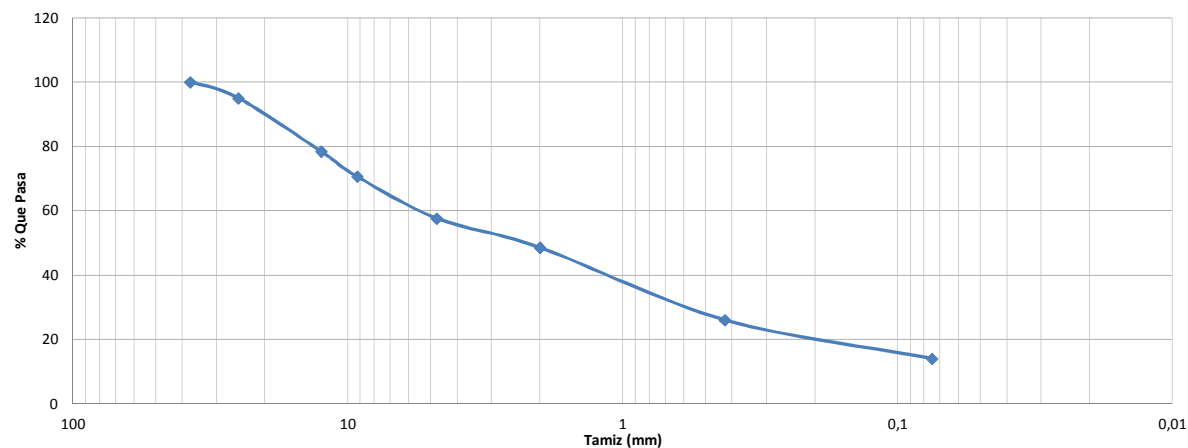
Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SW-SM

A.A.S.H.T.O.: A-1-a

OBSERVACIONES: CUMPLE COMO SBG-2 Y BG-1



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE

PROCEDENCIA MATERIAL:

PLANTA LA FE

LOCALIZACIÓN: ARROYO DE PIEDRA

DESCRIPCION SUBBASE GRANULAR

MUESTRA N°: 1

FECHA: 17/09/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

No. de Golpes	17	25	33
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	30,16	32,61	28,27
% Humedad	0	0	0

LÍMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	30,13	29,93	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	5281	P2	4901		
TAMIZ		TAMIZ			
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA
3	75				
2 1/2	62,5				
2	50				
1 1/2	37,5	0	0	0	100
1	25	753	14,3	14,3	85,7
3/4	12,5	755	14,3	28,6	71,4
3/8	9,25	450	8,5	37,1	62,9
# 4	4,75	760	14,4	51,5	48,5
# 10	2	488	9,2	60,7	39,3
# 40	0,425	1500	28,4	89,1	10,9
# 200	0,075	195	3,7	92,8	7,2
FONDO		380	7,2	100	0

RESULTADOS

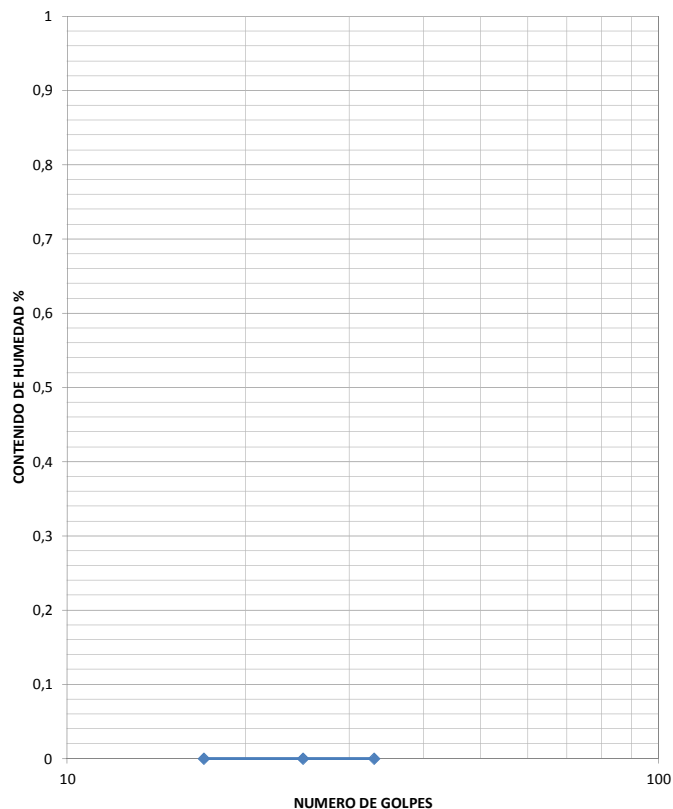
Humedad Natural:	8,3	%	Gravas:	51,5	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	41,3	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	7,2	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

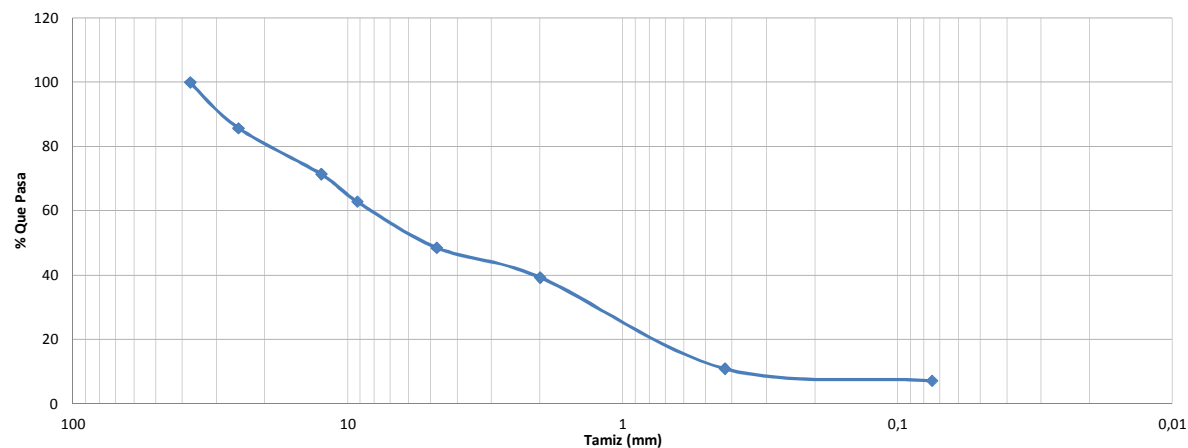
Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SW-SM

A.A.S.H.T.O.: A-1-a

OBSERVACIONES: CUMPLE COMO SBG-2 Y BG-1



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ



LÍMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN I.N.V. E - 122/123/125/126



PROYECTO: RUTA CARIBE

PROCEDENCIA MATERIAL:

COLOMBITA

LOCALIZACIÓN: COLOMBITA (SABANALARGA)

DESCRIPCION: Arena limosa color carmelita

MUESTRA N°: 1

FECHA: 27/09/2010

LIMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO

No. de Golpes	17	25	33
Muestra No.	1	2	3
P1 (Gramos)	0	0	0
P2 (Gramos)	0	0	0
P3 (Gramos)	30,16	32,61	28,27
% Humedad	0	0	0

LÍMITE PLÁSTICO

Muestra No.	1	2	
P1 (Gramos)	0	0	
P2 (Gramos)	0	0	
P3 (Gramos)	30,13	29,93	
% Humedad	0	0	°

GRADACIÓN

P1	5377	P2	4670			
TAMIZ		TAMIZ				
PULG	MIZ (M)	RETENIDO	% RETE	% RETE ACUM	% PASA	
3	75					
2 1/2	62,5					
2	50					
1 1/2	37,5	0	0	0	100	
1	25	451	8,4	8,4	91,6	
3/4	12,5	319	5,9	14,3	85,7	
3/8	9,25	260	4,8	19,1	80,9	
# 4	4,75	456	8,5	27,6	72,4	
# 10	2	354	6,6	34,2	65,8	
# 40	0,425	1236	23	57,2	42,8	
# 200	0,075	1594	29,6	86,8	13,2	
FONDO		707	13,1	99,9	0,1	

RESULTADOS

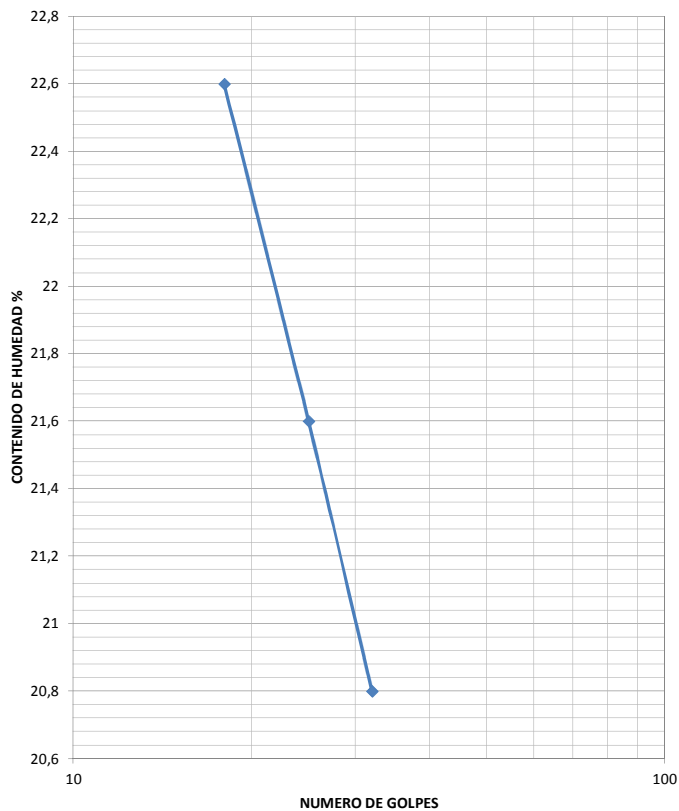
Humedad Natural:	7,8	%	Gravas:	27,6	%
Límite Líquido:	0	%	Arenas:	59,2	%
Límite Plástico:	0	%	Finos:	13,1	%
Índice de Plasticidad:	0	%	Mod. de Finura:		%

CLASIFICACIÓN

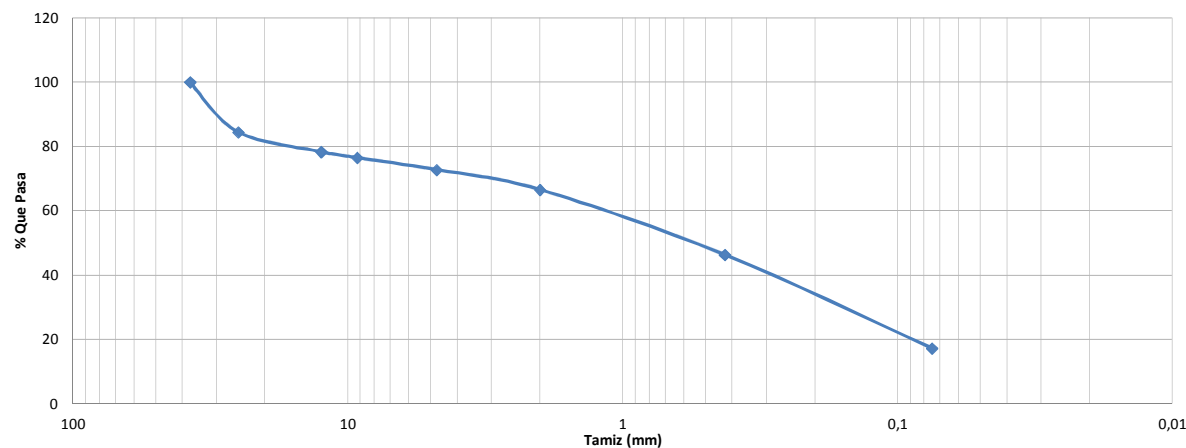
Índice de Grupo: 0 U.S.C.: SM

A.A.S.H.T.O.: A-1-a

OBSERVACIONES: ESTE MATERIAL CUMPLE COMO TERRAPLEN



CURVA GRANULOMETRICA



CUMPLE ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTO

SI ☒ NO ☐

N/A ☐



NOMBRE: ARMANDO RIPOLL
CARGO: LABORATORISTA-INSPECTOR
ELABORÓ

NOMBRE: JORGE BROCHERO
CARGO: INGENIERO RESIDENTE
REVISÓ