ÍNDICE							
Categoría	**Número de Documento**	**Fecha**	**Descripción**	**Observaciones**	**Tomo**	**N° de Folio Inicio**	**N° de Folio final**
Geología			Continuación Geología Anexo 1 análisis laboratorio Sondeo 4-5-7		46	9001	9079
Geología			Geología Anexo 2 Registro Perforaciones Montería		46	9080	9119
Geología			Geología Anexo 3 Informe de Prospección Geofísica		46	9120	9147
Informe Topografía y batimetría			Cartera puente		46	9148	9174
Informe Topografía y batimetría			Cartera puente metálico		46	9175	9200

Continuación Geología Anexo 1 análisis laboratorio Sondeo 4-5-7

9001

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 1	**PROFUNDIDAD:** 35,50 m - 37,00 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

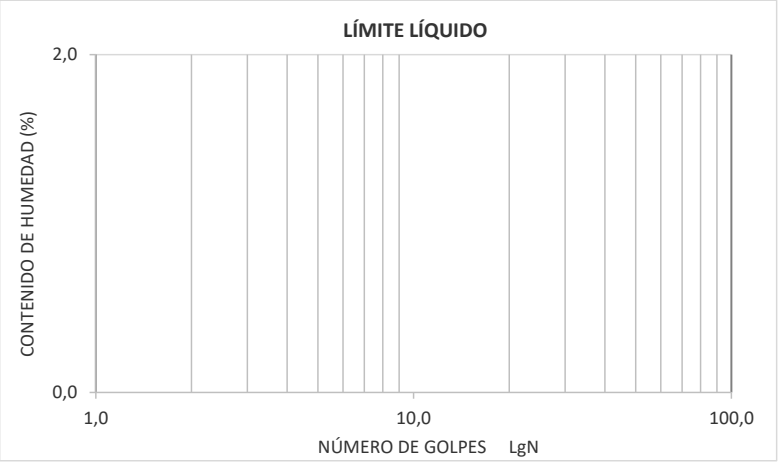
LIMITES DE ATTERBERG

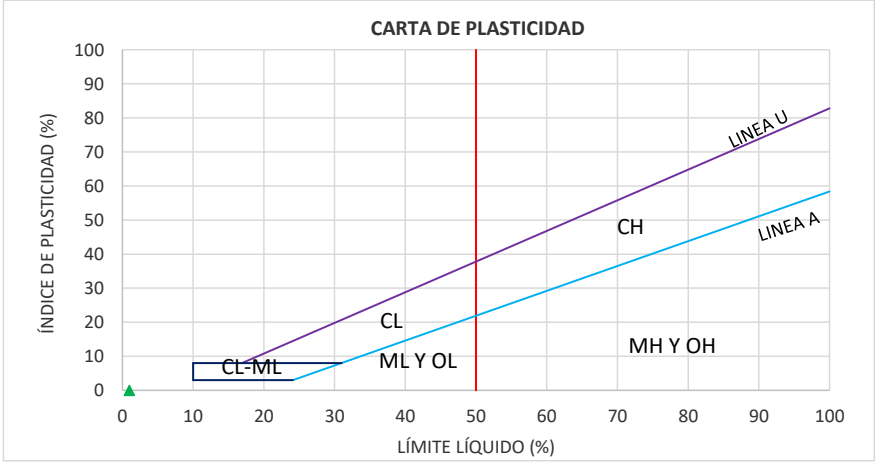
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
676
274,77
268,15
39,94
228,21
2,90





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	3,64
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	92,98
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	3,39
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SP**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 1 - b (1)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

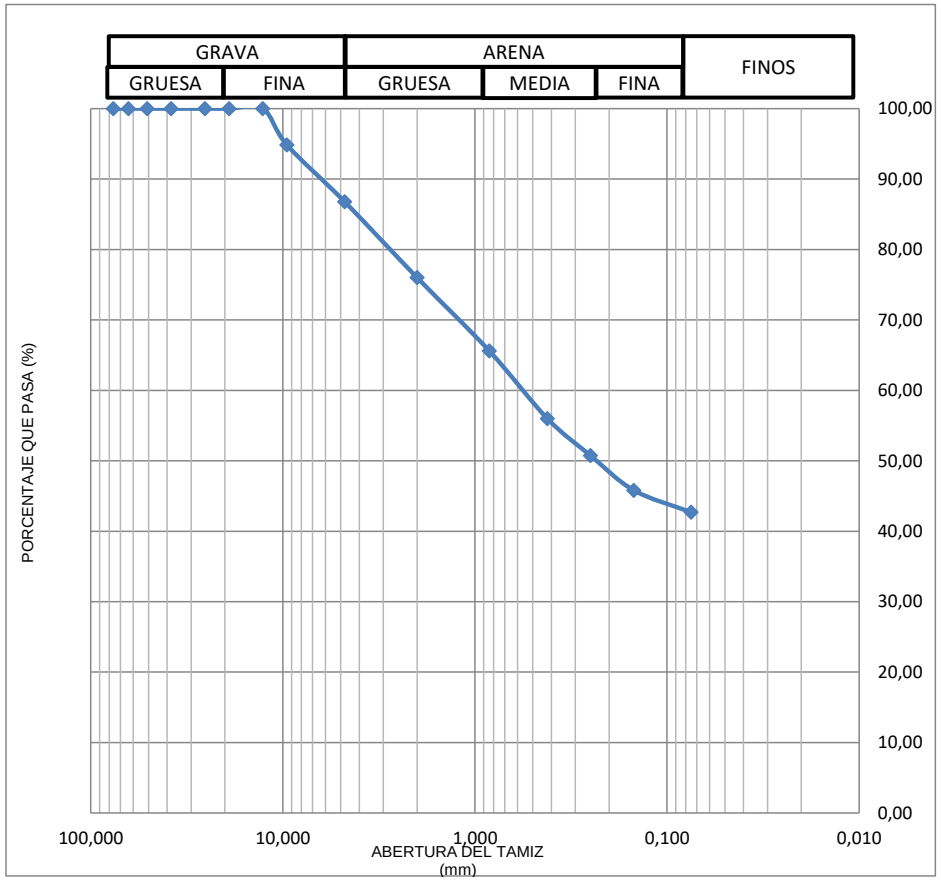
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5
MUESTRA No. : 1
PROFUNDIDAD: 0,00 m - 0,50 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA-MATERIAL DE RELLENO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	122,31	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		70,09
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	6,30	5,15	94,85
	No. 4	4,760	9,88	8,08	86,77
A. G.	No. 10	2,000	13,16	10,76	76,01
	No. 20	0,841	12,74	10,42	65,60
A. M.	No. 40	0,420	11,73	9,59	56,01
	No. 60	0,250	6,44	5,27	50,74
A. FINA	No. 100	0,149	6,02	4,92	45,82
	No. 200	0,075	3,82	3,12	42,69
FONDO			**52,22**	**42,69**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	13,23
% ARENA	44,08
% FINOS	42,69

D10 =	-
D30 =	-
D60 =	0,595
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 1 **PROFUNDIDAD:** 0,00 m - 0,50 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA-MATERIAL DE RELLENO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

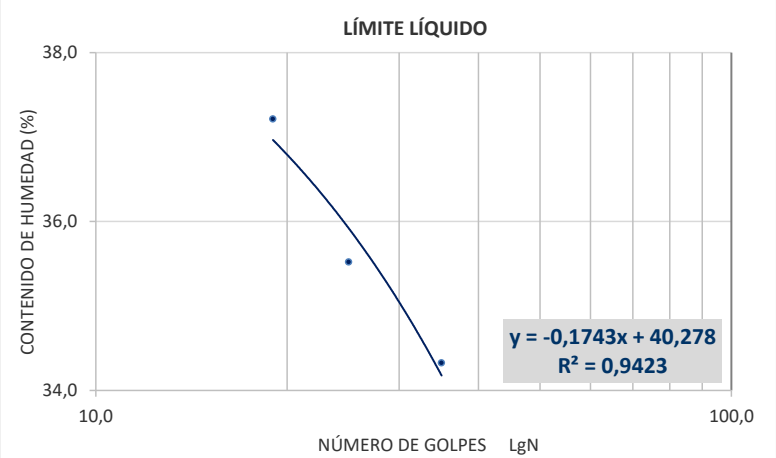
LIMITES DE ATTERBERG

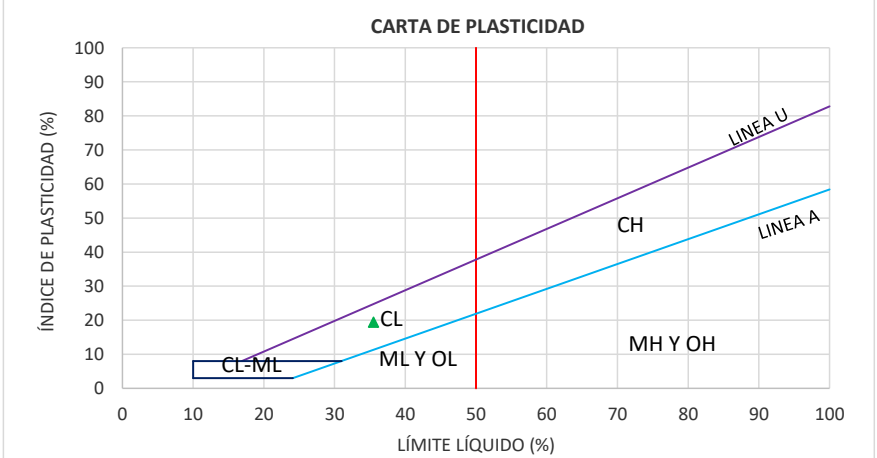
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	25	19
Recipiente No.	251	30	233
Masa suelo húmedo (g)	23,11	27,16	27,78
Masa suelo seco (g)	18,50	21,37	21,58
Masa recipiente (g)	5,07	5,07	4,92
Masa seca (g)	**13,43**	**16,30**	**16,66**
HUMEDAD (%)	**34,33**	**35,52**	**37,21**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	183	81
Masa suelo húmedo (g)	20,23	22,88
Masa suelo seco (g)	18,09	20,42
Masa recipiente (g)	4,84	5,04
Masa seca (g)	13,25	15,38
HUMEDAD (%)	**16,15**	**15,99**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
617
183,99
159,16
36,85
122,31
20,30





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	35,52
LÍMITE PLÁSTICO (%)	16,07
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	19,45
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SC**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (4)**

% GRAVA	13,23
% ARENA	44,08
% FINOS	42,69

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

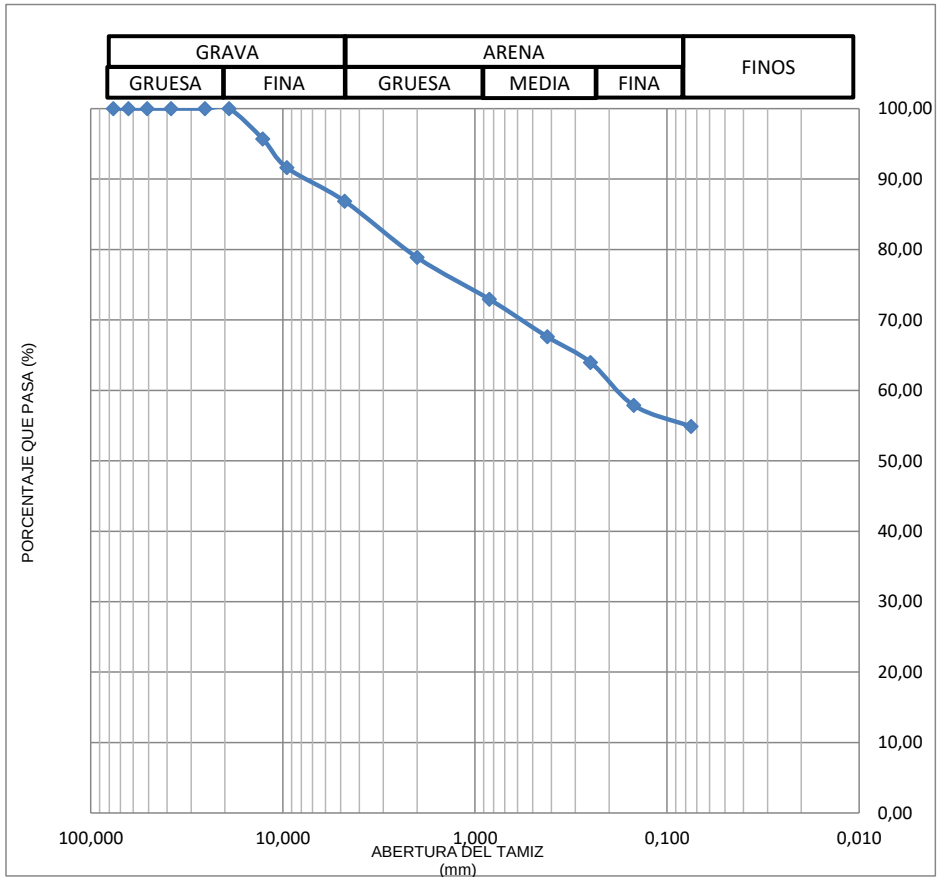
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5
MUESTRA No. : 2
PROFUNDIDAD: 0,50 m - 0,95 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARENOSO CON OXIDACIONES
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	77,90	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		35,16
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	3,36	4,31	95,69
	3/8"	9,520	3,17	4,07	91,62
	No. 4	4,760	3,71	4,76	86,85
A. G.	No. 10	2,000	6,22	7,98	78,87
	No. 20	0,841	4,62	5,93	72,94
A. M.	No. 40	0,420	4,15	5,33	67,61
	No. 60	0,250	2,84	3,65	63,97
A. FINA	No. 100	0,149	4,75	6,10	57,87
	No. 200	0,075	2,34	3,00	54,87
FONDO			**42,74**	**54,87**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	13,15
% ARENA	31,99
% FINOS	54,87

D10 =	-
D30 =	-
D60 =	0,184
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 2 **PROFUNDIDAD:** 0,50 m - 0,95 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARENOSO CON OXIDACIONES
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

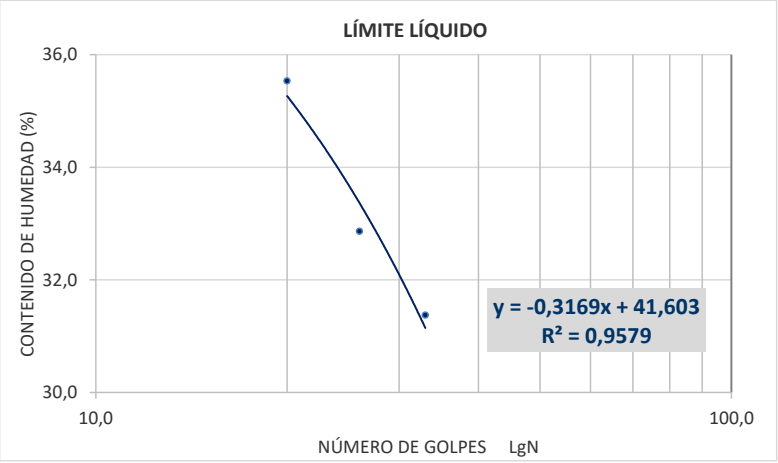
LIMITES DE ATTERBERG

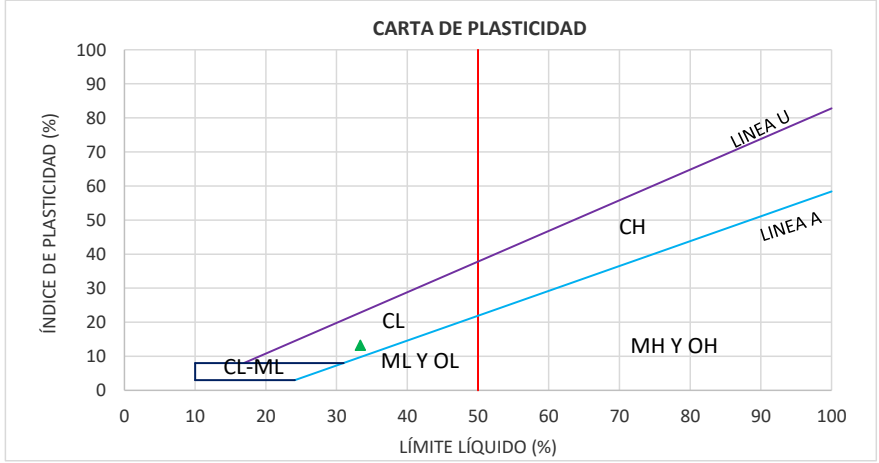
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	33	26	20
Recipiente No.	103	222	225
Masa suelo húmedo (g)	32,56	27,72	29,63
Masa suelo seco (g)	25,99	22,11	23,17
Masa recipiente (g)	5,05	5,04	4,99
Masa seca (g)	**20,94**	**17,07**	**18,18**
HUMEDAD (%)	**31,38**	**32,86**	**35,53**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	69	37
Masa suelo húmedo (g)	21,67	21,27
Masa suelo seco (g)	18,86	18,58
Masa recipiente (g)	5,06	5,03
Masa seca (g)	13,80	13,55
HUMEDAD (%)	**20,36**	**19,85**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
644
126,81
117,21
39,31
77,90
12,32





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	33,35	**% GRAVA**	13,15
LÍMITE PLÁSTICO (%)	20,11	**% ARENA**	31,99
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	13,24	**% FINOS**	54,87
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (5)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9006

GEODELTA INGENIERÍA	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO NTC-1522 / INV E-123	Código:GDA-FLC-001 Versión: 0 Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA DE ENSAYO:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

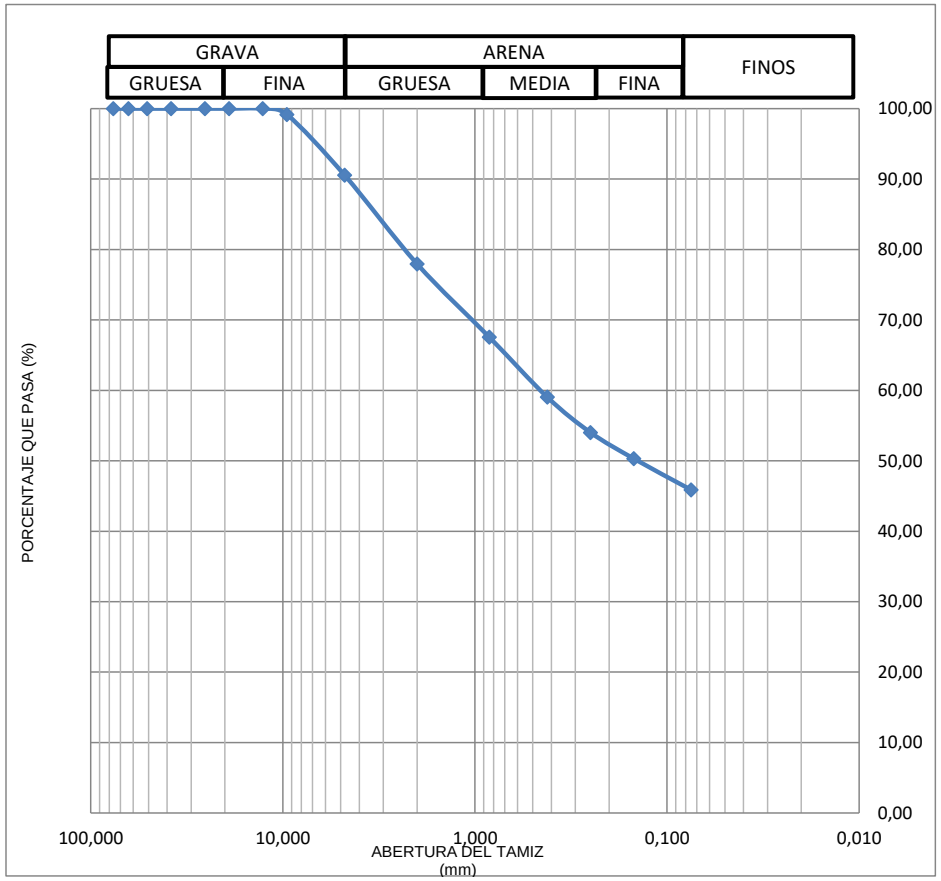
PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 4 **PROFUNDIDAD:** 1,40 m - 1,85 m

DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON PRESENICA DE GRAVA FINA

OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	98,51	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		53,31
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,82	0,83	99,17
	No. 4	4,760	8,50	8,63	90,54
A. G.	No. 10	2,000	12,40	12,59	77,95
	No. 20	0,841	10,24	10,39	67,56
A. M.	No. 40	0,420	8,39	8,52	59,04
	No. 60	0,250	4,95	5,02	54,01
A. FINA	No. 100	0,149	3,65	3,71	50,31
	No. 200	0,075	4,36	4,43	45,88
FONDO			**45,20**	**45,88**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	9,46
% ARENA	44,66
% FINOS	45,88

D10 =	-
D30 =	-
D60 =	0,467
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 4	**PROFUNDIDAD:** 1,40 m - 1,85 m
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA LIMOSA CON PRESENICA DE GRAVA FINA		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

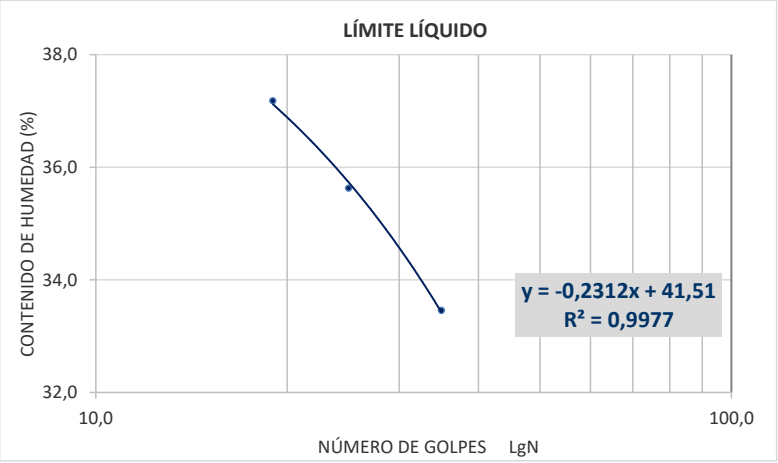
LIMITES DE ATTERBERG

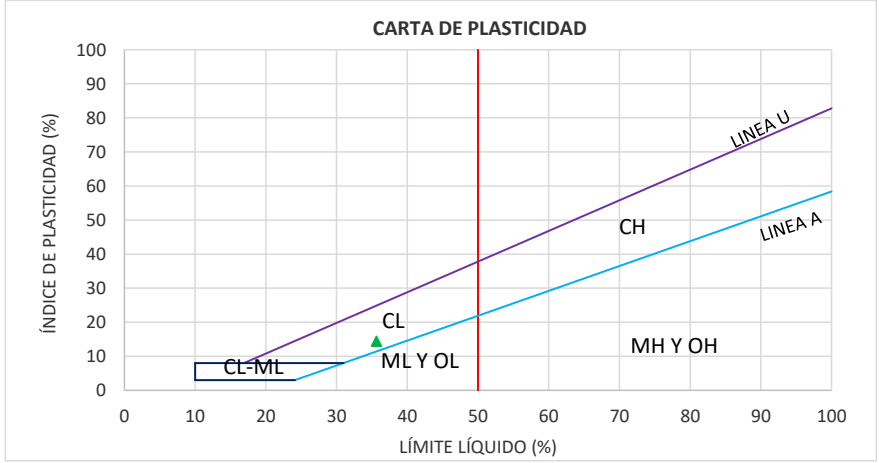
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	25	19
Recipiente No.	113	78	142
Masa suelo húmedo (g)	30,33	21,04	27,14
Masa suelo seco (g)	23,99	16,90	21,02
Masa recipiente (g)	5,04	5,28	4,56
Masa seca (g)	**18,95**	**11,62**	**16,46**
HUMEDAD (%)	**33,46**	**35,63**	**37,18**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	121	80
Masa suelo húmedo (g)	20,77	18,33
Masa suelo seco (g)	18,05	16,00
Masa recipiente (g)	5,07	5,12
Masa seca (g)	12,98	10,88
HUMEDAD (%)	**20,96**	**21,42**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
659
159,10
137,57
39,06
98,51
21,86





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	35,63	**% GRAVA**	9,46
LÍMITE PLÁSTICO (%)	21,19	**% ARENA**	44,66
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	14,44	**% FINOS**	45,88
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SC**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (3)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

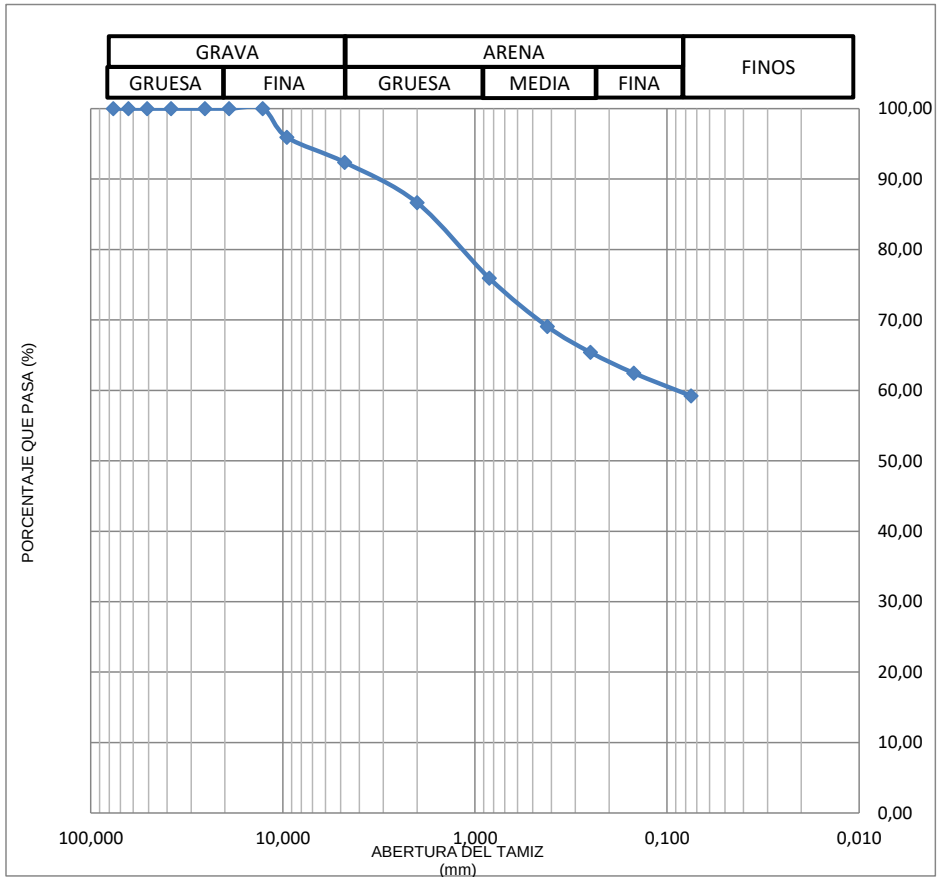
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 9	**PROFUNDIDAD:** 3,65 m - 4,10 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARCILLA		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	84,71	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		34,55
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	3,44	4,06	95,94
	No. 4	4,760	3,02	3,57	92,37
A. G.	No. 10	2,000	4,85	5,73	86,65
	No. 20	0,841	9,09	10,73	75,92
A. M.	No. 40	0,420	5,79	6,84	69,08
	No. 60	0,250	3,13	3,69	65,39
A. FINA	No. 100	0,149	2,48	2,93	62,46
	No. 200	0,075	2,75	3,25	59,21
FONDO			**50,16**	**59,21**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	7,63	**D10 =**	-
% ARENA	33,16	**D30 =**	-
% FINOS	59,21	**D60 =**	0,093
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 9	**PROFUNDIDAD:** 3,65 m - 4,10 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARCILLA		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

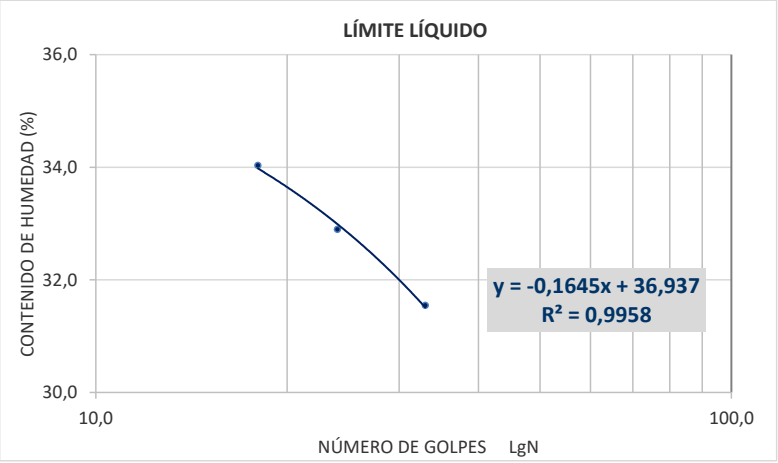
LIMITES DE ATTERBERG

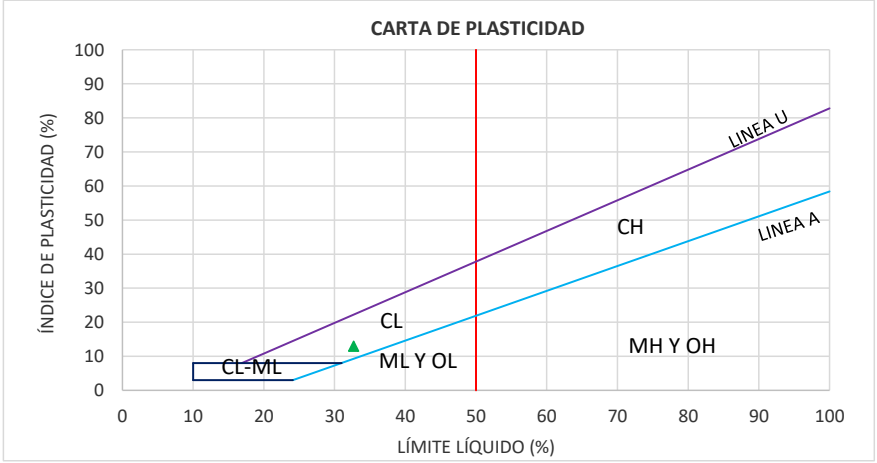
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	33	24	18
Recipiente No.	85	215	100
Masa suelo húmedo (g)	31,79	23,82	29,97
Masa suelo seco (g)	25,38	19,30	23,63
Masa recipiente (g)	5,06	5,56	5,00
Masa seca (g)	**20,32**	**13,74**	**18,63**
HUMEDAD (%)	**31,55**	**32,90**	**34,03**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	56	130
Masa suelo húmedo (g)	23,11	23,61
Masa suelo seco (g)	20,21	20,40
Masa recipiente (g)	5,23	4,40
Masa seca (g)	14,98	16,00
HUMEDAD (%)	**19,36**	**20,06**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
683
140,37
124,37
39,66
84,71
18,89





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	32,69	**% GRAVA**	7,63
LÍMITE PLÁSTICO (%)	19,71	**% ARENA**	33,16
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	12,98	**% FINOS**	59,21
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (5)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9010

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

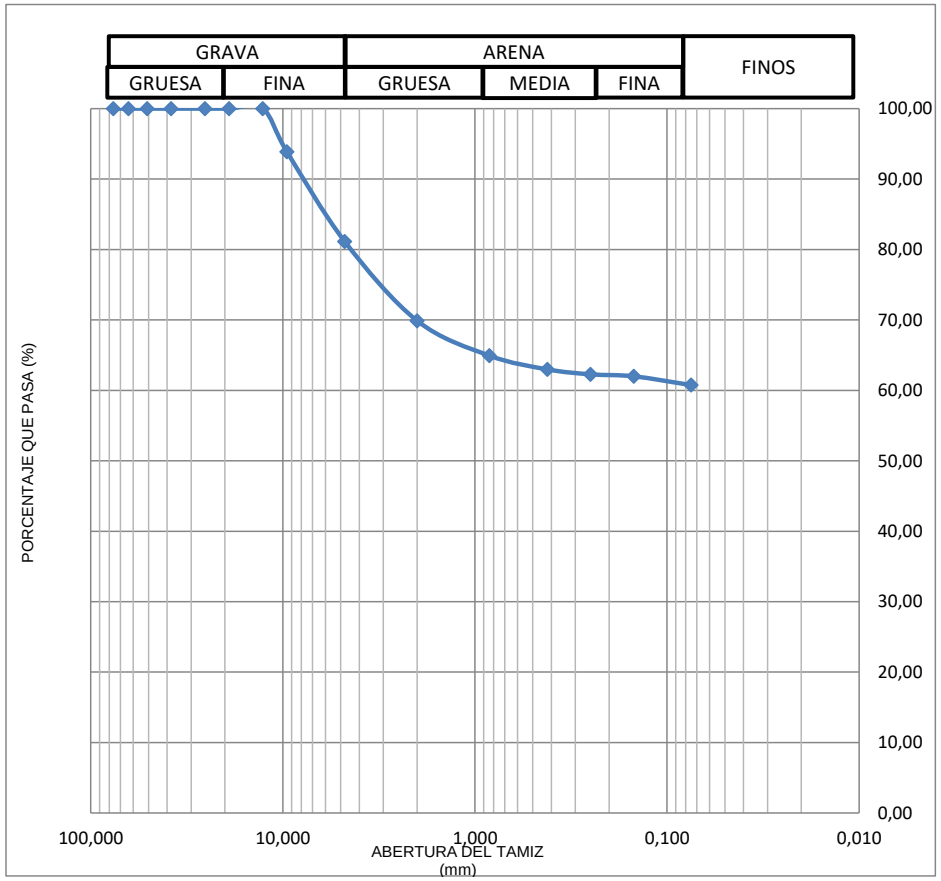
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5
MUESTRA No. : 1
PROFUNDIDAD: 4,55 m - 5,00 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON PRESENCIA DE GRAVA FINA Y ARENA FINA,MATERIA ORGANICA
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	117,47	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		46,10
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	7,19	6,12	93,88
	No. 4	4,760	14,97	12,74	81,14
A. G.	No. 10	2,000	13,21	11,25	69,89
	No. 20	0,841	5,82	4,95	64,94
A. M.	No. 40	0,420	2,29	1,95	62,99
	No. 60	0,250	0,83	0,71	62,28
A. FINA	No. 100	0,149	0,33	0,28	62,00
	No. 200	0,075	1,46	1,24	60,76
FONDO			**71,37**	**60,76**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	18,86	**D10 =**	-
% ARENA	20,38	**D30 =**	-
% FINOS	60,76	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

CRA 68G No. 74B - 76 Barrio Las Ferias Bogotá D.C. | Colombia - Sede Laboratorio
318 790 23 68 - laboratoriogeodelta@gmail.com

9011

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 1 **PROFUNDIDAD:** 4,55 m - 5,00 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON PRESENCIA DE GRAVA FINA Y ARENA FINA,MATERIA ORGANICA
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

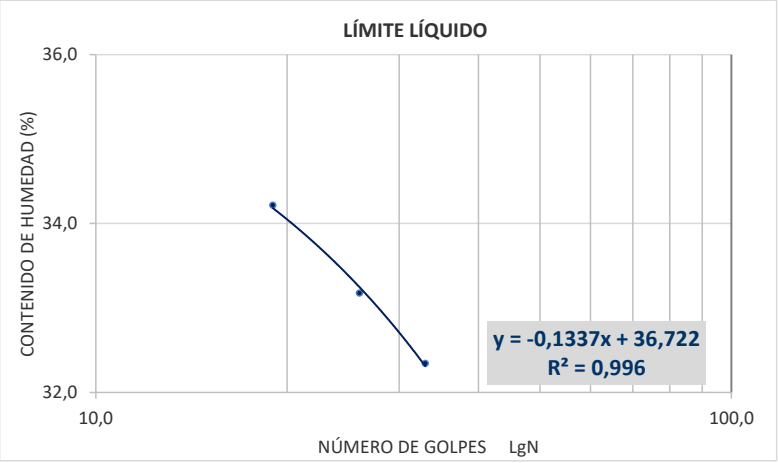
LIMITES DE ATTERBERG

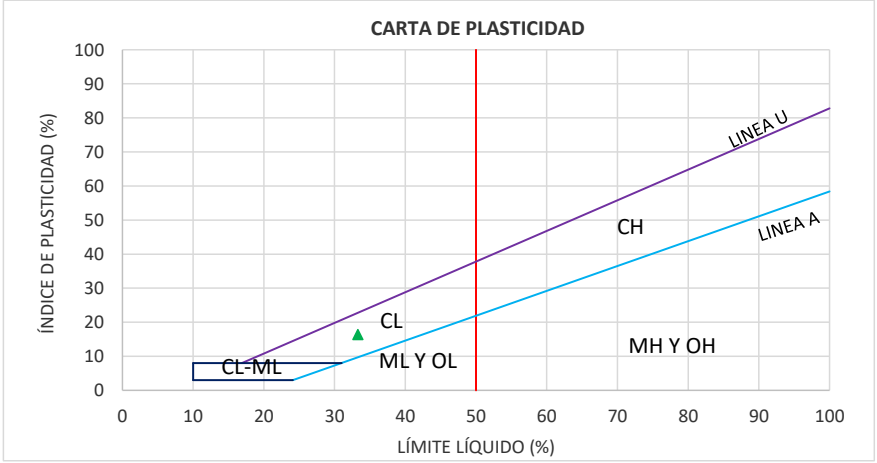
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	33	26	19
Recipiente No.	18	240	133
Masa suelo húmedo (g)	24,44	22,05	29,80
Masa suelo seco (g)	19,75	17,78	23,47
Masa recipiente (g)	5,25	4,91	4,97
Masa seca (g)	**14,50**	**12,87**	**18,50**
HUMEDAD (%)	**32,34**	**33,18**	**34,22**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	206	91
Masa suelo húmedo (g)	21,69	24,03
Masa suelo seco (g)	19,29	21,29
Masa recipiente (g)	5,07	5,13
Masa seca (g)	14,22	16,16
HUMEDAD (%)	**16,88**	**16,96**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
673
189,59
157,74
40,27
117,47
27,11





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	33,29	**% GRAVA**	18,86
LÍMITE PLÁSTICO (%)	16,92	**% ARENA**	20,38
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	16,38	**% FINOS**	60,76
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (7)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

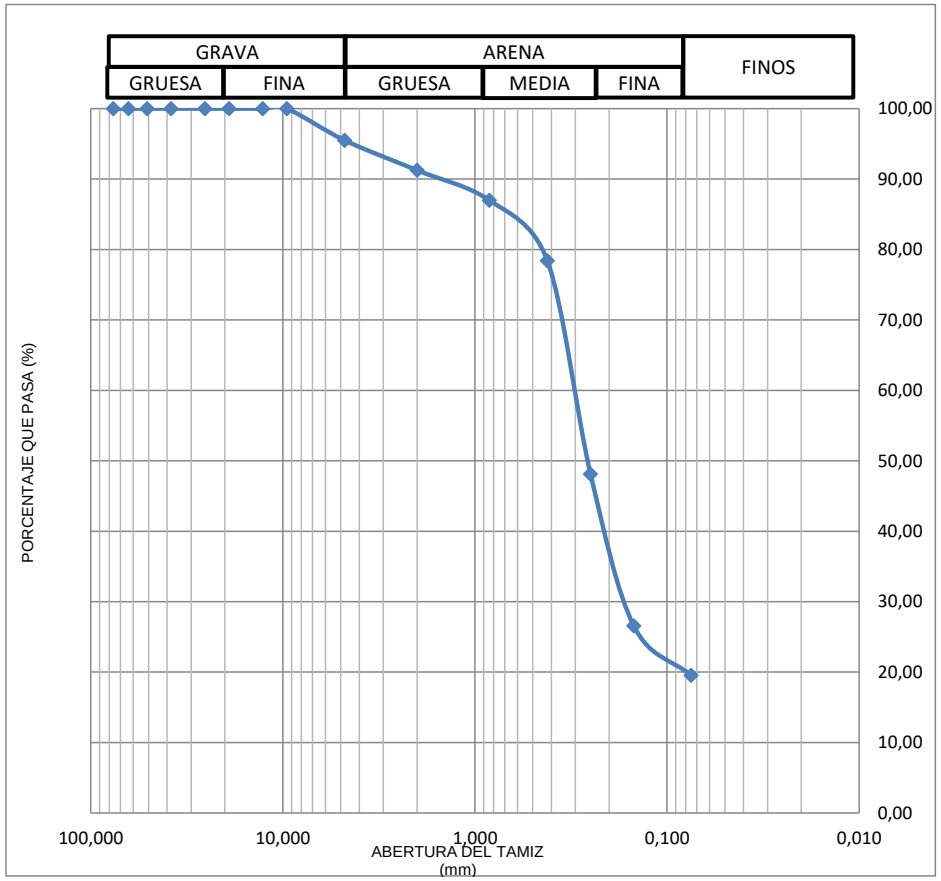
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 13	**PROFUNDIDAD:** 5,45 m - 5,90 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	236,93	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		190,65
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	10,67	4,50	95,50
A. G.	No. 10	2,000	10,06	4,25	91,25
	No. 20	0,841	10,09	4,26	86,99
A. M.	No. 40	0,420	20,30	8,57	78,42
	No. 60	0,250	71,83	30,32	48,11
A. FINA	No. 100	0,149	51,01	21,53	26,58
	No. 200	0,075	16,69	7,04	19,53
FONDO			**46,28**	**19,53**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	4,50
% ARENA	75,96
% FINOS	19,53

D10 =	-
D30 =	0,165
D60 =	0,317
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9013

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 13	**PROFUNDIDAD:** 5,45 m - 5,90 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

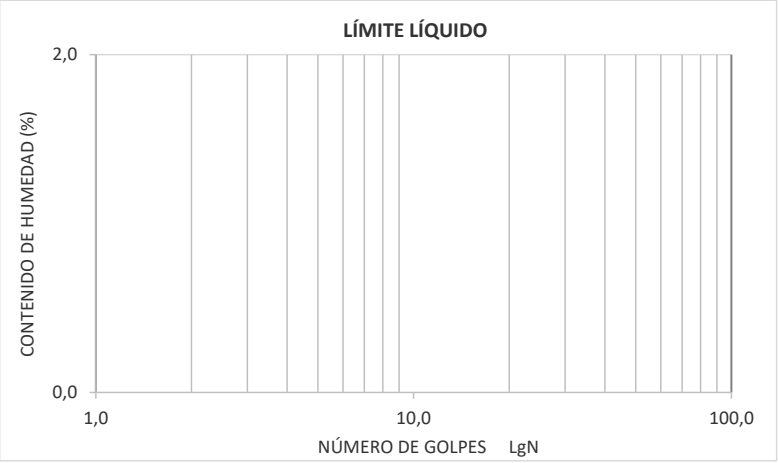
LIMITES DE ATTERBERG

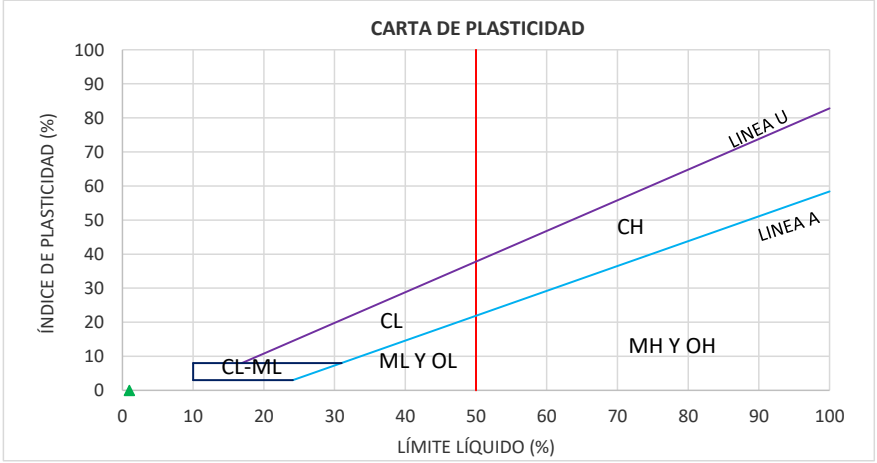
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
619
315,48
274,22
37,29
236,93
17,41





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	4,50
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	75,96
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	19,53
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 2 - 4 (0)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

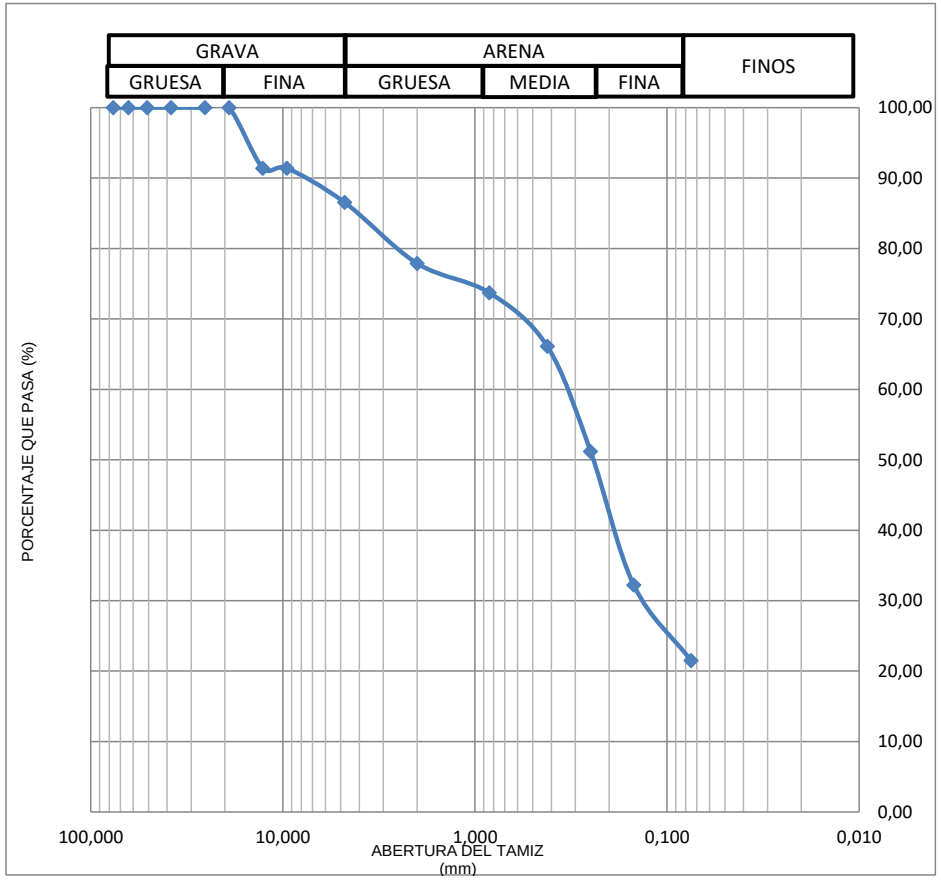
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 14	**PROFUNDIDAD:** 5,90 m - 6,35 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	185,73	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		145,79
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	15,96	8,59	91,41
	3/8"	9,520	0,00	0,00	91,41
	No. 4	4,760	9,05	4,87	86,53
A. G.	No. 10	2,000	16,06	8,65	77,89
	No. 20	0,841	7,74	4,17	73,72
A. M.	No. 40	0,420	14,14	7,61	66,11
	No. 60	0,250	27,70	14,91	51,19
A. FINA	No. 100	0,149	35,24	18,97	32,22
	No. 200	0,075	19,90	10,71	21,50
FONDO			**39,94**	**21,50**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	13,47
% ARENA	65,03
% FINOS	21,50

D10 =	-
D30 =	0,134
D60 =	0,350
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9015

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 14	**PROFUNDIDAD:** 5,90 m - 6,35 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

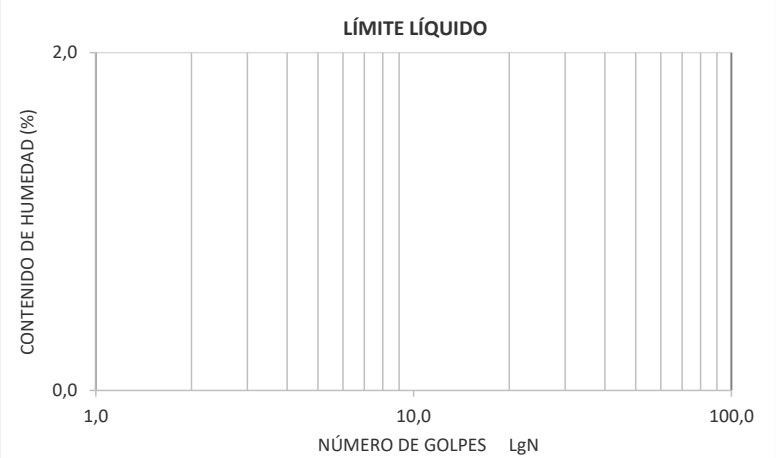
LIMITES DE ATTERBERG

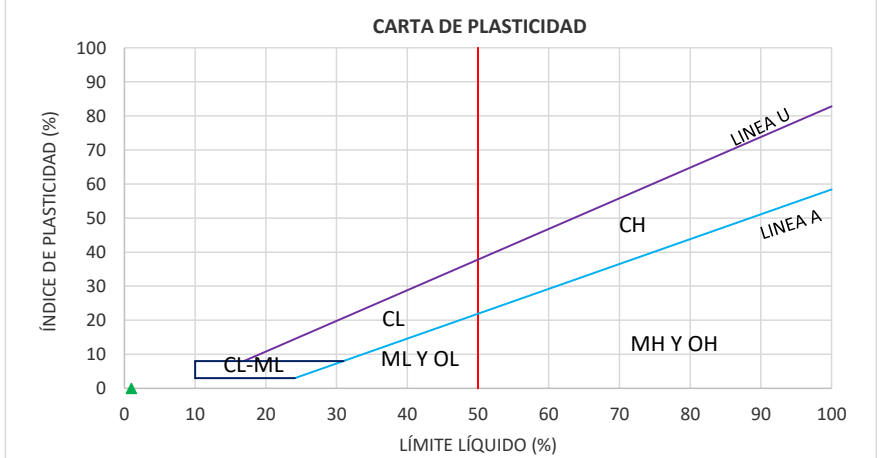
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
640
253,08
224,80
39,07
185,73
15,23





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	13,47
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	65,03
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	21,50
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 2 - 4 (0)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

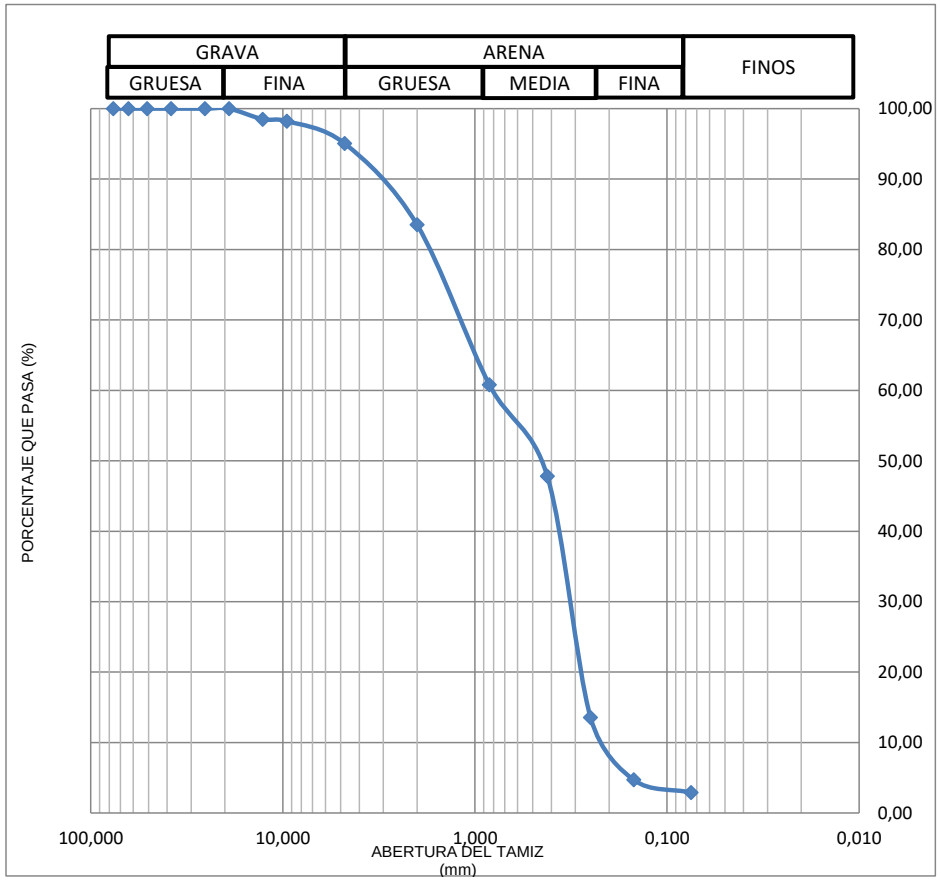
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 16	**PROFUNDIDAD:** 6,80 m - 7,25 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	201,63	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		195,77
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	3,05	1,51	98,49
	3/8"	9,520	0,53	0,26	98,22
	No. 4	4,760	6,42	3,18	95,04
A. G.	No. 10	2,000	23,24	11,53	83,51
	No. 20	0,841	45,78	22,70	60,81
A. M.	No. 40	0,420	26,18	12,98	47,83
	No. 60	0,250	69,12	34,28	13,54
A. FINA	No. 100	0,149	17,83	8,84	4,70
	No. 200	0,075	3,62	1,80	2,91
FONDO			**5,86**	**2,91**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	4,96
% ARENA	92,13
% FINOS	2,91

D10 =	0,210
D30 =	0,332
D60 =	0,815
Cu =	3,889
Cc =	0,644

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9017

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 16	**PROFUNDIDAD:** 6,80 m - 7,25 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

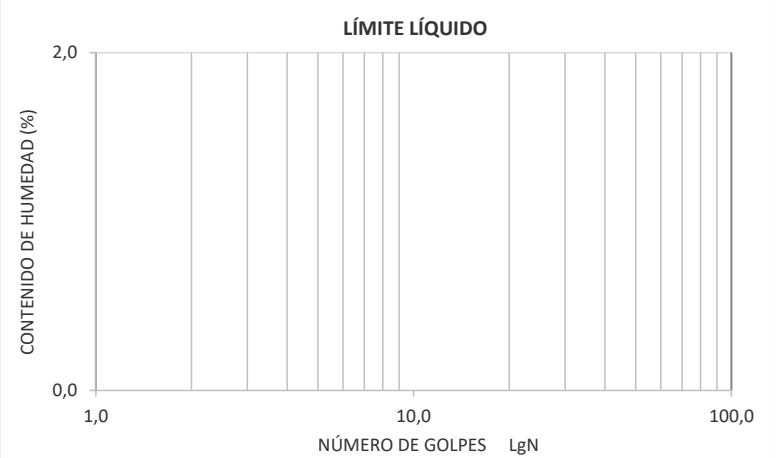
LIMITES DE ATTERBERG

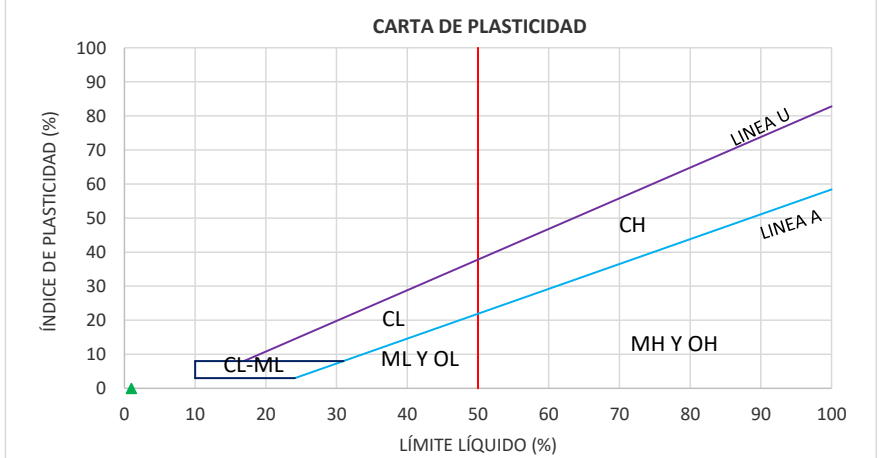
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
681
263,12
239,49
37,86
201,63
11,72





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	4,96
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	92,13
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	2,91
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SP**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 1 - b (1)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9018

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

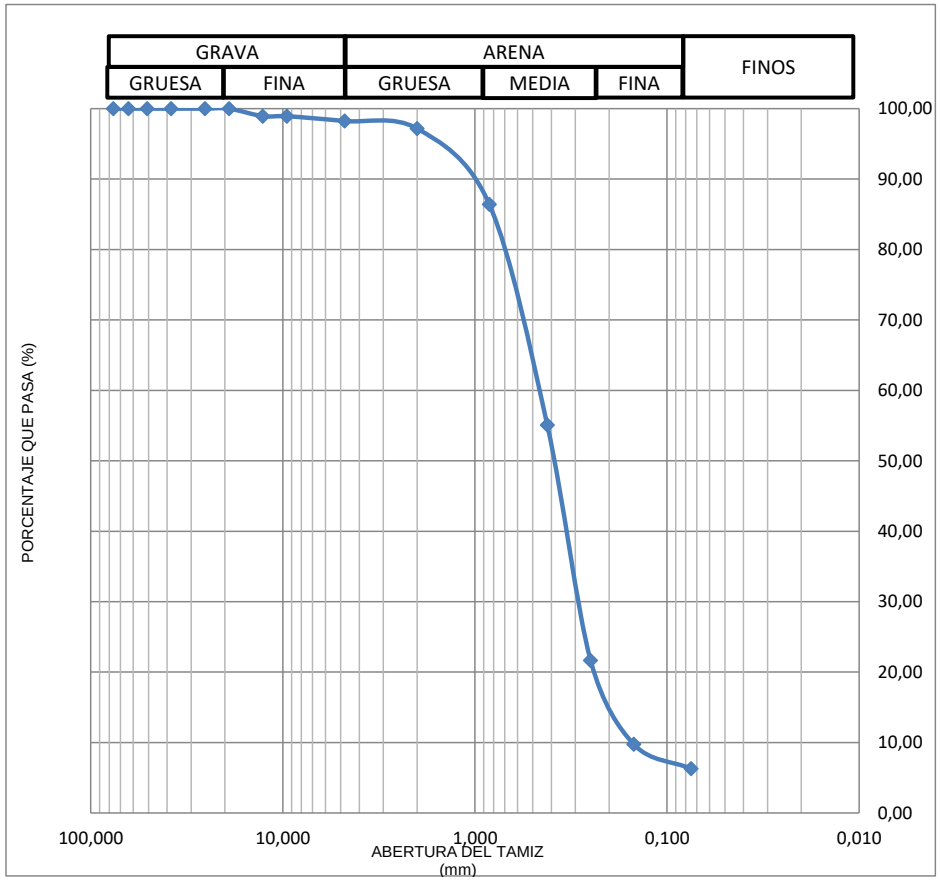
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5
MUESTRA No. : 18
PROFUNDIDAD: 8,80 m - 10,30 m
DESCRIPCIÓN: ARENA COLOR GRIS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	231,23	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		216,67
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	2,49	1,08	98,92
	3/8"	9,520	0,00	0,00	98,92
	No. 4	4,760	1,58	0,68	98,24
A. G.	No. 10	2,000	2,48	1,07	97,17
	No. 20	0,841	24,89	10,76	86,40
A. M.	No. 40	0,420	72,45	31,33	55,07
	No. 60	0,250	77,24	33,40	21,67
A. FINA	No. 100	0,149	27,53	11,91	9,76
	No. 200	0,075	8,01	3,46	6,30
FONDO			**14,56**	**6,30**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	1,76
% ARENA	91,94
% FINOS	6,30

D10 =	0,151
D30 =	0,292
D60 =	0,486
Cu =	3,219
Cc =	1,164

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9019

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 18	**PROFUNDIDAD:** 8,80 m - 10,30 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

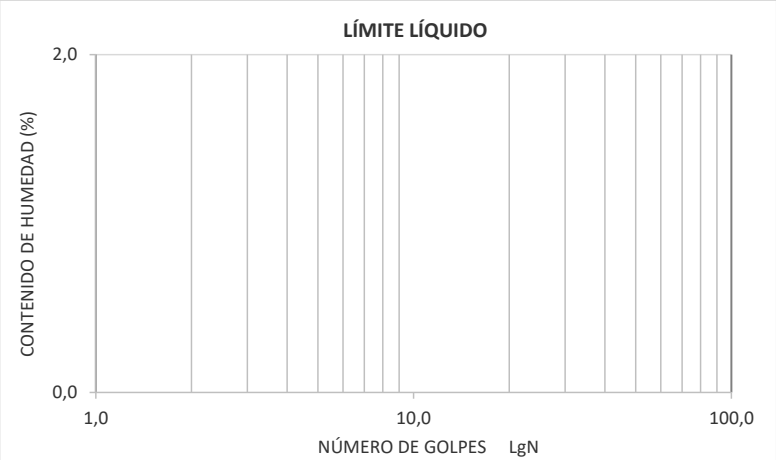
LIMITES DE ATTERBERG

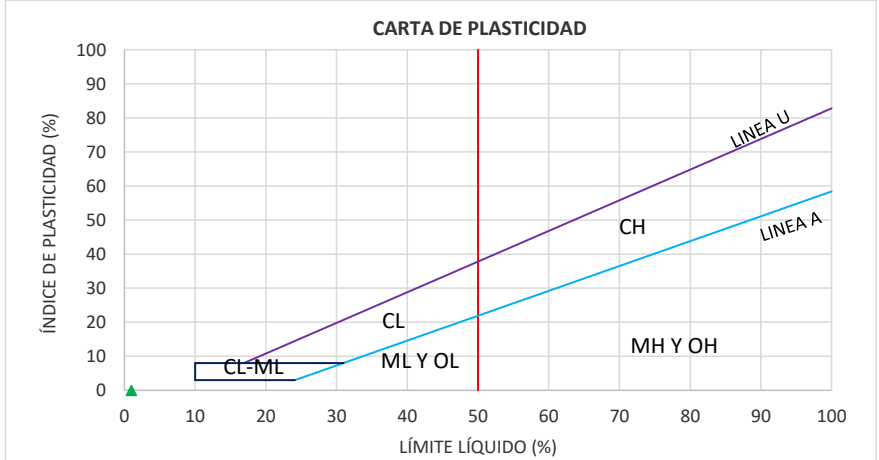
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
667
314,42
271,85
40,62
231,23
18,41





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	1,76
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	91,94
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	6,30
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SP-SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 3 (1)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9020

GEODELTA INGENIERÍA

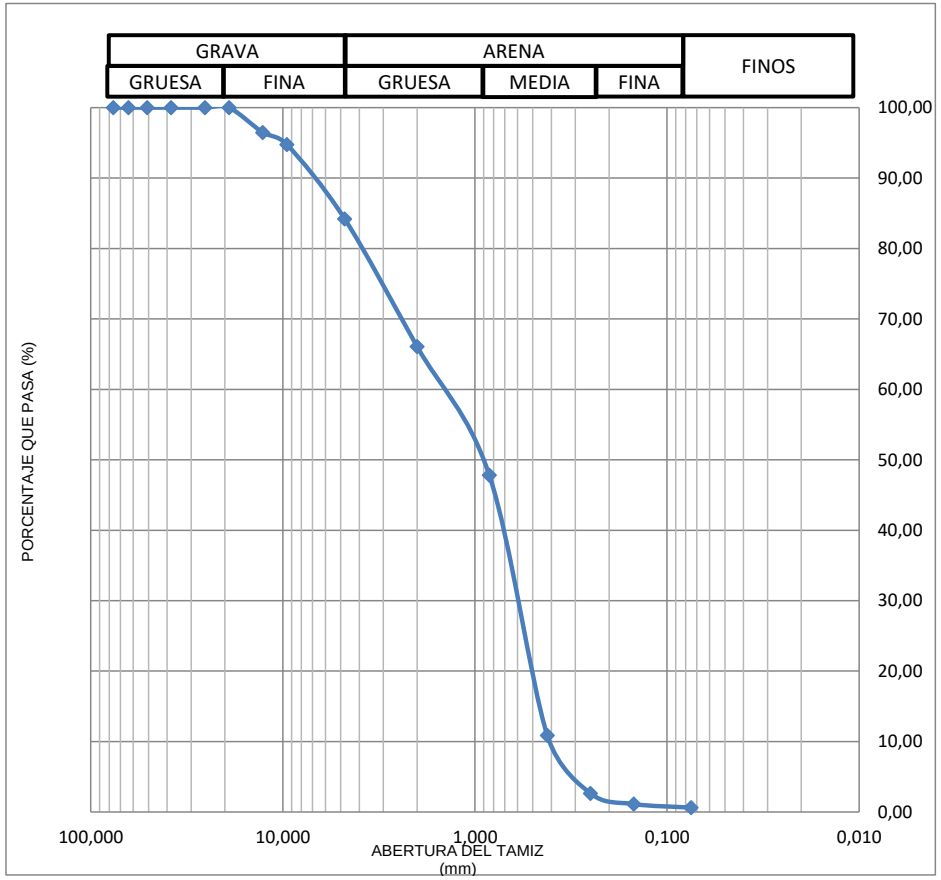
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 20	**PROFUNDIDAD:** 11,80 m - 13,30 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	231,91	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		230,48
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	8,20	3,54	96,46
	3/8"	9,520	3,96	1,71	94,76
	No. 4	4,760	24,50	10,56	84,19
A. G.	No. 10	2,000	42,00	18,11	66,08
	No. 20	0,841	42,39	18,28	47,80
A. M.	No. 40	0,420	85,66	36,94	10,87
	No. 60	0,250	19,07	8,22	2,64
A. FINA	No. 100	0,149	3,52	1,52	1,13
	No. 200	0,075	1,18	0,51	0,62
FONDO			**1,43**	**0,62**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	15,81
% ARENA	83,58
% FINOS	0,62

D10 =	0,402
D30 =	0,638
D60 =	1,614
Cu =	4,015
Cc =	0,627

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 20	**PROFUNDIDAD:** 11,80 m - 13,30 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

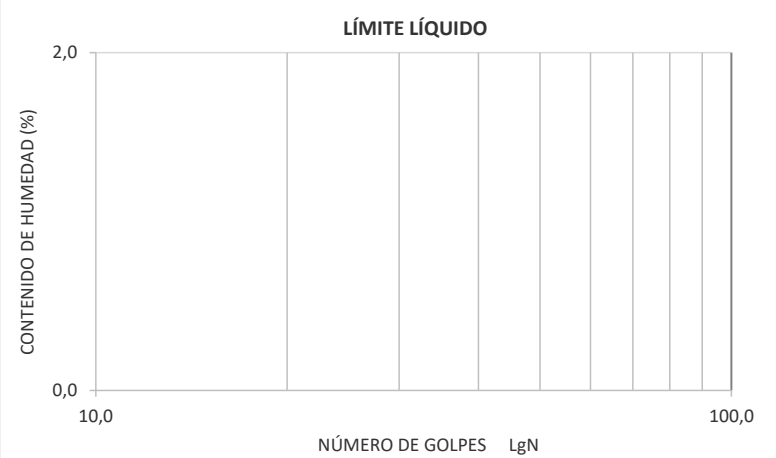
LIMITES DE ATTERBERG

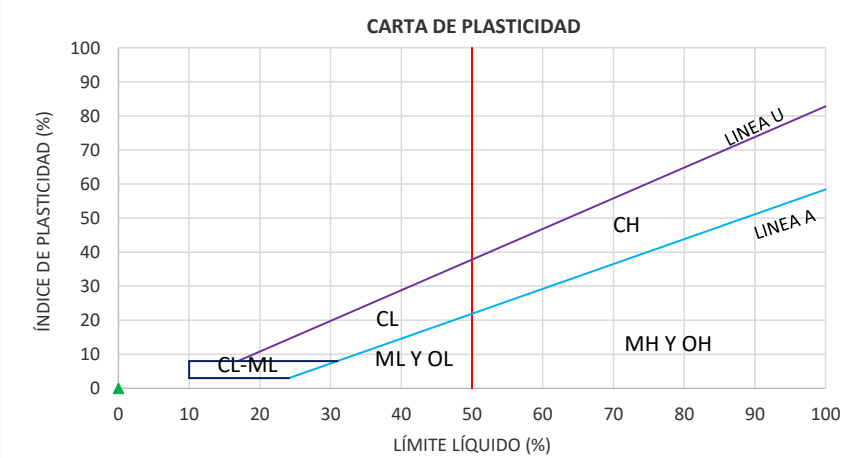
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	3	3	3
Recipiente No.	3	3	3
Masa suelo húmedo (g)	3,00	3,00	3,00
Masa suelo seco (g)	3,00	3,00	3,00
Masa recipiente (g)	1,00	1,00	1,00
Masa seca (g)	**2,00**	**2,00**	**2,00**
HUMEDAD (%)	**0,00**	**0,00**	**0,00**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	3	3
Masa suelo húmedo (g)	3,00	3,00
Masa suelo seco (g)	3,00	3,00
Masa recipiente (g)	1,00	1,00
Masa seca (g)	2,00	2,00
HUMEDAD (%)	**0,00**	**0,00**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
620
283,85
266,36
34,45
231,91
7,54





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	0,00	**% GRAVA**	15,81
LÍMITE PLÁSTICO (%)	0,00	**% ARENA**	83,58
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	0,00	**% FINOS**	0,62
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SP**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 1 - b (1)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9022

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

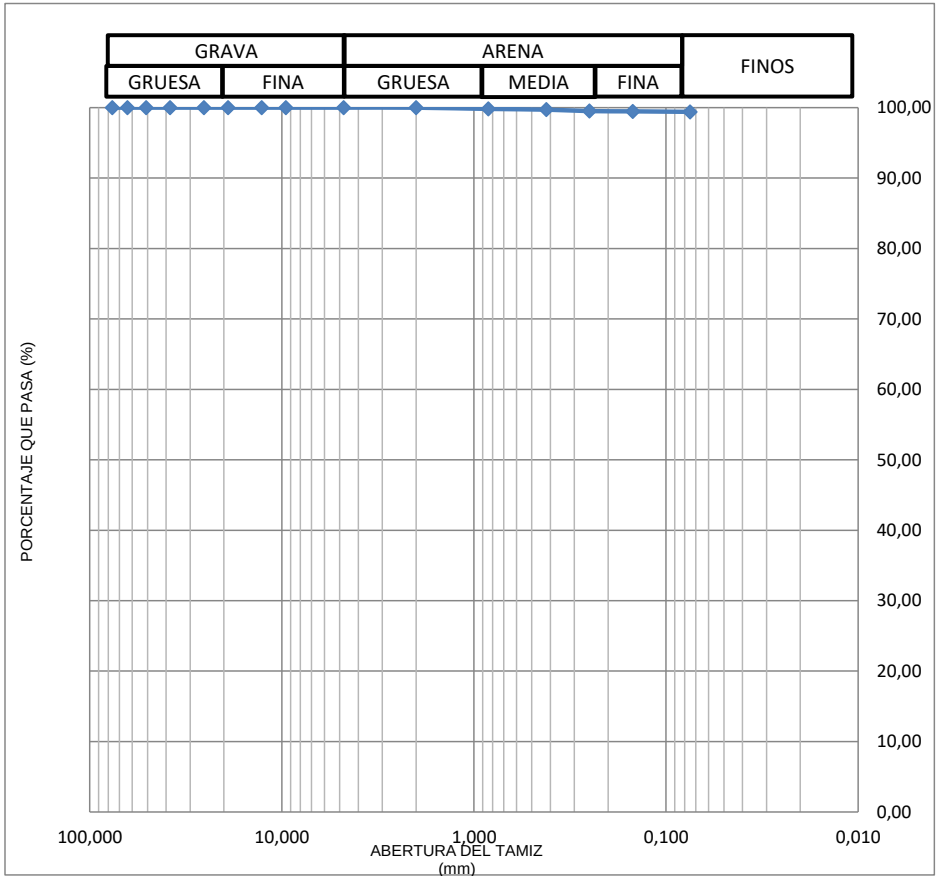
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 22 **PROFUNDIDAD:** 14,80 m - 16,30 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS DE OXIDACIONES Y VETAS NEGRAS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	138,94	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		0,83
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	0,01	0,01	99,99
	No. 20	0,841	0,24	0,17	99,82
A. M.	No. 40	0,420	0,15	0,11	99,71
	No. 60	0,250	0,28	0,20	99,51
A. FINA	No. 100	0,149	0,05	0,04	99,47
	No. 200	0,075	0,10	0,07	99,40
FONDO			**138,11**	**99,40**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	0,60	**D30 =**	-
% FINOS	99,40	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9023

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 22 **PROFUNDIDAD:** 14,80 m - 16,30 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS DE OXIDACIONES Y VETAS NEGRAS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

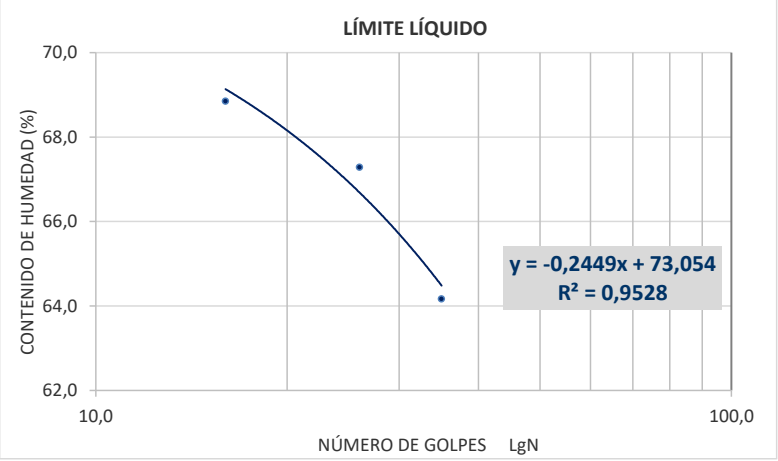
LIMITES DE ATTERBERG

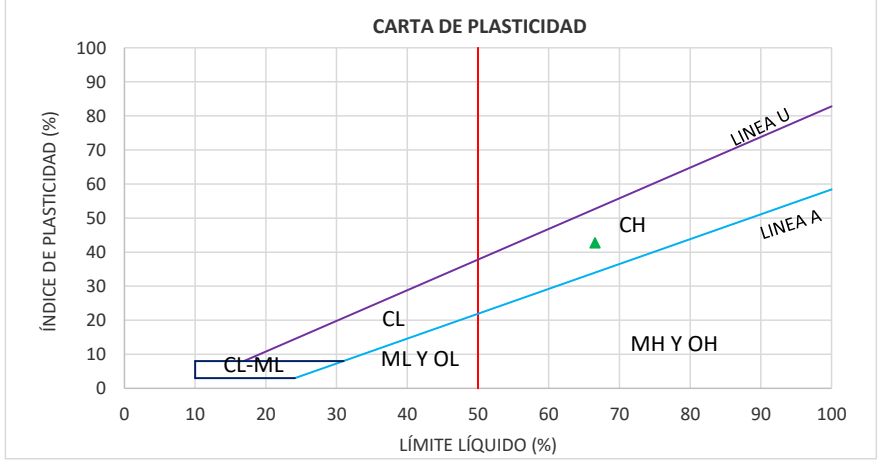
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	26	16
Recipiente No.	89	247	16
Masa suelo húmedo (g)	20,16	23,00	23,61
Masa suelo seco (g)	14,34	15,74	16,05
Masa recipiente (g)	5,27	4,95	5,07
Masa seca (g)	**9,07**	**10,79**	**10,98**
HUMEDAD (%)	**64,17**	**67,28**	**68,85**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	259	66
Masa suelo húmedo (g)	18,46	21,01
Masa suelo seco (g)	15,90	17,88
Masa recipiente (g)	4,95	4,98
Masa seca (g)	10,95	12,90
HUMEDAD (%)	**23,38**	**24,26**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
657
222,35
175,26
36,32
138,94
33,89





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	66,56
LÍMITE PLÁSTICO (%)	23,82
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	42,74
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CH**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (49)**

% GRAVA	0,00
% ARENA	0,60
% FINOS	99,40

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

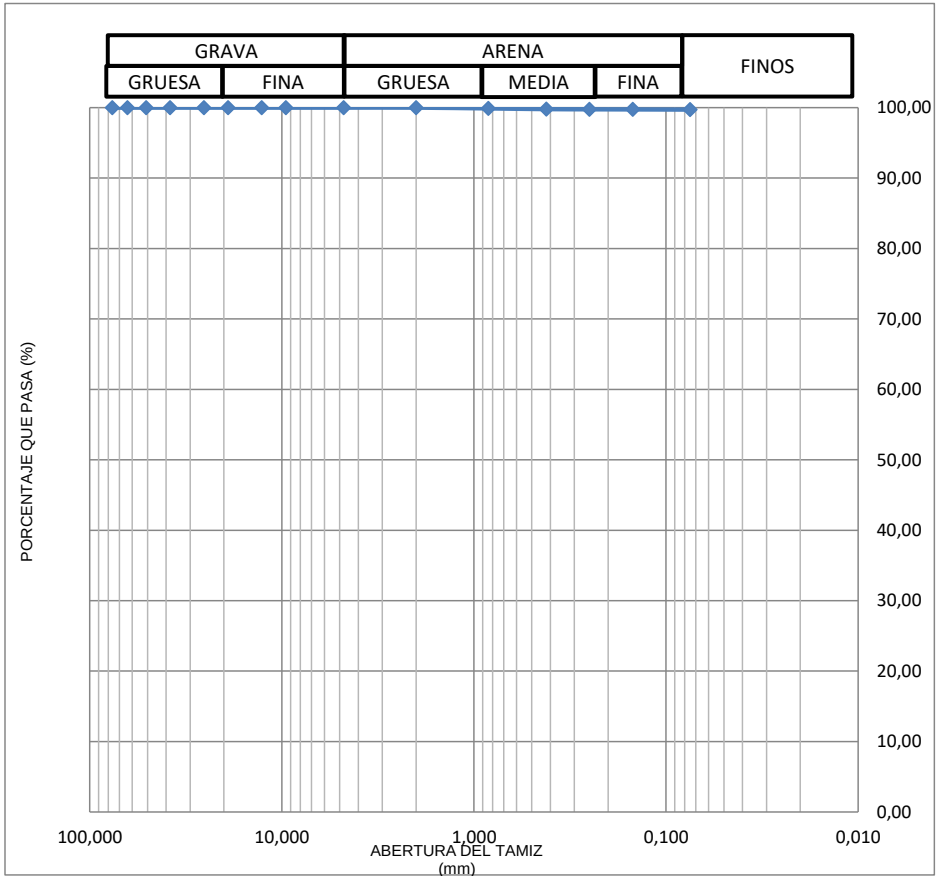
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5
MUESTRA No. : 23
PROFUNDIDAD: 16,30 m - 17,80 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS DE OXIDACIÓN
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	118,87	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		0,33
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	0,00	0,00	100,00
	No. 20	0,841	0,13	0,11	99,89
A. M.	No. 40	0,420	0,12	0,10	99,79
	No. 60	0,250	0,03	0,03	99,76
A. FINA	No. 100	0,149	0,02	0,02	99,75
	No. 200	0,075	0,03	0,03	99,72
FONDO			**118,54**	**99,72**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	0,28	**D30 =**	-
% FINOS	99,72	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 23 **PROFUNDIDAD:** 16,30 m - 17,80 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS DE OXIDACIÓN
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

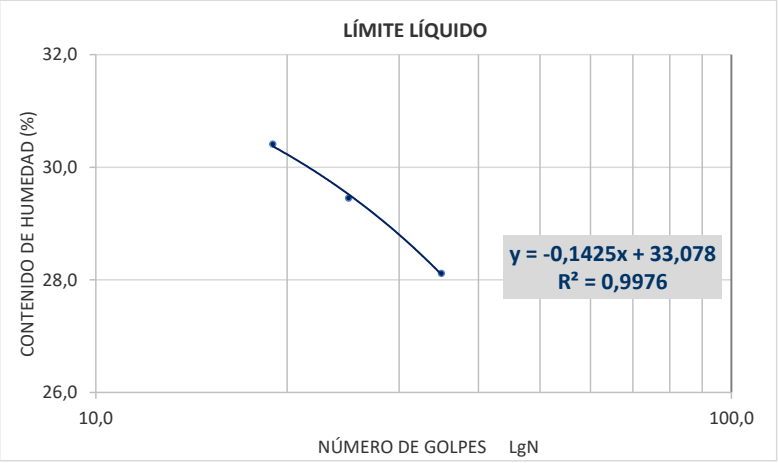
LIMITES DE ATTERBERG

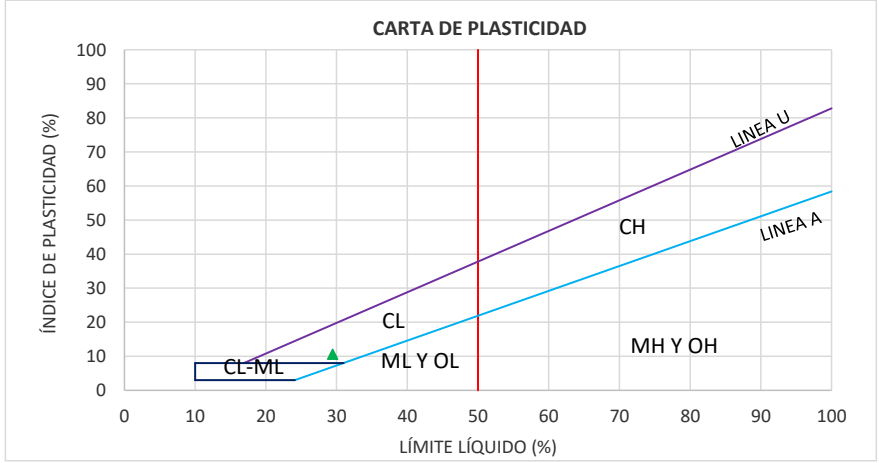
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	25	19
Recipiente No.	125	161	254
Masa suelo húmedo (g)	26,16	25,98	26,73
Masa suelo seco (g)	21,49	21,20	21,70
Masa recipiente (g)	4,88	4,97	5,16
Masa seca (g)	**16,61**	**16,23**	**16,54**
HUMEDAD (%)	**28,12**	**29,45**	**30,41**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	250	17
Masa suelo húmedo (g)	13,37	16,01
Masa suelo seco (g)	12,09	14,26
Masa recipiente (g)	5,15	5,18
Masa seca (g)	6,94	9,08
HUMEDAD (%)	**18,44**	**19,27**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
664
208,18
155,43
36,56
118,87
44,38





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	29,45	**% GRAVA**	0,00
LÍMITE PLÁSTICO (%)	18,86	**% ARENA**	0,28
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	10,59	**% FINOS**	99,72
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (10)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

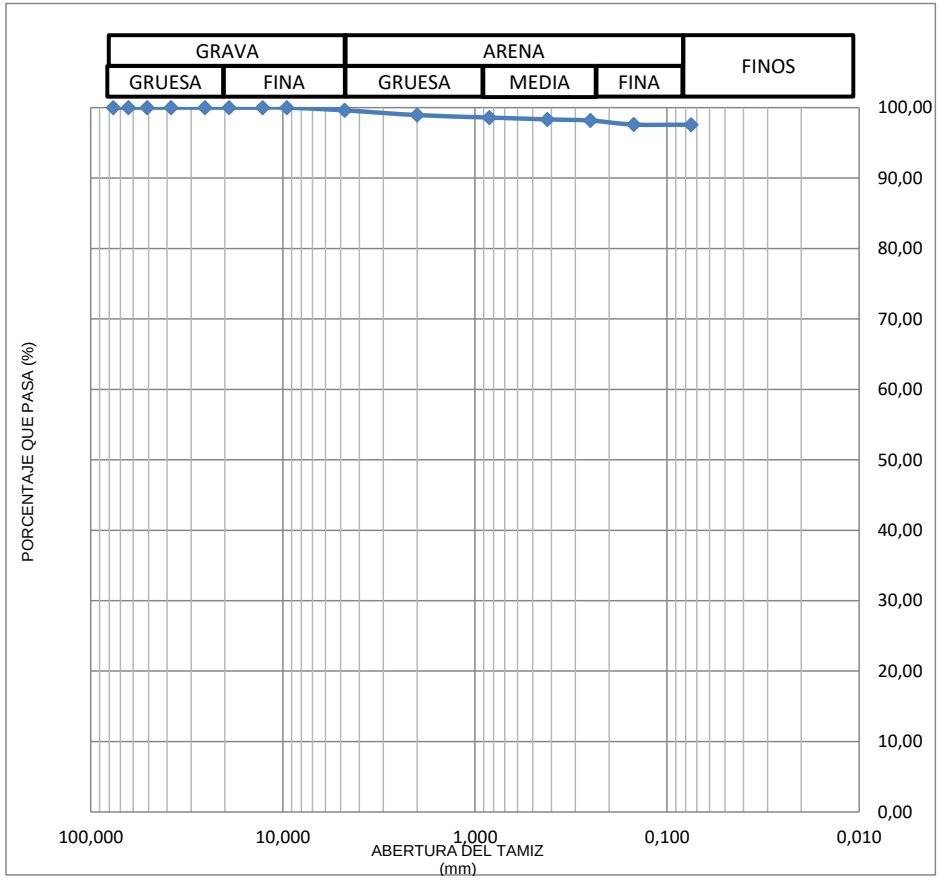
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 6	**PROFUNDIDAD:** 20,80 m - 22,30 m
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARCILLOSO COLOR GRIS CON OXIDACIONES		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	102,01	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		2,47
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,39	0,38	99,62
A. G.	No. 10	2,000	0,69	0,68	98,94
	No. 20	0,841	0,35	0,34	98,60
A. M.	No. 40	0,420	0,27	0,26	98,33
	No. 60	0,250	0,17	0,17	98,17
A. FINA	No. 100	0,149	0,58	0,57	97,60
	No. 200	0,075	0,02	0,02	97,58
FONDO			**99,54**	**97,58**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,38	**D10 =**	-
% ARENA	2,04	**D30 =**	-
% FINOS	97,58	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9027

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 6	**PROFUNDIDAD:** 20,80 m - 22,30 m
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARCILLOSO COLOR GRIS CON OXIDACIONES		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

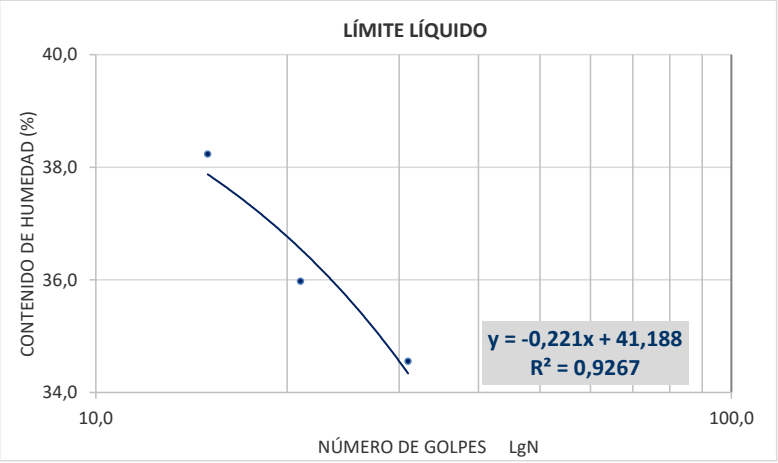
LIMITES DE ATTERBERG

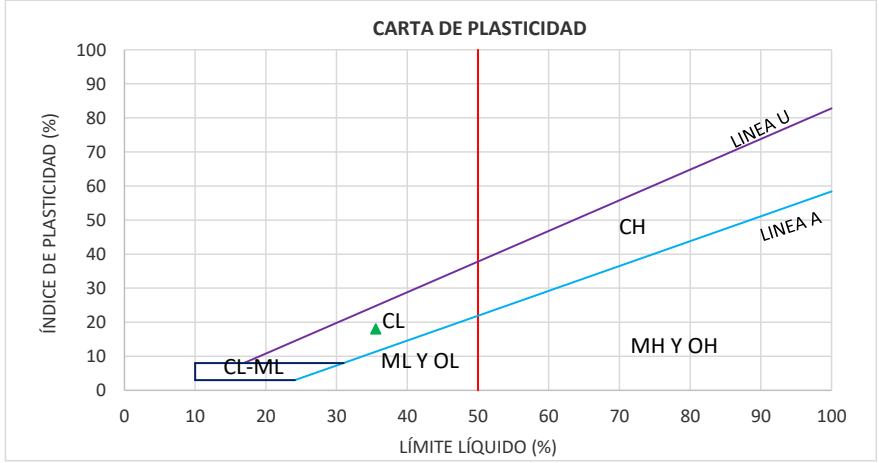
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	31	21	15
Recipiente No.	48	201	214
Masa suelo húmedo (g)	25,10	29,63	31,74
Masa suelo seco (g)	20,00	23,09	24,30
Masa recipiente (g)	5,24	4,91	4,84
Masa seca (g)	**14,76**	**18,18**	**19,46**
HUMEDAD (%)	**34,55**	**35,97**	**38,23**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	53	77
Masa suelo húmedo (g)	16,75	19,41
Masa suelo seco (g)	15,05	17,22
Masa recipiente (g)	5,15	4,94
Masa seca (g)	9,90	12,28
HUMEDAD (%)	**17,17**	**17,83**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
679
166,29
141,38
39,37
102,01
24,42





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	35,54	**% GRAVA**	0,38
LÍMITE PLÁSTICO (%)	17,50	**% ARENA**	2,04
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	18,04	**% FINOS**	97,58
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (18)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9028

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

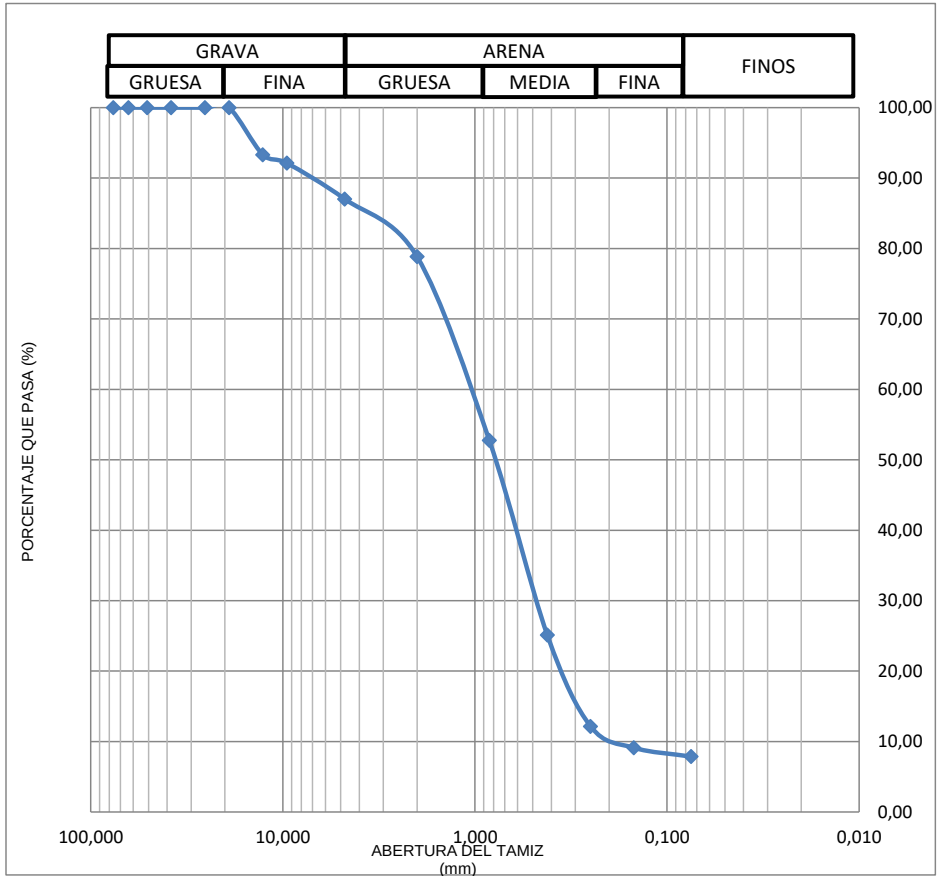
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5
MUESTRA No. : 31
PROFUNDIDAD: 28,30 m - 29,80 m
DESCRIPCIÓN: ARENA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARCILLA
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	238,72	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		219,95
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	15,94	6,68	93,32
	3/8"	9,520	2,86	1,20	92,12
	No. 4	4,760	12,17	5,10	87,03
A. G.	No. 10	2,000	19,54	8,19	78,84
	No. 20	0,841	62,29	26,09	52,75
A. M.	No. 40	0,420	65,95	27,63	25,12
	No. 60	0,250	30,93	12,96	12,16
A. FINA	No. 100	0,149	7,27	3,05	9,12
	No. 200	0,075	3,00	1,26	7,86
FONDO			**18,77**	**7,86**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	12,97
% ARENA	79,16
% FINOS	7,86

D10 =	0,178
D30 =	0,494
D60 =	1,163
Cu =	6,527
Cc =	1,179

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9029

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 31	**PROFUNDIDAD:** 28,30 m - 29,80 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARCILLA		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

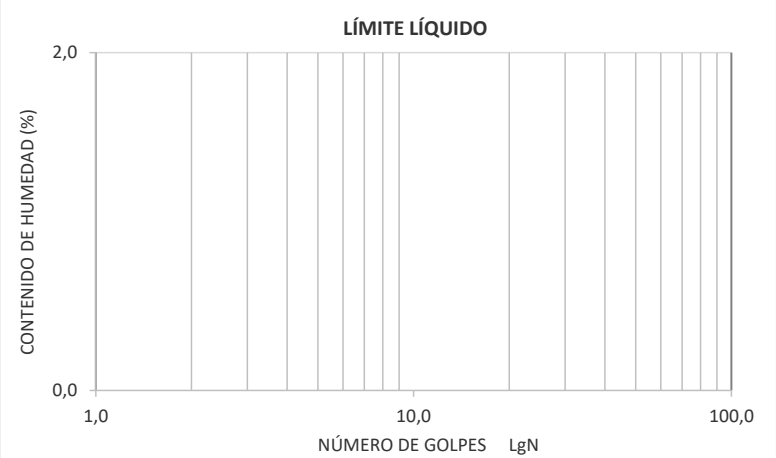
LIMITES DE ATTERBERG

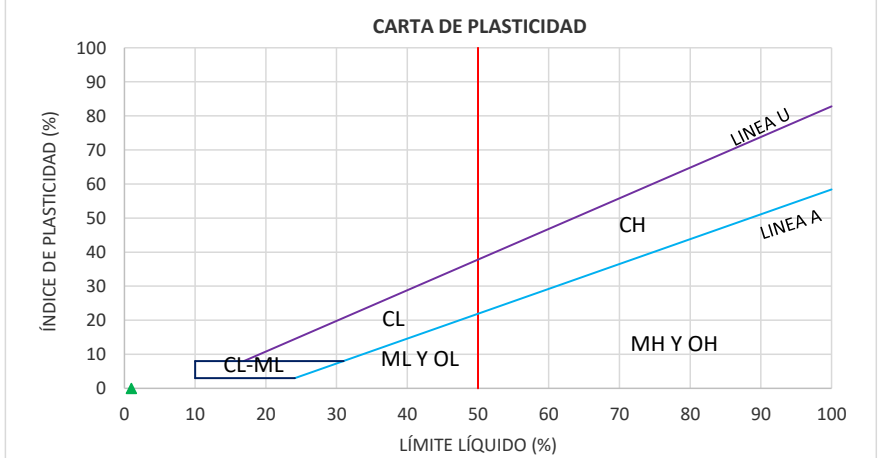
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.		NL	
Masa suelo húmedo (g)			
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)	NP	
Masa suelo seco (g)		
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
651
304,30
272,51
33,79
238,72
13,32





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	12,97
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	79,16
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	7,86
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	-		
CLASIFICACIÓN AASHTO	-		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

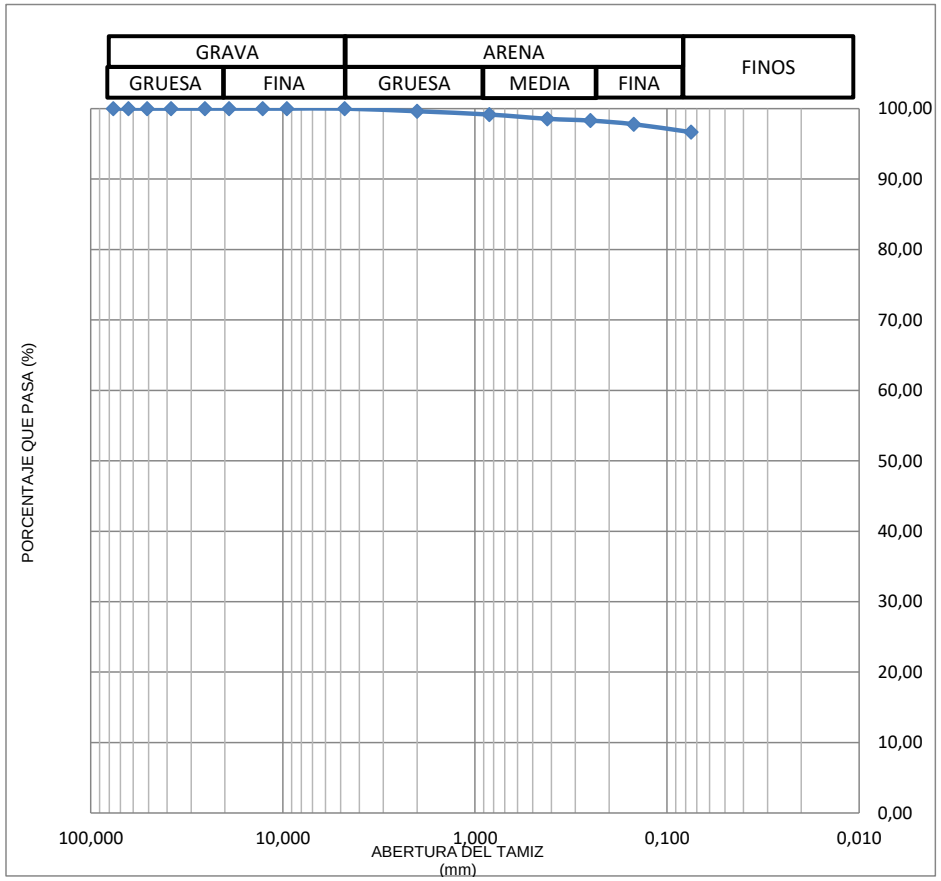
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 33	**PROFUNDIDAD:** 31,30 m - 32,80 m
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	140,74	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		4,70
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	0,52	0,37	99,63
	No. 20	0,841	0,66	0,47	99,16
A. M.	No. 40	0,420	0,85	0,60	98,56
	No. 60	0,250	0,36	0,26	98,30
A. FINA	No. 100	0,149	0,72	0,51	97,79
	No. 200	0,075	1,59	1,13	96,66
FONDO			**136,04**	**96,66**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	3,34	**D30 =**	-
% FINOS	96,66	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 33 **PROFUNDIDAD:** 31,30 m - 32,80 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA COLOR GRIS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

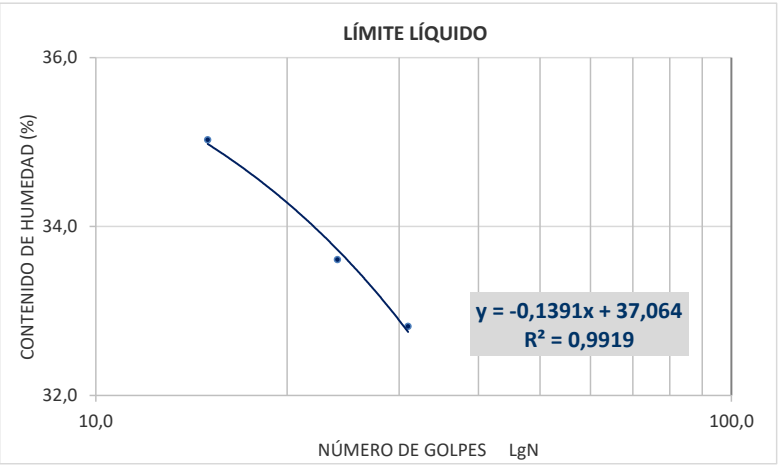
LIMITES DE ATTERBERG

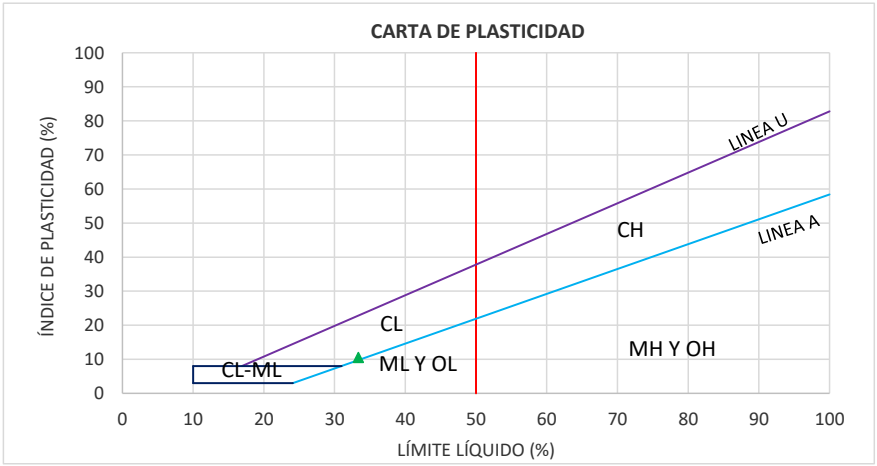
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	31	24	15
Recipiente No.	234	260	200
Masa suelo húmedo (g)	27,34	24,15	19,22
Masa suelo seco (g)	21,83	19,33	15,50
Masa recipiente (g)	5,04	4,99	4,88
Masa seca (g)	**16,79**	**14,34**	**10,62**
HUMEDAD (%)	**32,82**	**33,61**	**35,03**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	117	165
Masa suelo húmedo (g)	21,03	22,23
Masa suelo seco (g)	18,00	19,07
Masa recipiente (g)	4,96	4,97
Masa seca (g)	13,04	14,10
HUMEDAD (%)	**23,24**	**22,41**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
672
221,33
180,67
39,93
140,74
28,89





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	33,35
LÍMITE PLÁSTICO (%)	22,82
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	10,53
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (11)**

% GRAVA	0,00
% ARENA	3,34
% FINOS	96,66

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

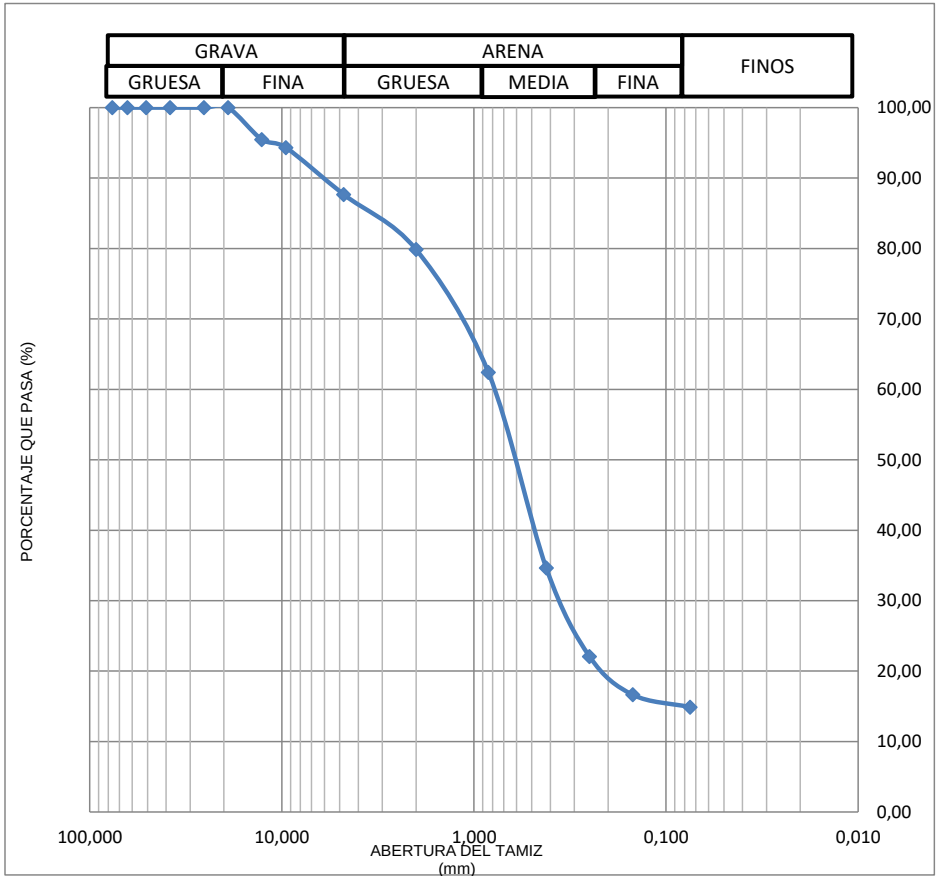
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 35	**PROFUNDIDAD:** 34,30 m - 35,50 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	215,75	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		183,63
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	9,78	4,53	95,47
	3/8"	9,520	2,46	1,14	94,33
	No. 4	4,760	14,36	6,66	87,67
A. G.	No. 10	2,000	16,88	7,82	79,85
	No. 20	0,841	37,59	17,42	62,42
A. M.	No. 40	0,420	59,96	27,79	34,63
	No. 60	0,250	27,10	12,56	22,07
A. FINA	No. 100	0,149	11,71	5,43	16,64
	No. 200	0,075	3,79	1,76	14,89
FONDO			**32,12**	**14,89**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	12,33
% ARENA	72,78
% FINOS	14,89

D10 =	-
D30 =	0,357
D60 =	0,804
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	5	**MUESTRA No. :** 35	**PROFUNDIDAD:** 34,30 m - 35,50 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

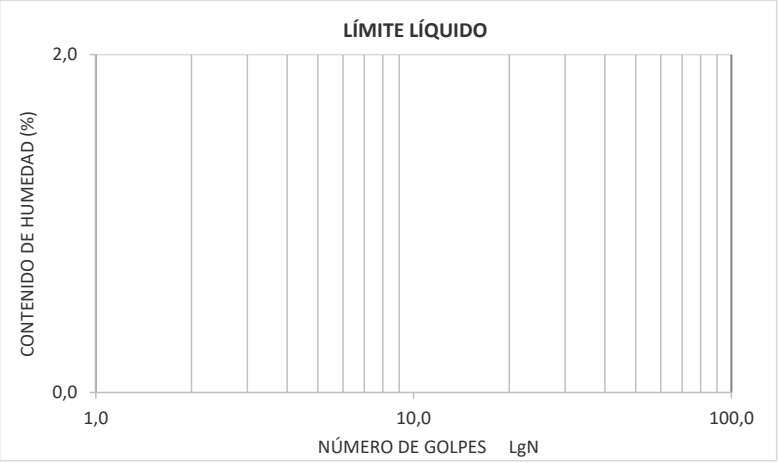
LIMITES DE ATTERBERG

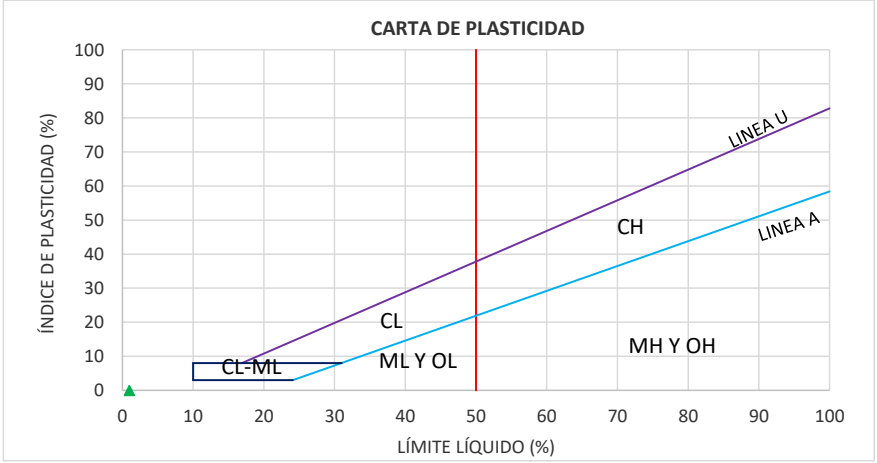
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
652
284,97
252,70
36,95
215,75
14,96





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	12,33
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	72,78
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	14,89
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 1 - b (0)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

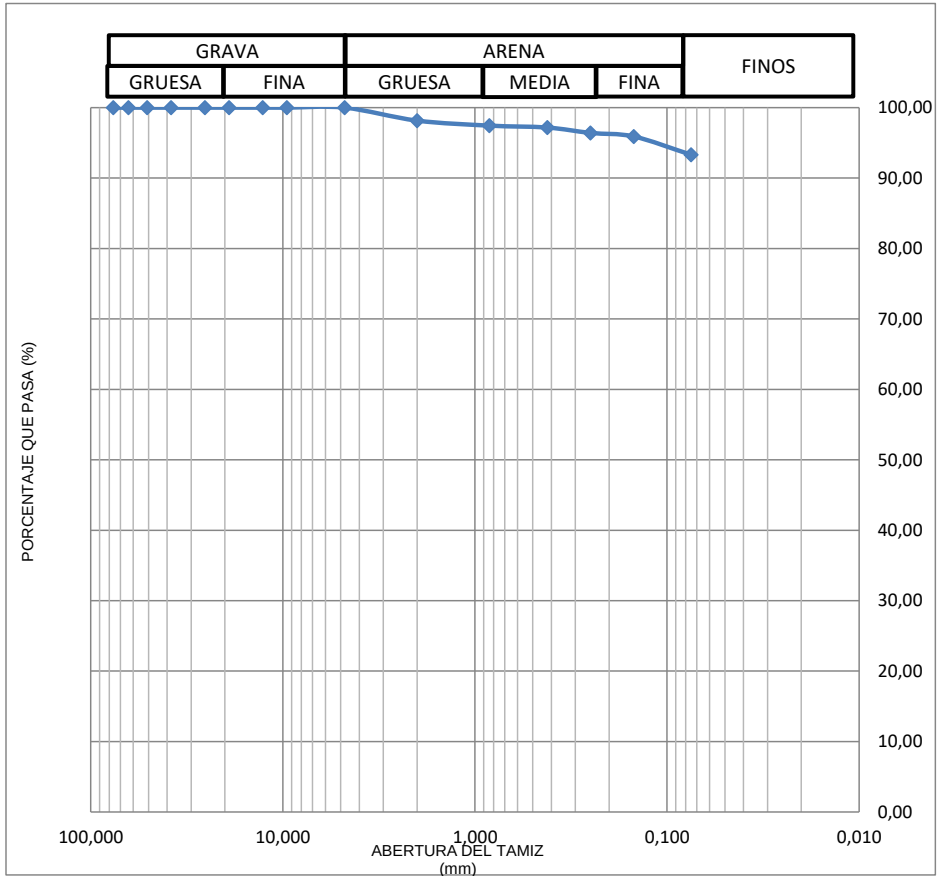
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 38 **PROFUNDIDAD:** 38,80 m - 40,30 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA COLOR GRIS PLATA CON OXIDACIONES
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	139,47	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		9,32
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	2,57	1,84	98,16
	No. 20	0,841	0,99	0,71	97,45
A. M.	No. 40	0,420	0,38	0,27	97,18
	No. 60	0,250	1,07	0,77	96,41
A. FINA	No. 100	0,149	0,70	0,50	95,91
	No. 200	0,075	3,61	2,59	93,32
FONDO			**130,15**	**93,32**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	6,68	**D30 =**	-
% FINOS	93,32	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 5 **MUESTRA No. :** 38 **PROFUNDIDAD:** 38,80 m - 40,30 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA COLOR GRIS PLATA CON OXIDACIONES
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

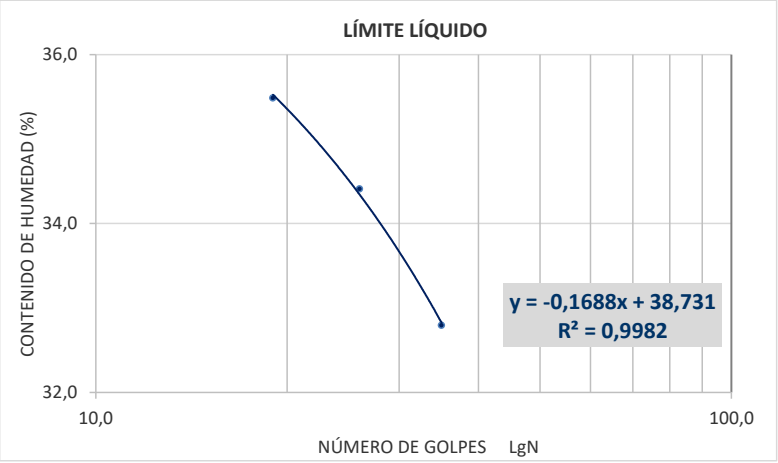
LIMITES DE ATTERBERG

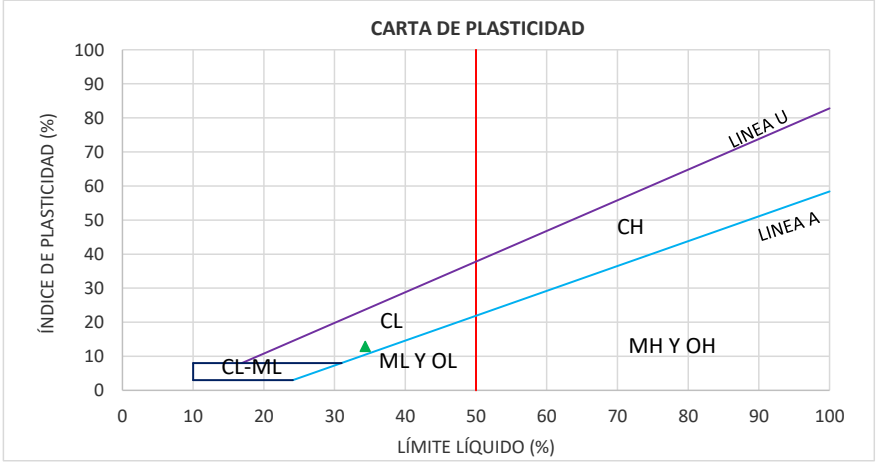
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	26	19
Recipiente No.	216	67	71
Masa suelo húmedo (g)	26,39	26,77	27,25
Masa suelo seco (g)	21,10	21,23	21,43
Masa recipiente (g)	4,97	5,13	5,03
Masa seca (g)	**16,13**	**16,10**	**16,40**
HUMEDAD (%)	**32,80**	**34,41**	**35,49**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	205	51
Masa suelo húmedo (g)	23,87	20,90
Masa suelo seco (g)	20,56	18,17
Masa recipiente (g)	5,05	5,47
Masa seca (g)	15,51	12,70
HUMEDAD (%)	**21,34**	**21,50**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
615
204,22
174,17
34,70
139,47
21,55





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	34,35
LÍMITE PLÁSTICO (%)	21,42
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	12,94
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (12)**

% GRAVA	0,00
% ARENA	6,68
% FINOS	93,32

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

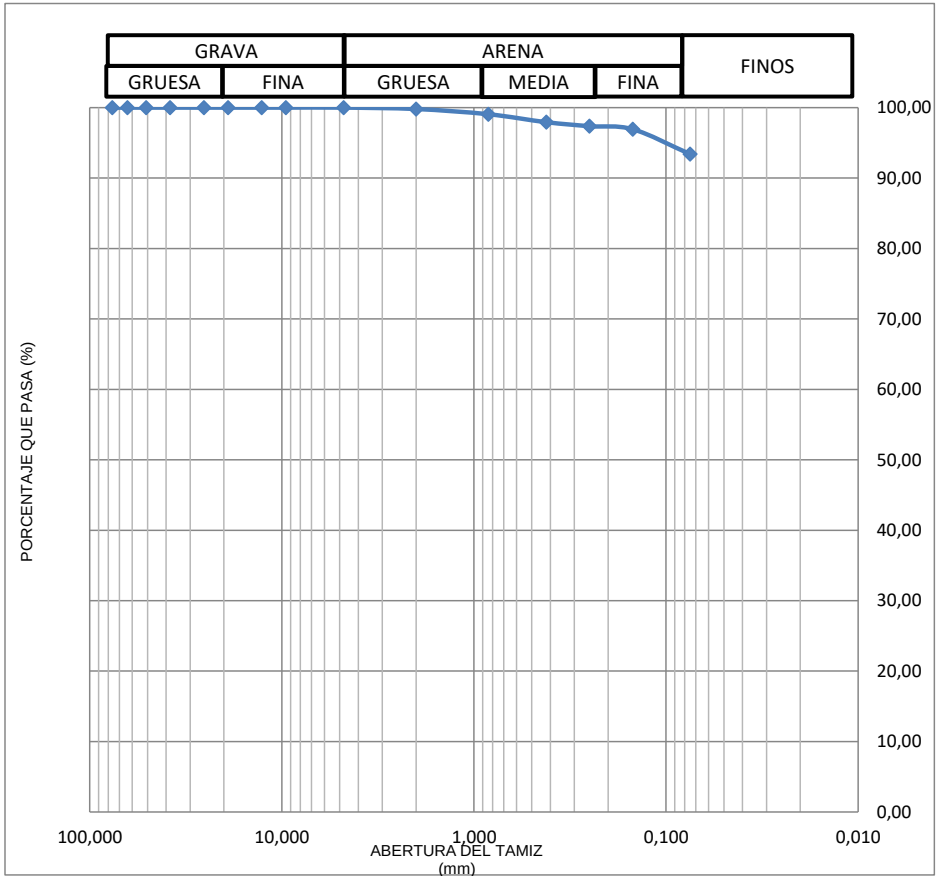
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 1 **PROFUNDIDAD:** 0,00 m - 0,45 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO CON ARENA COLOR MARRÓN OSCURO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	91,93	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		6,06
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	0,18	0,20	99,80
	No. 20	0,841	0,68	0,74	99,06
A. M.	No. 40	0,420	1,04	1,13	97,93
	No. 60	0,250	0,52	0,57	97,37
A. FINA	No. 100	0,149	0,40	0,44	96,93
	No. 200	0,075	3,24	3,52	93,41
FONDO			**85,87**	**93,41**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	6,59	**D30 =**	-
% FINOS	93,41	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 1	**PROFUNDIDAD:** 0,00 m - 0,45 m
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARCILLOSO CON ARENA COLOR MARRÓN OSCURO		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

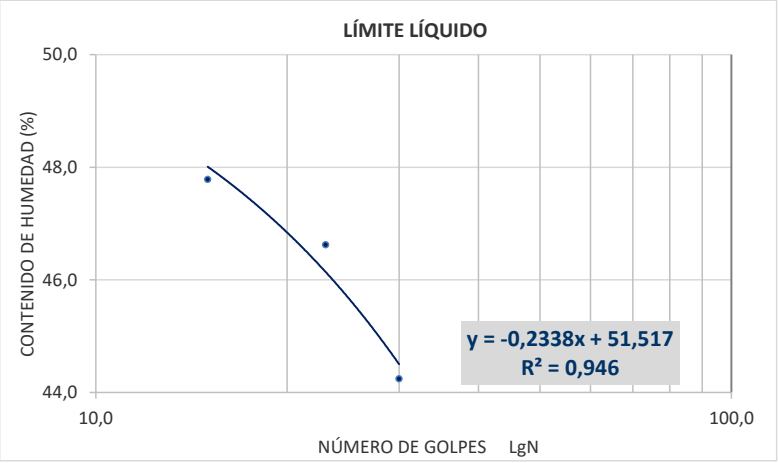
LIMITES DE ATTERBERG

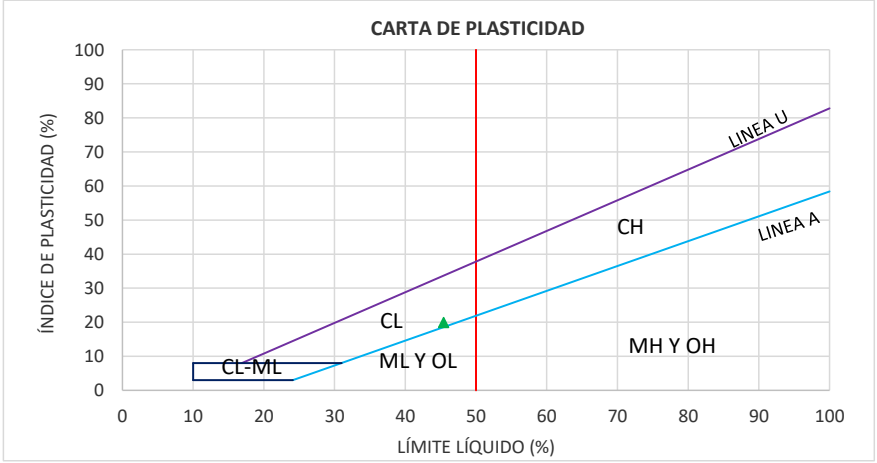
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	30	23	15
Recipiente No.	255	263	217
Masa suelo húmedo (g)	20,10	22,45	30,64
Masa suelo seco (g)	15,45	16,86	22,34
Masa recipiente (g)	4,94	4,87	4,97
Masa seca (g)	**10,51**	**11,99**	**17,37**
HUMEDAD (%)	**44,24**	**46,62**	**47,78**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	41	196
Masa suelo húmedo (g)	19,18	21,34
Masa suelo seco (g)	16,36	18,05
Masa recipiente (g)	5,34	5,08
Masa seca (g)	11,02	12,97
HUMEDAD (%)	**25,59**	**25,37**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
627
144,92
129,97
38,04
91,93
16,26





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	45,43	**% GRAVA**	0,00
LÍMITE PLÁSTICO (%)	25,48	**% ARENA**	6,59
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	19,96	**% FINOS**	93,41
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (21)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

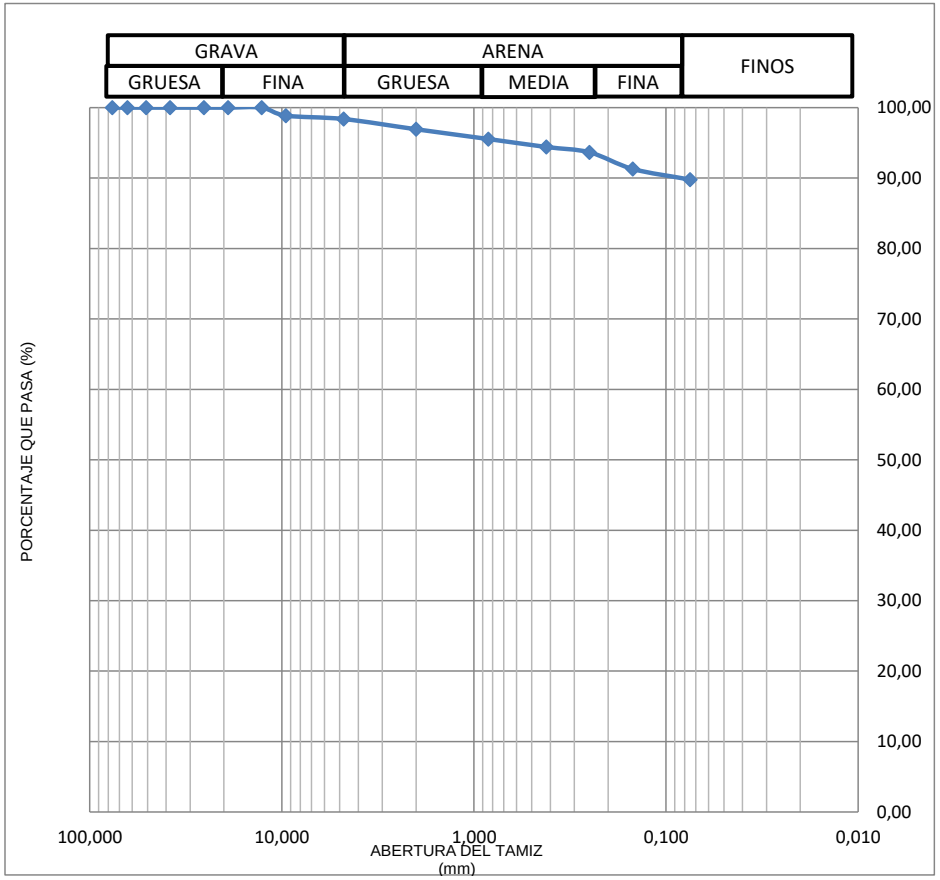
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 2 **PROFUNDIDAD:** 0,45 m - 0,90 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO CON ARENA, COLOR MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	109,21	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		11,16
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	1,24	1,14	98,86
	No. 4	4,760	0,53	0,49	98,38
A. G.	No. 10	2,000	1,58	1,45	96,93
	No. 20	0,841	1,52	1,39	95,54
A. M.	No. 40	0,420	1,23	1,13	94,41
	No. 60	0,250	0,83	0,76	93,65
A. FINA	No. 100	0,149	2,58	2,36	91,29
	No. 200	0,075	1,65	1,51	89,78
FONDO			**98,05**	**89,78**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	1,62	**D10 =**	-
% ARENA	8,60	**D30 =**	-
% FINOS	89,78	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 2 **PROFUNDIDAD:** 0,45 m - 0,90 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO CON ARENA, COLOR MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

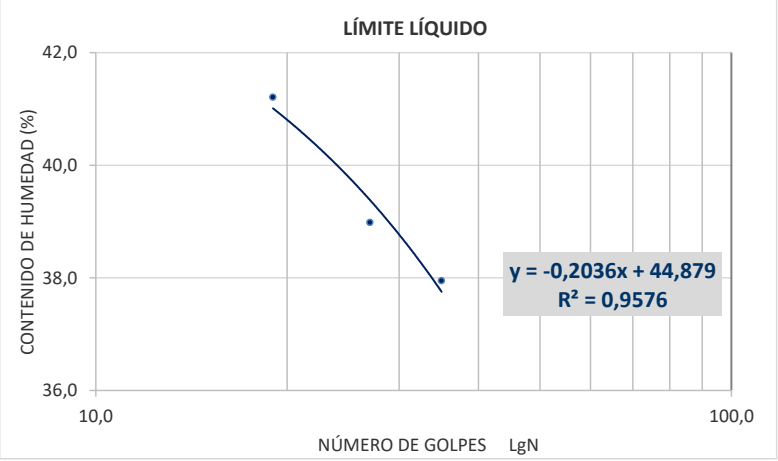
LIMITES DE ATTERBERG

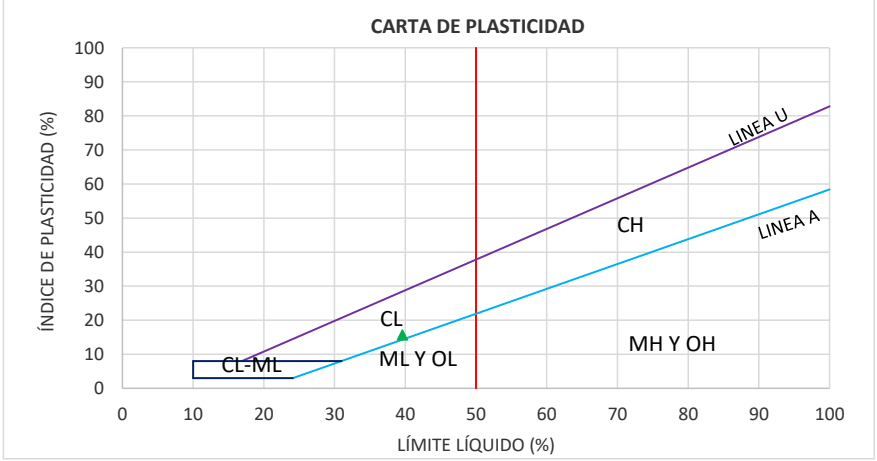
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	27	19
Recipiente No.	21	47	288
Masa suelo húmedo (g)	22,37	22,69	20,83
Masa suelo seco (g)	17,63	17,77	16,26
Masa recipiente (g)	5,14	5,15	5,17
Masa seca (g)	**12,49**	**12,62**	**11,09**
HUMEDAD (%)	**37,95**	**38,99**	**41,21**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	118	141
Masa suelo húmedo (g)	15,29	15,68
Masa suelo seco (g)	13,29	13,59
Masa recipiente (g)	4,79	4,97
Masa seca (g)	8,50	8,62
HUMEDAD (%)	**23,53**	**24,25**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
642
171,06
147,67
38,46
109,21
21,42





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	39,58
LÍMITE PLÁSTICO (%)	23,89
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	15,69
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (15)**

% GRAVA	1,62
% ARENA	8,60
% FINOS	89,78

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9040

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

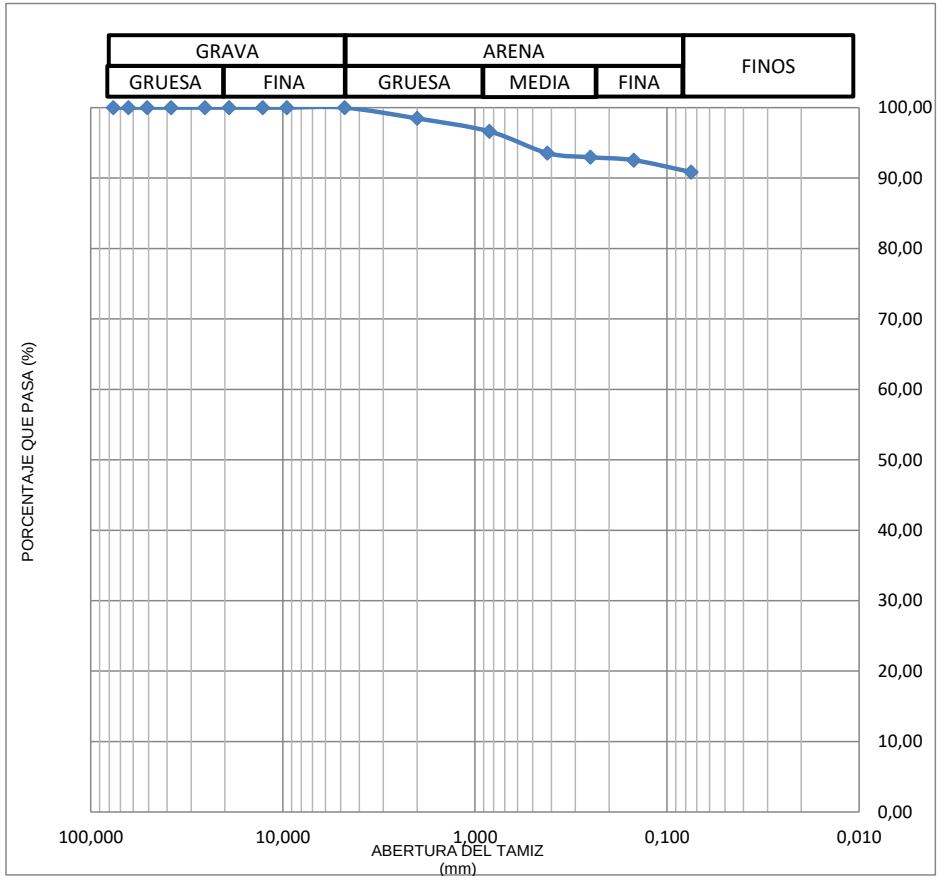
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6
MUESTRA No. : 3
PROFUNDIDAD: 0,90 m - 1,35 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO COLOR MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	97,51	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		8,91
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	1,49	1,53	98,47
	No. 20	0,841	1,80	1,85	96,63
A. M.	No. 40	0,420	3,00	3,08	93,55
	No. 60	0,250	0,58	0,59	92,95
A. FINA	No. 100	0,149	0,40	0,41	92,54
	No. 200	0,075	1,64	1,68	90,86
FONDO			**88,60**	**90,86**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	9,14	**D30 =**	-
% FINOS	90,86	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9041

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 3	**PROFUNDIDAD:** 0,90 m - 1,35 m
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARCILLOSO COLOR MARRÓN CLARO		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

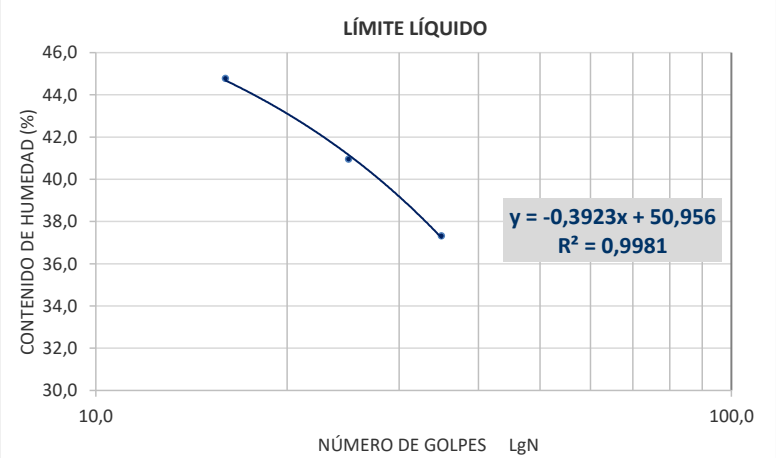
LIMITES DE ATTERBERG

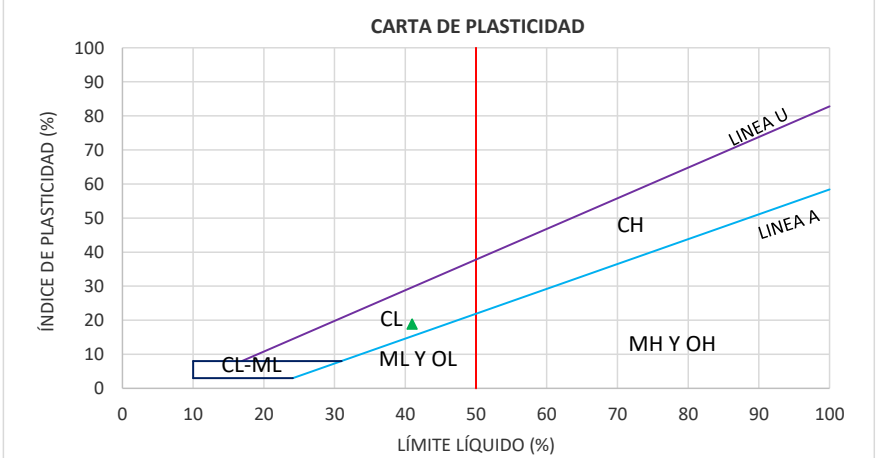
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	25	16
Recipiente No.	193	55	169
Masa suelo húmedo (g)	22,94	26,59	21,78
Masa suelo seco (g)	18,10	20,36	16,59
Masa recipiente (g)	5,13	5,15	5,00
Masa seca (g)	**12,97**	**15,21**	**11,59**
HUMEDAD (%)	**37,32**	**40,96**	**44,78**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	147	237
Masa suelo húmedo (g)	21,22	21,43
Masa suelo seco (g)	18,26	18,46
Masa recipiente (g)	4,84	5,03
Masa seca (g)	13,42	13,43
HUMEDAD (%)	**22,06**	**22,11**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
626
153,36
133,16
35,65
97,51
20,72





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	40,96	**% GRAVA**	0,00
LÍMITE PLÁSTICO (%)	22,09	**% ARENA**	9,14
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	18,87	**% FINOS**	90,86
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (18)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

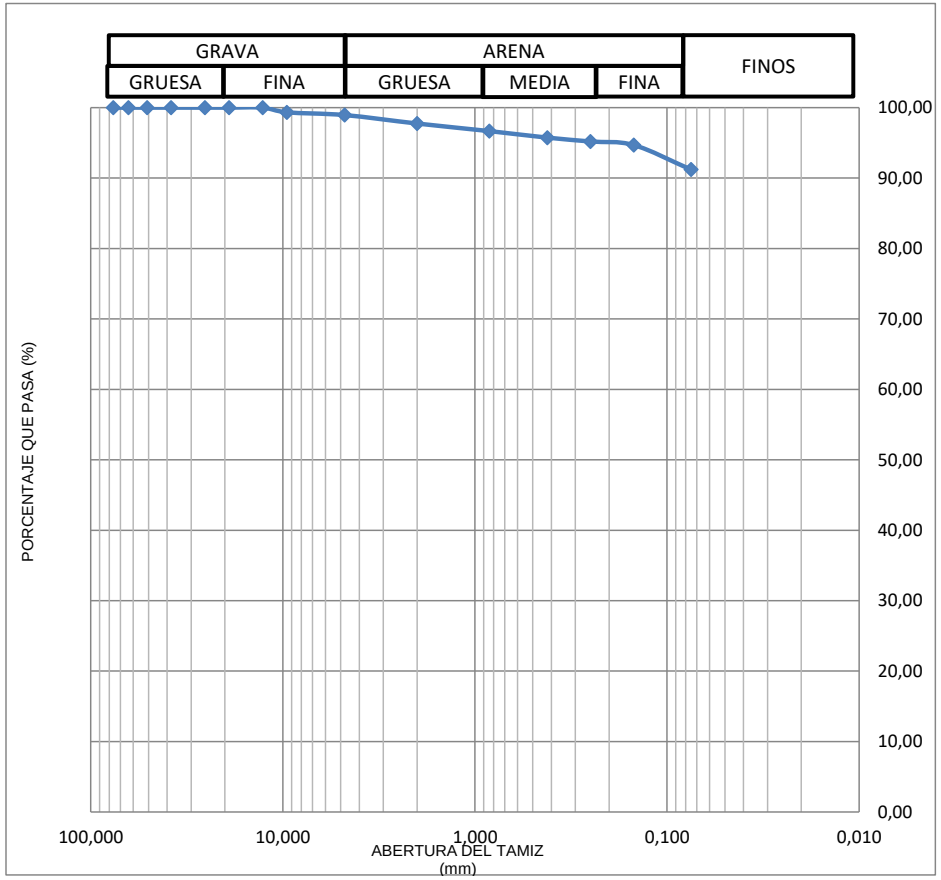
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6
MUESTRA No. : 5
PROFUNDIDAD: 1,80 m - 2,25 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARENOSO COLOR HABANO OSCURO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	102,36	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		9,00
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,68	0,66	99,34
	No. 4	4,760	0,40	0,39	98,94
A. G.	No. 10	2,000	1,23	1,20	97,74
	No. 20	0,841	1,10	1,07	96,67
A. M.	No. 40	0,420	0,95	0,93	95,74
	No. 60	0,250	0,56	0,55	95,19
A. FINA	No. 100	0,149	0,52	0,51	94,69
	No. 200	0,075	3,56	3,48	91,21
FONDO			**93,36**	**91,21**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	1,06	**D10 =**	-
% ARENA	7,74	**D30 =**	-
% FINOS	91,21	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9043

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 5 **PROFUNDIDAD:** 1,80 m - 2,25 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARENOSO COLOR HABANO OSCURO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

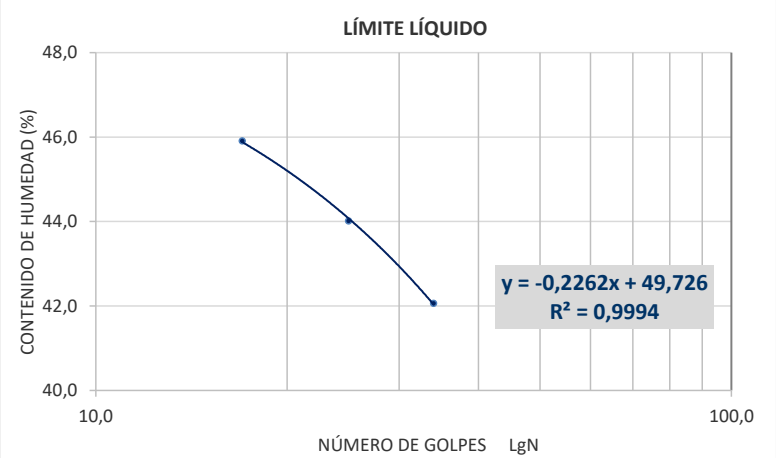
LIMITES DE ATTERBERG

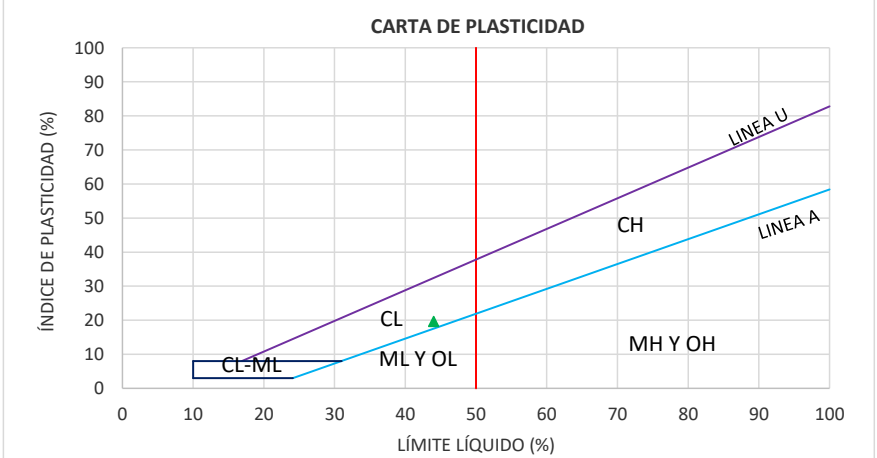
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	34	25	17
Recipiente No.	34	39	202
Masa suelo húmedo (g)	23,99	24,10	28,42
Masa suelo seco (g)	18,32	18,29	21,01
Masa recipiente (g)	4,84	5,09	4,87
Masa seca (g)	**13,48**	**13,20**	**16,14**
HUMEDAD (%)	**42,06**	**44,02**	**45,91**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	144	15
Masa suelo húmedo (g)	20,10	16,90
Masa suelo seco (g)	17,11	14,60
Masa recipiente (g)	4,92	5,06
Masa seca (g)	12,19	9,54
HUMEDAD (%)	**24,53**	**24,11**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
629
158,24
140,10
37,74
102,36
17,72





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	44,02
LÍMITE PLÁSTICO (%)	24,32
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	19,70
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (20)**

% GRAVA	1,06
% ARENA	7,74
% FINOS	91,21

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

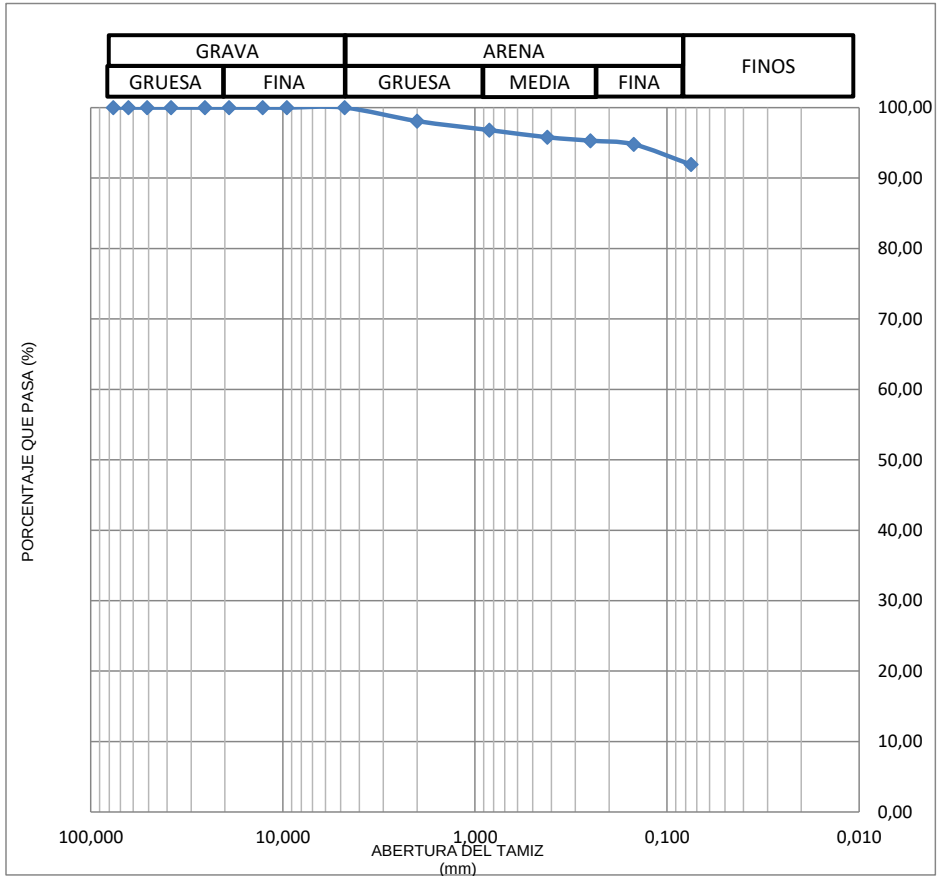
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6
MUESTRA No. : 7
PROFUNDIDAD: 2,70 m - 3,15 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	106,98	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		8,65
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	2,04	1,91	98,09
	No. 20	0,841	1,37	1,28	96,81
A. M.	No. 40	0,420	1,09	1,02	95,79
	No. 60	0,250	0,52	0,49	95,31
A. FINA	No. 100	0,149	0,56	0,52	94,78
	No. 200	0,075	3,07	2,87	91,91
FONDO			**98,33**	**91,91**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00
% ARENA	8,09
% FINOS	91,91

D10 =	-
D30 =	-
D60 =	-
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9045

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 7 **PROFUNDIDAD:** 2,70 m - 3,15 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

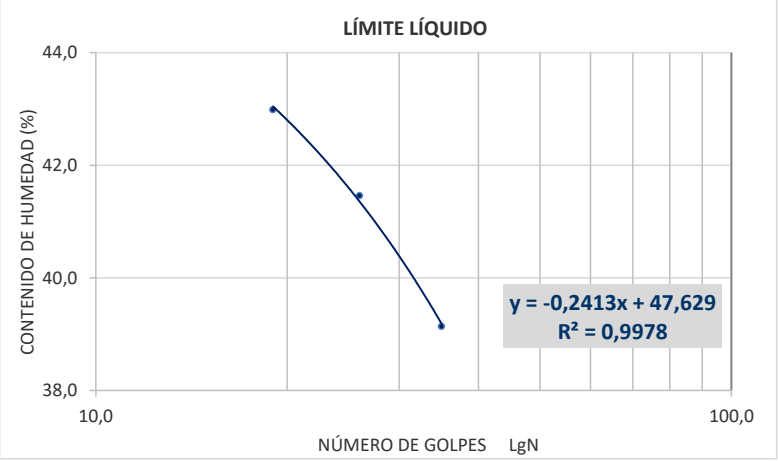
LIMITES DE ATTERBERG

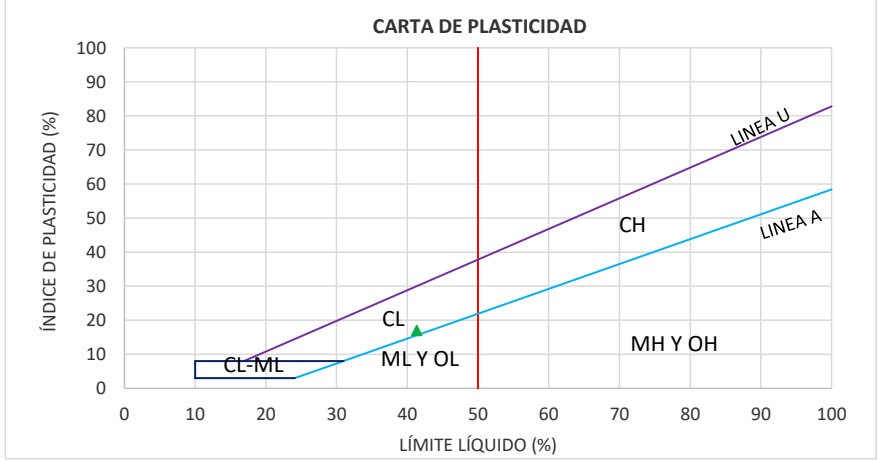
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	26	19
Recipiente No.	50	114	173
Masa suelo húmedo (g)	28,39	26,30	25,68
Masa suelo seco (g)	21,85	20,11	19,46
Masa recipiente (g)	5,14	5,18	4,99
Masa seca (g)	**16,71**	**14,93**	**14,47**
HUMEDAD (%)	**39,14**	**41,46**	**42,99**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	120	187
Masa suelo húmedo (g)	19,16	24,01
Masa suelo seco (g)	16,35	20,28
Masa recipiente (g)	4,83	4,89
Masa seca (g)	11,52	15,39
HUMEDAD (%)	**24,39**	**24,24**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
644
165,84
145,96
38,98
106,98
18,58





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	41,33
LÍMITE PLÁSTICO (%)	24,31
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	17,02
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (17)**

% GRAVA	0,00
% ARENA	8,09
% FINOS	91,91

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9046

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

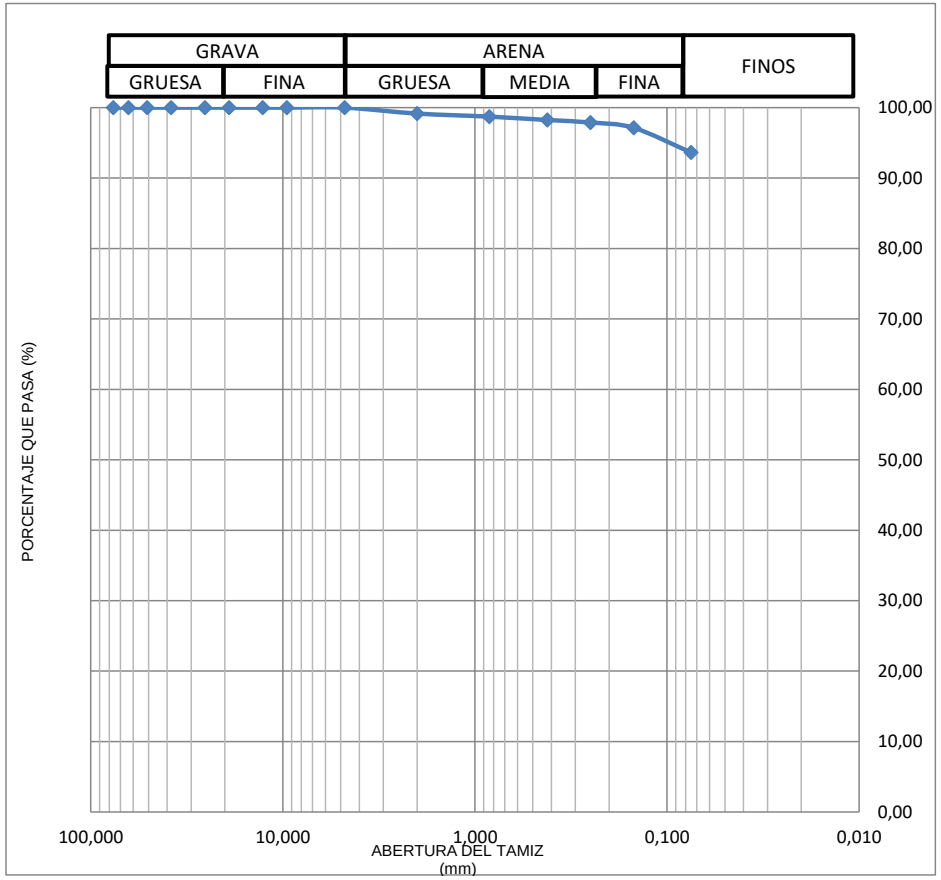
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 8 **PROFUNDIDAD:** 3,15 m - 3,60 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO COLOR MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	96,23	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		6,12
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	0,81	0,84	99,16
	No. 20	0,841	0,42	0,44	98,72
A. M.	No. 40	0,420	0,46	0,48	98,24
	No. 60	0,250	0,34	0,35	97,89
A. FINA	No. 100	0,149	0,73	0,76	97,13
	No. 200	0,075	3,36	3,49	93,64
FONDO			**90,11**	**93,64**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	6,36	**D30 =**	-
% FINOS	93,64	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 8	**PROFUNDIDAD:** 3,15 m - 3,60 m
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARCILLOSO COLOR MARRÓN CLARO		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

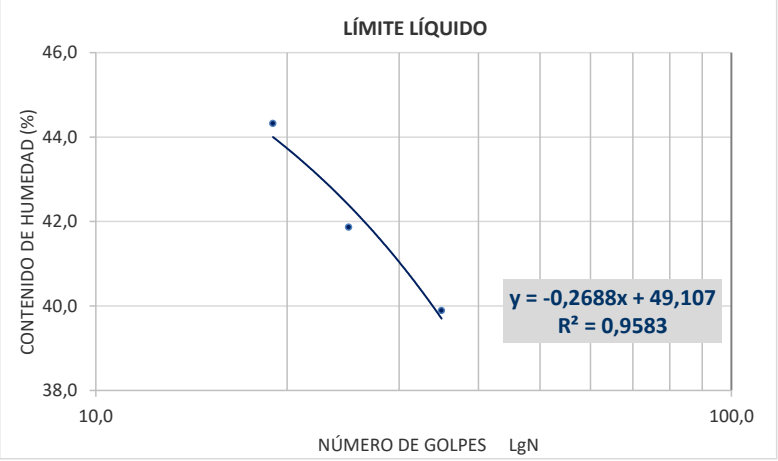
LIMITES DE ATTERBERG

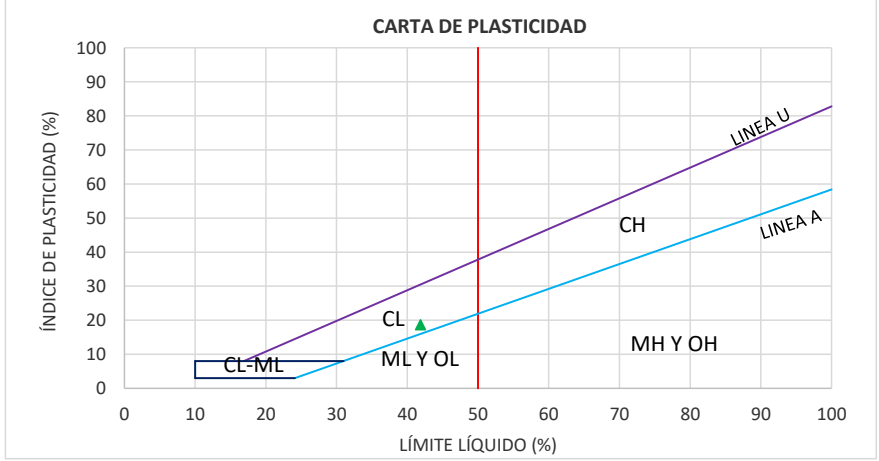
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	25	19
Recipiente No.	191	95	148
Masa suelo húmedo (g)	23,53	26,06	30,36
Masa suelo seco (g)	18,22	19,88	22,55
Masa recipiente (g)	4,91	5,12	4,93
Masa seca (g)	**13,31**	**14,76**	**17,62**
HUMEDAD (%)	**39,89**	**41,87**	**44,32**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	139	93
Masa suelo húmedo (g)	24,26	26,42
Masa suelo seco (g)	20,65	22,36
Masa recipiente (g)	5,06	4,85
Masa seca (g)	15,59	17,51
HUMEDAD (%)	**23,16**	**23,19**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
643
150,98
132,63
36,40
96,23
19,07





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	41,87	**% GRAVA**	0,00
LÍMITE PLÁSTICO (%)	23,17	**% ARENA**	6,36
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	18,70	**% FINOS**	93,64
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (19)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

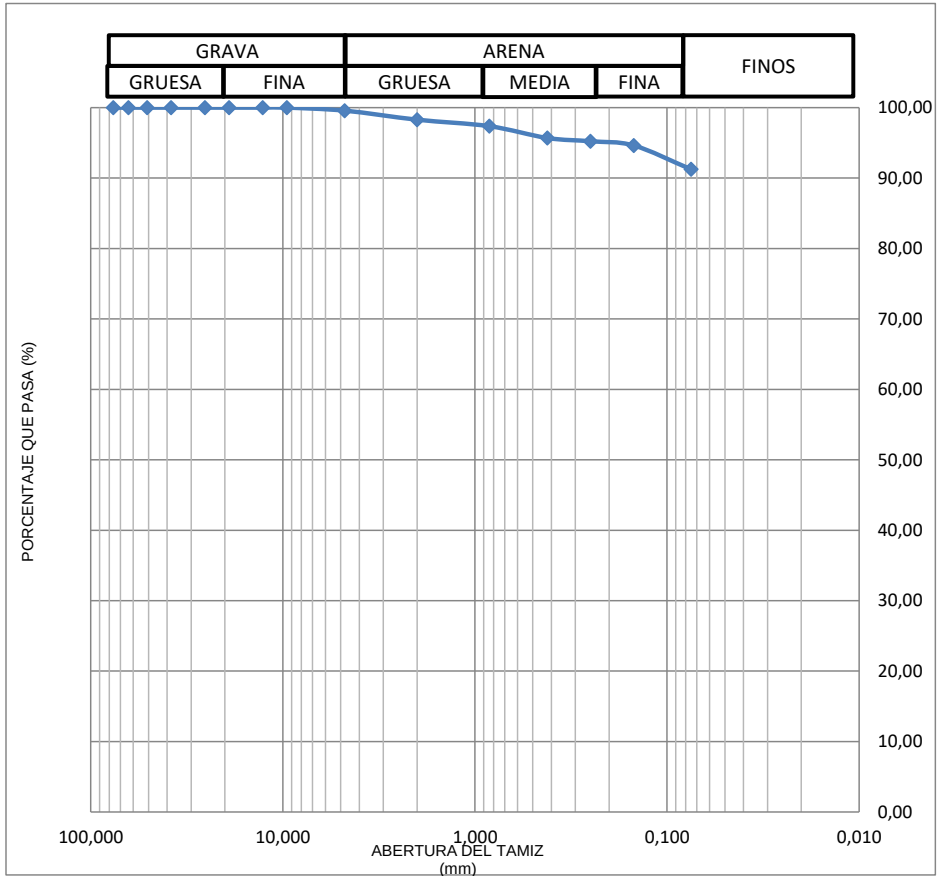
ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 9	**PROFUNDIDAD:** 3,60 m - 4,05 m
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARENOSO CON GRAVA FINA, COLOR MARRÓN CLARO		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	91,16	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		7,98
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,39	0,43	99,57
A. G.	No. 10	2,000	1,17	1,28	98,29
	No. 20	0,841	0,84	0,92	97,37
A. M.	No. 40	0,420	1,53	1,68	95,69
	No. 60	0,250	0,42	0,46	95,23
A. FINA	No. 100	0,149	0,55	0,60	94,62
	No. 200	0,075	3,08	3,38	91,25
FONDO			**83,18**	**91,25**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,43	**D10 =**	-
% ARENA	8,33	**D30 =**	-
% FINOS	91,25	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9049

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6 **MUESTRA No. :** 9	**PROFUNDIDAD:**	3,60 m - 4,05 m
DESCRIPCIÓN:	LIMO ARENOSO CON GRAVA FINA, COLOR MARRÓN CLARO		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

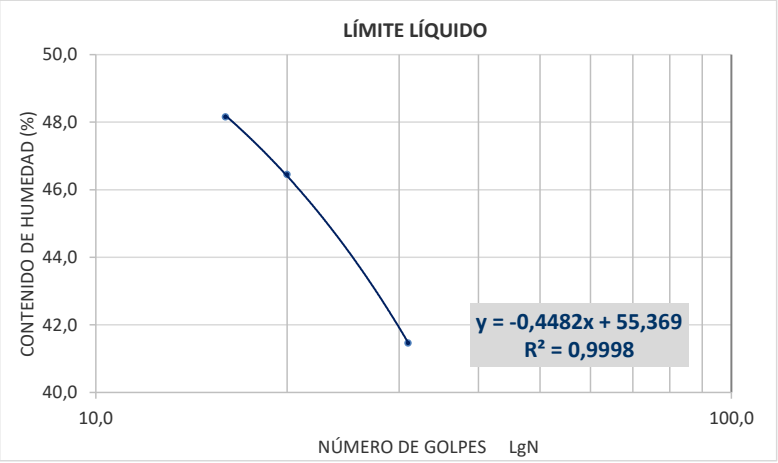
LIMITES DE ATTERBERG

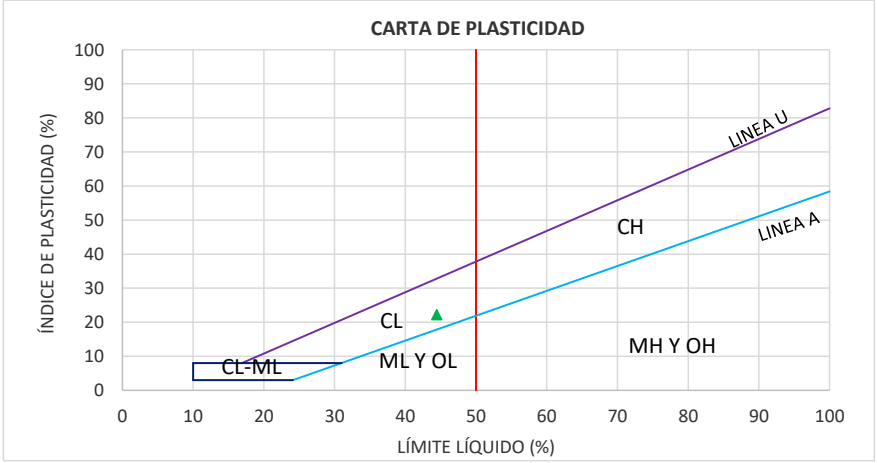
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	31	20	16
Recipiente No.	238	40	162
Masa suelo húmedo (g)	21,07	24,06	32,04
Masa suelo seco (g)	16,36	18,03	23,27
Masa recipiente (g)	5,00	5,05	5,06
Masa seca (g)	**11,36**	**12,98**	**18,21**
HUMEDAD (%)	**41,46**	**46,46**	**48,16**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	242	156
Masa suelo húmedo (g)	14,12	14,53
Masa suelo seco (g)	12,43	12,80
Masa recipiente (g)	4,96	4,86
Masa seca (g)	7,47	7,94
HUMEDAD (%)	**22,62**	**21,79**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
624
143,21
126,05
34,89
91,16
18,82





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	44,47	**% GRAVA**	0,43
LÍMITE PLÁSTICO (%)	22,21	**% ARENA**	8,33
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	22,26	**% FINOS**	91,25
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (22)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9050

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

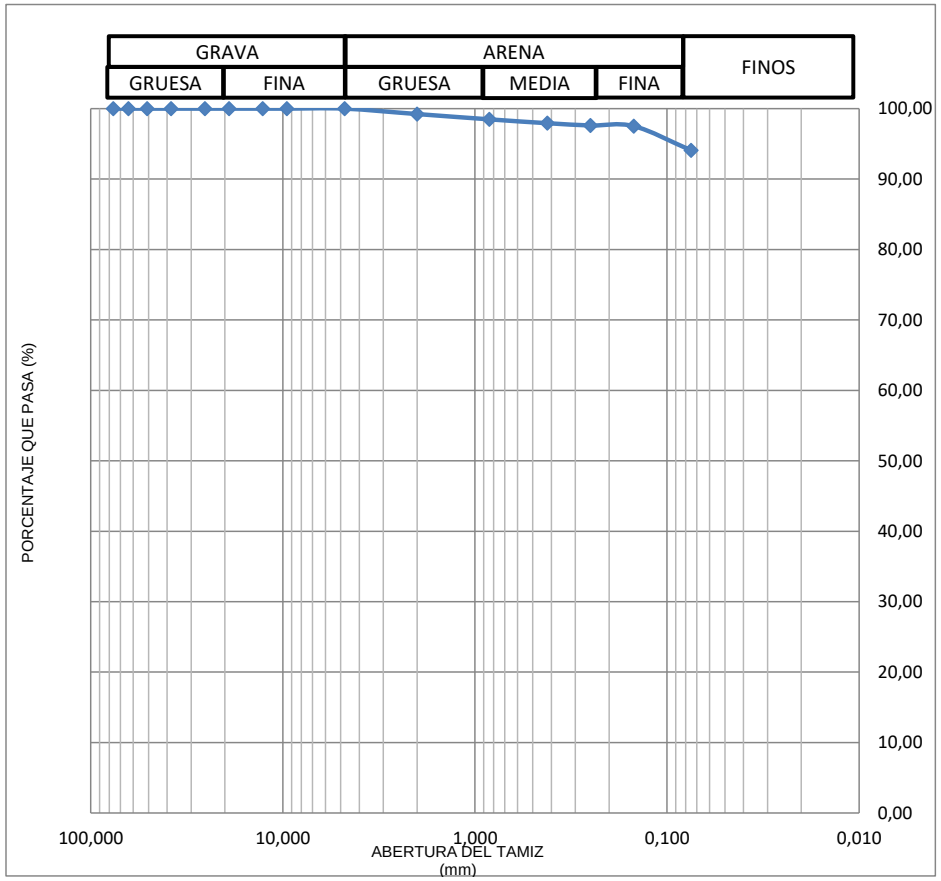
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 10 **PROFUNDIDAD:** 4,05 m - 4,50 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO COLOR MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	107,94	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		6,38
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	0,83	0,77	99,23
	No. 20	0,841	0,81	0,75	98,48
A. M.	No. 40	0,420	0,59	0,55	97,93
	No. 60	0,250	0,35	0,32	97,61
A. FINA	No. 100	0,149	0,10	0,09	97,52
	No. 200	0,075	3,70	3,43	94,09
FONDO			**101,56**	**94,09**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00
% ARENA	5,91
% FINOS	94,09

D10 =	-
D30 =	-
D60 =	-
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9051

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 10 **PROFUNDIDAD:** 4,05 m - 4,50 m
DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO COLOR MARRÓN CLARO
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

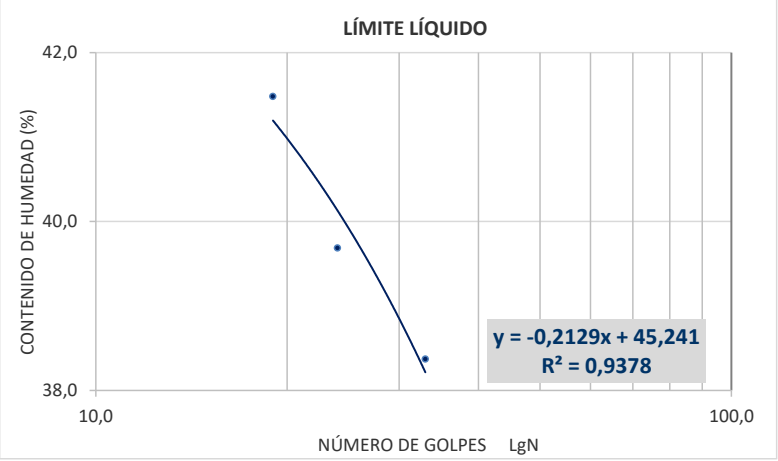
LIMITES DE ATTERBERG

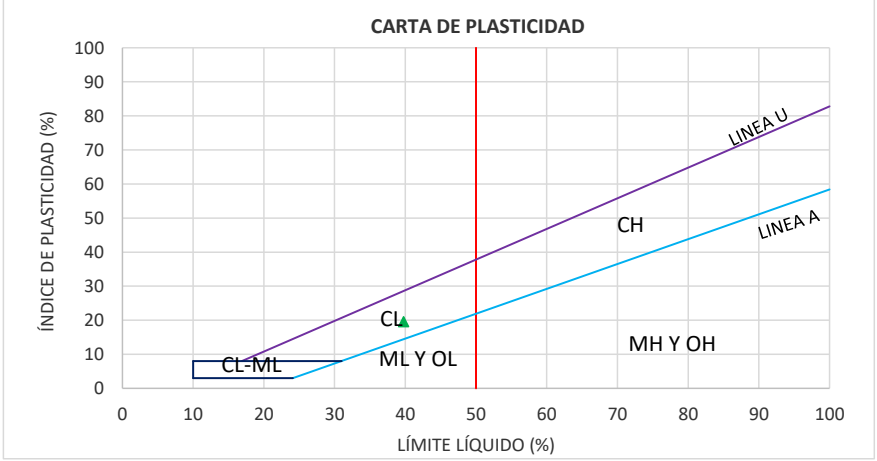
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	33	24	19
Recipiente No.	164	113	150
Masa suelo húmedo (g)	30,37	25,78	22,62
Masa suelo seco (g)	23,34	19,93	17,41
Masa recipiente (g)	5,02	5,19	4,85
Masa seca (g)	**18,32**	**14,74**	**12,56**
HUMEDAD (%)	**38,37**	**39,69**	**41,48**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	84	29
Masa suelo húmedo (g)	27,07	25,57
Masa suelo seco (g)	23,38	22,15
Masa recipiente (g)	5,16	5,09
Masa seca (g)	18,22	17,06
HUMEDAD (%)	**20,25**	**20,05**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
658
162,76
143,00
35,06
107,94
18,31





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	39,77	**% GRAVA**	0,00
LÍMITE PLÁSTICO (%)	20,15	**% ARENA**	5,91
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	19,62	**% FINOS**	94,09
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (19)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

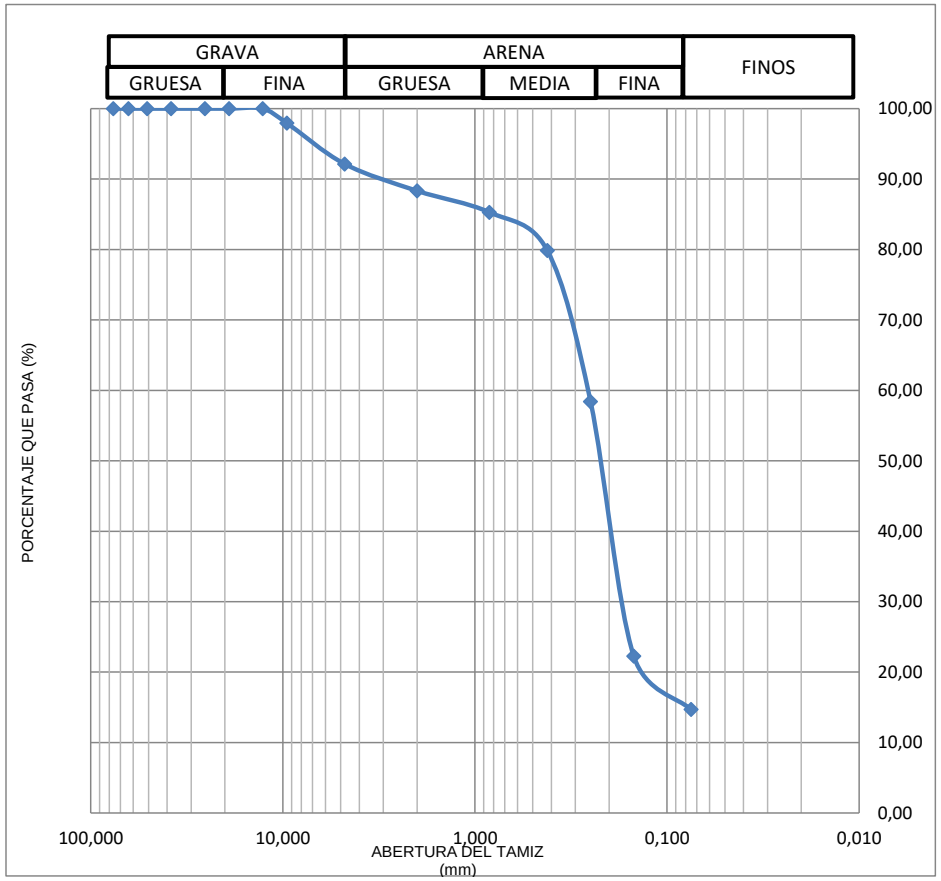
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 11 **PROFUNDIDAD:** 4,50 m -
DESCRIPCIÓN: ARENA FINA COLOR GRIS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	266,76	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		227,55
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	5,47	2,05	97,95
	No. 4	4,760	15,50	5,81	92,14
A. G.	No. 10	2,000	10,16	3,81	88,33
	No. 20	0,841	8,12	3,04	85,29
A. M.	No. 40	0,420	14,47	5,42	79,86
	No. 60	0,250	57,24	21,46	58,40
A. FINA	No. 100	0,149	96,40	36,14	22,27
	No. 200	0,075	20,19	7,57	14,70
FONDO			**39,21**	**14,70**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	7,86
% ARENA	77,44
% FINOS	14,70

D10 =	-
D30 =	0,171
D60 =	0,263
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9053

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 11	**PROFUNDIDAD:** 4,50 m - 0,00 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA FINA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

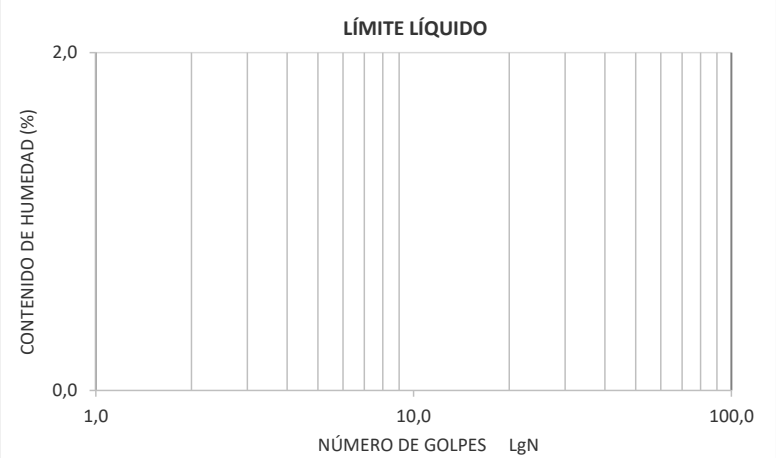
LIMITES DE ATTERBERG

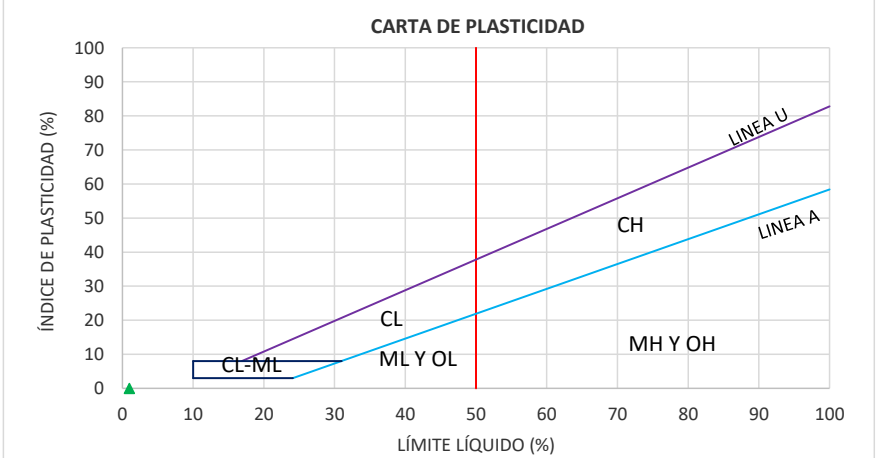
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
669
368,18
305,27
38,51
266,76
23,58





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	7,86
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	77,44
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	14,70
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 2 - 4 (0)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

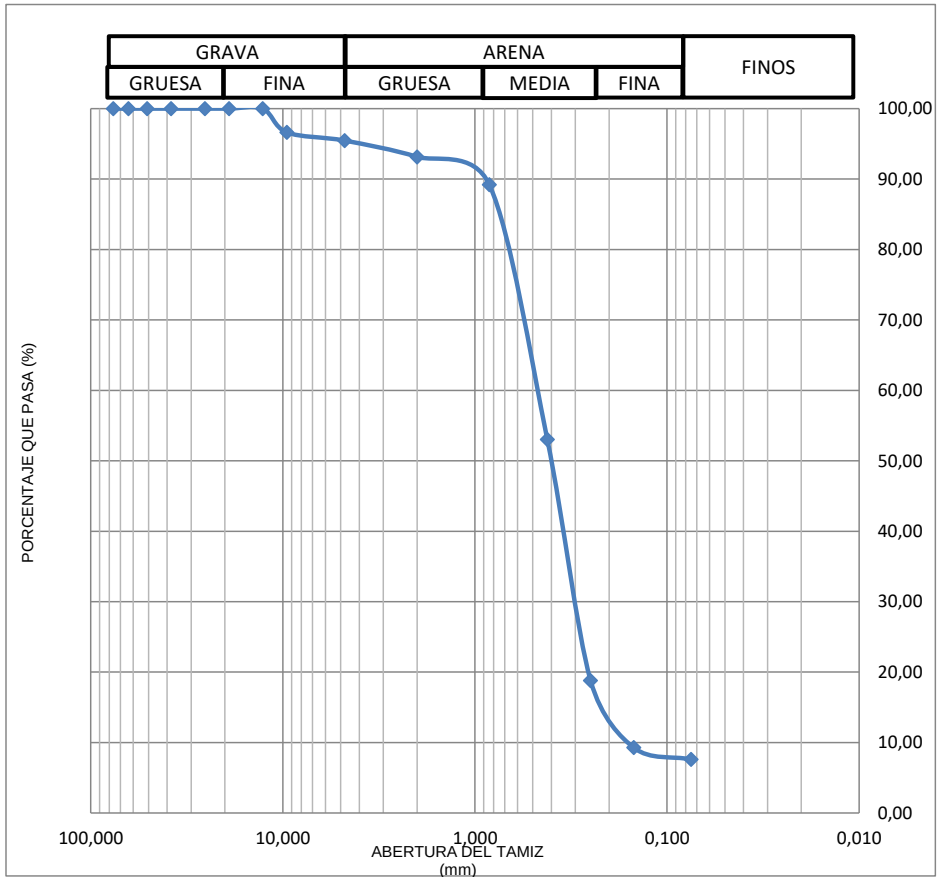
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6
MUESTRA No. : 12
PROFUNDIDAD: 5,00 m - 6,50 m
DESCRIPCIÓN: ARENA FINA COLOR GRIS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	248,07	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		229,20
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	8,36	3,37	96,63
	No. 4	4,760	2,90	1,17	95,46
A. G.	No. 10	2,000	5,72	2,31	93,16
	No. 20	0,841	9,82	3,96	89,20
A. M.	No. 40	0,420	89,70	36,16	53,04
	No. 60	0,250	84,92	34,23	18,81
A. FINA	No. 100	0,149	23,63	9,53	9,28
	No. 200	0,075	4,15	1,67	7,61
FONDO			**18,87**	**7,61**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	4,54	**D10 =**	0,157
% ARENA	87,85	**D30 =**	0,306
% FINOS	7,61	**D60 =**	0,501
		Cu =	3,199
		Cc =	1,190

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9055

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 12	**PROFUNDIDAD:** 5,00 m - 6,50 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA FINA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

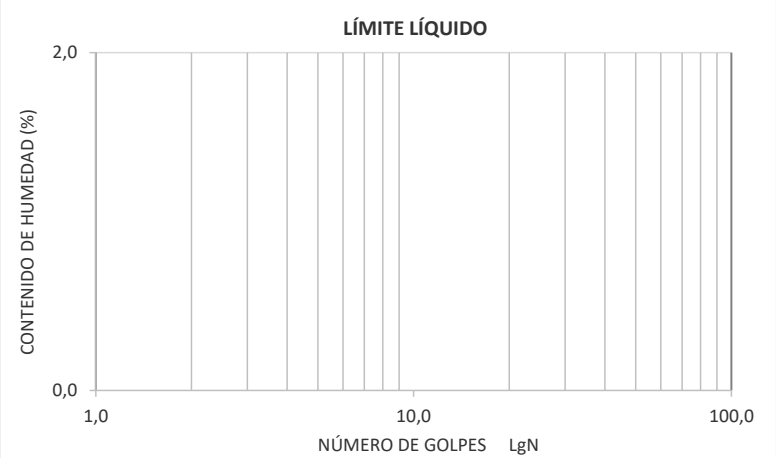
LIMITES DE ATTERBERG

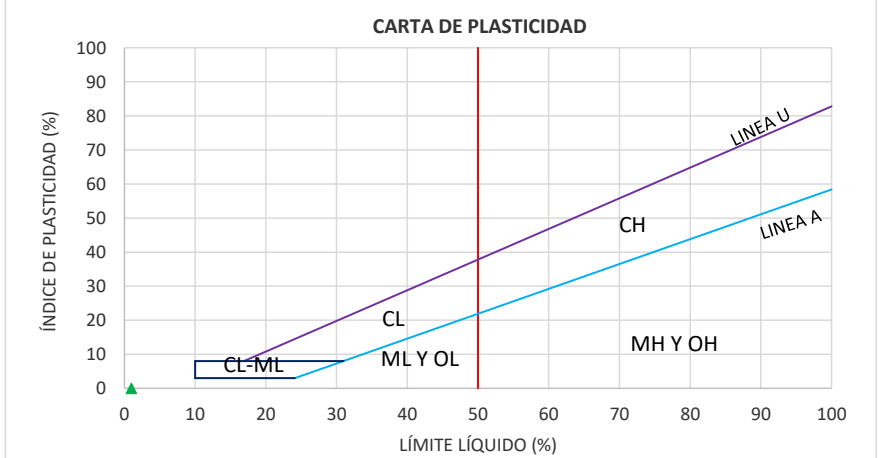
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
613
332,56
286,11
38,04
248,07
18,72





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	4,54
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	87,85
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	7,61
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SP-SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 3 (1)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

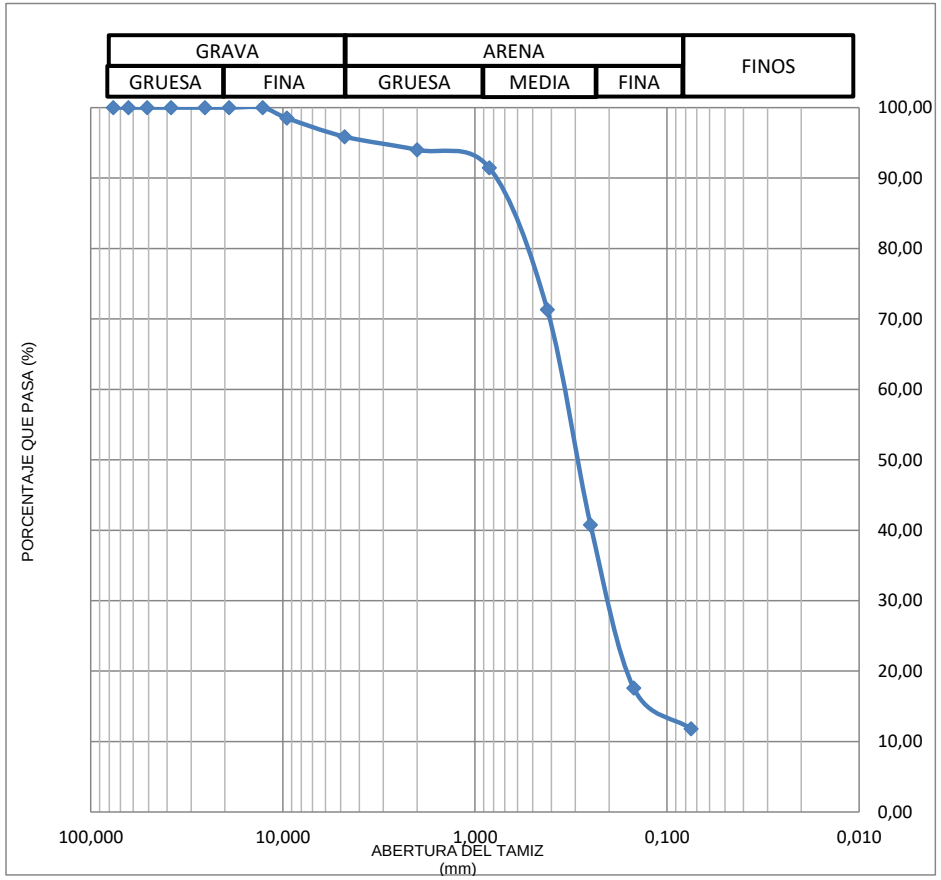
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6
MUESTRA No. : 14
PROFUNDIDAD: 8,00 m - 8,50 m
DESCRIPCIÓN: ARENA FINA COLOR GRIS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	285,02	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		251,36
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	4,23	1,48	98,52
	No. 4	4,760	7,53	2,64	95,87
A. G.	No. 10	2,000	5,31	1,86	94,01
	No. 20	0,841	7,30	2,56	91,45
A. M.	No. 40	0,420	57,40	20,14	71,31
	No. 60	0,250	87,08	30,55	40,76
A. FINA	No. 100	0,149	66,05	23,17	17,58
	No. 200	0,075	16,46	5,78	11,81
FONDO			**33,66**	**11,81**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	4,13
% ARENA	84,06
% FINOS	11,81

D10 =	-
D30 =	0,203
D60 =	0,357
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9057

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 14	**PROFUNDIDAD:** 8,00 m - 8,50 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA FINA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

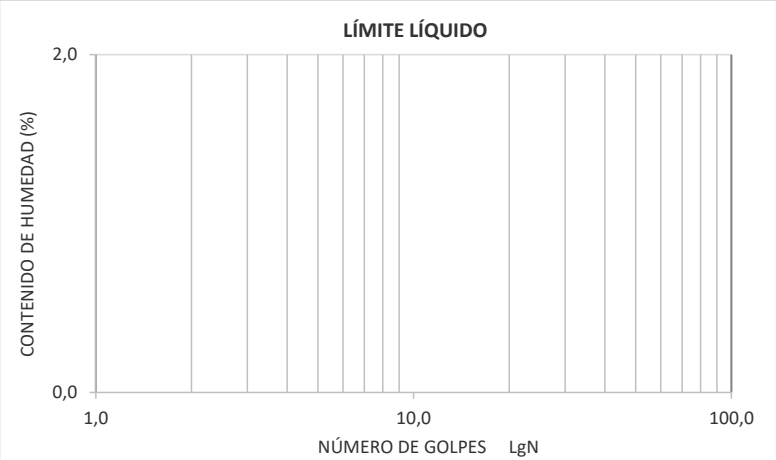
LIMITES DE ATTERBERG

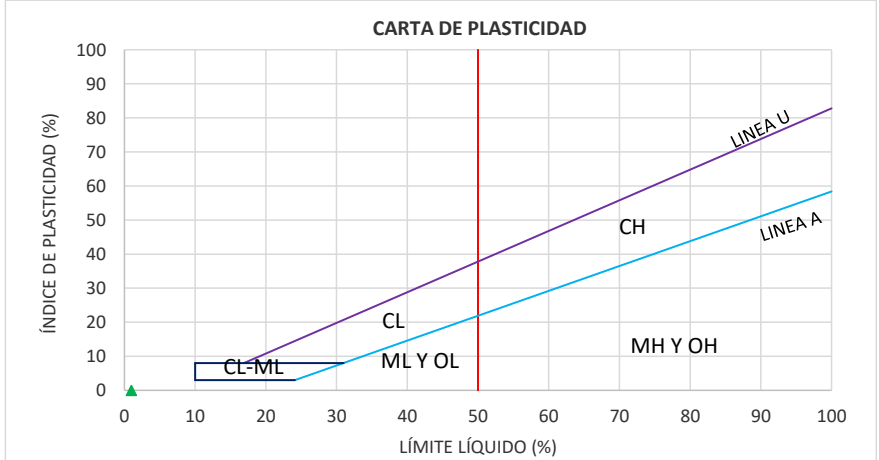
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)	NP	
Masa suelo seco (g)		
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
614
374,15
318,62
33,60
285,02
19,48





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	4,13
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	84,06
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	11,81
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SP-SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 2 - 4 (0)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

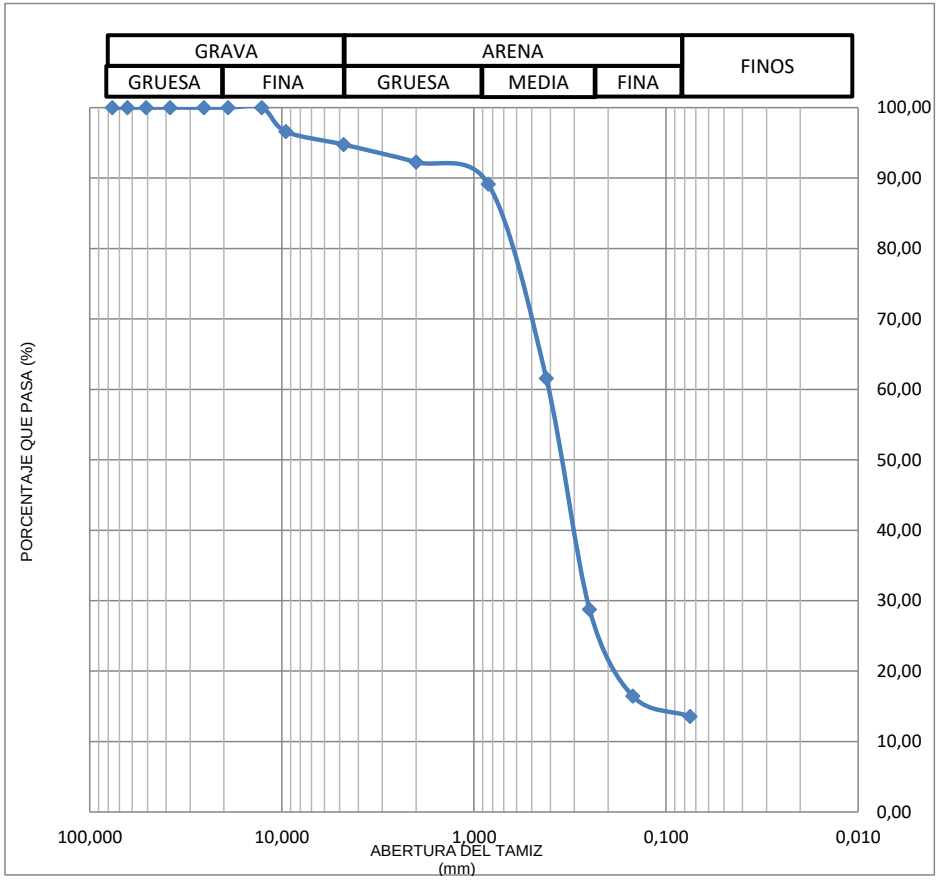
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6
MUESTRA No. : 15
PROFUNDIDAD: 9,50 m - 11,00 m
DESCRIPCIÓN: ARENA FINA COLOR GRIS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	217,54	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		188,01
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	7,40	3,40	96,60
	No. 4	4,760	4,00	1,84	94,76
A. G.	No. 10	2,000	5,42	2,49	92,27
	No. 20	0,841	6,83	3,14	89,13
A. M.	No. 40	0,420	59,94	27,55	61,57
	No. 60	0,250	71,40	32,82	28,75
A. FINA	No. 100	0,149	26,74	12,29	16,46
	No. 200	0,075	6,28	2,89	13,57
FONDO			**29,53**	**13,57**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	5,24
% ARENA	81,19
% FINOS	13,57

D10 =	-
D30 =	0,256
D60 =	0,412
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9059

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 15	**PROFUNDIDAD:** 9,50 m - 11,00 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA FINA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

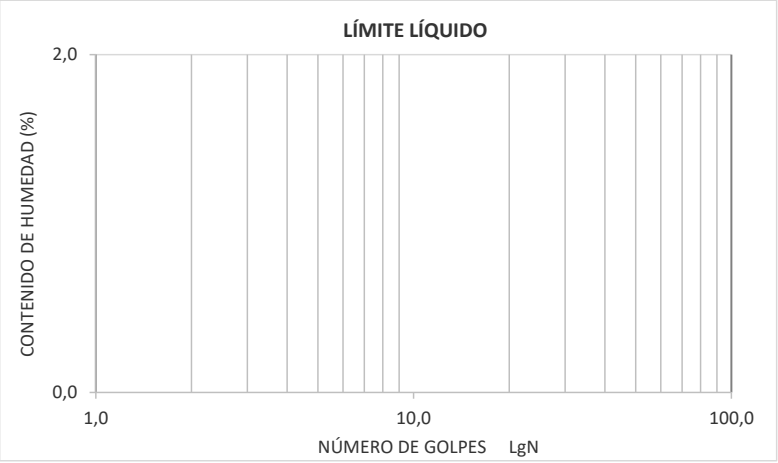
LIMITES DE ATTERBERG

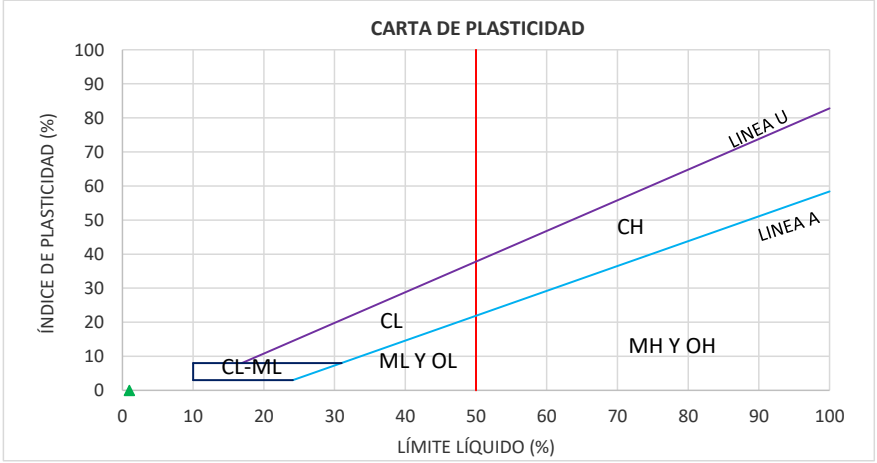
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.			
Masa suelo húmedo (g)		NL	
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)		
Masa suelo seco (g)	NP	
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
668
300,81
256,98
39,44
217,54
20,15





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	5,24
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	81,19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	13,57
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 2 - 4 (0)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9060

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

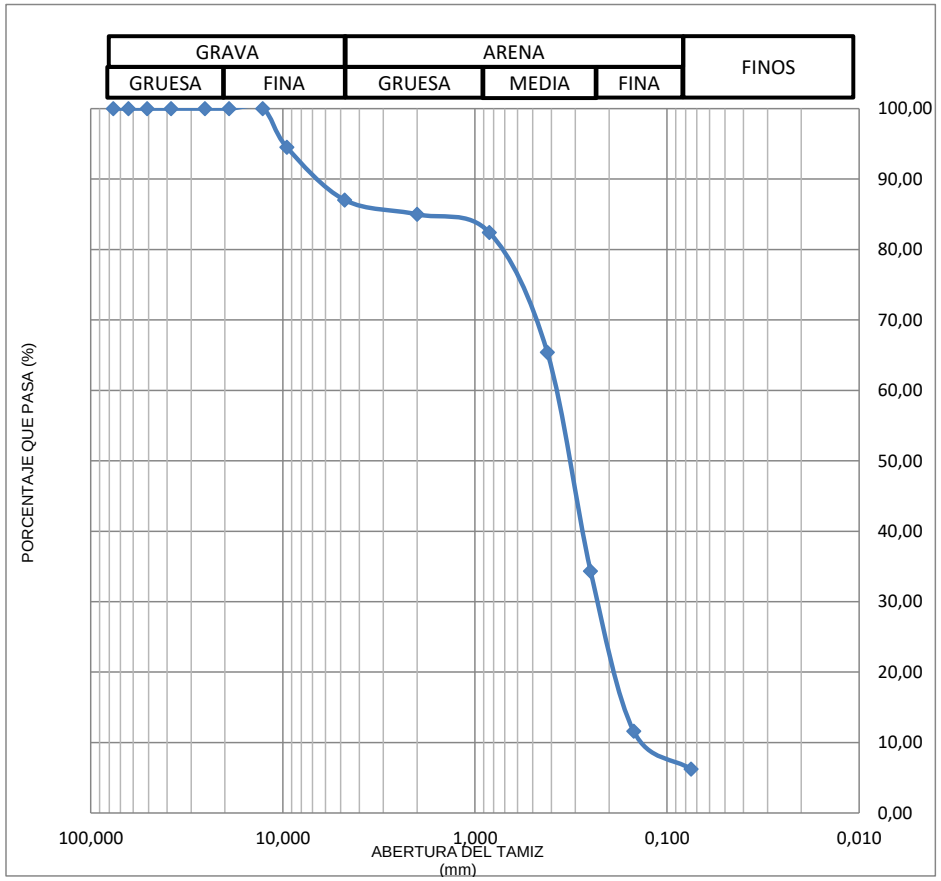
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 16 **PROFUNDIDAD:** 11,00 m - 12,50 m
DESCRIPCIÓN: ARENA FINA COLOR GRIS
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	210,96	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		197,81
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	11,60	5,50	94,50
	No. 4	4,760	15,78	7,48	87,02
A. G.	No. 10	2,000	4,27	2,02	85,00
	No. 20	0,841	5,45	2,58	82,41
A. M.	No. 40	0,420	35,88	17,01	65,41
	No. 60	0,250	65,51	31,05	34,35
A. FINA	No. 100	0,149	48,00	22,75	11,60
	No. 200	0,075	11,32	5,37	6,23
FONDO			**13,15**	**6,23**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	12,98	**D10 =**	0,127
% ARENA	80,79	**D30 =**	0,231
% FINOS	6,23	**D60 =**	0,390
		Cu =	3,075
		Cc =	1,074

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9061

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 16	**PROFUNDIDAD:** 11,00 m - 12,50 m
DESCRIPCIÓN:	ARENA FINA COLOR GRIS		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

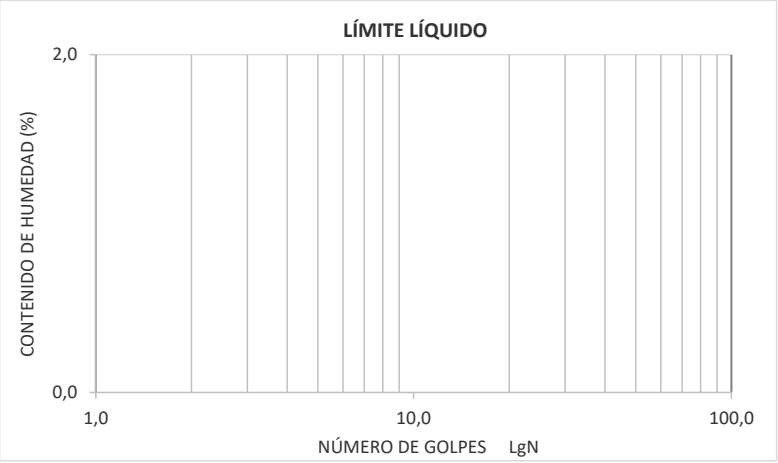
LIMITES DE ATTERBERG

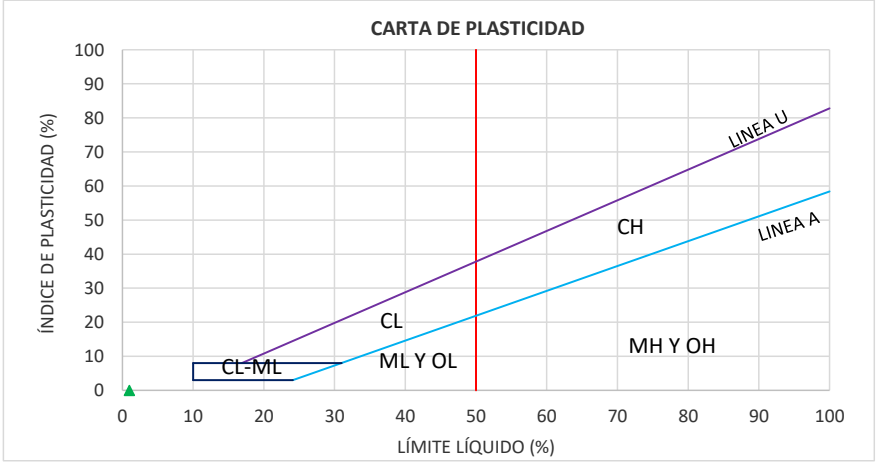
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes			
Recipiente No.		NL	
Masa suelo húmedo (g)			
Masa suelo seco (g)			
Masa recipiente (g)			
Masa seca (g)			
HUMEDAD (%)			

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.		
Masa suelo húmedo (g)	NP	
Masa suelo seco (g)		
Masa recipiente (g)		
Masa seca (g)		
HUMEDAD (%)		

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
675
292,85
250,98
40,02
210,96
19,85





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	NO LÍQUIDO	**% GRAVA**	12,98
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NO PLÁSTICO	**% ARENA**	80,79
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.L. - N.P.	**% FINOS**	6,23
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**SP-SM**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 3 (1)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

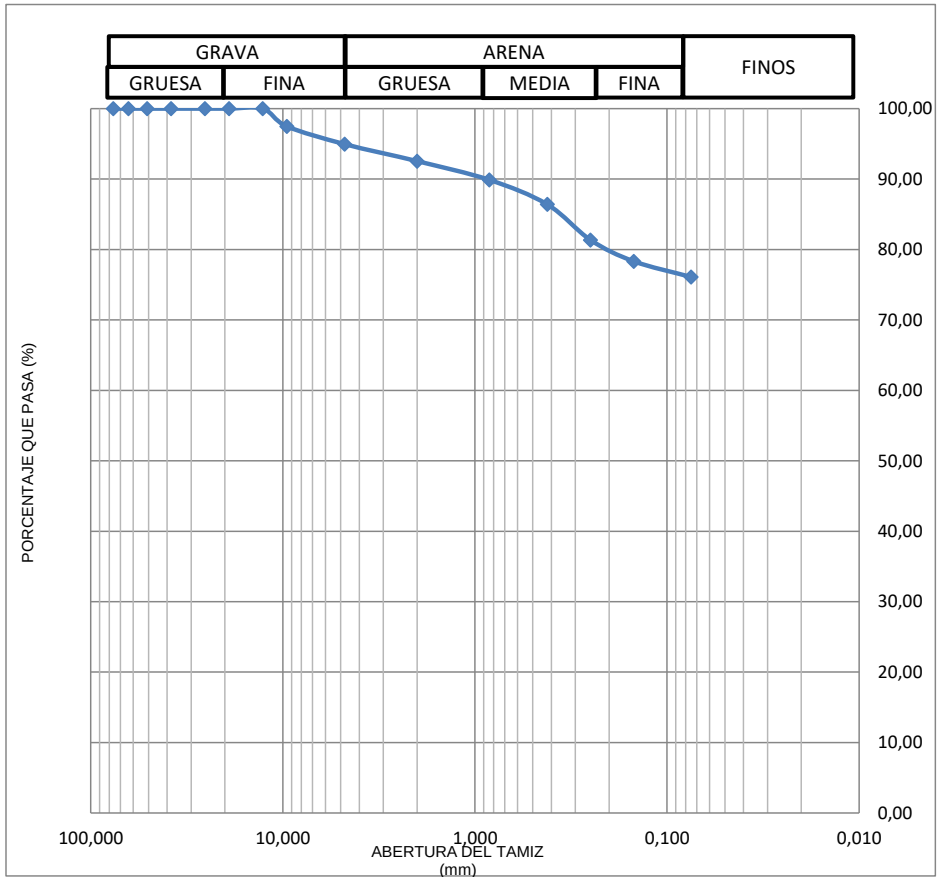
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 18 **PROFUNDIDAD:** 14,80 m - 15,50 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON ARENA FINA COLOR MARRÓN
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	175,28	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		41,89
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	4,41	2,52	97,48
	No. 4	4,760	4,43	2,53	94,96
A. G.	No. 10	2,000	4,22	2,41	92,55
	No. 20	0,841	4,67	2,66	89,88
A. M.	No. 40	0,420	6,10	3,48	86,40
	No. 60	0,250	8,87	5,06	81,34
A. FINA	No. 100	0,149	5,29	3,02	78,33
	No. 200	0,075	3,90	2,23	76,10
FONDO			**133,39**	**76,10**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	5,04
% ARENA	18,86
% FINOS	76,10

D10 =	-
D30 =	-
D60 =	-
Cu =	-
Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9063

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 18 **PROFUNDIDAD:** 14,80 m - 15,50 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON ARENA FINA COLOR MARRÓN
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

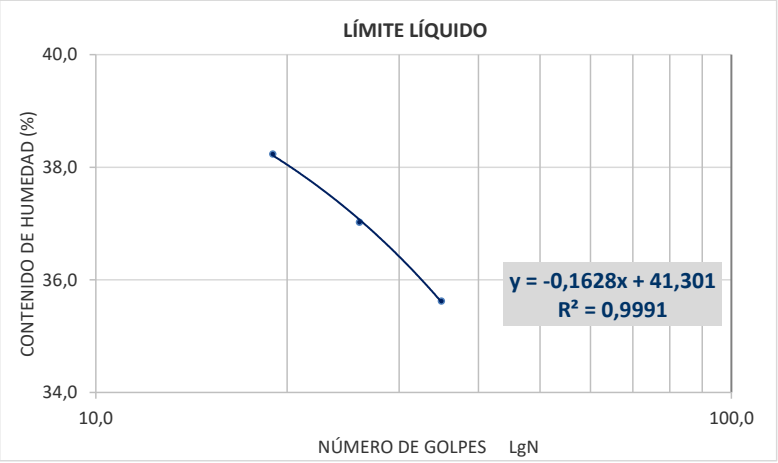
LIMITES DE ATTERBERG

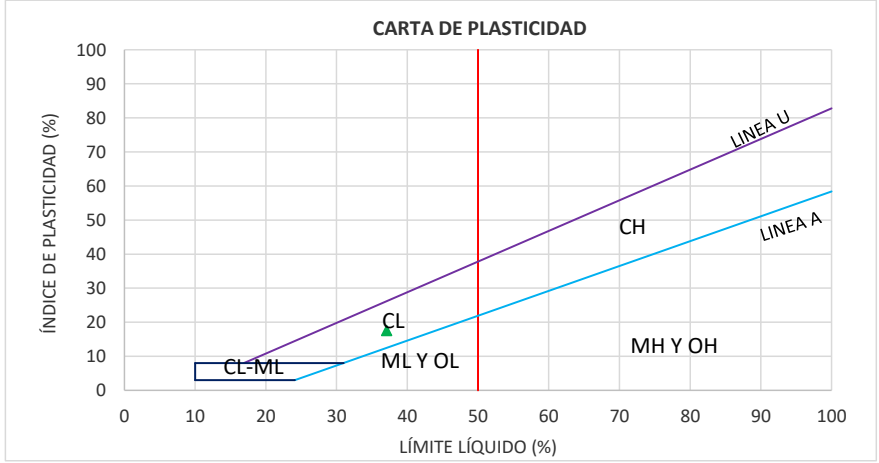
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	26	19
Recipiente No.	28	190	178
Masa suelo húmedo (g)	30,49	26,89	22,09
Masa suelo seco (g)	23,85	20,97	17,33
Masa recipiente (g)	5,21	4,98	4,88
Masa seca (g)	**18,64**	**15,99**	**12,45**
HUMEDAD (%)	**35,62**	**37,02**	**38,23**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	237	94
Masa suelo húmedo (g)	21,82	19,80
Masa suelo seco (g)	19,11	17,35
Masa recipiente (g)	4,98	4,99
Masa seca (g)	14,13	12,36
HUMEDAD (%)	**19,18**	**19,82**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
649
268,40
212,10
36,82
175,28
32,12





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	37,10	**% GRAVA**	5,04
LÍMITE PLÁSTICO (%)	19,50	**% ARENA**	18,86
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	17,59	**% FINOS**	76,10
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CL**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 6 (12)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

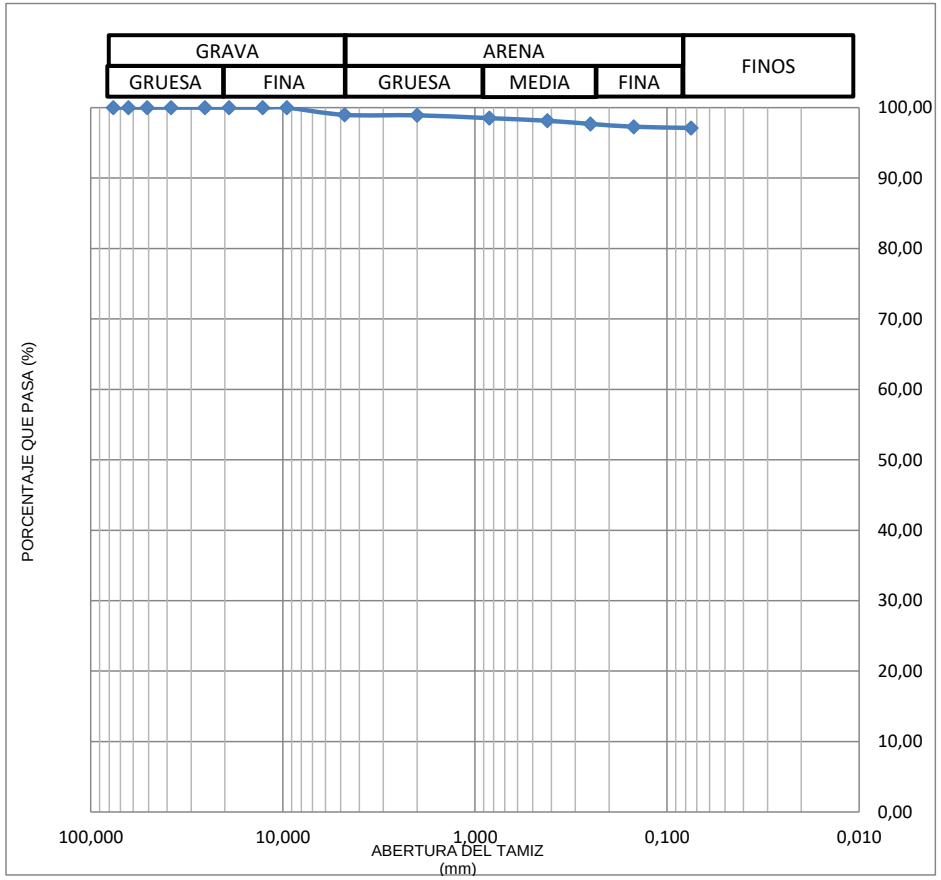
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6
MUESTRA No. : 20
PROFUNDIDAD: 17,00 m - 18,50 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS DE OXIDACIÓN
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	100,37	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		2,89
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 4	4,760	1,03	1,03	98,97
	No. 10	2,000	0,06	0,06	98,91
A. M.	No. 20	0,841	0,41	0,41	98,51
	No. 40	0,420	0,37	0,37	98,14
A. FINA	No. 60	0,250	0,45	0,45	97,69
	No. 100	0,149	0,40	0,40	97,29
	No. 200	0,075	0,17	0,17	97,12
FONDO			**97,48**	**97,12**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	1,03	**D10 =**	-
% ARENA	1,85	**D30 =**	-
% FINOS	97,12	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9065

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE:	CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA	**FECHA DE ENSAYO:**	7 de junio de 2022
PROYECTO:	PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA		
PERFORACIÓN:	6	**MUESTRA No. :** 20	**PROFUNDIDAD:** 17,00 m - 18,50 m
DESCRIPCIÓN:	ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS DE OXIDACIÓN		
OBSERVACIONES:	PUENTE SINU		

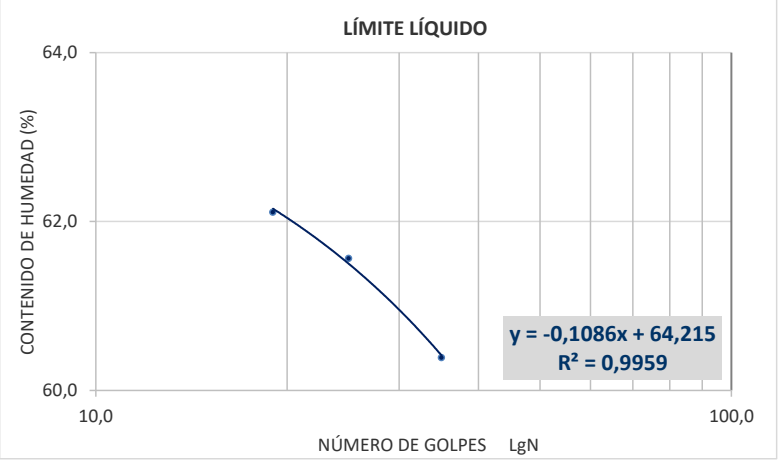
LIMITES DE ATTERBERG

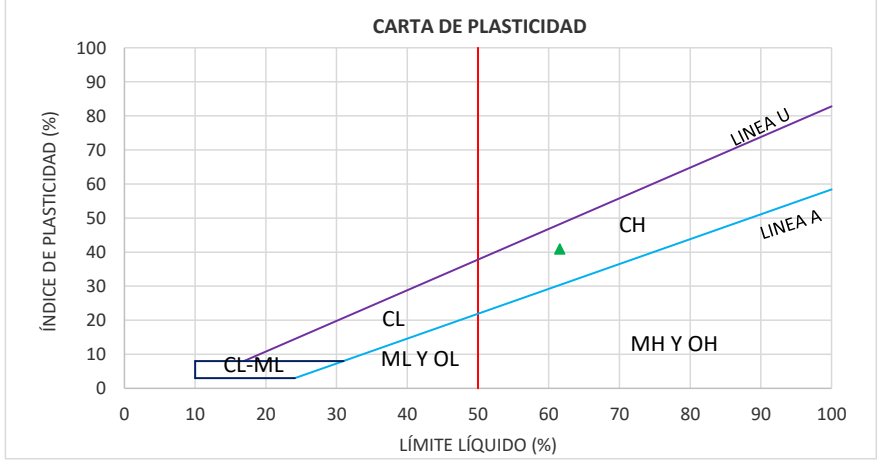
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	25	19
Recipiente No.	72	99	253
Masa suelo húmedo (g)	24,75	24,03	24,67
Masa suelo seco (g)	17,31	16,79	17,08
Masa recipiente (g)	4,99	5,03	4,86
Masa seca (g)	**12,32**	**11,76**	**12,22**
HUMEDAD (%)	**60,39**	**61,56**	**62,11**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	286	73
Masa suelo húmedo (g)	22,06	20,26
Masa suelo seco (g)	18,96	17,87
Masa recipiente (g)	4,91	5,39
Masa seca (g)	14,05	12,48
HUMEDAD (%)	**22,06**	**19,15**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
622
169,71
134,83
34,46
100,37
34,75





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	61,56	**% GRAVA**	1,03
LÍMITE PLÁSTICO (%)	20,61	**% ARENA**	1,85
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	40,96	**% FINOS**	97,12
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CH**		
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (45)**		

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

9066

GEODELTA INGENIERÍA

ENSAYOS PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO
NTC-1522 / INV E-123

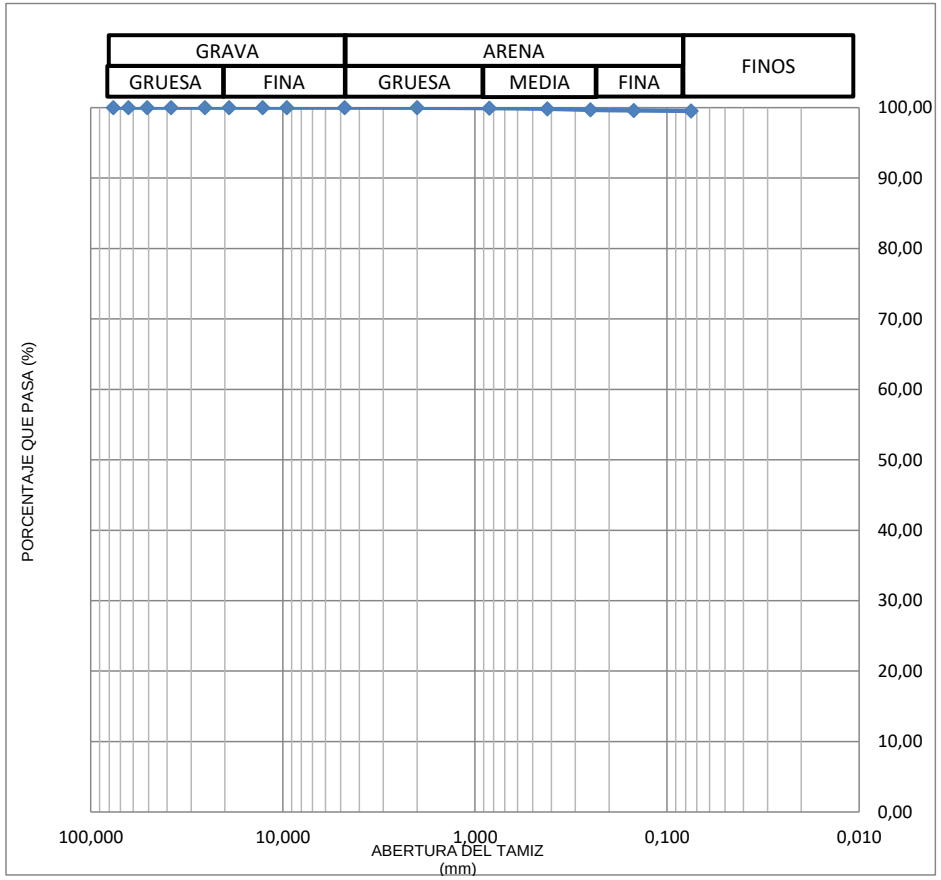
Código:GDA-FLC-001
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 21 **PROFUNDIDAD:** 18,50 m - 20,10 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA COLOR GRIS CON PRESENCIA DE OXIDACIONES
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

GRANULOMETRÍA

	Peso inicial seco (g)	138,33	**Peso después de lavado sobre tamiz No. 200 (g)**		0,65
	TAMIZ (in.)	**TAMIZ (mm)**	**W ret.**	**% ret.**	**% Pasa.**
GRAVA GRUESA	3"	76,200	0,00	0,00	100,00
	2 1/2"	63,500	0,00	0,00	100,00
	2"	50,800	0,00	0,00	100,00
	1 1/2"	38,100	0,00	0,00	100,00
	1"	25,400	0,00	0,00	100,00
GRAVA FINA	3/4"	19,050	0,00	0,00	100,00
	1/2"	12,700	0,00	0,00	100,00
	3/8"	9,520	0,00	0,00	100,00
	No. 4	4,760	0,00	0,00	100,00
A. G.	No. 10	2,000	0,02	0,01	99,99
	No. 20	0,841	0,08	0,06	99,93
A. M.	No. 40	0,420	0,12	0,09	99,84
	No. 60	0,250	0,22	0,16	99,68
A. FINA	No. 100	0,149	0,10	0,07	99,61
	No. 200	0,075	0,11	0,08	99,53
FONDO			**137,68**	**99,53**	**0,00**



RESULTADOS GRADACIÓN

% GRAVA	0,00	**D10 =**	-
% ARENA	0,47	**D30 =**	-
% FINOS	99,53	**D60 =**	-
		Cu =	-
		Cc =	-

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO
NTC-4630-99 / INV E-125-126

Código: GDA-FLC-002
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA
FECHA DE ENSAYO: 7 de junio de 2022
PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN: 6 **MUESTRA No. :** 21 **PROFUNDIDAD:** 18,50 m - 20,10 m
DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA COLOR GRIS CON PRESENCIA DE OXIDACIONES
OBSERVACIONES: PUENTE SINU

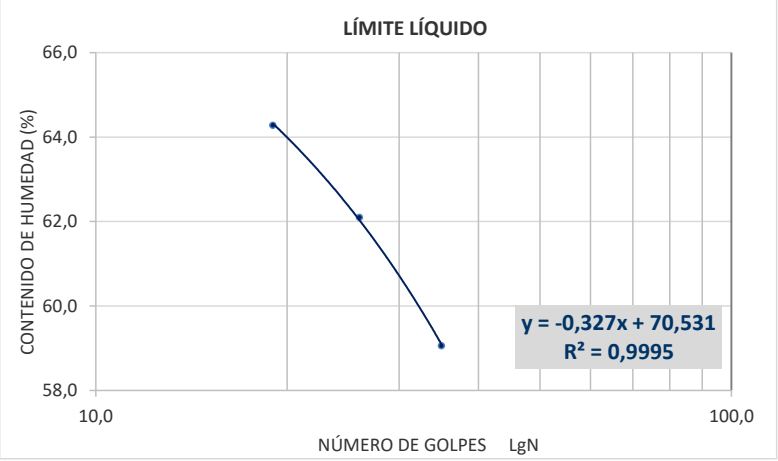
LIMITES DE ATTERBERG

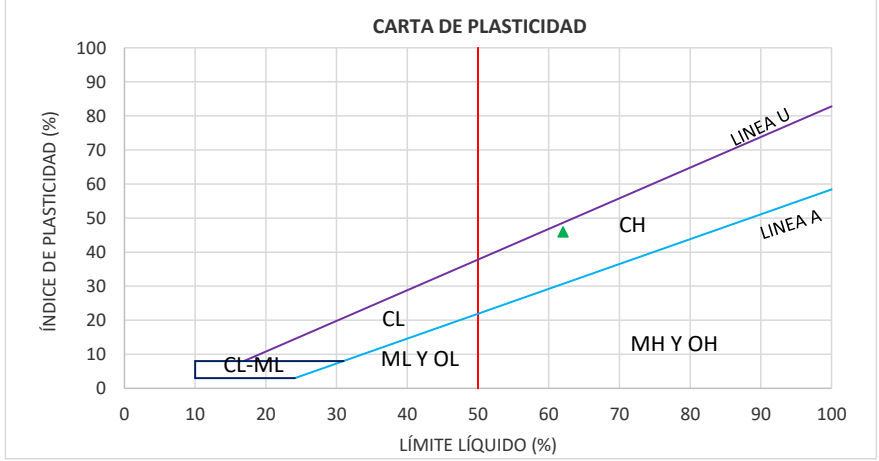
LÍMITE LÍQUIDO			
No. De Golpes	35	26	19
Recipiente No.	204	124	146
Masa suelo húmedo (g)	22,09	28,04	27,35
Masa suelo seco (g)	15,70	19,16	18,55
Masa recipiente (g)	4,88	4,86	4,86
Masa seca (g)	**10,82**	**14,30**	**13,69**
HUMEDAD (%)	**59,06**	**62,10**	**64,28**

LÍMITE PLÁSTICO		
Recipiente No.	177	182
Masa suelo húmedo (g)	19,65	23,12
Masa suelo seco (g)	17,67	20,57
Masa recipiente (g)	5,02	5,11
Masa seca (g)	12,65	15,46
HUMEDAD (%)	**15,65**	**16,49**

HUMEDAD NATURAL

Wn (%)
722
239,26
185,15
46,82
138,33
39,12





RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	62,03
LÍMITE PLÁSTICO (%)	16,07
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	45,96
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	**CH**
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A - 7 - 6 (50)**

% GRAVA	0,00
% ARENA	0,47
% FINOS	99,53

REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. IVAN CAMILO ANDRADE
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

GEODELTA INGENIERIA	DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO ASTM D 7263 - 09	Código: DCM-FLC-003 Versión: 0 Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN No. 4

OBSERVACIONES: PUENTE SINU

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	MASA TOTAL DE LA MUESTRA WT	MASA TOTAL DE LA MUESTRA PARAFINADA WTP	MASA TOTAL DE LA MUESTRA PARAFINADA SUMERGIDA WTP´	PESO UNITARIO HUMEDO	HUMEDAD %	PESO UNITARIO SECO
1	0,00 - 0,45	43,15	44,51	23,38	2,22	5,12%	2,11
2	0,45 - 0,90	61,17	63,01	32,48	2,17	17,17%	1,85
3	0,90 - 1,35	55,66	56,99	29,44	2,15	17,32%	1,83
22	26,50 - 28,00	34,91	36,56	17,33	2,03	7,40%	1,89
25	31,00 - 32,50	59,75	61,31	31,79	2,17	23,40%	1,76
26	32,50 - 34,00	43,62	44,78	18,75	1,77	39,02%	1,28

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

OBSERVACIONES

ELABORO: Zulma Castillo
ZULMA CASTILLO
LABORATORISTA

REVISO:
CAMILO ANDRADE
GERENTE

GEODELTA INGENIERIA	DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO ASTM D 7263 - 09	Código: DCM-FLC-003 Versión: 0 Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:**

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN No. 5

OBSERVACIONES: PUENTE SINU

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	MASA TOTAL DE LA MUESTRA WT	MASA TOTAL DE LA MUESTRA PARAFINADA WTP	MASA TOTAL DE LA MUESTRA PARAFINADA SUMERGIDA WTP´	PESO UNITARIO HUMEDO	HUMEDAD %	PESO UNITARIO SECO
1	0,00 - 0,50	23,04	24,48	11,45	2,05	20,30%	1,71
2	0,50 - 0,95	22,22	23,15	11,54	2,13	12,32%	1,89
4	1,40 - 1,85	42,89	44,5	21,20	2,01	21,86%	1,65
9	3,65 - 4,10	38,93	40,41	19,53	2,05	18,89%	1,72
11	4,55 - 5,00	48,81	50,02	24,70	2,05	27,11%	1,61
14	5,90 - 6,35	37,85	38,88	20,36	2,20	15,23%	1,91
22	17,80 - 16,30	28,98	29,44	12,83	1,81	33,89%	1,35
23	16,30 - 17,80	43,32	44,16	18,88	1,79	44,38%	1,24
26	20,80 - 22,30	42,8	43,78	22,36	2,12	24,42%	1,70
33	31,30 - 32,80	39,67	40,25	19,32	1,96	28,89%	1,52
38	38,80 - 40,30	50,76	51,4	24,01	1,91	21,55%	1,57

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

OBSERVACIONES

ELABORO:

ZULMA CASTILLO
LABORATORISTA

REVISO:

CAMILO ANDRADE
GERENTE

GEODELTA INGENIERIA	DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO ASTM D 7263 - 09	Código: DCM-FLC-003 Versión: 0 Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA

PERFORACIÓN No. 6

OBSERVACIONES: PUENTE SINU

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	MASA TOTAL DE LA MUESTRA WT	MASA TOTAL DE LA MUESTRA PARAFINADA WTP	MASA TOTAL DE LA MUESTRA PARAFINADA SUMERGIDA WTP´	PESO UNITARIO HUMEDO	HUMEDAD %	PESO UNITARIO SECO
1	0,00 - 0,45	34,47	36,76	16,28	1,96	16,26%	1,68
2	0,45 - 0,90	48,44	50,57	22,53	1,91	21,42%	1,57
3	0,90 - 1,35	53,64	55,4	25,00	1,90	20,72%	1,58
5	1,80 - 2,25	42,9	44,58	17,84	1,74	17,72%	1,48
7	2,70 - 3,15	53,05	54,76	22,98	1,79	18,58%	1,51
8	3,15 - 3,60	34,26	35,32	15,77	1,88	19,07%	1,58
6	3,60 - 4,05	43,05	44,01	18,68	1,78	18,82%	1,50
10	4,05 - 4,50	26,3	27,07	11,80	1,84	18,31%	1,55
18	14,80 - 15,50	52,42	54,61	24,06	1,88	32,12%	1,43
20	17,00 - 18,50	32,46	32,92	14,97	1,87	34,75%	1,39
21	18,50 - 20,10	57,17	58,51	26,48	1,88	39,12%	1,35

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieria S.A.S.

OBSERVACIONES

ELABORO:

ZULMA CASTILLO
LABORATORISTA

REVISO:

CAMILO ANDRADE
GERENTE

9071

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 4 **MUESTRA No.:** 1 **PROFUNDIDAD:** 0,00 m - 0,45 m

DESCRIPCIÓN: GRAVA ARENOSA CON ALGO DE LIMO

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	25,04
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	24,73
Masa del recipiente	g	5,04
Materia orgánica	g	0,02
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	1,57

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento. Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

9072

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 4 **MUESTRA No.:** 2 **PROFUNDIDAD:** 0,45 m - 0,90 m

DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR MARRÓN CLARO, CETAS DE OXIDACIÓN

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	26,10
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	24,72
Masa del recipiente	g	4,84
Materia orgánica	g	0,07
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	6,94

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento. Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

9073

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 4 **MUESTRA No.:** 3 **PROFUNDIDAD:** 0,90 m - 1,35 m

DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON PRESENCIA DE GRAVA Y ARENA

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	26,24
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	25,77
Masa del recipiente	g	5,04
Materia orgánica	g	0,02
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	2,27

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento. Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

9074

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 5 **MUESTRA No.:** 1 **PROFUNDIDAD:** 0,00 m - 0,50 m

DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA- RELLENO

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	27,48
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	26,58
Masa del recipiente	g	4,98
Materia orgánica	g	0,04
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	4,17

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento. Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

9075

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 4 **MUESTRA No.:** 2 **PROFUNDIDAD:** 0,50 m - 0,95 m

DESCRIPCIÓN: LIMO ARENOSO CON OXIDACIONES

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	26,46
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	25,63
Masa del recipiente	g	4,86
Materia orgánica	g	0,04
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	4,00

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento. Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

9076

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 4 **MUESTRA No.:** 3 **PROFUNDIDAD:** 1,40 m - 1,85 m

DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA CON PRESENCIA DE GRAVA FINA- COLOR MARRÓN

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	25,48
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	24,65
Masa del recipiente	g	4,95
Materia orgánica	g	0,04
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	4,21

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 7 de junio de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 6 **MUESTRA No.:** 1 **PROFUNDIDAD:** 0,00 m - 0,45 m

DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO CON ARENA COLOR MARRÓN OSCURO

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	25,32
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	24,31
Masa del recipiente	g	5,08
Materia orgánica	g	0,05
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	5,25

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento. Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

9078

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 17 de mayo de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 6 **MUESTRA No.:** 2 **PROFUNDIDAD:** 0,45 m - 0,90 m

DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO CON ARENA MARRON CLARO

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	25,04
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	24,30
Masa del recipiente	g	5,30
Materia orgánica	g	0,04
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	3,89

OBSERVACIONES

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento.
Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

REVISÓ Y APROBÓ



Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

9079

GEODELTA INGENIERÍA

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121

Código: GDA-FLC-003
Versión: 0
Página: 1 de 1

CLIENTE: CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA **FECHA:** 17 de mayo de 2022

PROYECTO: PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SIÚ MONTERIA

PERFORACIÓN No. 6 **MUESTRA No.:** 3 **PROFUNDIDAD:** 0,90 m - 1,35 m

DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO COLOR MARRÓN CLARO

ENSAYO	UNIDAD	1
Masa suelo seco + recipiente	g	28,30
Masa del suelo calcinado + recipiente	g	27,64
Masa del recipiente	g	5,15
Materia orgánica	g	0,03
PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA	%	2,93

OBSERVACIONES

REVISÓ Y APROBÓ

Ing. Camilo Andrade Santana
Gerente

Los datos presentados en este informe corresponden unicamente a las muestra mencionada en el encabezado del documento. Este informe no podra ser reproducido total y/o parcialmente sin previo aviso y autorización de Geodelta Ingenieros S.A.S.

2.2 Anexo 2 REgistro PERFORACIONES MONTERIA

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681326 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526097 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

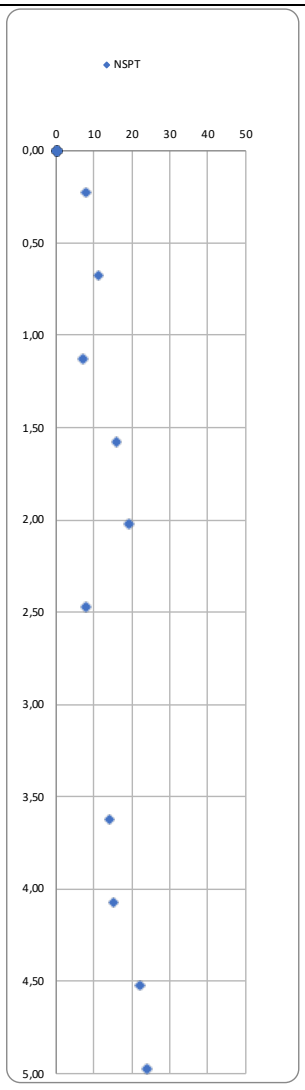
Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	
PROF TOTAL:	20,00 m
FECHA:	11/03/2022

S1

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
0,0								
0,00 0,45		M1	Limo arcilloso de color café oscuro, humedad media, plasticidad media y relleno limpio	2 3 5		SPT	63%	N/A
0,45 0,90		M2	Limo arcilloso de color café oscuro humedad media, plasticidad media y relleno limpio	4 4 7		SPT	60%	N/A
0,90 1,35		M3	Limo arcilloso de color café oscuro, humedad medias, plasticidad media y relleno limpio	7 2 5		SPT	63%	N/A
1,35 1,80		M4	Limo arcilloso con matriz de arenas, humedad baja y plasticidad media	6 7 9		SPT	62%	N/A
1,80 2,25		M5	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad baja y plasticidad media	7 9 10		SPT	63%	N/A
2,25 2,70		M6	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad media y plasticidad media	4 4 4		SPT	65%	N/A
2,70 3,40		M7	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad media y plasticidad media			SPT	65%	N/A
3,40 3,85		M8	Limo arcilloso arenoso de color café claro con intermedios de vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media	5 7 7		SPT	66%	N/A
3,85 4,30		M9	Limo arcilloso con veras de oxidación, humedad media, plasticidad media color café oscuro	5 7 8		SPT	67%	N/A
4,30 4,75		M10	Limo arcilloso con matriz de arenas de color café claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media	7 9 13		SPT	67%	N/A
4,75 5,20		M11	Limo arcilloso con vetas de oxidación de color gris claro con matriz de arena, humedad	6 9		SPT	67%	N/A

PROPIEDADES



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

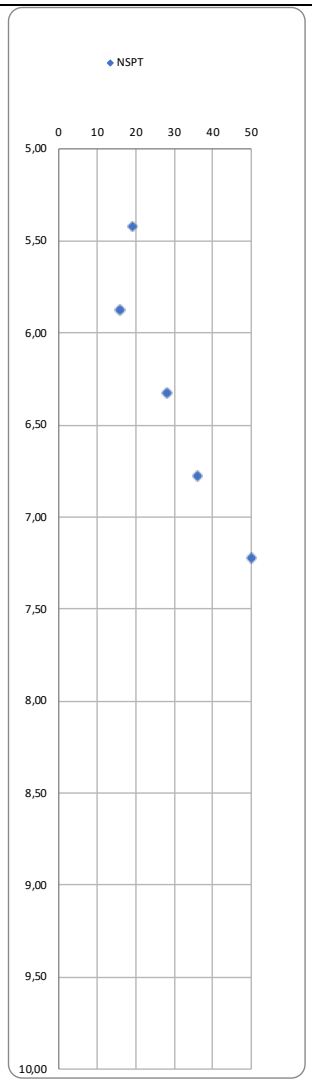
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681326 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526097 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN			
ELEVACIÓN:	N/E	S1	
PROF N.A.F:	0		
PROF TOTAL:	20,00 m		
FECHA:	11/3/2022		

			DESCRIPCIÓN	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
5,0				15					
	5,20 5,65		M12 Limo arcilloso con matriz de arena de color gris claro con matriz de arena, humedad media y plasticidad media	10 12 7			SPT	67%	N/A
6,0	5,65 6,10		M13 Limo arcilloso de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad baja	8 9 7			SPT	68%	N/A
	6,10 6,55		M14 Limo arcilloso de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media	7 10 18			SPT	67%	N/A
7,0	6,55 7,00		M15 Limo arcilloso color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media	10 18 18			SPT	69*%	N/A
	7,00 7,45		M16 Limo arcilloso de color gris claro, humedad media y plasticidad baja	10 25 25			SPT	68%	N/A
8,0	7,45 9,00		M17 Limo arcilloso con vetas de oxidación y matriz de arenas y grabas medianas, humedad media y plasticidad				NQ	65%	N/A
9,0	9,00 10,50		M18 Limo arenoso, arcilloso con vetas de oxidación, humedad media, plasticidad media de color gris claro				NQ	63%	N/A
10,0									



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

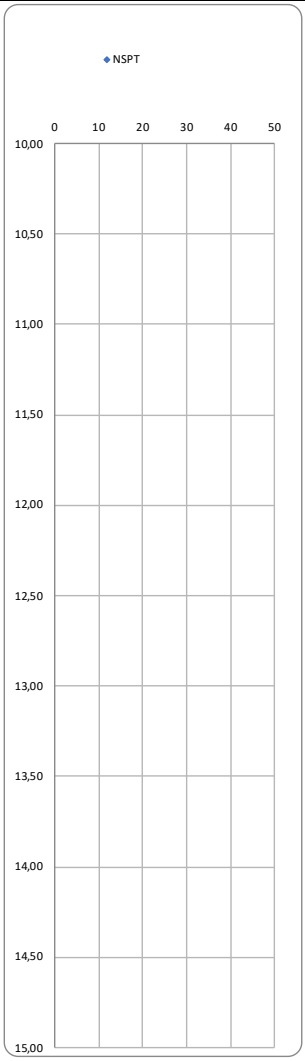
REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681326 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526097 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN							TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
	ELEVACIÓN:	N/E	S1	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES			
	PROF N.A.F:	0							
	PROF TOTAL:	20,00 m							
	FECHA:	11/3/2022							
	DESCRIPCIÓN								
10,0									
11,0	10,50 12,00		M19 Limo arcilloso con vetas de oxidación de color gris claro, humedad media y plasticidad media				NQ	68%	N/A
12,0	12,00 13,50		M20 Limo arcilloso de color gris claro con algo de vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media				NQ	69%	N/A
13,0	13,50 15,00		M21 Limo arcilloso de color gris claro con veta de oxidación, arcilla dura, humedad media y plasticidad media				NQ	65%	N/A
14,0									
15,0									



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

9083

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

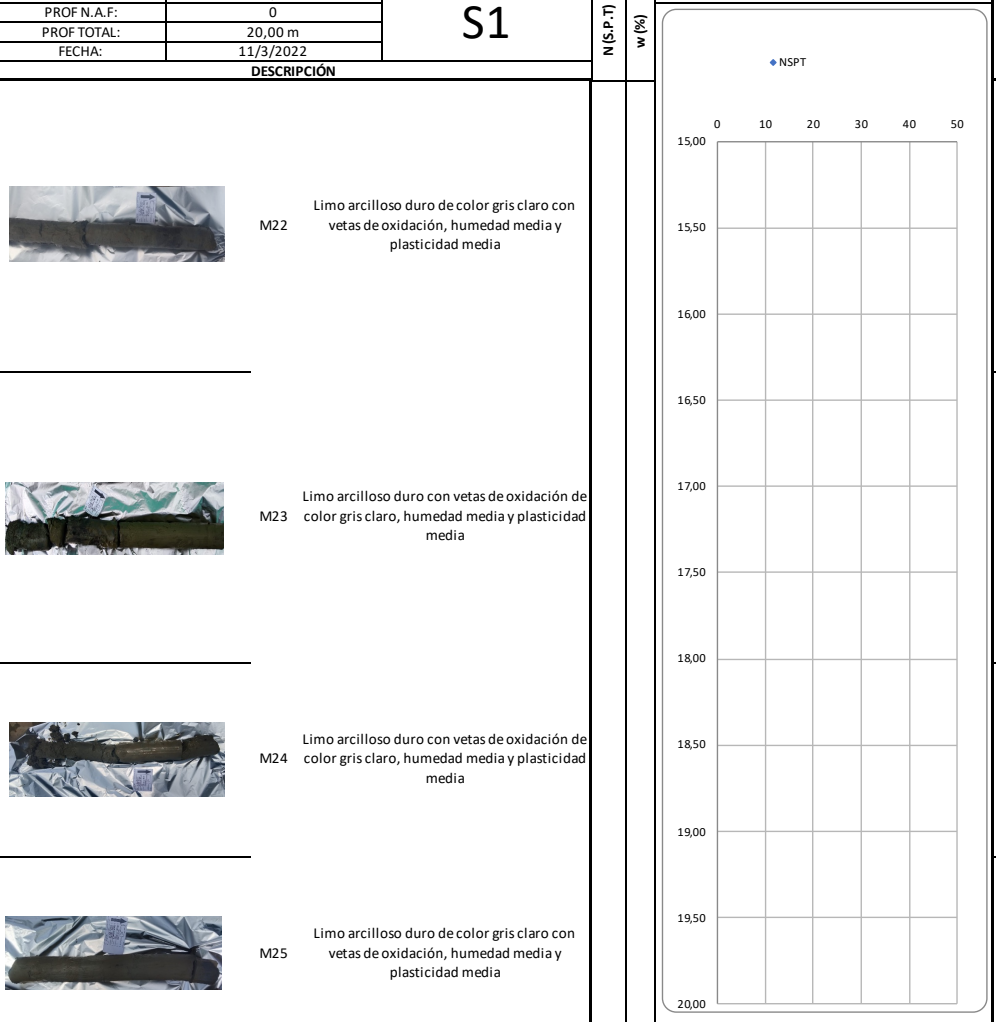
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681326 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526097 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	20,00 m
FECHA:	11/3/2022

S1



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
15,00 16,50		M22	Limo arcilloso duro de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media		NQ	63%	N/A
16,50 18,00		M23	Limo arcilloso duro con vetas de oxidación de color gris claro, humedad media y plasticidad media		NQ	60%	N/A
18,00 19,00		M24	Limo arcilloso duro con vetas de oxidación de color gris claro, humedad media y plasticidad media		NQ	65%	N/A
19,00 20,00		M25	Limo arcilloso duro de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media		NQ	68%	N/A

FIN DE LA PERFORACIÓN

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

9084

DCM Ingenieros S.A.S.

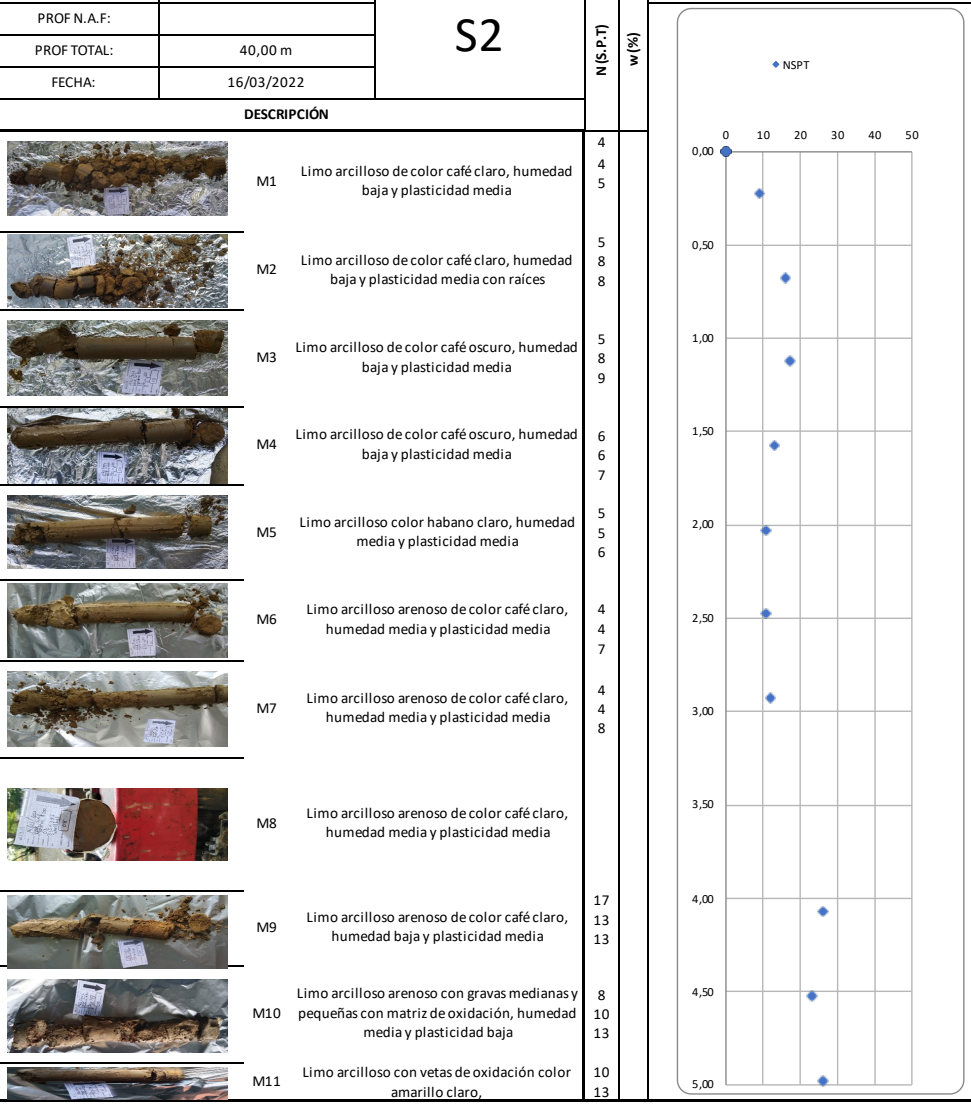
REGISTRO DE PERFORACIÓN - SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN		
ELEVACIÓN:	N/E	S2
PROF N.A.F:		
PROF TOTAL:	40,00 m	
FECHA:	16/03/2022	



	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
0,0								
0,00 0,45		M1	Limo arcilloso de color café claro, humedad baja y plasticidad media	4 4 5		SPT	63%	N/A
0,45 0,90		M2	Limo arcilloso de color café claro, humedad baja y plasticidad media con raíces	5 8 8		SPT	60%	N/A
1,0 0,90 1,35		M3	Limo arcilloso de color café oscuro, humedad baja y plasticidad media	5 8 9		SPT	65%	N/A
1,35 1,80		M4	Limo arcilloso de color café oscuro, humedad baja y plasticidad media	6 6 7		SPT	65%	N/A
2,0 1,80 2,25		M5	Limo arcilloso color habano claro, humedad media y plasticidad media	5 5 6		SPT	63%	N/A
2,25 2,70		M6	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad media y plasticidad media	4 4 7		SPT	66%	N/A
3,0 2,70 3,15		M7	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad media y plasticidad media	4 4 8		SPT	66%	N/A
3,15 3,85		M8	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad media y plasticidad media			SH	67%	N/A
4,0 3,85 4,30		M9	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad baja y plasticidad media	17 13 13		SPT	65%	N/A
4,30 4,75		M10	Limo arcilloso arenoso con gravas medianas y pequeñas con matriz de oxidación, humedad media y plasticidad baja	8 10 13		SPT	62%	N/A
5,0 4,75 5,20		M11	Limo arcilloso con vetas de oxidación color amarillo claro,	10 13		SPT	60%	N/A

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

DCM Ingenieros S.A.S.

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

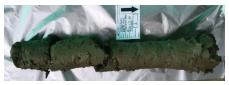
DCM Ingenieros S.A.S.

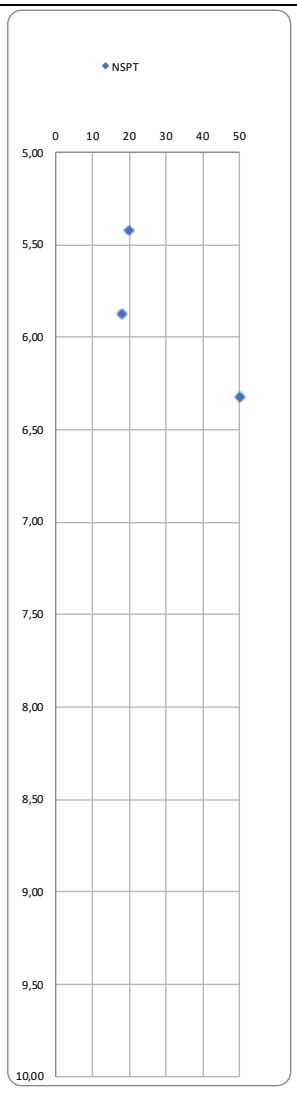
REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN				DESCRIPCIÓN	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
	ELEVACIÓN:	N/E	S2							
	PROF N.A.F:	0								
	PROF TOTAL:	40,00 m								
	FECHA:	16/3/2022								
5,0				humedad media y plasticidad media	13					
	5,20 5,65		M12	Limo arcilloso de color oscuro, humedad media y plasticidad media	9 10 10			SPT	62%	N/A
6,0	5,65 6,10		M13	Limo arcilloso de color café claro, humedad media y plasticidad media	8 8 10			SPT	63%	N/A
	6,10 6,55		M14	Limo arcilloso duro de color verdoso claro con humedad media y plasticidad media	15 25 25			SPT	67%	N/A
7,0	6,55 8,00		M15	Limo arcilloso de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media				NQ	65%	N/A
8,0	8,00 9,50		M16	Limo arcilloso de color gris claro , humedad media, plasticidad media con vetas de oxidación				NQ	66%	N/A
9,0	9,50 11,00		M17	Limo arcilloso con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media				NQ	63%	N/A
10,0										



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

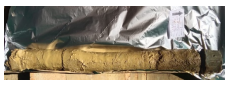
DCM Ingenieros S.A.S.

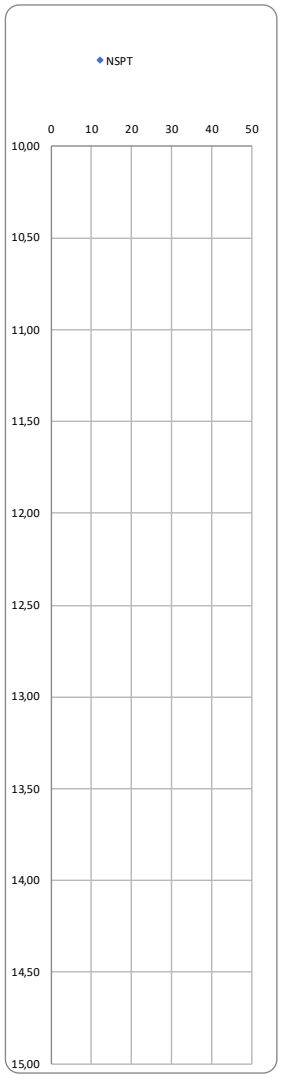
REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN										
ELEVACIÓN:	N/E	S2	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
PROF N.A.F:	0							
PROF TOTAL:	40,00 m							
FECHA:	16/3/2022							
DESCRIPCIÓN								
10,0								
11,0								
11,00 12,50		M18	Limo arcilloso de color gris, humedad media y plasticidad media			NQ	69%	N/A
12,0								
12,50 14,00		M19	Limo arcilloso de color gris claro con vetas de oxidación dura, humedad media y plasticidad media			NQ	67%	N/A
13,0								
14,0								
14,00 15,50		M20	Limo arcilloso de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	65%	N/A
15,0								



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

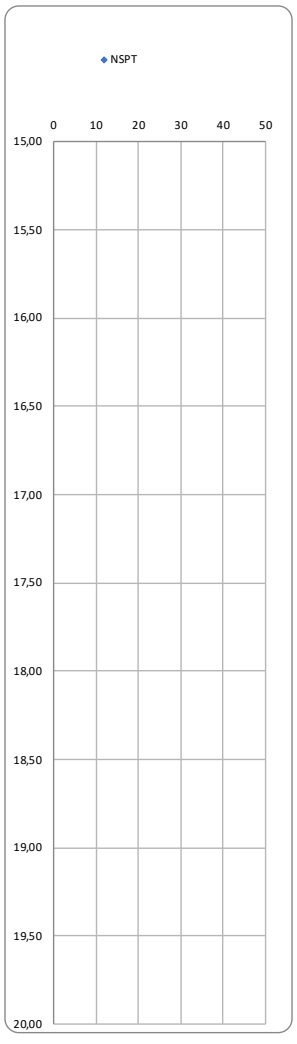
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	16/3/2022

S2

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
15,0							
15,50 17,00		M21 Limo arcilloso de color gris claro, humedad media, plasticidad media con vetas de oxidación			NQ	63%	N/A
16,0							
17,00 18,50		M22 Limo arcilloso de color gris claro, humedad media y plasticidad media			NQ	65%	N/A
17,0							
18,50 20,00		M23 Limo arcilloso de color gris claro, humedad media, plasticidad media con vetas de oxidación			NQ	67%	N/A
18,0							
19,0							
20,0							

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

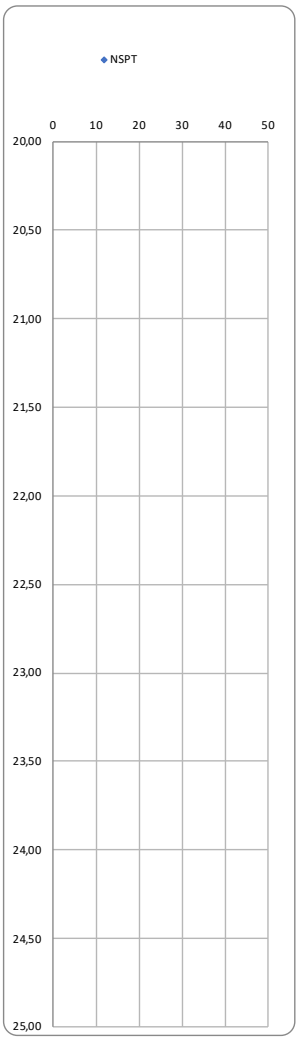
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	16/3/2022

S2

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
20,0									
20,00 21,50		M24	Limo arcilloso con matriz de arenas de color gris claro, humedad media y plasticidad media				NQ	65%	N/A
21,0									
21,50 23,00		M25	Limo arcilloso con matriz de arenas de color gris claro, humedad media y plasticidad media				NQ	63%	N/A
22,0									
23,0									
23,00 24,50		M26	Limo arcilloso de color gris oscuro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media				NQ	67%	N/A
24,0									
24,50 26,00		M27	Limo arcilloso de color gris oscuro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media				NQ	65%	N/A
25,0									



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

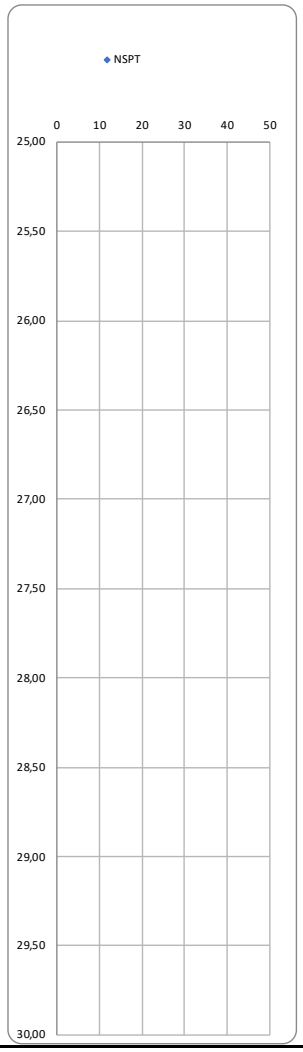
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	16/3/2022

S2

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
25,0							
26,0							
26,00 27,50	 M28 Arcilla dura con matriz de arenas de color café oscuro, humedad media				NQ	65%	N/A
27,0							
28,0							
27,50 29,00	 M29 Arcilla dura con matriz de arenas de color oscuro, humedad media y plasticidad media				NQ	63%	N/A
29,0							
29,00 30,50	 M30 Arcilla con vetas de oxidación de color gris claro, humedad media y plasticidad media				NQ	62%	N/A
30,0							



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

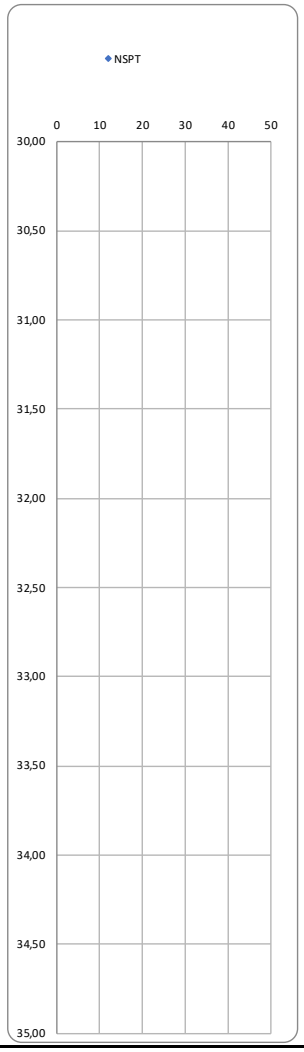
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	16/3/2022

S2

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
30,0								
31,0	30.50 32.00		M31	Arcilla dura de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media		NQ	65%	N/A
32,0	32.00 33.50		M32	Arcilla dura de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media		NQ	67%	N/A
33,0	33.50 35.00		M33	Arcilla dura de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media		NQ	67%	N/A
34,0								
35,0								

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

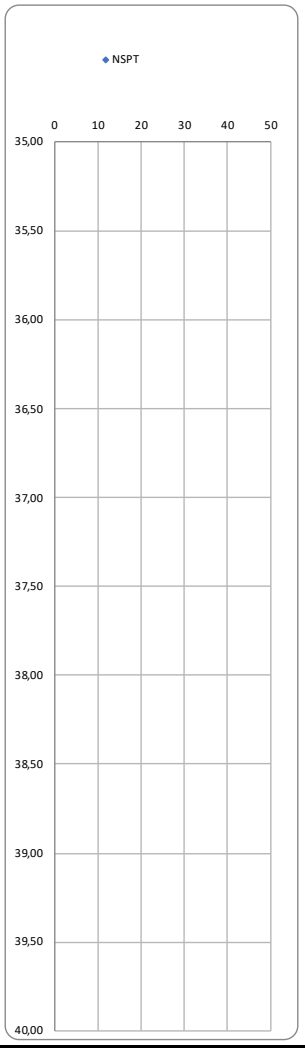
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681375 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526047 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	16/3/2022

S2



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
35,0							
35.00 36.50		M34 Arcilla gredosa con vetas de oxidación con matriz de arena, humedad media y plasticidad media			NQ	68%	N/A
36,0							
36.50 38.00		M35 Arcilla gredosa de color gris oscuro con matriz de arenas, humedad media y plasticidad media			NQ	63%	N/A
37,0							
38,0							
38.00 39.00		M36 Arcilla dura con vetas de oxidación con matriz de arenas, humedad media y plasticidad media			NQ	60%	N/A
39,0							
39.00 40.00		M37 Arcilla de color oscuro con matriz de arenas, humedad media y plasticidad media			NQ	61%	N/A
40,0							

FIN DE LA PERFORACIÓN

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

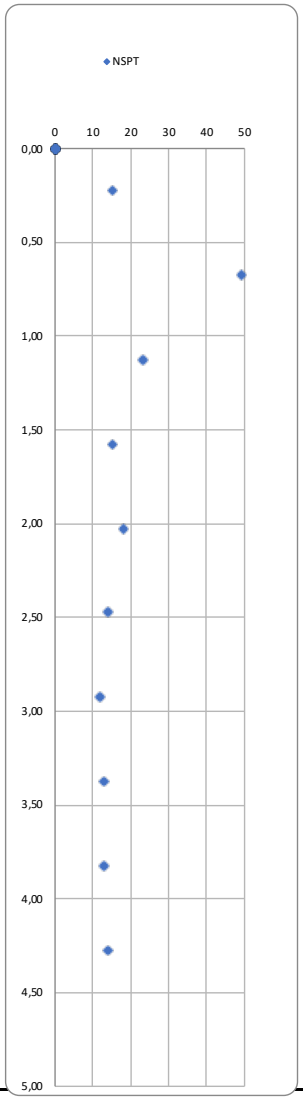
Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	8
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	26/02/2022

S3

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
0,00 0,45		M1	Limo arcilloso de color café oscuro, humedad baja y plasticidad baja	4 5 10	SPT	67%	N/A
0,45 0,90		M2	Limo arcilloso de color café oscuro	7 23 26	SPT	65%	N/A
0,90 1,35		M3	Limo arcilloso de color café oscuro con matriz de arena, humedad baja y plasticidad baja	13 13 10	SPT	63%	N/A
1,35 1,80		M4	Limo arcilloso arenoso de color café claro, humedad baja y plasticidad media	7 7 8	SPT	65%	N/A
1,80 2,25		M5	Limo oscuro arcilloso de color café oscuro, humedad baja y plasticidad media	7 9 9	SPT	65%	N/A
2,25 2,70		M6	Limo arcilloso con matriz de arena, humedad baja y plasticidad media de color café oscuro	7 7 7	SPT	60%	N/A
2,70 3,15		M7	Limo arcilloso arenoso de color café oscuro, humedad baja y plasticidad media	6 6 6	SPT	61%	N/A
3,15 3,60		M8	Limo arcilloso arenoso de color café oscuro, humedad baja y plasticidad media	6 7 6	SPT	63%	N/A
3,60 4,05		M9	Limo arcilloso arenoso de color café oscuro, humedad baja y plasticidad media	6 7 6	SPT	68%	N/A
4,05 4,50		M10	Limo arcilloso con matriz de arena de color café oscuro, plasticidad media y humedad baja	10 7 7	SPT	69%	N/A
4,50 5,10		M11	Limo quebradizo con matriz de arenas de color oscuro, humedad media plasticidad alta		SH	65%	N/A

PROPIEDADES



0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

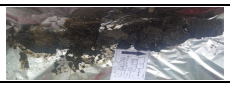
REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

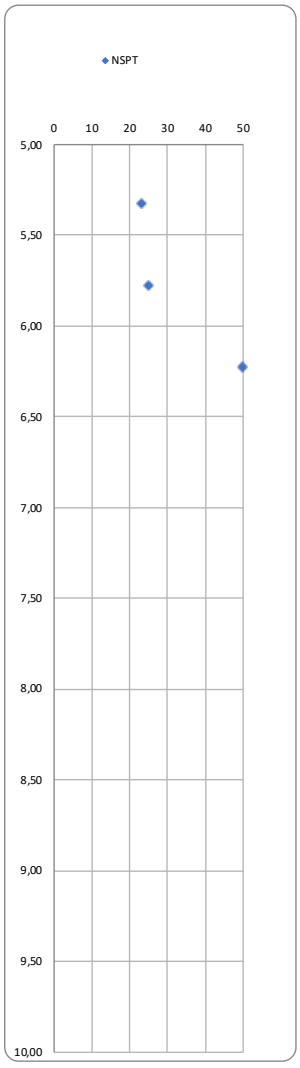
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN			
ELEVACIÓN:	N/E	S3	
PROF N.A.F:	8		
PROF TOTAL:	40,00 m		
FECHA:	26/2/2022		

	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
5,0								
5,10 – 5,55		M12	Limo arenoso fino y granular, humedad media y plasticidad baja	10 12 11		SPT	67%	N/A
5,55 – 6,00		M13	Limo arenoso fino granular, humedad media y plasticidad media	12 13 12		SPT	66%	N/A
6,0								
6,00 – 6,45		M14	Limo arenoso fino y granular, humedad media y plasticidad baja	20 25 25		SPT	65%	N/A
6,45 – 7,00		M15	Limo arenoso fino y gravas granulares, humedad media y plasticidad baja	20 29 32		SPT	63%	N/A
7,0								
7,00 – 8,50		M16	Limo arenoso, granular, plasticidad baja y humedad media			NQ	60%	N/A
8,0								
8,50 – 10,00		M17	Limo arenoso granular, plasticidad baja y humedad media			NQ	69%	N/A
9,0								
10,0								

PROPIEDADES



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

DCM Ingenieros S.A.S. Nit. 900.751.585-5

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

9094

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

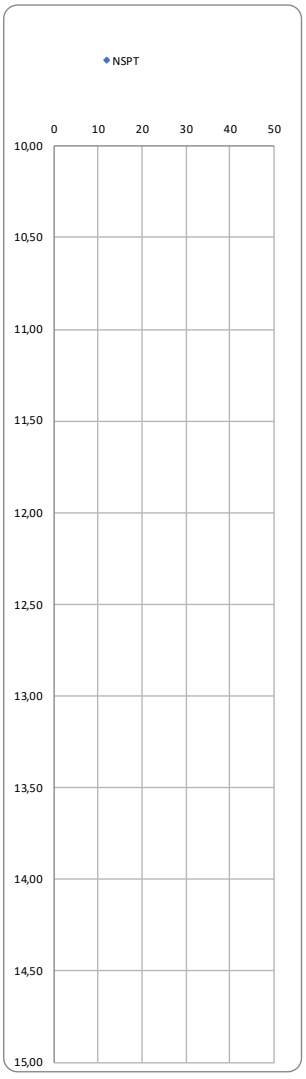
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN				N (S.P.T)	w (%)
	ELEVACIÓN:	N/E	S3		
	PROF N.A.F:	8			
	PROF TOTAL:	40,00 m			
	FECHA:	26/2/2022			
	DESCRIPCIÓN				

PROPIEDADES



			TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
10,0					
10,00 11,50		M18 Limo arenoso, plasticidad baja, humedad baja	NQ	70%	N/A
11,0					
11,50 13,00		M19 Limo arenoso, plasticidad baja, humedad baja	NQ	67%	N/A
12,0					
13,00 14,50		M20 limo arenoso, plasticidad baja, humedad media	NQ	66%	N/A
13,0					
14,0					
14,50 16,00					
15,0					

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

DCM Ingenieros S.A.S. NIT. 900.761.085-6

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

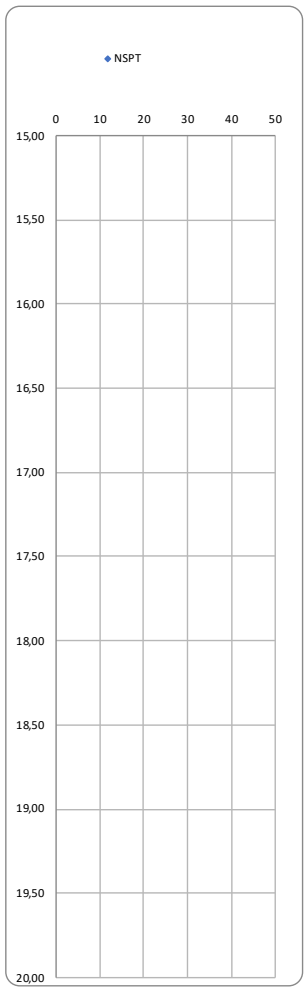
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	8
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	26/2/2022

S3



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
15,0								
14,50 16,00		M21	Limo arenoso granular, plasticidad baja, humedad media			NQ	65%	N/A
16,0								
16,00 17,50		M22	Limo arenoso granular, arcillosa, plasticidad baja, humedad media de color oscuro 1700 revestimiento			NQ	66%	N/A
17,0								
17,50 19,00		M23	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media y humedad media			NQ	63%	N/A
18,0								
19,00 19,70		M24	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media y humedad media			SH	65%	N/A
19,0								
19,70 21,20								
20,0								

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

DCM Ingenieros S.A.S. NIT. 900.741.595-5

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

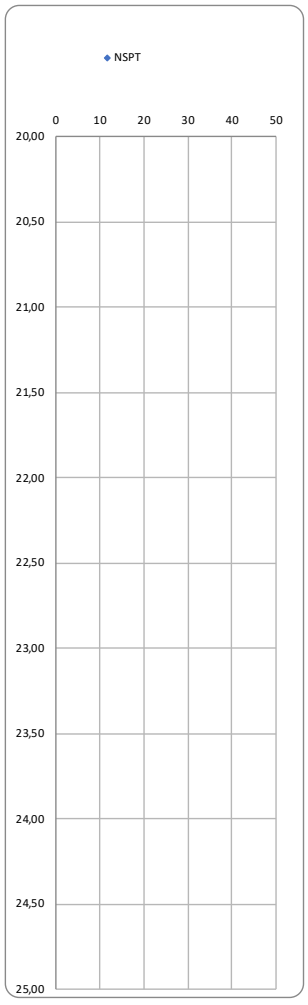
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN			
ELEVACIÓN:	N/E	S3	
PROF N.A.F:	8		
PROF TOTAL:	40,00 m		
FECHA:	26/2/2022		

DESCRIPCIÓN				N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
20,0									
19,70 21,20		M25	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media, humedad media color oscuro				NQ	60%	N/A
21,0									
21,20 22,70		M26	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media, humedad media color oscuro claro				NQ	60%	N/A
22,0									
22,70 24,20		M27	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media, humedad media color oscuro				NQ	62%	N/A
23,0									
24,0									
24,20 25,70		M28	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media, humedad media				NQ	63%	N/A
25,0									



N: NÚMERO DE Ggolpes
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

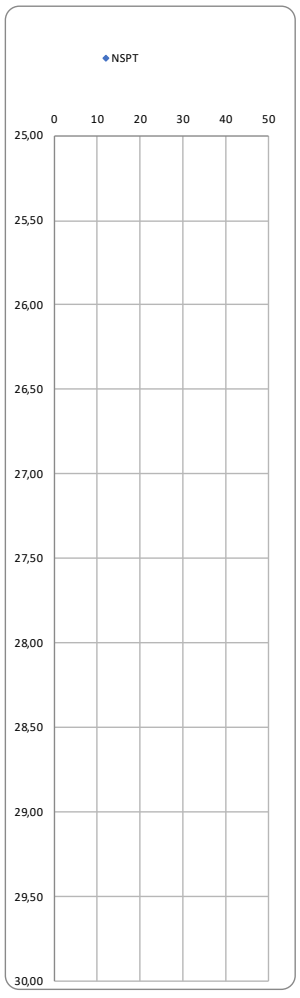
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	8
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	26/2/2022

S3



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
24,20 25,70								
25,70 27,20		M29	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media, humedad media de color café claro a oscuro			NQ	65%	N/A
27,20 28,70		M30	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media, humedad media de color café claro a oscuro			NQ	63%	N/A
28,70 30,20		M31	Limo arcilloso arenoso de color café oscuro con intermedios d vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	63%	N/A

25,0 · 26,0 · 27,0 · 28,0 · 29,0 · 30,0

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

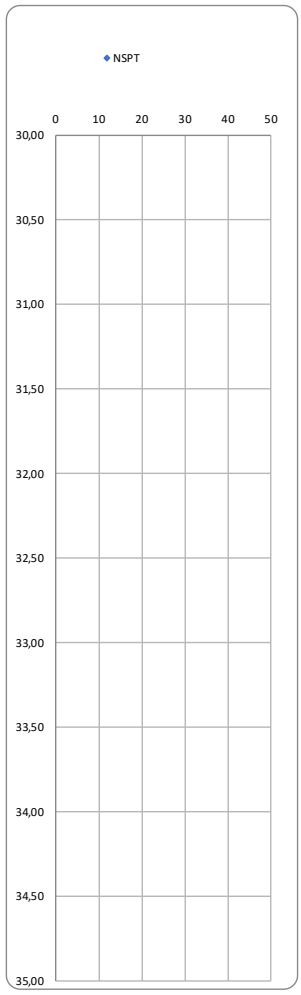
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	8
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	26/2/2022

S3



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
30,0							
30,20 31,70		M32	Limo arcilloso arenoso de color oscuro con intermedios de vetas de oxidación, humedad media y plasticidad		NQ	65%	N/A
31,70 32,40		M33	Limo arenoso arcilloso, plasticidad media y humedad media		NQ	65%	N/A
32,40 33,90		M34	Limo arcilloso, arenoso, plasticidad media y humedad media		NQ	67%	N/A
33,90 35,40		M35	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media y humedad media		NQ	60%	N/A
35,0							

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

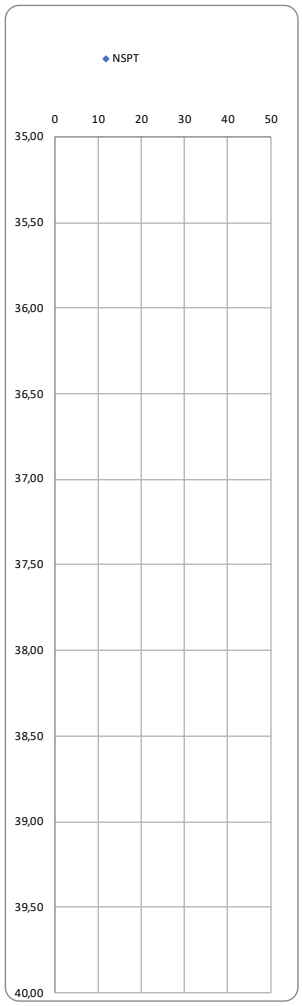
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	04681417 E	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	02526008 N	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	8
PROF TOTAL:	40,00 m
FECHA:	26/2/2022

S3

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
35,0								
33,90 35,40								
35,40 36,90		M36	Limo arcilloso arenoso, plasticidad media, humedad media de color oscuro			NQ	67%	N/A
36,0								
36,90 38,40		M37	Limo arenoso de color oscuro arcilloso, humedad media y plasticidad media			NQ	65%	N/A
37,0								
38,0								
38,40 40,00		M38	Limo arenoso arcilloso, plasticidad media, humedad media de color oscuro			NQ	63%	N/A
39,0								
40,0								

FIN DE LA PERFORACIÓN

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

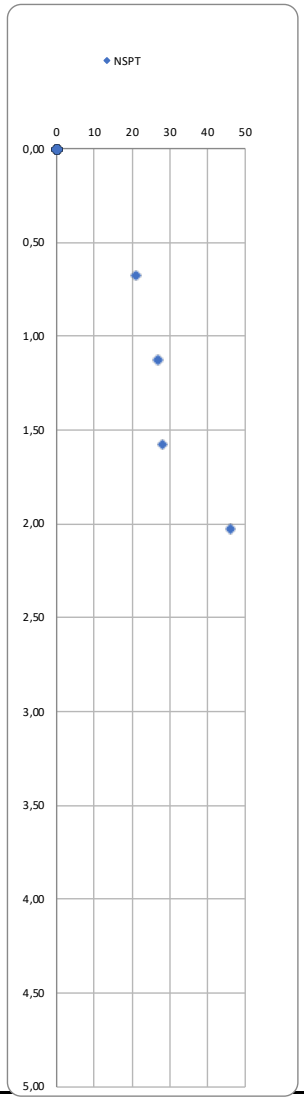
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	
PROF TOTAL:	40,00
FECHA:	03/04/2022

S4

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
0,0								
0,00 0,45		M1	Relleno tierras varias con raíces			SPT	63%	N/A
0,45 0,90		M2	Relleno con arcilla y gravas medianas y grandes, humedad media y plasticidad media	12 11 10		SPT	63%	N/A
1,0								
0,90 1,35		M3	Relleno con arcilla y grabas medianas y grandes, humedad media y plasticidad media	13 12 15		SPT	67%	N/A
1,35 1,80		M4	No fue posible recuperar muestra Arena fina aluvial	16 15 13		SPT		N/A
2,0								
1,80 2,25		M5	No fue posible recuperar muestra Arena fina aluvial	20 22 24		SPT		N/A
3,0								
2,25 4,00		M6	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)			NQ	63%	N/A
4,0								
4,00 5,50		M7	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)			NQ	65%	N/A
5,0								

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

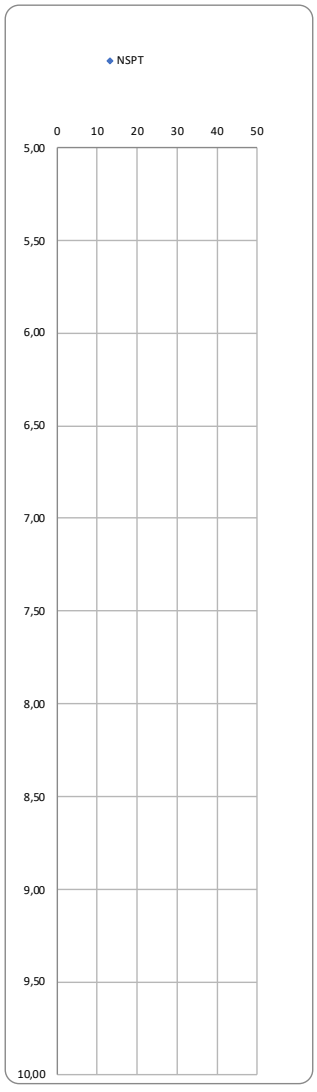
REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN				DESCRIPCIÓN	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
ELEVACIÓN:	N/E	S4								
PROF N.A.F:	0									
PROF TOTAL:	40,00									
FECHA:	3/4/2022									
5,0										
5,50 7,00		M8	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)					NQ	67	N/A
6,0										
7,0										
7,00 8,50		M9	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)					NQ	68%	N/A
8,0										
8,50 10,00		M10	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)					NQ	65%	N/A
9,0										
10,0										



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

DCM Ingenieros S.A.S.

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

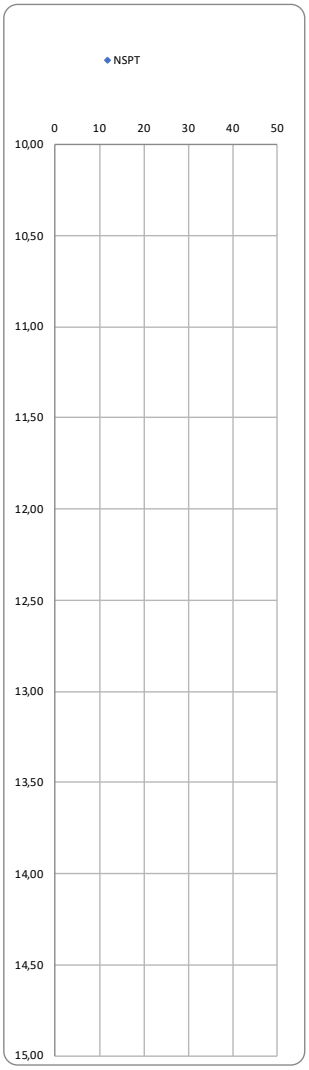
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN		
ELEVACIÓN:	N/E	S4
PROF N.A.F:	0	
PROF TOTAL:	40,00	
FECHA:	3/4/2022	

PROPIEDADES



	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
10,0								
10,00 11,50		M11	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)			NQ	65%	N/A
11,0								
11,50 13,00		M12	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)			NQ	67%	N/A
12,0								
13,0								
13,00 14,50		M13	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)			NQ	63%	N/A
14,0								
14,50 16,00		M14	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)			NQ	67%	N/A
15,0								

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

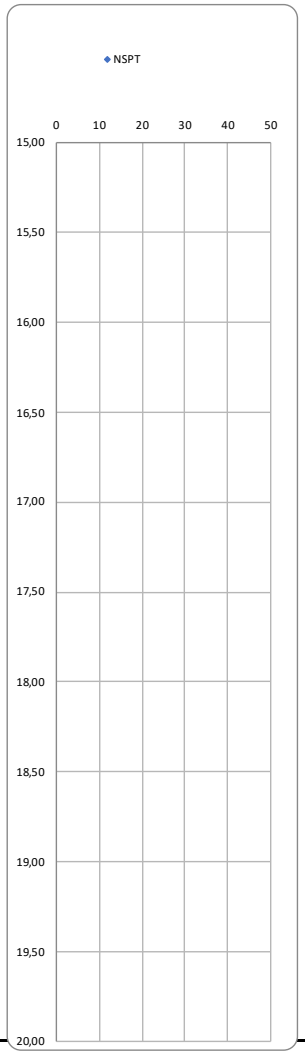
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00
FECHA:	3/4/2022

S4

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
15,0							
16,0							
16,00 17,50		M15 Arena aluvial de color negro, humedad media y plasticidad baja (Barrena)			NQ	64%	N/A
17,0							
18,0							
17,50 19,00		M16 Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)			NQ	65%	N/A
19,0							
19,00 19,80		Limpieza					
20,0							

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

DCM Ingenieros S.A.S. NIT: 900.741.595-5

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

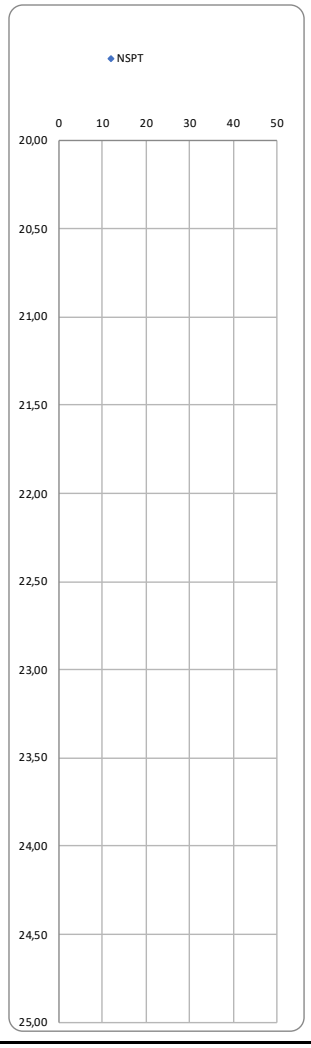
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00
FECHA:	3/4/2022

S4

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
19,80 20,50		M17	Arcillolita negra con matriz de arena, humedad media, plasticidad media				SH	63%	N/A
20,50 22,00		M18	Arcillolita color gri claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media (Barrena)				NQ	67%	N/A
22,00 23,50		M19	Arena aluvial de color negra, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)				NQ	67%	N/A
23,50 25,00		M20	Arena aluvial de color negra, humedad alta y plasticidad baja (Barrena)				NQ	65%	N/A



20,0 · 21,0 · 22,0 · 23,0 · 24,0 · 25,0

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

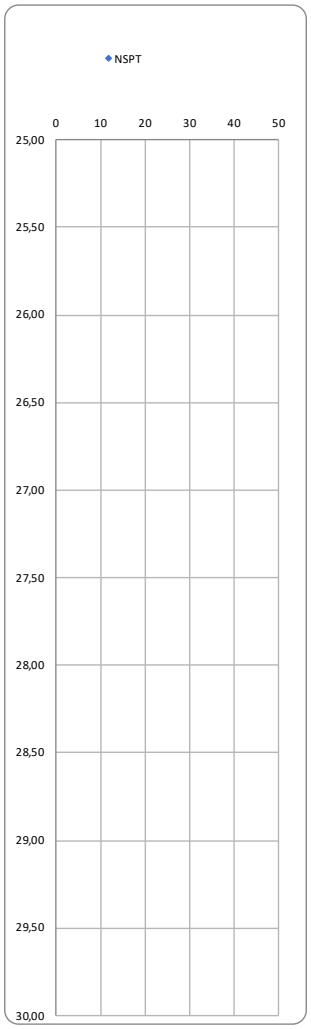
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00
FECHA:	3/4/2022

S4

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
25,0									
25,00 26,50		M21	Arcillolita de color gris claro, humedad media, plasticidad media con vetas de oxidación (Barrena)				NQ	63%	N/A
26,0									
26,50 28,00		M22	Arcillolita de color gris claro, plasticidad media, humedad media con vetas de oxidación (Barrena)				NQ	67%	N/A
27,0									
28,0									
28,00 29,50		M23	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad alta (Barrena)				NQ	65%	N/A
29,0									
29,50 31,00		M24	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad alta (Barrena)				NQ	63%	N/A
30,0									



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

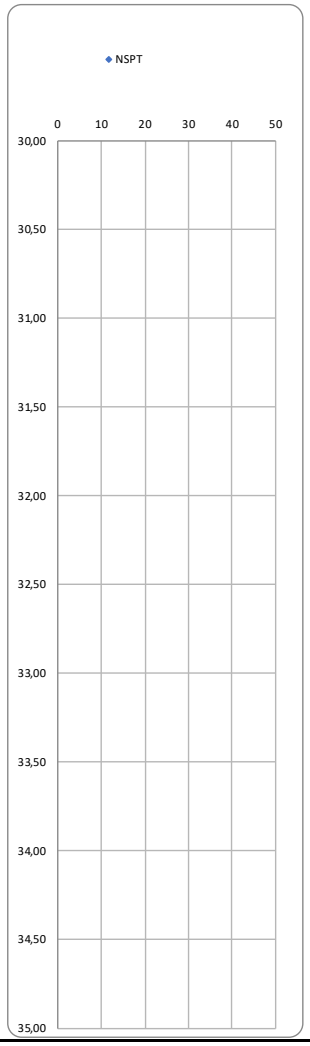
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00
FECHA:	3/4/2022

S4

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
30,0									
31,0									
31,00 32,50		M25	Arcillolita de color gris claro, plasticidad media, humedad media y vetas de oxidación (Barrena)				NQ	67%	N/A
32,0									
33,0									
32,50 34,00		M26	Arcillolita de color gris claro, plasticidad media, humedad media y vetas de oxidación (Barrena)				NQ	68%	N/A
34,0									
34,00 35,50		M27	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad alta (Barrena)				NQ	65%	N/A
35,0									



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINÚ MONTERÍA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERÍA CÓRDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'51,94" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45,19" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

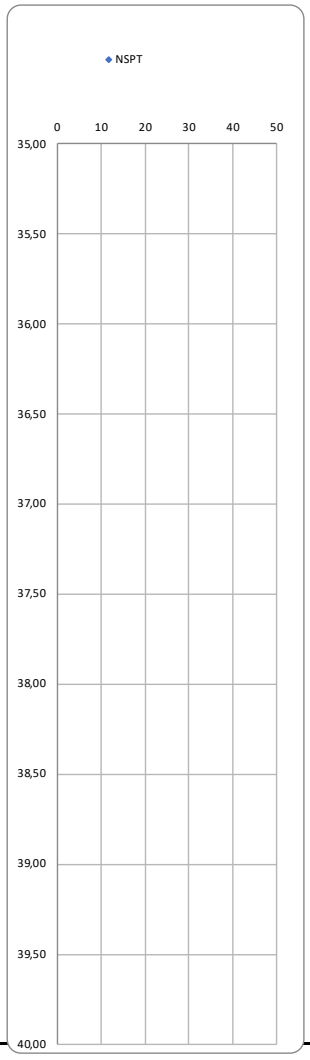
ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,00
FECHA:	3/4/2022

S4









	CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
35,0									
36,0		M28	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad alta (Barrena)				NQ	63%	N/A
37,0		M29	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad alta (Barrena)				NQ	63%	N/A
38,0		M30	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad alta (Barrena)				NQ	65%	N/A
39,0									
40,0									

FIN DE LA PERFORACIÓN

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

DCM Ingenieros S.A.S.

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

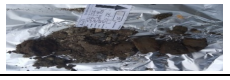
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44"49.25 N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45.65 E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

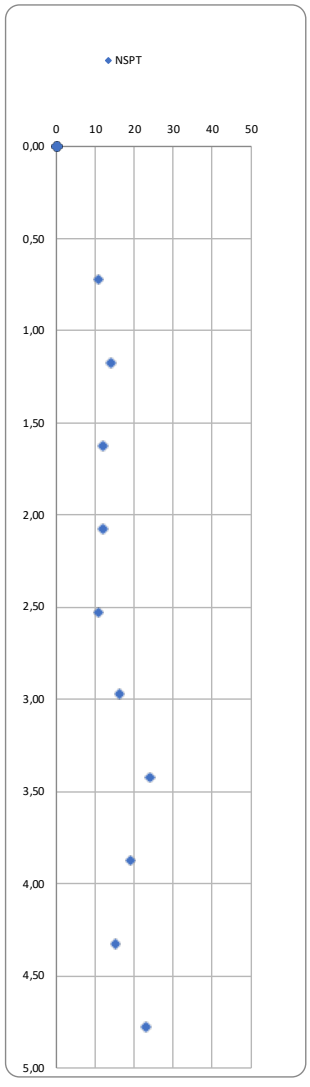
Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	
PROF TOTAL:	40,30
FECHA:	23/03/2022

S5

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
0,0								
0.00 0.50		M1	Relleno tierras varias de color café claro			BOL	70%	N/A
0.50 0.95		M2	Relleno de tierras varias de color café claro	5 5 6		SPT	67%	N/A
1,0								
0.95 1.40		M3	No trajo	8 8 6				
1.40 1.85		M4	Relleno de tierras varias con escombros, piedras y plástico	3 5 7		SPT	63%	N/A
2,0								
1.85 2.30		M5	Relleno de tierras varias con escombros plásticos y madera	6 6 6		SPT	65%	N/A
2.30 2.75		M6	No trajo	5 5 6				
3,0								
2.75 3.20		M7	Limo arcilloso arenoso con vetas de oxidación de color gris oscuro, plasticidad media y humedad media	8 8 8		SPT	63%	N/A
3.20 3.65		M8	Limo arcilloso arenoso con vetas de oxidación de color gris oscuro con plasticidad media y humedad media	10 12 12		SPT	65%	N/A
3.65 4.10		M9	Limo arcilloso arenoso de color gris oscuro, plasticidad media y humedad media	10 9 10		SPT	63%	N/A
4,0								
4.10 4.55		M10	Limo arcilloso arenoso fino de color gris oscuro, plasticidad media y humedad media	7 7 8		SPT	62%	N/A
4.55 5.00		M11	Arena limo fina con algo de arena granulada	10 12 11		SPT	63%	N/A
5,0								

PROPIEDADES



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

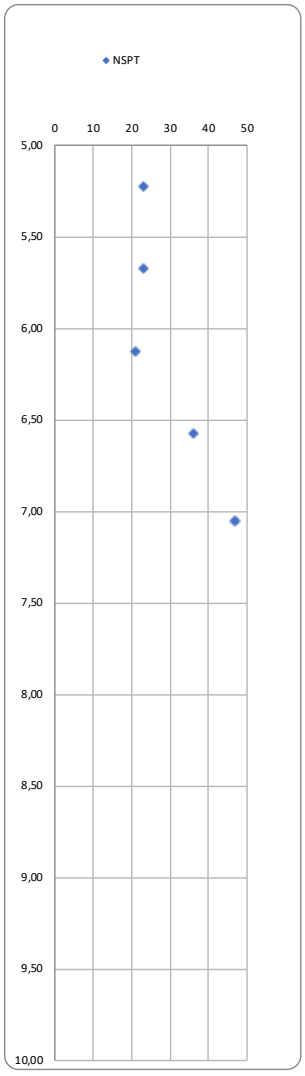
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'49.25 N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45.65 E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,30
FECHA:	23/3/2022

S5

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
5,0								
5.00 5.45		M12	Limo arenoso fino con intermedios de aluvial, plasticidad baja y humedad alta	8 8 15		SPT	65%	N/A
5.45 5.90		M13	Arena aluvial, granulada de color gris claro, humedad alta y plasticidad baja	12 13 10		SPT	63%	N/A
6,0								
5.90 6.35		M14	Arena aluvial color negro claro, humedad alta y plasticidad baja	10 10 11		SPT	65%	N/A
6.35 6.80		M15	Arena aluvial color negra clara, humedad alta y plasticidad baja	12 16 20		SPT	67%	N/A
7,0								
6.80 7.30		M16	Arena aluvial color negra clara, humedad alta y plasticidad baja	18 22 25		SPT	67%	N/A
7.30 8.80		M17	Arena aluvial color negra clara, humedad alta y plasticidad baja			NQ	65%	N/A
8,0								
9,0								
8.80 10.30		M18	Arena aluvial color negra clara, humedad alta y plasticidad baja			NQ	67%	N/A
10,0								

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44"49.25 N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45.65 E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN					N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
ELEVACIÓN:	N/E	S5								
PROF N.A.F:	0									
PROF TOTAL:	40,30									
FECHA:	23/3/2022									
DESCRIPCIÓN										
							NSPT 0 10 20 30 40 50			
10,0							10,00			
10.30 11.80		M19	Arena aluvial color negra clara, humedad alta y plasticidad baja				10,50 11,00	NQ	64%	N/A
11,0							11,50			
11.80 13.30		M20	Arena aluvial color negra clara, humedad alta y plasticidad baja				12,00 12,50	NQ	67%	N/A
12,0 13,0							13,00			
13.30 14.80		M21	Arena aluvial humedad ata y plasticidad baja				13,50 14,00	NQ	62%	N/A
14,0							14,50			
15,0							15,00			

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

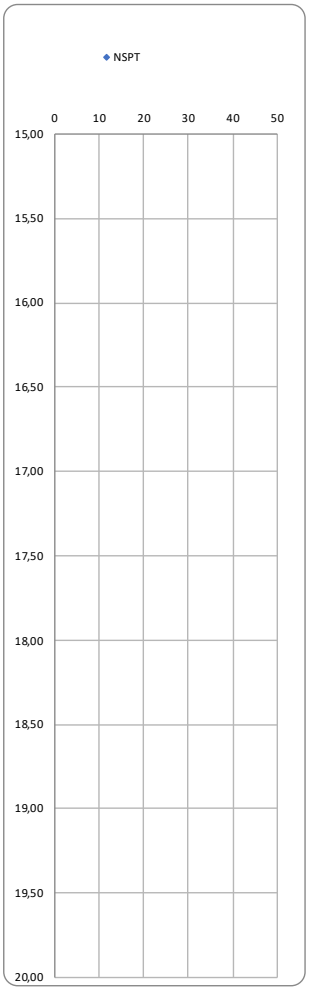
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44"49.25 N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45.65 E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,30
FECHA:	23/3/2022

S5

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
14.80 16.30		M22 Arcillolita de color verdosa clara con humedad media y plasticidad media			NQ	63%	N/A
16.30 17.80		M23 Arcillolita de color verdosa clara con vetas de colores, humedad media y plasticidad media			NQ	62%	N/A
17.80 19.30		M24 Arcillolita de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	63%	N/A
19.30 20.80		M25 No trajo se atravesó una piedra en el interior					

15,0 · 16,0 · 17,0 · 18,0 · 19,0 · 20,0

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

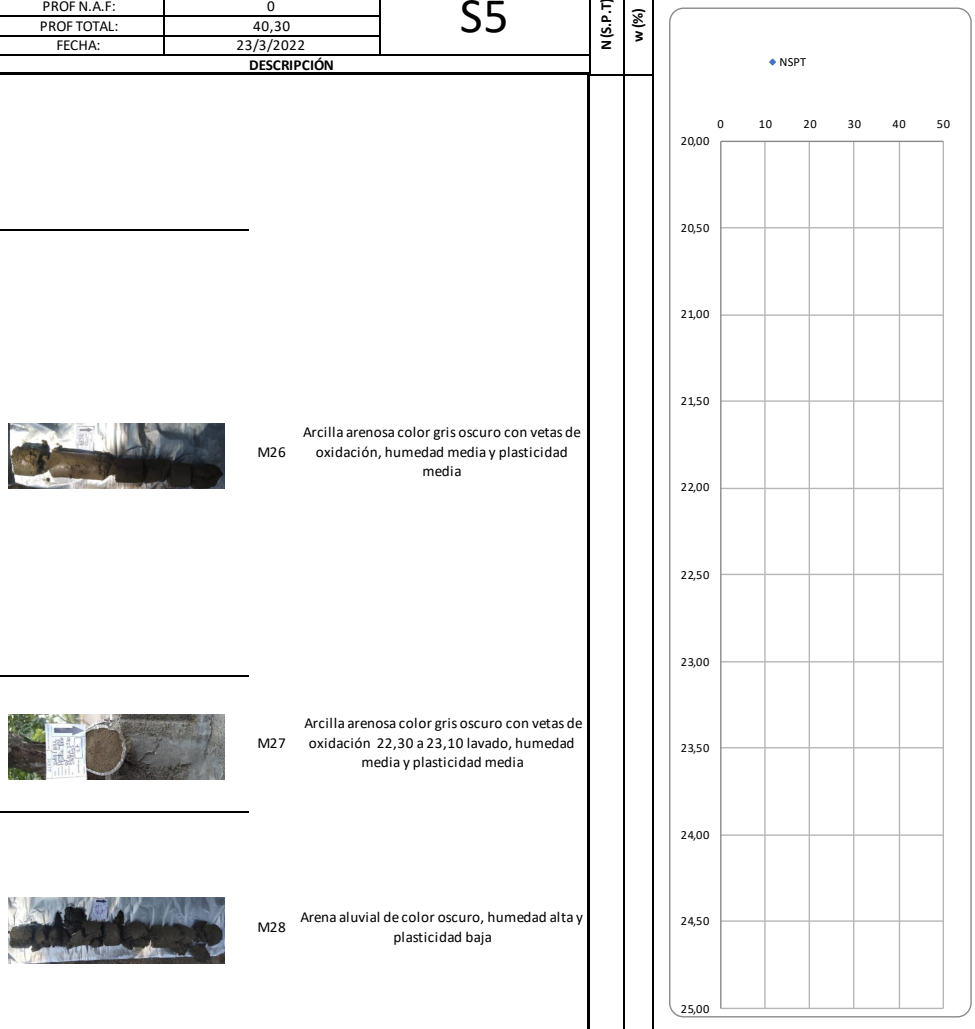
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44"49.25 N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45.65 E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,30
FECHA:	23/3/2022

S5



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
20,0								
21,0								
22,0	20.80 23.10	M26	Arcilla arenosa color gris oscuro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	63%	N/A
23,0	23.10 23.80	M27	Arcilla arenosa color gris oscuro con vetas de oxidación 22,30 a 23,10 lavado, humedad media y plasticidad media			SH	61%	N/A
24,0	23.80 25.30	M28	Arena aluvial de color oscuro, humedad alta y plasticidad baja			NQ	63%	N/A
25,0								

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

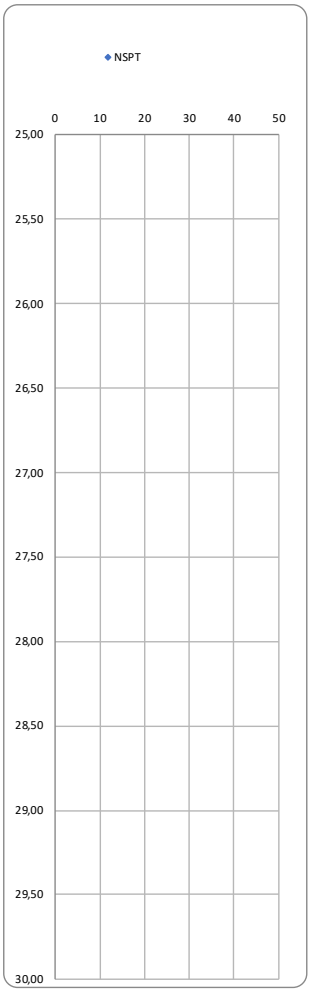
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44"49.25 N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'45.65 E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,30
FECHA:	23/3/2022

S5

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN			N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
25,0								
25.30 26.80		M29	Arcillolita con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	65%	N/A
26,0								
26.80 28.30		M30	Arcillolita con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	67%	N/A
27,0								
28.30 29.80		M31	Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad			NQ	67%	N/A
28,0								
29,0								
30,0								

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

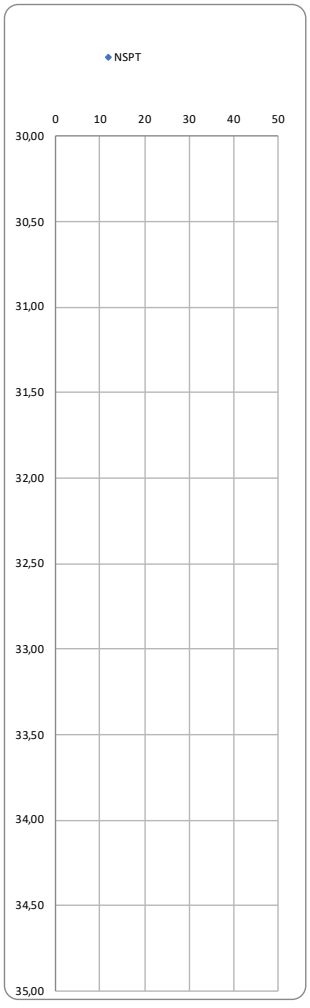
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	0	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	0	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	40,30
FECHA:	23/3/2022

S5

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
29,80 31,30		M32 Arcillolita de color gris oscuro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	65%	N/A
31.30 32.80		M33 Arcilla arenosa gris oscura con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	65%	N/A
32.80 34.30		M34 Arcilla arenosa gris oscura con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media			NQ	63%	N/A
34.30 35.80		M35 Arena aluvial de color negro, humedad alta y plasticidad baja			NQ	65%	N/A

30,0 · 31,0 · 32,0 · 33,0 · 34,0 · 35,0

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

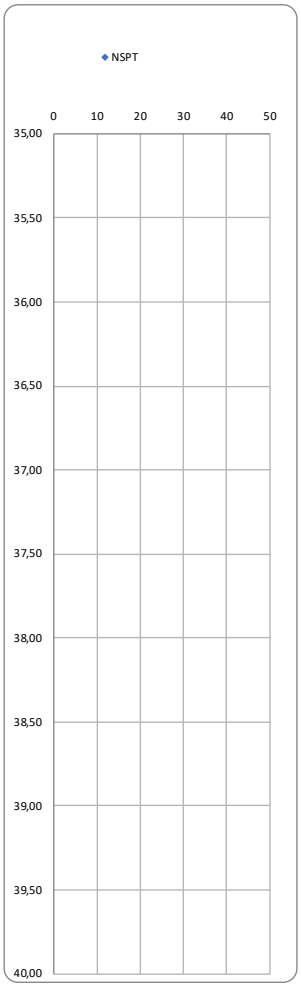
REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	0	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	0	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

	CONVENCIÓN	ELEVACIÓN:	N/E	S5	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
		PROF N.A.F:	0							
		PROF TOTAL:	40,30							
		FECHA:	23/3/2022							
35,0		DESCRIPCIÓN								
36,0	35.80 37.30		M36	Arcillolita algo arenosa de color oscuro, humedad media y plasticidad media				NQ	67%	N/A
37,0	37.30 38.80		M37	Arcilla algo arenosa de color negro oscuro, plasticidad media y humedad media				NQ	68%	N/A
38,0	38.80 40.30		M38	Arcilla algo arenosa de color oscuro, humedad media y plasticidad media				NQ	67%	N/A
39,0										
40,0										



FIN DE LA PERFORACIÓN

N: NÚMERO DE GOLPES	Br: BARRENO MANUAL
W: HUMEDAD NATURAL	SS: SPLIT SPOON
LL: LIMITE LIQUIDO	Sh: SHELBY
LP: LIMITE PLÁSTICO	HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION	HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN - SONDEOS MECÁNICOS -

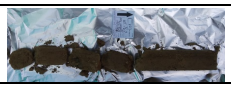
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'47.61" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'46.41" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

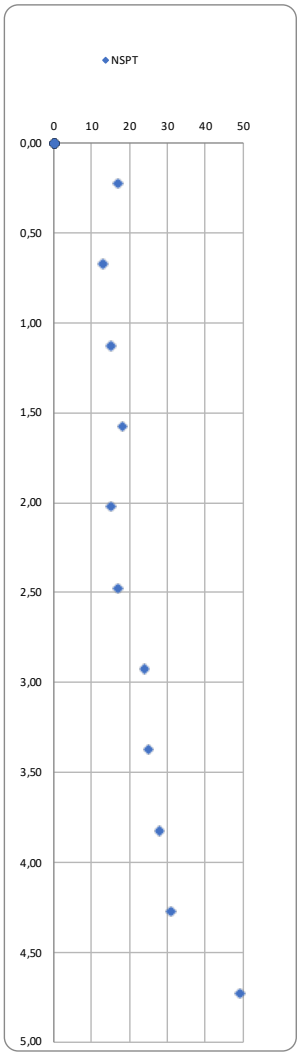
Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	
PROF TOTAL:	20 m
FECHA:	04/03/2022

S6

CONVENCIÓN		DESCRIPCIÓN	N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
0,0							
0.00 0.45		M1 Arcilla amarillosa con raíces y pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	8 8 9		SPT	63%	N/A
0.50 0.90		M2 Arcilla amarillosa con raíz y pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	9 7 6		SPT	65%	N/A
1,0							
0.90 1.35		M3 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	8 7 8		SPT	63%	N/A
1,35 1.80		M4 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	8 9 9		SPT	65%	N/A
2,0							
1,80 2,25		M5 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	8 7 8		SPT	67%	N/A
2.25 2.70		M6 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	9 9 8		SPT	65%	N/A
3,0							
2,70 3,15		M7 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	12 13 11		SPT	67%	N/A
3,15 3,60		M8 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	13 12 13		SPT	68%	N/A
3,60 4,05		M9 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	15 16 12		SPT	67%	N/A
4,0							
4.05 4,50		M10 Arcilla amarillosa con pequeñas gravas, humedad media y plasticidad media	17 16 15		SPT	68%	N/A
4.55 4,95		M11 Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad baja	18 20 29		SPT	67%	N/A
5,0							

PROPIEDADES



N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

9117

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

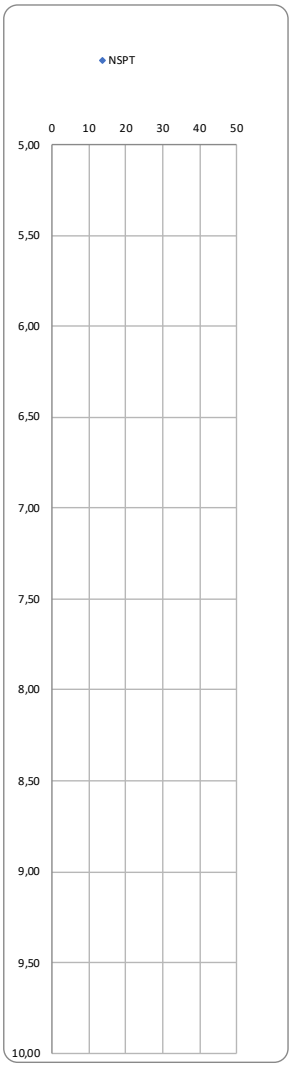
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'47.61" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'46.41" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

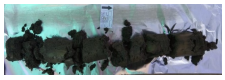
Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

ELEVACIÓN:	N/E
PROF N.A.F:	0
PROF TOTAL:	20 m
FECHA:	4/3/2022

S6

PROPIEDADES



CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
5,0							
5,00 6,50		M12	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad media		NQ	65%	N/A
6,0							
6,50 8,00		M13	Arena negra aluvial con plasticidad baja y humedad media		NQ	68%	N/A
7,0							
8,00 9,50		M14	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad media		NQ	67%	N/A
8,0							
9,50 11,00		M15	Arena aluvial de color negro, plasticidad baja y humedad media		NQ	66%	N/A
9,0							
10,0							

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

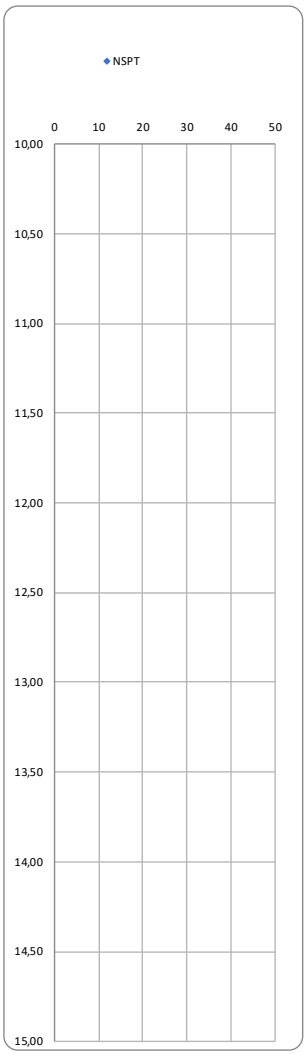
Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

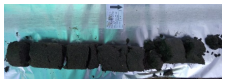
PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'47.61" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'46.41" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

	ELEVACIÓN:	N/E	S6
CONVENCIÓN	PROF N.A.F:	0	
	PROF TOTAL:	20 m	
	FECHA:	4/3/2022	

PROPIEDADES



	DESCRIPCIÓN		N (S.P.T)	w (%)	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
10,0							
11,0							
11,00 12,50		M16 Arena aluvial de color negro, plasticidad baja humedad media			NQ	65%	N/A
12,0							
13,0							
12,50 14,00		M17 Arena aluvial de color negro, plasticidad baja humedad baja			NQ	65%	N/A
14,0							
14,00 14,80		LIMPIEZA					
15,0							

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

DCM Ingenieros S.A.S.

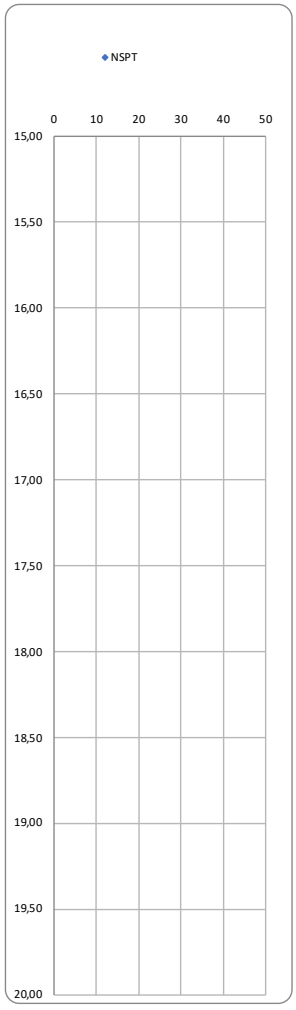
REGISTRO DE PERFORACIÓN
- SONDEOS MECÁNICOS -

Norma Asociadas: I.N.V E-108 / I.N.V E-109 / I.N.V. E-111

PROYECTO:	**PERFORACIONES GEOTÉCNICAS PUENTE SINU MONTERIA**		
LOCALIZACIÓN:	**MONTERIA CORDOBA K200**		
COORDENADAS:	08°44'47.61" N	PESO MARTILLO SPT (Kg):	70
	75°53'46.41" E	ALTURA DE CAÍDA(m):	0,75

Formato:	DCM-C-02
Versión	V0.3
Revisó/ Aprobó:	B.R
Vigencia:	31/12/2019

CONVENCIÓN				DESCRIPCIÓN	N (S.P.T)	w (%)	PROPIEDADES	TOMA MUESTRAS Y BROCA	RECOBRO (%)	R.Q.D. (%)
ELEVACIÓN:	N/E	S6								
PROF N.A.F:	0									
PROF TOTAL:	20 m									
FECHA:	4/3/2022									
15,0										
14,80 15,50		M18	Arcillolita de color café claro, humedad media, plasticidad media 14,00 a 14,80 avance a limpieza				SH	65%	N/A
16,0										
15,50 17,00		M19	Arcilla verdosa color café clara con vetas de oxidación, plasticidad media y humedad media				NQ	67%	N/A
17,0										
17,00 18,50		M20	Arcillolita gris clara con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media				NQ	63%	N/A
18,0										
19,0										
18,50 20,00		M21	Arcillolita de color gris claro con vetas de oxidación, humedad media y plasticidad media				NQ	63%	N/A
20,0										



Fin de la perforación

N: NÚMERO DE GOLPES
W: HUMEDAD NATURAL
LL: LIMITE LIQUIDO
LP: LIMITE PLÁSTICO
RQD: ROCK QUALITY DESIGNATION

Br: BARRENO MANUAL
SS: SPLIT SPOON
Sh: SHELBY
HW:CAMISA PERFORACIÓN DIÁMETRO HW
HQ3: BARRENA TRIPLE TUBO DIÁMETRO HQ

MÉTODO PERFORACIÓN: PERCUSIÓN -ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR DE FORMA CONTINUA.

EQUIPO: SPT 1 - MOTOR 8,5 HP

SUPERVISOR DE PERFORACIONES: FABIAN PÁEZ

VoBo AUTORIZADO: ING. CAMILO ANDRADE S.

2.3 Anexo 3 Informe de Prospección Geofísica - O.S. 012-2022

INFORME DE PROSPECCIÓN SÍSMICA
PUENTE SINÚ
MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA.



Medellín, octubre de 2022

INFORMACIÓN DOCUMENTAL:

Título del Documento:	Informe de Prospección Proyecto Puente Sinú, Montería -Córdoba.
Código del Documento:	IPS 111 - 2022
Fecha Redacción:	octubre de 2022

REGISTRO DE APROBACIÓN:

VERSIÓN: 01	**ELABORÓ:**	**REVISÓ Y APROBÓ CONSULTOR:**
FIRMA:		
NOMBRE:	DIEGO IVÁN GALEANO	
CARGO:	INGENIERO CIVIL-MAGÍSTER EN GEOTECNIA	
FECHA:	20/10/2022	

REGISTRO DE MODIFICACIONES:

VERSIÓN		**DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES**
NÚMERO	**FECHA**	
01.0	20/10/2022	Creación del documento

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES IV

1 INTRODUCCIÓN 6

2 OBJETIVOS 6

3 METODOLOGÍA 7

3.1 LOCALIZACIÓN 7

4 FUNDAMENTO TEÓRICO 10

4.1 REFRACCIÓN SÍSMICA 10

4.1.1 PRINCIPIO FÍSICO DE REFRACCIÓN SÍSMICA 11

4.2 ENSAYO HVSR 12

4.3 ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS. 13

4.4 CARACTERISTICAS DE ADQUISICIÓN 15

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES 17

5.1 HVSR 1 – LÍNEA DE REFRACCIÓN SÍSMICA 1. 17

5.1.1 MODELO GEOLÓGICO INTERPRETATIVO – ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA 21

5.2 LÍNEA SÍSMICA 2 22

5.3 HVSR 2 – LÍNEA DE REFRACCIÓN SÍSMICA 2. 22

5.3.1 MODELO GEOLÓGICO INTERPRETATIVO – ENSAYO DE REFRACCIÓN SÍSMICA 26

6 CONCLUSIONES 27

7 LIMITACIONES 27

8 REFERENCIAS 28

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. UBICACIÓN DE LA EXPLORACIÓN INDIRECTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. 8

ILUSTRACIÓN 2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS DIMENSIONES DE MOVIMIENTO EN MASA. 11

ILUSTRACIÓN 3. ESQUEMA DE EJECUCIÓN DE REFRACCIÓN SÍSMICA. 12

ILUSTRACIÓN 4. PROCEDIMIENTO GRAFICO PARA CALCULAR LA RAZÓN ESPECTRAL H/V 13

ILUSTRACIÓN 5. VARIACIÓN CONCEPTUAL DEL MÓDULO DE RIGIDEZ CON RESPECTO AL NIVEL DE DEFORMACIONES BAJO CARGAS MONOTÓNICAS ESTÁNDARES RELACIONADOS CON ENSAYOS IN SITU. 15

ILUSTRACIÓN 6. TRAZAS ANALIZADAS HVSR 1.....17

ILUSTRACIÓN 7. RELACIÓN ESPECTRAL H/V. 18

ILUSTRACIÓN 8. AJUSTE CURVA DE DISPERSIÓN Y MODELO ELÍPTICO.....19

ILUSTRACIÓN 9. PERFIL DE VELOCIDAD DE ONDA COMPRESIONAL Y DE CORTE. 20

ILUSTRACIÓN 10. MODELO GEOLÓGICO INTERPRETATIVO – 01.....21

ILUSTRACIÓN 11. TRAZAS ANALIZADAS HVSR 1.....22

ILUSTRACIÓN 12. RELACIÓN ESPECTRAL H/V. 23

ILUSTRACIÓN 13. AJUSTE CURVA DE DISPERSIÓN Y MODELO ELÍPTICO.....24

ILUSTRACIÓN 14. PERFIL DE VELOCIDAD DE ONDA COMPRESIONAL Y DE CORTE. 25

ILUSTRACIÓN 15. MODELO GEOLÓGICO INTERPRETATIVO – 02.....26

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DATOS EN CAMPO LS1 Y LS2..... 9

TABLA 2. MÓDULOS ELÁSTICOS QUE DEFINEN LAS RELACIONES LINEALES ENTRE CADA TIPO DE ESFUERZO Y SU DEFORMACIÓN RESULTANTE.....14

TABLA 3. ADQUISICIÓN MASW Y REFRACCIÓN SÍSMICA. 15

TABLA 4. PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN HVSR 1. 16

TABLA 5. PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN HVSR 2. 16

TABLA 6. ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. 20

TABLA 7. ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. 25

1 INTRODUCCIÓN

Este informe presenta los resultados de la exploración y caracterización geofísica del subsuelo realizada por medio de dos (2) ensayos de refracción sísmica y dos (2) ensayos HVSR (*Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio*), ejecutados con el propósito de identificar los perfiles estratigráficos en función de la rigidez de los materiales que componen el subsuelo en la zona. Estos métodos geofísicos de exploración indirecta caracterizan la propagación de ondas elásticas (*Ondas P y S*) producidas por el ambiente y de forma artificial, a través de excitaciones producidas por golpes sobre una placa metálica.

Los ensayos geofísicos ejecutados se orientaron con el objetivo de obtener información básica del subsuelo para propósitos geotécnicos, como caracterizar el tipo de perfil de las capas del suelo, determinar su espesor, forma del contacto entre capas y la continuidad o discontinuidad del modelo geológico interpretativo, así como la obtención de parámetros sísmicos como las velocidades de ondas de corte de cada capa.

2 OBJETIVOS

Los objetivos de la investigación ejecutada en campo se centraron en:

- Establecer los perfiles estratigráficos de los materiales en función a sus velocidades de propagación de ondas y sus características dinámicas.
- Determinar velocidades de onda de corte (V_s), de los diferentes estratos presentes en la zona de estudio.
- Determinar por medio de procedimientos de inversión a través de la velocidad de propagación de la *onda Rayleigh,* la velocidad de propagación de la onda cortante y densidad de los materiales en superficie.
- Complementar la exploración geotécnica realizada en el proyecto.
- Definir el periodo de vibración natural del depósito de suelo, empleando la técnica de Nakamura.

3 METODOLOGÍA

Para la ejecución del ensayo de prospección sísmica se utilizó la metodología descrita en la norma (ASTM D6429-99, 2011) en combinación con los manuales y procedimientos de la casa fabricante de los equipos.

Se tomaron registros de las ondas superficiales utilizando el ruido ambiental y mediante la ejecución de excitaciones en diferentes puntos sobre la línea de geófonos, con el propósito de adelantar el ensayo *HVSR y el ensayo de Refracción Sísmica,* los cuales proporcionan como resultado el periodo de vibración natural del depósito de suelo, y perfil de velocidad de propagación de onda de corte y compresional en profundidad.

3.1 LOCALIZACIÓN

El área de exploración se encuentra localizada en el municipio de Montería, sobre la llanura de inundación del *Río Sinú* (a ambos costados del cauce) y del *Tercer Puente Río Sinú*, en el departamento de Córdoba. Las líneas se encuentran sobre; **línea 1**, la *Carrera 2;* **línea 2**, la *Calle 16.*

El desarrollo de la exploración se llevó a cabo por medio de dos (2) líneas de refracción sísmica y dos (2) ensayos HVSR, ubicados en los sitios definidos por el personal técnico de la empresa contratante dentro del área de estudio, acorde a la disponibilidad de áreas donde se permite realizar la adquisición de datos, la cual se presentan a continuación (ver Ilustración 1).

En la Tabla 1 y las fotos 1 y 2, se presentan las coordenadas en formato WGS-84, ubicación y registro fotográfico de los ensayos sísmicos ejecutados.

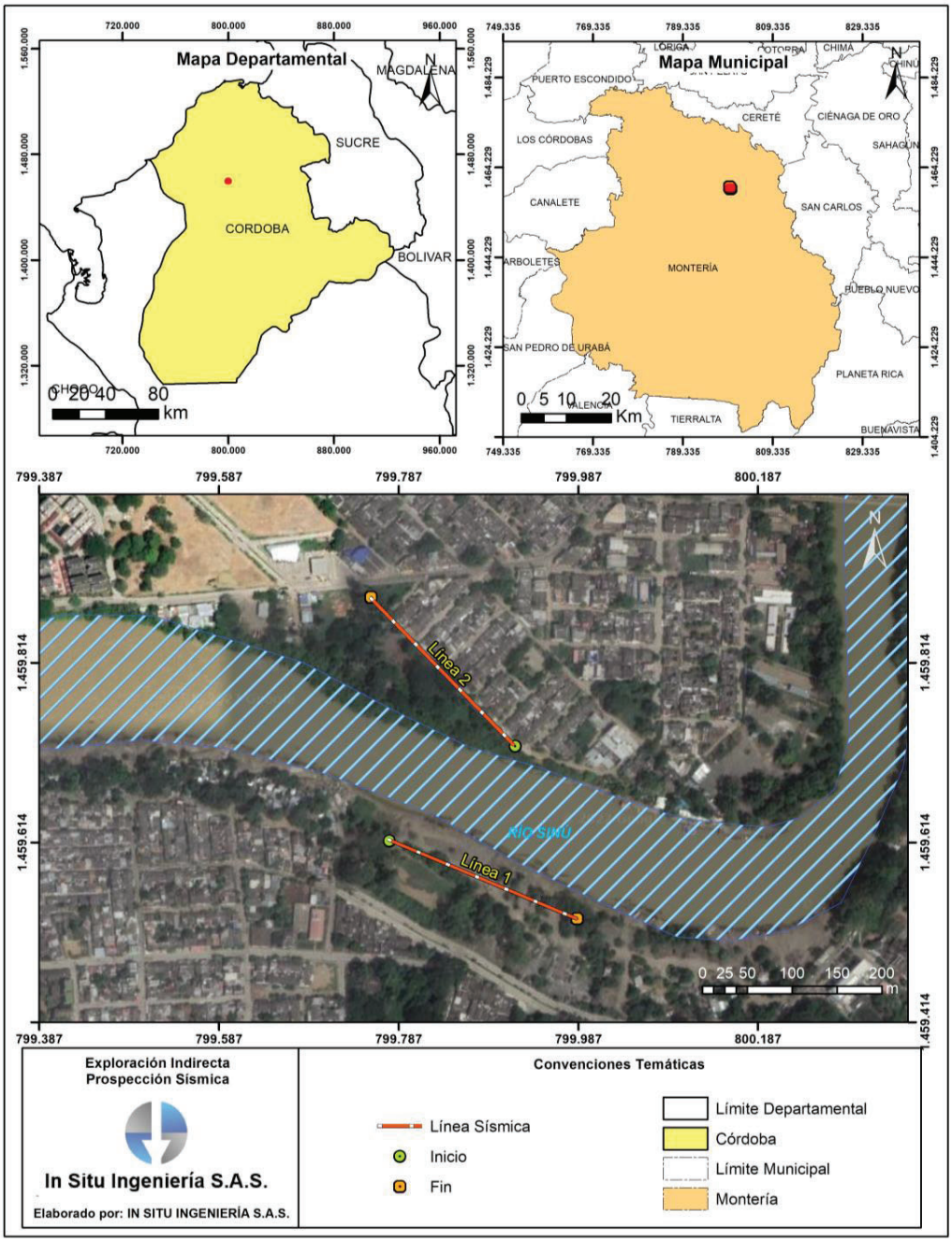


Ilustración 1. Ubicación de la exploración indirecta. *Fuente: Elaboración propia.*

Tabla 1. Datos en campo LS1 y LS2

Línea	Número de geófonos	Separación geófonos (m)	PUNTO	COORDENADAS	
				Latitud	Longitud
1	24	3.0	Inicial	8°44'52.35"N	75°53'48.77"O
			Final	8°44'49.57"N	75°53'41.91"O
2	24	2.0	Inicial	8°44'55.81"N	75°53'44.20"O
			Final	8°45'1.17"N	75°53'49.47"O



Foto 1. Registro fotográfico Línea sísmica 1 y HVSR 1.



Foto 2. Registro fotográfico Línea sísmica 2 y HVSR 2.

4 FUNDAMENTO TEÓRICO

4.1 REFRACCIÓN SÍSMICA

La refracción sísmica es un ensayo enmarcado en los métodos sísmicos de prospección del subsuelo, basando su análisis en las propiedades de elasticidad y densidad del medio, para esto desarrolla un método con el cual se calcula la velocidad de las ondas propagadas por los estratos que componen el subsuelo.

La refracción sísmica es una herramienta útil para la investigación de deslizamientos, permitiendo determinar principalmente la estructura, velocidad, la profundidad de la superficie de falla y la extensión lateral de un deslizamiento de tierra, basando sus aproximaciones en la estimación del perfil estratigráfico calculado a partir de la diferencia de la propagación de las ondas, en los diferentes estratos del subsuelo, y de esta manera permite la identificación de estratos poco densos que obedecen a efectos de remoción, los cuales son potencialmente susceptibles a generar o amplificar deslizamientos.

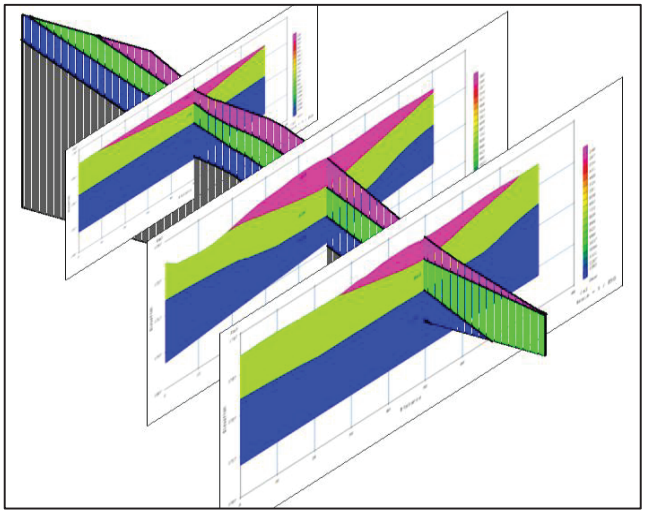


Ilustración 2. Representación Gráfica.

Los ensayos geofísicos deben estar acompañados de otros métodos de exploración que permitan la verificación de los resultados obtenidos mediante el ensayo de refracción sísmica, generalmente son usados sondeos con recuperación de muestras, o ensayos alternativos de determinación de velocidad de onda compresional, como lo son el *Down* Hole y *Up Hole*, ya que una única interpretación del tipo y la distribución de materiales es difícil de hacer solo a partir de datos sísmicos. Las velocidades sísmicas pueden variar en un rango muy amplio, además estas son sensibles a la variación litológica y el grado de compactación o la saturación del subsuelo, factores particularmente importantes e influyentes en suelos tropicales.

4.1.1 PRINCIPIO FÍSICO DE REFRACCIÓN SÍSMICA

Una fuente impulsiva crea una onda elástica – onda P (ondas sonoras o acústicas) que viaja a través del subsuelo. Una vez el *frente de onda* alcanza un nivel de mayor densidad (por ejemplo, roca) una parte de la energía se refracta, o se dobla, y viaja a lo largo del refractor como "*frente de onda*" a la velocidad del refractor (BedRock).

La energía a partir de la propagación de los frentes de onda conforma el "*ángulo crítico*" de refracción y vuelve a la superficie, donde su llegada es detectada y registrada por una serie de geófonos, siendo almacenada finalmente en el sismógrafo. El *ángulo de refracción* depende de la relación de densidades que existe entre los dos materiales (Ley de Snell).

De estos tiempos de recorrido se realiza el cálculo de las velocidades de cada capa, su profundidad y se puede inferir sus propiedades físicas. Adicionalmente, los espesores y las velocidades de propagación de ondas elásticas obtenidas pueden correlacionarse con características geotécnicas como la *consistencia* y la *densidad*, esto permite la ejecución de estimaciones no exactas ante la presencia del nivel freático, el cual puede ser investigado específicamente con la refracción.

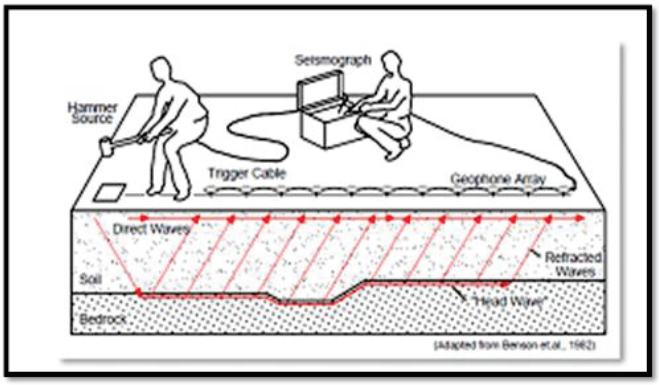


Ilustración 3. Esquema de Ejecución de Refracción Sísmica.

4.2 ENSAYO HVSR

Nakamura propuso en el año 1989 que el cociente entre la componente horizontal y la componente vertical en el dominio frecuencial era un buen estimador del efecto de sitio; técnica que se aplicó por primera vez a microtemblores de zonas urbanas de Japón. Este método ha sido ampliamente difundido en los últimos años y utilizado por la fiabilidad de sus resultados, acompañado de rapidez y economía en su ejecución.

Nakamura supone que la razón (H/V) o razón espectral corresponde a la función de transferencia de los niveles superficiales sometidos a movimientos horizontales. Basa su trabajo en la hipótesis de que un microtemblor está compuesto por un cuerpo principal de ondas y por ondas superficiales RayLeigh, inducidas por fuentes artificiales (trenes, tráfico, etc).

Con base en el proyecto europeo SESAME (2005), se emplearon los siguientes pasos para el procesamiento de la relación H/V, Ver Ilustración 4.

- Registro de una señal de ruido ambiental empleando 3 componentes
- Selección de las ventanas de tiempo más estacionarias (utilizando un algoritmo antitrigger) con el fin de evitar el ruido transitorio
- cálculo y de suavizado de los espectros de amplitud de Fourier para cada una de las ventanas de tiempo
- Cálculo de la relación de H/ V para cada ventana
- Cálculo de la relación media H / V

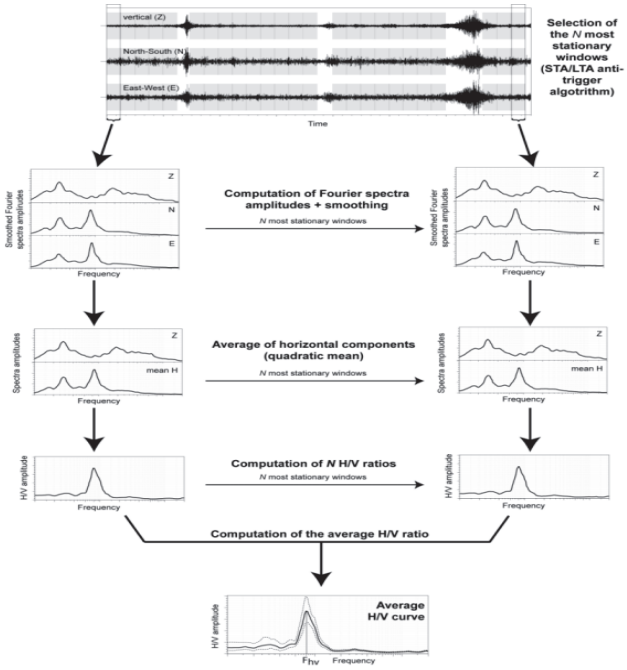


ILUSTRACIÓN 4. PROCEDIMIENTO GRAFICO PARA CALCULAR LA RAZÓN ESPECTRAL H/V

4.3 ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS.

La velocidad de las ondas en el suelo, están determinadas por propiedades físicas (como la densidad) y por propiedades elásticas de los materiales que atraviesan. Las propiedades elásticas se describen mediante las relaciones entre esfuerzo - deformación, que en este tipo de medios es una relación lineal que se expresa mediante los módulos elásticos (Tabla 2). Por lo tanto, si calculamos la velocidad de propagación de las ondas podemos conocer las propiedades elásticas del terreno ensayado, (Pérez, 2012).

Tabla 2. Módulos elásticos que definen las relaciones lineales entre cada tipo de esfuerzo y su deformación resultante.

Nombre	Definición	Fórmula	En función de V
Módulo de Young E	$\frac{\sigma\ longitudinal}{\varepsilon\ longitudinal}$	$E = 2 \cdot G \cdot (1+\nu)$	$E = 2 \cdot Vs^2 \cdot \rho \cdot (1+\nu)$
Módulo de rigidez G	$\frac{\sigma\ cizalla}{\varepsilon\ cizalla}$	$\frac{E}{2 \cdot (1+\nu)}$	$G = Vs^2 \cdot \rho$
Módulo de Bulk K	$\frac{P\ hidrostática}{\varepsilon\ volumétrica}$	$\frac{E}{3 \cdot (1-2\nu)}$	$K = V_P^2 \cdot \rho - \frac{4 \cdot V_S^2 \cdot \rho}{3}$
Coeficiente de Poisson ν	$\frac{\varepsilon\ transversal}{\varepsilon\ longitudinal}$	$\frac{3K-2G}{2 \cdot (3K+G)}$	$\nu = \frac{\left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 1\right)}$

Dónde: σ es el esfuerzo y ε la deformación resultante.

Conocida la velocidad de corte a partir de correlaciones con la velocidad compresional, y densidades de los diferentes estratos que componen el subsuelo y dadas las relaciones matemáticas expresadas a continuación es posible calcular la relación de poisson (υ), y los módulos de Elasticidad (Eo) y de Corte máximo (Go) para bajas deformaciones.

Tradicionalmente se ha considerado que el módulo cortante G_0 obtenido a partir de las velocidades de ondas sísmicas, sólo tiene aplicación en el campo de la dinámica de suelos. Investigaciones realizadas en los últimos 20 años han demostrado que valores de G_0 corregidos para niveles de deformación apropiados, pueden ser de utilidad para problemas geotécnicos estáticos como es el diseño de cimentaciones (Mayne, 2001). Conocido G_0 se pueden estimar módulos de rigidez al cortante (G) y elásticos (E) correspondientes a una deformación angular de 0.1%, y con ellos determinar los asentamientos en fundaciones, con expresiones matemáticas deducidas para suelos no cementados.

El comportamiento real de los suelos es no lineal, por ende, la rigidez de este varía con el nivel de deformación impuesto. Como se puede observar en la Ilustración 5, el módulo de rigidez obtenido a partir de ensayos geofísicos corresponde a bajas deformaciones (10-6 a 10-5), por tanto, para efectos de verificación de asentamientos en fundaciones, se debe usar un módulo de rigidez modificado.

Mayne en 2001, después de varias correlaciones propuso la siguiente relación, recomendando g=0.3:

$$\frac{E}{Eo} = 1 - \left(\frac{q}{q_u}\right)^g$$

La ecuación anterior se puede escribir en términos del factor de seguridad:

$$\frac{E}{Eo} = 1 - (\frac{1}{F_S})^{0.3}$$

Donde E_0 es la rigidez medida en el ensayo geofísico. Se trabajó con un Factor de Seguridad de 2, según lo reportado por (Mayne, 2001).

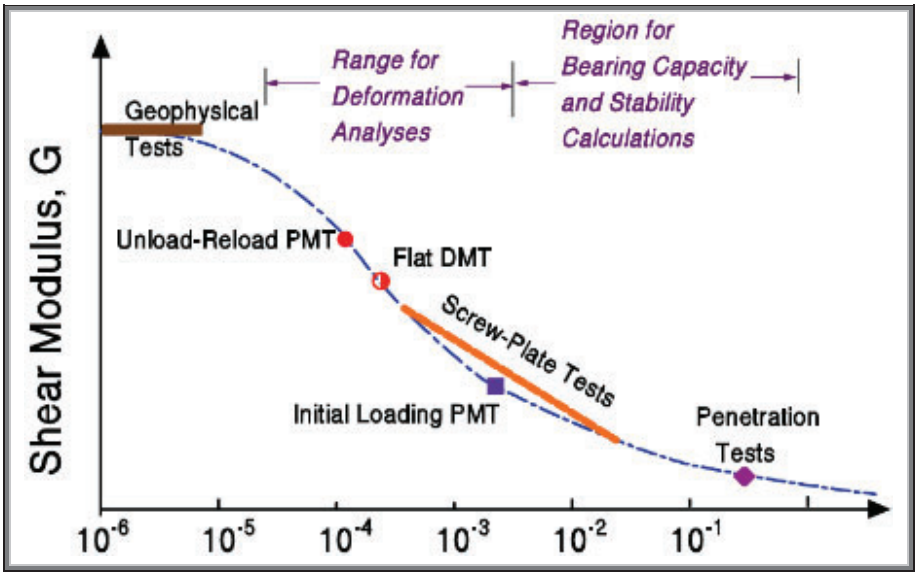


Ilustración 5. Variación conceptual del módulo de rigidez con respecto al nivel de deformaciones bajo cargas monotónicas estándares relacionados con ensayos in situ. [1]

4.4 CARACTERISTICAS DE ADQUISICIÓN

Los datos de entrada para el software de adquisición y las características de los componentes de la fuente y los receptores se presentan en la Tabla 3 para los ensayos de refracción sísmica.

Tabla 3. Adquisición MASW y refracción sísmica.

Adquisición MASW: (Vs – Capas superficiales)	
Formato de registro:	Seg-2
Intervalo de Muestreo:	1 ms
Tiempo de Registro:	1024 ms
Fuente:	
Almádana	8 Kg
Numero de Adquisiciones por ensayo	2

1 Imagen tomada de (Mayne, 2001).

Stacking:	-5.0 m
Receptores:	
Geófonos Verticales	4.5 Hz

Los parámetros de adquisición se para los HVSR 1 y HVSR 2 se presentan en la Tabla 4 y Tabla 5, respectivamente.

Tabla 4. Parámetros de adquisición HVSR 1.

	ID	Name	Component	Start time	End time	Sampling frequency	Sampling period	N samples	Duration
1	1		Vertical	2022-10-15 07:16:20.000000	2022-10-15 07:31:20.000000	500	0.002	450000	15m
2	2		North	2022-10-15 07:16:20.000000	2022-10-15 07:31:20.000000	500	0.002	450000	15m
3	3		East	2022-10-15 07:16:20.000000	2022-10-15 07:31:20.000000	500	0.002	450000	15m
4	4		Vertical	2022-10-15 07:32:15.000000	2022-10-15 07:47:15.000000	500	0.002	450000	15m
5	5		North	2022-10-15 07:32:15.000000	2022-10-15 07:47:15.000000	500	0.002	450000	15m
6	6		East	2022-10-15 07:32:15.000000	2022-10-15 07:47:15.000000	500	0.002	450000	15m

Tabla 5. Parámetros de adquisición HVSR 2.

	ID	Name	Component	Start time	End time	Sampling frequency	Sampling period	N samples	Duration
1	7		Vertical	2022-10-15 10:32:36.000000	2022-10-15 10:47:36.000000	500	0.002	450000	15m
2	8		North	2022-10-15 10:32:36.000000	2022-10-15 10:47:36.000000	500	0.002	450000	15m
3	9		East	2022-10-15 10:32:36.000000	2022-10-15 10:47:36.000000	500	0.002	450000	15m
4	10		Vertical	2022-10-15 10:48:29.000000	2022-10-15 11:03:29.000000	500	0.002	450000	15m
5	11		North	2022-10-15 10:48:29.000000	2022-10-15 11:03:29.000000	500	0.002	450000	15m
6	12		East	2022-10-15 10:48:29.000000	2022-10-15 11:03:29.000000	500	0.002	450000	15m

Para cada uno de los ensayos, el tiempo total de registro corresponde a 30 minutos subdivididos en 2 periodos de toma de datos de 15 minutos. En cada uno de los sitios se empleó una frecuencia de muestreo de 500 Hz. En las tablas 1 a 3 también se especifica el componente (i.e. vertical, norte, este), y tiempo de inicio y fin de cada periodo de registro.

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

5.1 HVSR 1 – Línea de Refracción Sísmica 1.

En la Ilustración 6 se presentan los datos crudos registrados en los periodos de tiempo que se indican en la Tabla 4. Con el propósito de conservar las partes más estacionarias del ruido ambiental y evitar así los ruidos transitorios frecuentemente asociados con fuentes puntuales (peatones, tráfico cercano, maquinaria en funcionamiento, etc.), se eliminaron de forma manual las ventanas con ruido, caracterizadas por tener una mayor amplitud e identificadas al no presentar color de fondo. A continuación, se presentan las ventanas analizadas en las direcciones Vertical, Norte – Sur y Este – Oeste.

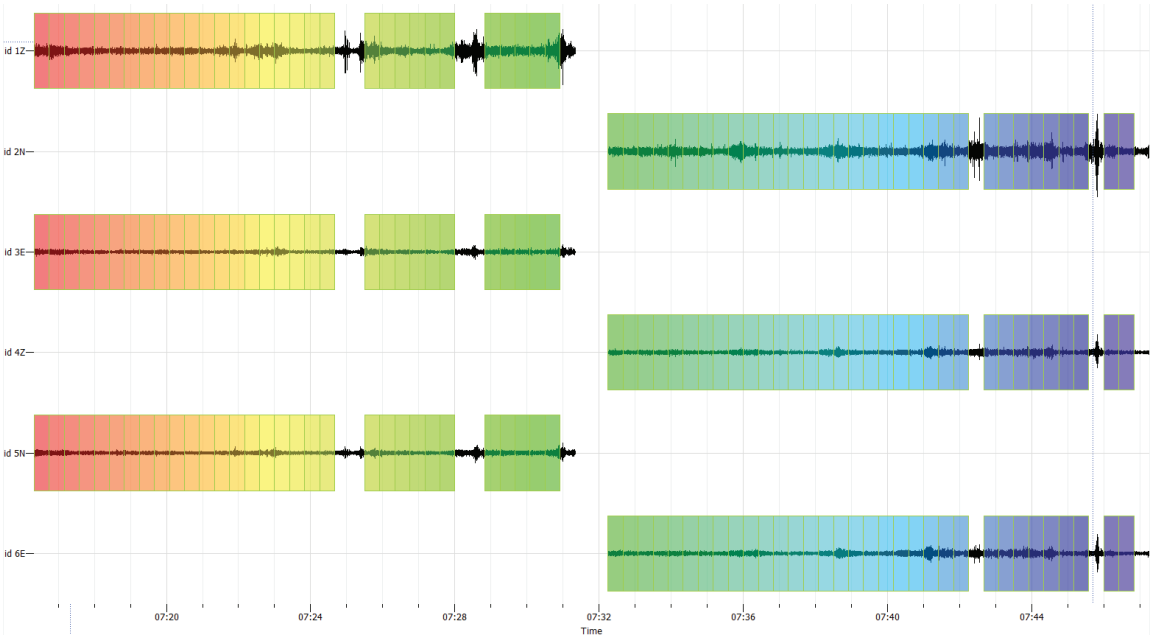


Ilustración 6. Trazas analizadas HVSR 1.

Establecidas las ventanas a procesar, y empleando los pasos descritos en el capítulo 4.2, se calculó la relación espectral H/V, la cual se presenta en la Ilustración 7.

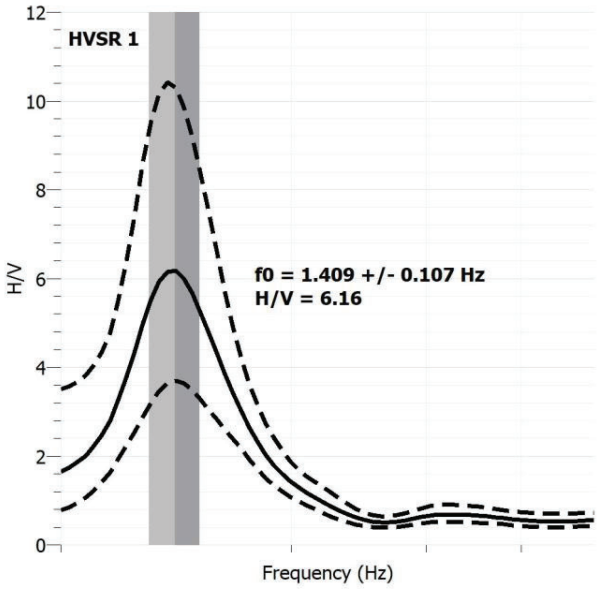


Ilustración 7. Relación espectral H/V.

De la curva se obtiene una frecuencia de vibración del depósito de suelo de **1.409 ± 0.107 Hz**, para una relación H/V de 6.16, lo cual indica un periodo de vibración natural de **0.709 ± 0.05 segundos.**

Con base en la relación espectral H/V se estimó un modelo estratigráfico de la velocidad de onda de corte (V_s), verificando un buen ajuste entre el modo elíptico (modelo teórico color rojo) y la relación espectral H/V (modelo experimental color negro). El mejor ajuste para la curva de dispersión experimental y relación espectral H/V se presenta de manera gráfica en la Ilustración 8.

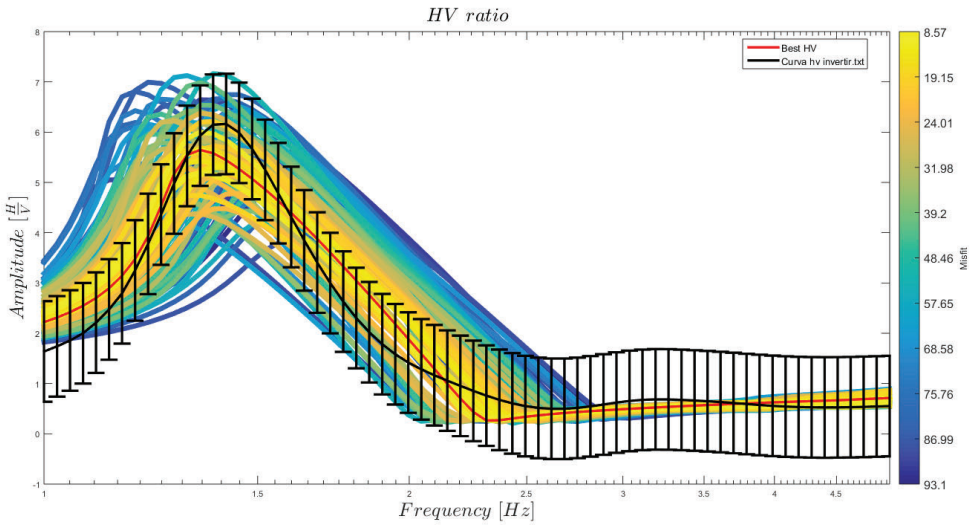


Ilustración 8. Ajuste curva de dispersión y modelo elíptico.

Los perfiles de velocidad de onda compresional y de corte en profundidad obtenidos en el proceso de inversión son presentados en la Ilustración 9. La profundidad de exploración corresponde a aquella en la cual no se presentan cambios en rigidez, por lo cual visualmente se delimitada a 100 metros aproximadamente.

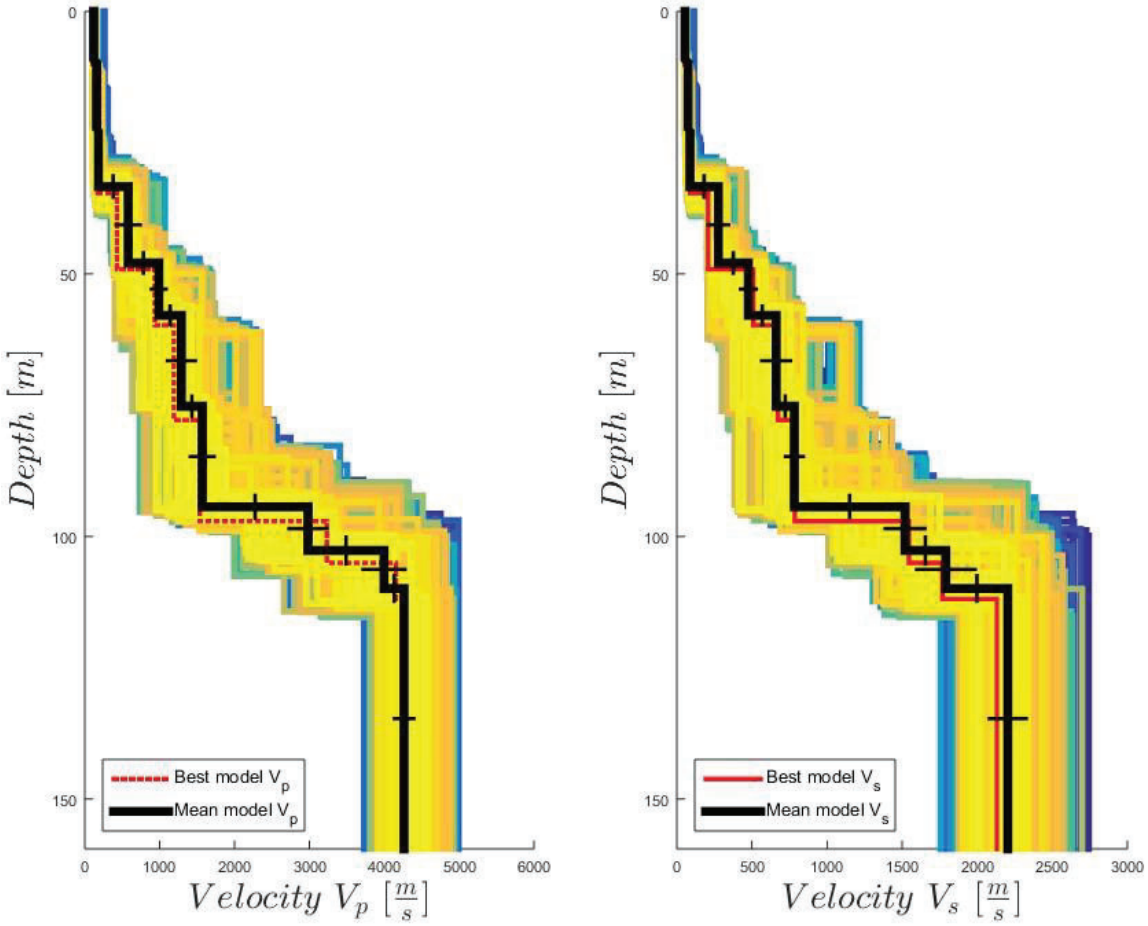


Ilustración 9. Perfil de velocidad de onda compresional y de corte.

Obtenida la variación de la velocidad de onda de corte en profundidad, y aplicando las correlaciones enunciadas en el apartado 4.2, se calcularon los parámetros elásticos para cada una de las capas, los resultados se presentan en la Tabla 6.

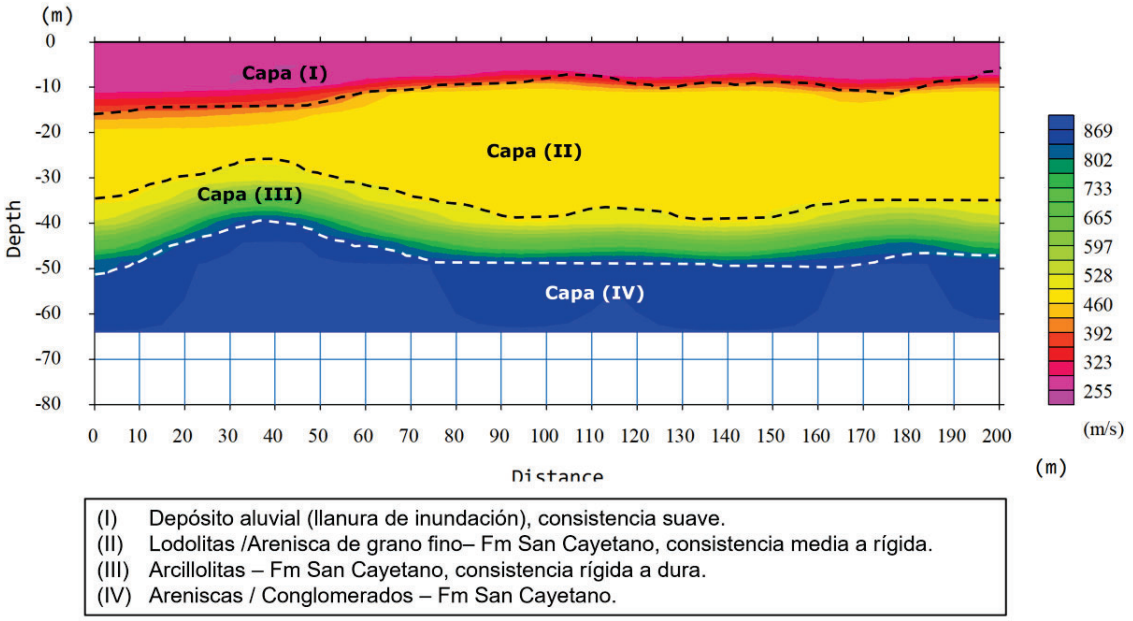
Tabla 6. Estimación de parámetros.

PARÁMETROS GEOFISICA			PAUL W. MAYNE (2001)					
Espesor [m]	Profundidad [m]	V_S [m/s]	G_0 [Ton/m^2]	G_0 [KPa]	E_0 [Ton/m^2]	E_0 [KPa]	E [KPa]	$10\%E_0<E<20\%E_0$
10.5	10.5	50	508	5084.4	1424	14236.2	2672.8	OK
12.9	23.4	84	1401	14008.0	3838	38382.0	7206.1	OK
11.2	34.6	88	1534	15340.5	4142	41419.4	7776.4	OK
14.5	49.1	209	8732	87320.2	23053	230525.3	43280.6	OK
10.6	59.8	508	51698	516981.8	133381	1333813.0	250420.2	OK
18.1	77.9	673	90621	906208.0	231989	2319892.5	435554.3	OK
19.2	97.1	785	123374	1233737.7	310902	3109019.1	583710.9	OK
8.0	105.0	1545	477294	4772937.7	1183689	11836885.4	2222346.9	OK
6.9	111.9	1768	625391	6253911.2	1513447	15134465.2	2841459.6	OK

5.1.1 Modelo geológico interpretativo – Ensayo de Refracción Sísmica

La *línea de refracción-01* se encuentra sobre una topografía plana a suavizada, intervenida antrópicamente, según los datos de velocidad de onda, la exploración directa desarrollada por *DCM INGENIEROS S.A.S* y las unidades geológicas de la *Plancha 31 – Montería (SGC, 2014)* se interpreta; en la ***capa (I),*** un material de consistencia suave, granulometría limo arenosa a limo arcillosa con parcialidades arcillosas, se encuentra dispuesto en el subsuelo de manera continua (en concordancia con la topografía del terreno), correspondiendo a un *Depósito aluvial de llanura de inundación,* asociado a la dinámica fluvial del cauce del río Sinú; en la ***capa (II),*** un material de matriz limo arcillosa a arenosa (arena fina) de consistencia media a rígida, asociado a un estrato de las rocas sedimentara de la *Formación San Cayetano – Lodolita/Arenisca de grano fino*, dispuesto de manera continua con disminución de su espesor hacia el inicio de la línea, con valores de velocidad entre 392 a 528 m/s; en la ***capa (III),*** un material de granulometría arcillosa posiblemente con presencia de láminas interdigitadas de arenisca de grano fino, de consistencia principalmente rígida a dura, asociado a un estrato de las rocas sedimentara de la *Formación San Cayetano – Arcillolitas*, dispuesto de manera continua concordante con el estrato infrayacente, presentando valores de velocidad entre 528 a 802 m/s

Finalmente, se evidencia un paquete de velocidades con valores superiores a los 802 m/s, ***capa (IV)*** que se encuentra a partir de los 45-50 metros de profundidad, identificando la presencia de un material que corresponde estratigráficamente a un estrato de las rocas sedimentara de la *Formación San Cayetano – Arenisca/Conglomerado* (posible roca basamento en la totalidad del área de exploración) (ver Ilustración 10).



(I) Depósito aluvial (llanura de inundación), consistencia suave.
(II) Lodolitas /Arenisca de grano fino– Fm San Cayetano, consistencia media a rígida.
(III) Arcillolitas – Fm San Cayetano, consistencia rígida a dura.
(IV) Areniscas / Conglomerados – Fm San Cayetano.

Ilustración 10. Modelo geológico interpretativo – 01.

5.2 LÍNEA SÍSMICA 2

5.3 HVSR 2 – Línea de Refracción Sísmica 2.

En la Ilustración 11 se presentan los datos crudos registrados en los periodos de tiempo que se indican en la Tabla 5. Con el propósito de conservar las partes más estacionarias del ruido ambiental y evitar así los ruidos transitorios frecuentemente asociados con fuentes puntuales (peatones, tráfico cercano, maquinaria en funcionamiento, etc.), se eliminaron de forma manual las ventanas con ruido, caracterizadas por tener una mayor amplitud e identificadas al no presentar color de fondo. A continuación, se presentan las ventanas analizadas en las direcciones Vertical, Norte – Sur y Este – Oeste.

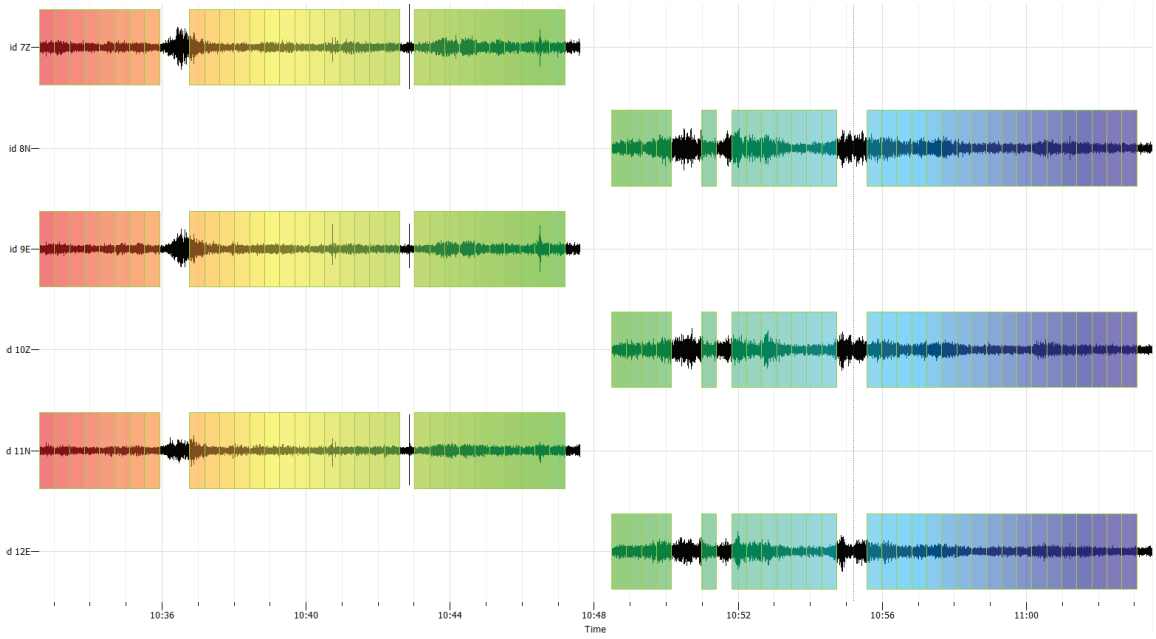


Ilustración 11. Trazas analizadas HVSR 1.

Establecidas las ventanas a procesar, y empleando los pasos descritos en el capítulo 4.2, se calculó la relación espectral H/V, la cual se presenta en la Ilustración 12.

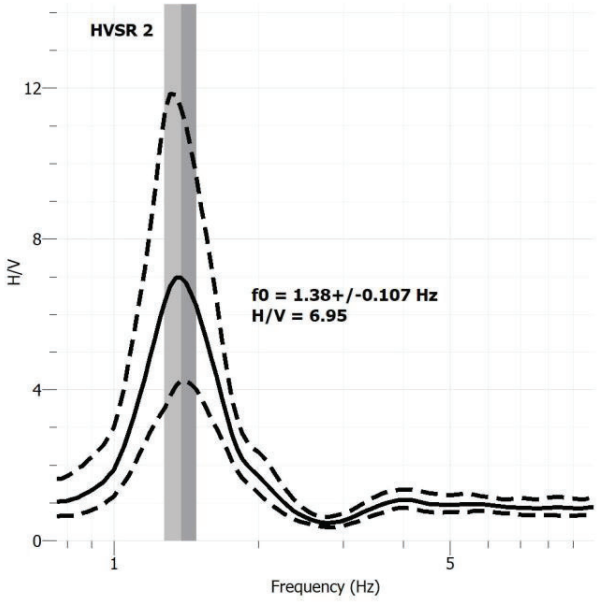


Ilustración 12. Relación espectral H/V.

De la curva se obtiene una frecuencia de vibración del depósito de suelo de **1.409 ± 0.107 Hz**, para una relación H/V de 6.16, lo cual indica un periodo de vibración natural de **0.709 ± 0.05 segundos.**

Con base en la relación espectral H/V se estimó un modelo estratigráfico de la velocidad de onda de corte (V_s), verificando un buen ajuste entre el modo elíptico (modelo teórico color rojo) y la relación espectral H/V (modelo experimental color negro). El mejor ajuste para la curva de dispersión experimental y relación espectral H/V se presenta de manera gráfica en la Ilustración 13.

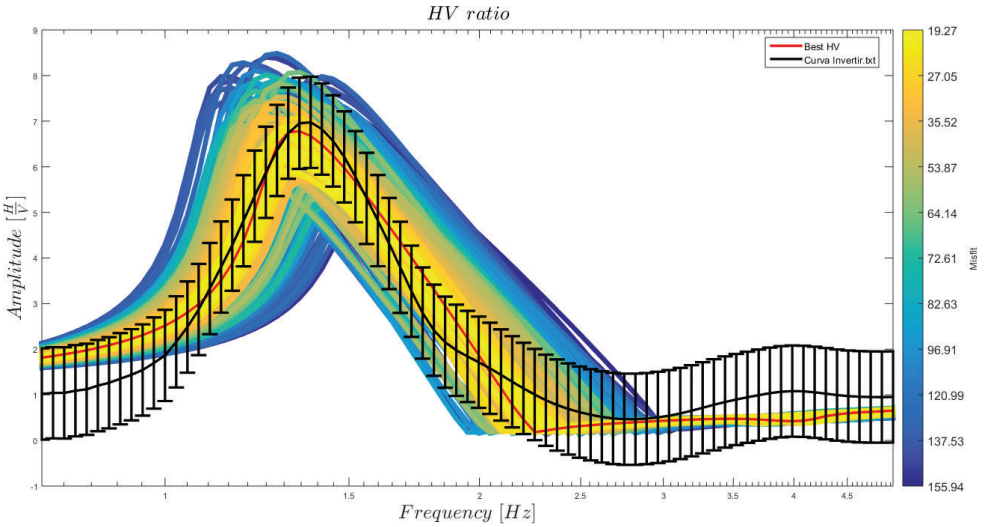


Ilustración 13. Ajuste curva de dispersión y modelo elíptico.

Los perfiles de velocidad de onda compresional y de corte en profundidad obtenidos en el proceso de inversión son presentados en la Ilustración 14. La profundidad de exploración corresponde a aquella en la cual no se presentan cambios en rigidez, por lo cual visualmente se delimitada a 100 metros aproximadamente.

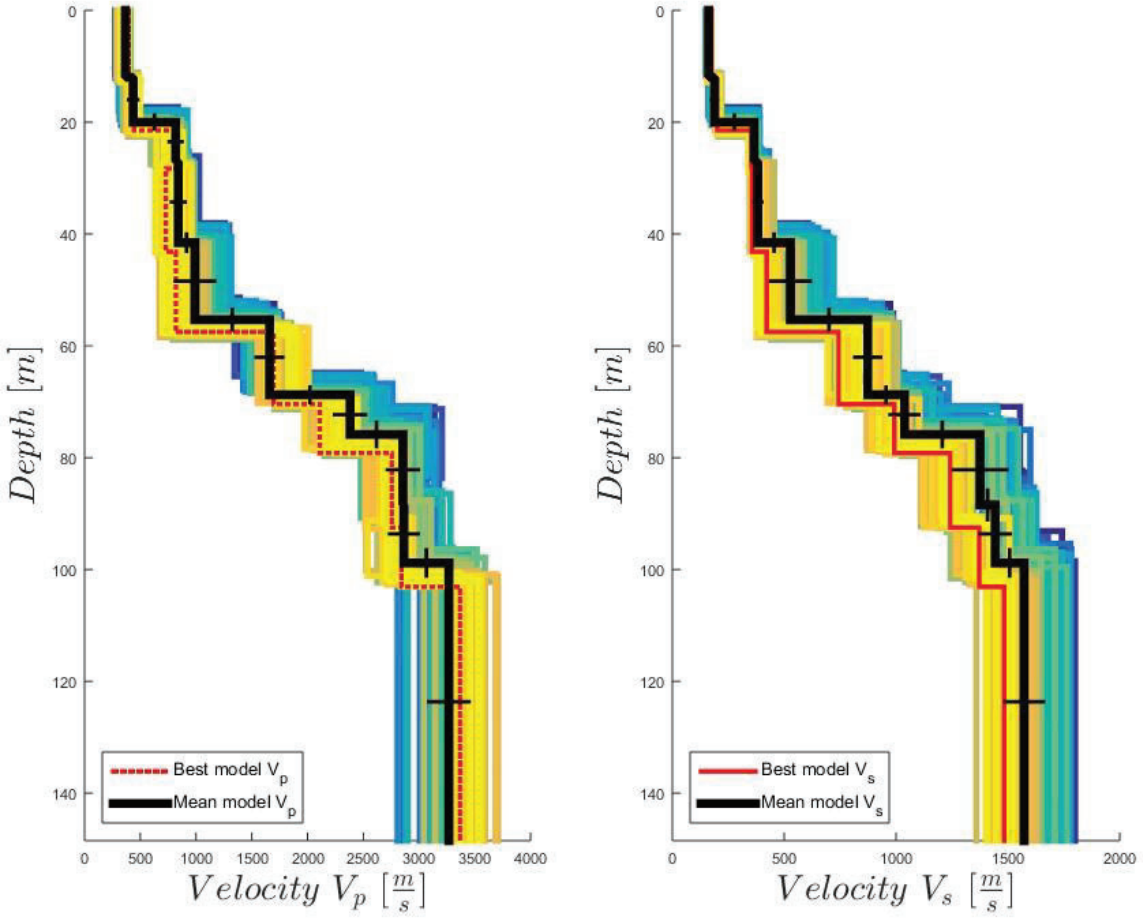


Ilustración 14. Perfil de velocidad de onda compresional y de corte.

Obtenida la variación de la velocidad de onda de corte en profundidad, y aplicando las correlaciones enunciadas en el apartado 4.2, se calcularon los parámetros elásticos para cada una de las capas, los resultados se presentan en la Tabla 7.

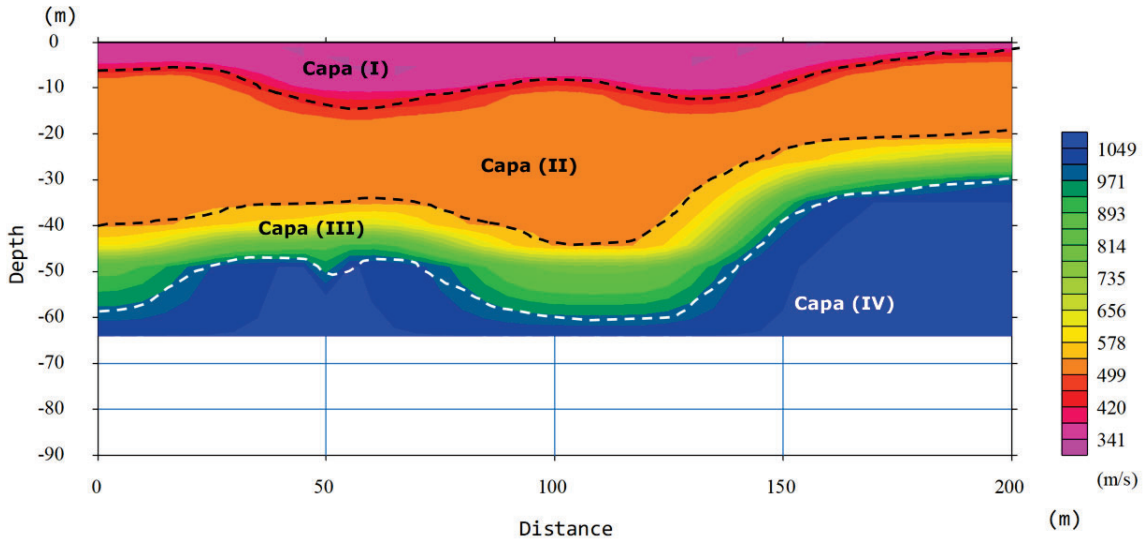
Tabla 7. Estimación de parámetros.

PARÁMETROS GEOFISICA			PAUL W. MAYNE (2001)					
Espesor [m]	Profundidad [m]	V_S [m/s]	G_0 [Ton/m^2]	G_0 [KPa]	E_0 [Ton/m^2]	E_0 [KPa]	E [KPa]	$10\%E_0<E<20\%E_0$
12.0	12.0	175	6153	61530.3	17228	172284.9	32346.1	OK
9.5	21.5	201	8043	80432.6	22039	220385.3	41376.8	OK
6.8	28.3	353	24984	249839.7	67457	674567.1	126648.4	OK
14.9	43.2	355	25252	252518.8	66665	666649.7	125161.9	OK
14.4	57.5	422	35603	356033.0	91857	918565.1	172458.4	OK
12.9	70.4	743	110425	1104246.6	282687	2826871.3	530738.3	OK
8.7	79.2	992	196908	1969080.4	496208	4962082.7	931619.1	OK
13.4	92.5	1242	308642	3086419.8	765432	7654321.1	1437080.5	OK
10.6	103.1	1372	376510	3765097.3	911154	9111535.4	1710668.9	OK

5.3.1 Modelo geológico interpretativo – Ensayo de Refracción Sísmica

La *línea de refracción-02* se encuentra sobre una topografía plana a suavizada, intervenida antrópicamente, según los datos de velocidad de onda, la exploración directa desarrollada por *DCM INGENIEROS S.A.S* y las unidades geológicas de la *Plancha 31 – Montería (SGC, 2014)* se interpreta; en la ***capa (I),*** un material de consistencia suave a media, granulometría limo arenosa a limo arcillosa con parcialidades arenosas (arena fina a media), se encuentra dispuesto en el subsuelo de manera continua (en concordancia con la topografía del terreno), correspondiendo a un *Depósito aluvial de llanura de inundación,* asociado a la dinámica fluvial del cauce del río Sinú; en la ***capa (II),*** un material de matriz limo arcillosa a arenosa (arena fina) de consistencia media a rígida, asociado a un estrato de las rocas sedimentara de la *Formación San Cayetano – Lodolita/Arenisca de grano fino*, dispuesto de manera continua con disminución de su espesor hacia el final de la línea, con valores de velocidad entre 400 a 578 m/s; en la ***capa (III),*** un material de granulometría arcillosa posiblemente con presencia de láminas interdigitadas de arenisca de grano fino, de consistencia principalmente rígida a dura, asociado a un estrato de las rocas sedimentara de la *Formación San Cayetano – Arcillolitas*, dispuesto de manera continua concordante con el estrato infrayacente, presentando valores de velocidad entre 578 a 893 m/s

Finalmente, se evidencia un paquete de velocidades con valores superiores a los 893 m/s, ***capa (IV)*** que se encuentra a partir de los 35-50 metros de profundidad, identificando la presencia de un material que corresponde estratigráficamente a un estrato de las rocas sedimentara de la *Formación San Cayetano – Arenisca/Conglomerado* (posible roca basamento en la totalidad del área de exploración) (ver Ilustración 15).



(I)	Depósito aluvial (llanura de inundación), consistencia suave.
(II)	Lodolitas /Arenisca de grano fino – Fm San Cayetano, consistencia media a rígida.
(III)	Arcillolitas – Fm San Cayetano, consistencia rígida a dura.
(IV)	Areniscas / Conglomerados – Fm San Cayetano.

Ilustración 15. Modelo geológico interpretativo – 02.

6 CONCLUSIONES.

Acorde a las interpretaciones y clasificaciones de curvas H/V presentadas en las directrices para la implementación de la técnica de relación espectral sobre vibraciones ambientales emitidas en el SESAME *European research project WP12*, en la zona en estudio se presentan picos claros no agudos en las curvas H/V, indicando que la estructura subterránea presenta contrastes de impedancia moderados.

Se presenta la densidad, la relación de Poisson y otros parámetros de resistencia de los materiales encontrados, los cuales son estimados a partir de correlaciones publicadas en la literatura técnica a partir de la velocidad de onda de corte.

El módulo de Young (E_0) y el módulo de rigidez (G_0) han sido calculados para bajos rangos de deformación del orden de $1x\ 10^{-5}$, por lo cual corresponden a G_{max} y E_{max}; los valores reducidos del módulo de elasticidad (E) se calcularon a partir de relaciones propuestas en la literatura, lo cual no exime su revisión para poder ser aplicados en los diseños geotécnicos.

7 LIMITACIONES

Por tratarse de un método geofísico de inherente carácter indirecto, la interpretación de los resultados depende de concepto técnico del especialista, por lo que la misma puede variar ligeramente entre especialistas.

La estratigrafía presentada corresponde con los datos obtenidos en campo y bajo las condiciones particulares del sitio en estudio.

Las conclusiones y recomendaciones consignadas en este documento se basan en los resultados de las investigaciones de campo y la interpretación de oficina. Los alcances y conclusiones consignadas en el presente informe **se ajustan solo a las características de este proyecto en particular**.

8 REFERENCIAS

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica AIS. (2010). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10.

ASTM D6429-99. (2011). *Standard Guide for Selecting Surface Geophysical Methods*.

Bard, P. Y. ves. (1999). Microtremor Measurements: A Tool for Site Effect Estimation. En: The Effects of Surface Geology on Seismic Motion. *Eds. Irikura, K., Kudo, K. Okada, H. Satasini, T. Balkema, Rotterdam, 3*(9058090302), 1251–1279.

Dikmen, Ü. (2010). Reply to comment on “Statistical correlations of shear wave velocity and penetration resistance for soils.” *Journal of Geophysics and Engineering*, *7*(1), 803–804. doi:10.1088/1742-2132/7/1/N02

Louie, J. N. (2001). Faster, Better: Shear-Wave Velocity to 100 Meters Depth From Refraction Microtremor Arrays. *Bulletin of the Seismological Society of America.*, *vol. 91, n*, 347–364. Retrieved from http://www.seismo.unr.edu/

Mayne, P. W. (2001). Stress-strain-strength-flow parameters from enhanced in-situ tests. *Measurement*, 27–48.

Park, C. B., Miller, R. D., & Xia, J. (1999). Multichannel analysis of surface waves. *Geophysics*, *64*(3), 800. doi:10.1190/1.1444590

Pérez, I. (2012). *Caracterización geotécnica de los suelos de madrid mediante la técnica ReMi (Refraction Microtremor)*. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID.

Sisman, H., (1995). An Investigation on Relationships between Shear Wave Velocity, and SPT and Pressuremeter Test Results. Master of Science Thesis, Ankara University, Turkey.

Taga, N. (1993). Earthquake motion and ground conditions. *The Architectural Institute of Japan*, 315–325.

CARTERAS Y CRUDOS DE ESTACION

Cartera tercer Puente

Levantamiento dia 1 y 2

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5
GPS2	1459204315	1129990227	16410	DELTA
GPS1	1459290837	1129853556	16285	DELTA
1	1459148022	1129976519	16856	PAR
2	1459147997	1129979755	16456	BV
3	1459150929	1129984287	16343	BV
4	1459149878	1129986324	16383	BV
5	1459149333	1129990301	16538	PAR
6	1459166444	1129978349	16631	PAR
7	1459166153	1129978833	16593	ARB
8	1459165703	1129982881	16374	BV
9	1459164983	1129986580	16324	EJ
10	1459164667	1129989385	16323	BV
11	1459164626	1129990746	16304	PT
12	1459164752	1129994858	16536	PAR
13	1459179091	1129995463	16237	ARB
14	1459183379	1129996861	16216	ARB
15	1459186417	1129997609	16161	ARB
16	1459191474	1129999134	16107	ARB
17	1459180650	1129982701	16442	ARB
18	1459197559	1130001372	16086	ARB
19	1459194919	1130000933	16147	PELEC
20	1459183743	1129984385	16622	ARB
21	1459179093	1129984577	16224	CAJA AGUA
22	1459178572	1129985999	16221	CAJA AGUA
23	1459180122	1129986580	16209	CAJA AGUA
24	1459180466	1129985051	16232	CAJA AGUA
25	1459188354	1130001315	16183	PAR
26	1459186391	1129980188	16773	PAR
27	1459188942	1129979508	16971	PAR
28	1459191436	1129977982	16741	PAR
29	1459193752	1129975648	16585	PAR
30	1459194924	1129973014	16180	PAR
31	1459195481	1129970137	16173	PAR
32	1459188965	1129997189	15961	BPACON
33	1459189796	1129993784	16028	EJ
34	1459190714	1129990416	16008	BPACON
35	1459191911	1129990442	15972	BPACON
36	1459193116	1129990092	15958	BPACON
37	1459194266	1129989400	15948	BPACON
38	1459194807	1129988660	15940	BPACON
39	1459195124	1129987543	15934	BPACON
40	1459191693	1129981937	16534	ARB
41	1459194112	1129987214	16140	SEPARE
42	1459191157	1129988747	16220	SEPARE
43	1459194502	1130000124	16137	BANCA
44	1459187352	1129998516	16165	ANDN

45	1459189151	1129999831	16140	ANDN
46	1459200144	1130003206	16177	ANDN
47	1459200770	1130001487	16149	CANECA
48	1459201487	1130001239	15939	BPACON
49	1459202492	1130002440	15944	BPACON
50	1459202428	1130003528	15945	BPACON
51	1459202376	1130003501	16123	ANDN
52	1459201436	1130001251	16142	ANDN
53	1459202017	1129989980	15958	BPACON
54	1459202147	1129989651	16147	ANDN
55	1459202937	1129989352	16219	ANDN
56	1459203103	1129989734	16201	ANDN
57	1459202516	1129990351	16163	ANDN
58	1459203213	1129990855	16169	ANDN
59	1459203947	1129991277	16165	ANDN
60	1459204805	1129991499	16177	ANDN
61	1459205625	1129991550	16148	ANDN
62	1459206260	1129991532	15982	ANDN
63	1459206481	1129990726	16048	ANDN
64	1459206459	1129991583	15968	BPACON
65	1459208885	1129990336	15958	BPACON
66	1459209157	1129989704	16142	ANDN
67	1459207803	1129989156	16208	ANDN
68	1459207168	1129990812	15983	ANDN
69	1459205705	1129990689	16192	ANDN
70	1459204930	1129990650	16214	ANDN
71	1459205747	1129987367	16278	ARB
72	1459206762	1129983359	16243	ARB
73	1459203403	1129982673	16231	ANDN
74	1459203540	1129980554	16512	ANDN
75	1459204552	1129981030	16519	ANDN
76	1459205481	1129980053	16495	ANDN
77	1459204853	1129979435	16502	ANDN
78	1459206636	1129980392	16417	ANDN
79	1459204637	1129978827	16457	ANDN
80	1459207887	1129980279	16393	ANDN
81	1459208983	1129980985	16372	ANDN
82	1459205840	1129981669	16379	ANDN
83	1459207687	1129981704	16390	ANDN
84	1459212728	1129977892	16238	SEPARE
85	1459206633	1129974326	16454	ARB
86	1459211962	1129974699	16510	PELEC
87	1459204589	1129965773	16548	PELEC
88	1459215198	1129971552	16283	BANCA
89	1459206114	1129969695	16486	BANCA
90	1459212587	1129964059	16419	ARB
91	1459214327	1129956728	16481	ARB

92	1459220680	1129960780	16296	SEPARE
93	1459214920	1129954029	16426	ARB
94	1459225172	1129952567	16334	CANECA
95	1459208718	1129956224	16415	ARB
96	1459222240	1129958009	16287	ANDN
97	1459222163	1129958002	16492	ANDN
98	1459224818	1129953261	16535	ANDN
99	1459224888	1129953298	16259	ANDN
100	1459206914	1129950903	16535	ANDN
101	1459205727	1129949588	16537	ANDN
102	1459227048	1129947893	16216	ANDN
103	1459223034	1129953959	16493	ANDN
104	1459228433	1129948501	16059	BPACON
105	1459228732	1129942564	16356	PAR
106	1459230099	1129945374	16068	BPACON
107	1459229594	1129942653	16324	ANDN
108	1459228479	1129944483	16266	ANDN
109	1459230203	1129942936	16299	PELEC
110	1459218434	1129941712	16414	PAR
111	1459217704	1129949590	16164	PAR
112	1459206906	1129948861	16301	PAR
113	1459204601	1129944241	16046	MH
114	1459207137	1129935748	16503	PELEC
115	1459198798	1129925269	16263	PAR
116	1459199623	1129925393	16233	ANDN
117	1459199700	1129925393	16036	BPACON
118	1459206741	1129925817	16036	BPACON
119	1459203241	1129925492	16099	EJ
120	1459207710	1129924357	16147	ANDN
121	1459208387	1129926951	16400	ANDN
122	1459209245	1129926983	16544	PAR
123	1459202129	1129881701	16294	PAR
124	1459202022	1129879129	16381	PAR
125	1459203353	1129879387	16320	ANDN
126	1459203353	1129879451	16128	BPACON
127	1459206891	1129879694	16179	EJ
128	1459209766	1129885487	16097	BPACON
129	1459208341	1129892205	16113	MH
130	1459199618	1129915063	16125	PAR
131	1459207124	1129935743	16505	PELEC
132	1459205231	1129957237	16524	ANDN
133	1459204675	1129962308	16236	ANDN
134	1459203991	1129962317	16206	ANDN
135	1459203913	1129962338	15965	BPACON
136	1459200372	1129962276	16077	EJ
137	1459196905	1129961887	15986	BPACON
138	1459196844	1129961843	16188	ANDN

139	1459196094	1129961773	16207	PAR
140	1459202604	1129971588	16000	MH
141	1459206854	1129999064	15898	MH
142	1459198494	1129989629	16000	EJ
143	1459209088	1130006521	15830	BPACON
144	1459209818	1130005220	15840	BPACON
145	1459209925	1130005165	15840	BPACON
146	1459210457	1130005054	15832	BPACON
147	1459211065	1130005237	15834	BPACON
148	1459211640	1130005923	15827	BPACON
149	1459211620	1130006152	15820	BPACON
150	1459210711	1130005479	16051	SEPARE
151	1459210279	1130007023	16044	PELEC
152	1459209293	1130010530	15841	BPACON
153	1459210903	1130007610	15833	BPACON
154	1459214039	1130009202	15856	EJ
155	1459216918	1130011262	15889	EJ
156	1459217247	1130010615	15884	REGILLA
157	1459219295	1130005915	15837	REGILLA
158	1459221588	1130000922	15825	REGILLA
159	1459221535	1130001039	16179	ANDN
160	1459222614	1130001716	16171	ANDN
161	1459222874	1130001061	16054	ANDN
162	1459221794	1130000519	16028	ANDN
163	1459217553	1130010090	16211	ANDN
164	1459217270	1130010716	16078	ANDN
165	1459218172	1130011172	16122	ANDN
166	1459218567	1130010662	16195	ANDN
167	1459215765	1130013747	16124	ANDN
168	1459216693	1130014260	16130	CER
169	1459205017	1130015227	16132	ARB
170	1459200639	1130022268	16203	ARB
171	1459196035	1130029994	16242	PELEC
172	1459194781	1130030120	15884	BPACON
173	1459196844	1130031074	15932	BPACON
174	1459199493	1130040241	16067	BPACON
175	1459199351	1130040585	16260	ANDN
176	1459199123	1130043212	16333	ANDN
177	1459219953	1130006353	16183	MH
178	1459226152	1129990213	15910	BPACON
179	1459222935	1129988696	15867	EJ
180	1459219658	1129987409	15828	BPACON
181	1459219287	1129988237	15818	BPACON
182	1459218883	1129988557	15826	BPACON
183	1459218418	1129988571	15854	BPACON
184	1459217901	1129988276	15874	BPACON
185	1459217824	1129987720	15874	BPACON

186	1459218283	1129986595	15873	BPACON
187	1459215152	1129984920	15934	EJ
188	1459211964	1129983473	15972	BPACON
189	1459205803	1130012227	15823	BPACON
190	1459220693	1129982876	16108	ARB
191	1459218431	1129988087	16038	SEPARE
192	1459222366	1129978617	16094	PELEC
193	1459227630	1129970114	15903	BPACON
194	1459230841	1129971512	15915	EJ
195	1459234082	1129972904	15972	BPACON
196	1459217781	1129970199	16009	BPACON
197	1459235263	1129973301	16260	ANDN
198	1459234145	1129972916	16160	ANDN
199	1459218940	1129964838	16252	ANDN
200	1459220042	1129965494	16209	ANDN
201	1459220130	1129965469	16017	BPACON
202	1459223352	1129966920	15967	EJ
203	1459226621	1129968196	15919	BPACON
204	1459241635	1129960425	16282	BANCA
205	1459240172	1129960503	16004	BPACON
206	1459236223	1129948928	15975	BPACON
207	1459237120	1129958712	15978	EJ
208	1459237203	1129950896	15973	BPACON
209	1459234888	1129952886	16269	PELEC
210	1459230359	1129961541	16235	ARB
211	1459227941	1129967235	16271	ARB
212	1459225507	1129972815	16242	ARB
213	1459239111	1129945604	16300	ARB
214	1459243203	1129937782	16296	ARB
215	1459238927	1129926163	16425	PAR
216	1459247899	1129930337	16301	PELEC
217	1459239633	1129926124	16432	ANDN
218	1459241008	1129926507	16326	ANDN
219	1459241048	1129926527	16126	BPACON
220	1459249062	1129930022	16013	BPACON
221	1459244341	1129927752	16088	EJ
222	1459252066	1129931813	16067	EJ
223	1459247618	1129929162	16029	BPACON
224	1459254626	1129934409	16107	BPACON
225	1459248591	1129924744	16044	MH
226	1459254694	1129934400	16300	ANDN
227	1459254517	1129937624	16244	ANDN
228	1459252848	1129921755	16268	ARB
229	1459256856	1129915059	16324	ARB
230	1459269027	1129912514	16377	BANCA
231	1459246579	1129914302	16411	PELEC
232	1459248248	1129910983	16409	ANDN

233	1459247879	1129910627	16470	PAR
234	1459249782	1129911715	16361	ANDN
235	1459261385	1129907010	16410	PELEC
236	1459266003	1129899903	16435	ARB
237	1459265040	1129899681	16142	BPACON
238	1459261969	1129897991	16185	EJ
239	1459258881	1129896274	16226	BPACON
240	1459258861	1129896223	16446	ANDN
241	1459257298	1129895622	16445	ANDN
242	1459257031	1129938586	16058	PT
243	1459261054	1129940390	15794	PT
244	1459261176	1129940764	15567	BORDILLO
245	1459261344	1129944461	15583	ARB
246	1459257435	1129949594	15531	ARB
247	1459256985	1129953548	15578	ARB
248	1459254002	1129954771	15536	ARB
249	1459251970	1129957766	15567	ARB
250	1459250981	1129957445	15520	BORDILLO
251	1459250770	1129957346	15809	PT
252	1459247177	1129956138	15907	PT
253	1459250136	1129961789	15549	ARB
254	1459248124	1129964106	15575	ARB
255	1459246352	1129966583	15603	ARB
256	1459243739	1129970980	15709	ARB
257	1459242960	1129970493	15737	BORDILLO
258	1459242781	1129970295	15913	PT
259	1459239119	1129968730	16143	PT
260	1459241257	1129975621	15923	ARB
261	1459231357	1129981594	15966	CER
262	1459238709	1129979825	16158	ARB
263	1459235603	1129983826	16152	ARB
264	1459242266	1129981875	16079	ARB
265	1459239224	1129986127	16198	ARB
266	1459244530	1129984807	16229	ARB
267	1459242890	1129987809	16309	ARB
268	1459247202	1129986372	16277	ARB
269	1459249977	1129988473	16351	ARB
270	1459250749	1129992683	16461	ARB
271	1459257879	1129991744	16338	ARB
272	1459253397	1129994632	16445	ARB
273	1459269974	1129996453	15573	ARB
274	1459269818	1130002774	16083	ARB
275	1459269170	1129998078	16004	PT
276	1459272958	1129999347	15578	ARB
277	1459263060	1130007736	16143	ARB
278	1459259093	1130004385	16353	ARB
279	1459254652	1130010904	16306	ARB

280	1459253546	1129999643	16323	ARB
281	1459251844	1130014675	16339	ARB
282	1459247028	1129998224	16425	ARB
283	1459247474	1130019687	16277	ARB
284	1459245343	1130004636	16356	ARB
285	1459242760	1130017221	16347	ARB
286	1459240516	1130000023	16297	ARB
287	1459235636	1130012261	16445	PT
288	1459235001	1129994552	16224	ARB
289	1459228517	1130007225	16457	PT
290	1459236881	1129990340	16065	ARB
291	1459221788	1130003930	16185	CER
292	1459230270	1129992914	16388	ARB
293	1459245250	1129979066	15554	PT
294	1459212897	1130020685	16235	PT
295	1459249871	1129975249	15525	ARB
296	1459251070	1129980150	15488	ARB
297	1459215434	1130023422	16601	PT
298	1459253869	1129982349	15511	ARB
299	1459220078	1130025834	16639	PT
300	1459258972	1129986190	15309	PT
301	1459222352	1130027224	16438	PT
302	1459225038	1130028868	16613	PT
303	1459267939	1129992447	15363	ARB
304	1459265564	1129993558	16159	PT
305	1459230617	1130031066	16637	ARB
306	1459228828	1130037650	16180	PT
307	1459223214	1130034846	16231	PT
308	1459279503	1130007527	15950	PT
309	1459216537	1130031092	16400	PT
310	1459272452	1130009533	15960	PT
311	1459210801	1130028297	16482	PT
312	1459214418	1130050614	16707	CER
313	1459268451	1130014462	15996	PT
314	1459280373	1130017802	15821	PT
315	1459224083	1130044134	16194	ARB
316	1459259633	1130018007	16427	ARB
317	1459217503	1130043507	16390	PT
318	1459211280	1130043164	16567	PT
319	1459194202	1129987135	16168	ANDN
320	1459194138	1129987853	16145	ANDN
321	1459193860	1129988502	16127	ANDN
322	1459193648	1129988761	16127	ANDN
323	1459192650	1129989345	16104	ANDN
324	1459191401	1129989603	16105	ANDN
325	1459190780	1129989638	16105	ANDN
326	1459190742	1129990325	16041	ANDN

327	1459191488	1129990420	16141	ANDN
328	1459192235	1129990335	16139	ANDN
329	1459193082	1129990045	16136	ANDN
330	1459193885	1129989639	16133	ANDN
331	1459194556	1129989031	16117	ANDN
332	1459194873	1129988307	16116	ANDN
333	1459195056	1129987529	16116	ANDN
E1	1459220208	1130055068	16728	DELTA
334	1459216081	1130053638	16881	ARB
335	1459215575	1130054560	16838	ARB
336	1459214877	1130059868	16688	PT
337	1459214431	1130064316	16850	PT
338	1459203853	1130066089	16942	ARB
339	1459200377	1130059857	16915	PT
340	1459194295	1130052671	16851	ARB
341	1459192925	1130053483	16643	SEPARE
342	1459199528	1130042898	16381	PT
343	1459202537	1130043695	16991	PT
344	1459207926	1130044527	16925	PT
345	1459209099	1130043154	16664	PT
346	1459217135	1130046779	16490	PT
347	1459218572	1130049167	16717	PT
348	1459224394	1130048449	16249	PT
349	1459222805	1130050657	16561	PT
350	1459224763	1130047832	16232	PAR
351	1459226330	1130045012	16082	PAR
352	1459228275	1130050019	16112	PAR
353	1459229952	1130047530	16076	PAR
354	1459228224	1130052546	16231	ARB
355	1459231935	1130055558	16152	PT
356	1459240702	1130054067	16127	ARB
357	1459236209	1130059500	16154	PT
358	1459235108	1130062425	16140	ARB
359	1459237190	1130068155	16151	PT
360	1459240722	1130068730	15887	CER
361	1459235384	1130062593	16122	CER
362	1459233047	1130078113	16345	ARB
363	1459226645	1130076536	16355	ARB
364	1459224381	1130083115	16433	PT
365	1459222984	1130091974	16407	CER
366	1459215409	1130084406	16510	PT
367	1459202305	1130079216	16693	CER
368	1459204581	1130072092	16862	PT
369	1459187389	1130066438	16964	CER
370	1459186877	1130064044	16945	ARB
371	1459186932	1130028678	16182	PELEC
372	1459187313	1130028928	15969	BPACON

373	1459187238	1130028933	16167	ANDN
374	1459185574	1130028156	16219	ANDN
375	1459190124	1130031018	15904	EJ
376	1459191507	1130038027	16278	ARB
377	1459181951	1130053373	16520	PELEC
378	1459185418	1130065316	16454	ANDN
379	1459184190	1130065251	16323	ANDN
380	1459184220	1130065039	16125	BPACON
381	1459181012	1130063466	16084	EJ
382	1459177948	1130061835	16046	BPACON
383	1459175846	1130061108	15917	BPACON
384	1459172658	1130059684	15964	EJ
385	1459169640	1130058015	16020	BPACON
386	1459169525	1130058004	16218	ANDN
387	1459168004	1130057505	16245	ANDN
388	1459171057	1130059708	16000	MH
E2	1459144736	1130092617	16518	DELTA
389	1459173376	1130050263	16216	SEPARE
390	1459173350	1130050321	16217	PELEC
391	1459158956	1130074148	16272	PELEC
392	1459158966	1130074158	16272	PELEC
393	1459186537	1130045243	16203	ARB
394	1459156645	1130075958	16275	ANDN
395	1459155186	1130076142	16252	ANDN
396	1459157524	1130077792	16048	ANDN
397	1459156510	1130078067	16066	ANDN
398	1459153504	1130077929	16109	BPACON
399	1459153519	1130077904	16227	ANDN
400	1459155315	1130077983	16190	ANDN
401	1459158036	1130076792	16230	ANDN
402	1459171973	1130069700	16331	ARB
403	1459155235	1130076957	16258	PELEC
404	1459167357	1130076676	16272	PELEC
405	1459167645	1130077262	16430	ARB
406	1459160594	1130079571	15988	EJ
407	1459163542	1130081448	15944	BPACON
408	1459165435	1130082384	16109	BPACON
409	1459168266	1130084361	16201	EJ
410	1459171204	1130086388	16230	BPACON
411	1459171274	1130086494	16394	ANDN
412	1459171991	1130087100	16459	ANDN
413	1459161499	1130063197	16359	PAR
414	1459166209	1130097341	16471	ANDN
415	1459165180	1130096858	16456	ANDN
416	1459165104	1130096804	16268	BPACON
417	1459161872	1130095187	16213	EJ
418	1459158948	1130093373	16151	BPACON

419	1459156904	1130092546	16021	BPACON
420	1459153631	1130091234	16083	EJ
421	1459150599	1130089521	16139	BPACON
422	1459150477	1130089405	16329	ANDN
423	1459151142	1130088346	16134	ANDN
424	1459150361	1130087043	16168	ANDN
425	1459149352	1130088733	16421	ANDN
426	1459147559	1130088578	16577	HIDRANT
427	1459150076	1130084519	16446	SEPARE
428	1459147995	1130082189	16464	SEPARE
429	1459149113	1130082268	16141	BPACON
430	1459149969	1130083165	16133	BPACON
431	1459150557	1130084744	16136	BPACON
432	1459150636	1130085888	16138	BPACON
433	1459148288	1130088094	16474	ANDN
434	1459149077	1130086729	16456	ANDN
435	1459149376	1130085337	16454	ANDN
436	1459149244	1130084610	16454	ANDN
437	1459148978	1130083946	16464	ANDN
438	1459148570	1130083447	16464	ANDN
439	1459133693	1130072808	16214	BPACON
440	1459132468	1130072261	16200	BPACON
441	1459130442	1130071971	16201	BPACON
442	1459128985	1130072179	16217	BPACON
443	1459121948	1130074579	16229	BPACON
444	1459123236	1130075416	16542	ANDN
445	1459129665	1130073305	16544	ANDN
446	1459131342	1130073248	16533	ANDN
447	1459133223	1130073971	16502	ANDN
448	1459119845	1130072451	16295	EJ
449	1459118878	1130070030	16236	BPACON
450	1459118856	1130069967	16383	ANDN
451	1459118627	1130069501	16406	ANDN
452	1459117933	1130068481	16649	ANDN
453	1459126643	1130065339	16656	ANDN
454	1459128365	1130066087	16297	ANDN
455	1459128549	1130066567	16272	BPACON
456	1459128628	1130066606	16203	BPACON
457	1459132304	1130065379	16209	BPACON
458	1459132107	1130068294	16263	EJ
459	1459131440	1130068677	16289	MH
460	1459134919	1130065110	16415	ANDN
461	1459138139	1130068505	16143	ANDN
462	1459138073	1130110714	16544	ANDN
463	1459140318	1130111523	16448	ANDN
464	1459145147	1130096412	16458	BANCA
465	1459140407	1130111533	16270	BPACON

466	1459155786	1130096791	16453	ARB
467	1459154523	1130099595	16523	PELEC
468	1459143483	1130113233	16234	MH
469	1459150636	1130108183	16553	ARB
470	1459147387	1130116037	16596	ARB
471	1459146961	1130114395	16157	BPACON
472	1459148112	1130111318	16156	BPACON
473	1459149170	1130115235	16232	BPACON
474	1459152333	1130116652	16291	EJ
475	1459155734	1130117971	16330	BPACON
476	1459155759	1130118027	16554	ANDN
477	1459156738	1130118568	16613	ANDN
478	1459144188	1130124755	16563	PELEC
479	1459150330	1130137936	16651	ANDN
480	1459149311	1130137723	16595	ANDN
481	1459149193	1130137665	16389	BPACON
482	1459140521	1130134487	16250	BPACON
483	1459145913	1130136549	16339	EJ
484	1459137105	1130133526	16319	EJ
485	1459142725	1130135238	16296	BPACON
486	1459133668	1130132634	16387	BPACON
487	1459141881	1130134218	16717	ARB
488	1459133663	1130132570	16584	ANDN
489	1459130906	1130132089	16603	ANDN
490	1459139923	1130141733	16571	ARB
491	1459130558	1130139063	17264	SEPARE
492	1459138008	1130150846	16621	PELEC
493	1459130728	1130138368	16601	PT
494	1459130091	1130141269	16663	ANDN
495	1459131728	1130139427	16612	ANDN
496	1459131699	1130139420	16612	BOLARDO
497	1459130954	1130136700	16622	ANDN
498	1459131211	1130135274	16609	ANDN
499	1459131071	1130134132	16618	ANDN
500	1459130585	1130132996	16629	ANDN
501	1459133044	1130134789	16401	BPACON
502	1459139274	1130139348	16284	BPACON
503	1459136206	1130159179	16802	ARB
504	1459126171	1130159467	17304	ANDN
505	1459127427	1130160009	17370	ANDN
506	1459127539	1130159986	16532	BPACON
507	1459131019	1130160519	16463	EJ
508	1459134512	1130160929	16423	BPACON
509	1459129646	1130166959	16474	MH
510	1459136226	1130164063	16419	BPACON
511	1459139767	1130163927	16448	EJ
512	1459143173	1130164754	16472	BPACON

513	1459143237	1130164812	16696	ANDN
514	1459144451	1130164988	16689	ANDN
515	1459148295	1130141271	16397	BPACON
516	1459157550	1130113086	16329	BPACON
517	1459162401	1130101981	16294	BPACON
518	1459187453	1130088203	16859	PT
519	1459192488	1130092438	16843	ARB
520	1459181708	1130084933	17481	ARB
521	1459179162	1130096343	16702	ARB
522	1459176721	1130090074	17226	ARB
523	1459179597	1130092852	16851	ARB
524	1459177117	1130090768	17192	ARB
525	1459178282	1130091229	17128	ARB
526	1459184199	1130098638	16634	PT
527	1459176646	1130091525	16696	PT
528	1459174570	1130112204	16817	PT
529	1459163526	1130105468	16719	PT
530	1459167085	1130109868	16766	PT
531	1459162544	1130105730	17051	ARB
532	1459162974	1130106113	17050	ARB
533	1459162376	1130107155	17096	ARB
534	1459168299	1130118656	16931	PT
535	1459158649	1130115487	16909	PT
536	1459159020	1130129596	16990	PT
537	1459154854	1130137360	17057	ARB
538	1459154540	1130130355	17038	ARB
539	1459150129	1130143051	16976	PT
540	1459160631	1130144222	17040	PT
541	1459175406	1130121292	16781	PT
542	1459167241	1130144521	17173	PT
543	1459165554	1130147596	17231	ARB
544	1459168476	1130148310	17357	ARB
545	1459189260	1130126106	16403	PT
546	1459178401	1130148151	17115	PT
547	1459186986	1130131065	16836	PT
548	1459181956	1130152527	17301	ARB
549	1459184332	1130154038	17230	PT
550	1459185616	1130141195	17053	PT
551	1459195070	1130149822	17110	PT
552	1459196767	1130140995	16956	PT
553	1459197734	1130134183	16939	PT
554	1459202081	1130137555	16811	PAR
555	1459208994	1130138965	16205	PAR
556	1459202844	1130130711	16330	PAR
557	1459210113	1130131908	16420	PAR
558	1459213618	1130140414	16019	ARB
559	1459210970	1130147661	16105	PT

560	1459201322	1130137103	16822	PAR
561	1459201480	1130135059	16684	ARB
562	1459211238	1130150332	16516	ARB
563	1459210520	1130150967	17046	PT
564	1459208473	1130146108	17078	ARB
565	1459214694	1130149995	16049	PT
566	1459208424	1130146767	17049	ARB
567	1459216038	1130148694	15937	PAR
568	1459211641	1130147306	16339	PAR
569	1459212593	1130143179	16036	PAR
570	1459217225	1130143942	15760	PAR
571	1459224875	1130148070	15686	ARB
572	1459229022	1130147640	15504	ARB
573	1459221430	1130157622	16527	PT
574	1459221427	1130167459	16400	PT
575	1459229280	1130155112	15009	PT
576	1459226425	1130169153	15177	PT
577	1459233447	1130170706	14772	PT
578	1459231265	1130148287	15478	ARB
579	1459218746	1130105015	16321	ARB
580	1459214537	1130098931	16331	ALBER
581	1459211323	1130098143	16371	ALBER
582	1459211719	1130096380	16344	ALBER
583	1459215043	1130097113	16298	ALBER
584	1459212206	1130105201	16320	PT
585	1459210233	1130116529	16282	PT
586	1459211132	1130126022	16227	PT
587	1459227726	1130130724	15968	PT
588	1459227627	1130121955	16026	PT
589	1459225665	1130108030	16103	PT
E3	1459271383	1130118381	14688	DELTA
590	1459266341	1130091982	15325	PAR
591	1459268121	1130087412	15245	PAR
592	1459262435	1130084871	15389	ARB
593	1459265037	1130090724	15452	ARB
594	1459260470	1130091290	15516	PT
595	1459257953	1130078776	15567	PT
596	1459249113	1130073261	15894	PT
597	1459258230	1130061618	15918	PT
598	1459245663	1130056631	16011	CER
599	1459267099	1130060518	15326	PT
600	1459276907	1130061302	14853	PT
601	1459241948	1130061349	16044	ARB
602	1459241926	1130065072	16363	ARB
603	1459283009	1130061778	14773	PT
604	1459296526	1130063490	14056	ARB
605	1459296038	1130062540	14299	ARB

606	1459294103	1130059806	14628	ARB
607	1459291492	1130058505	14909	ARB
608	1459287631	1130056548	15014	ARB
609	1459300494	1130063144	13255	DESCOLE
610	1459300072	1130063739	13166	DESCOLE
611	1459300440	1130064640	12956	DESCOLE
612	1459301154	1130064985	12849	DESCOLE
613	1459302001	1130063579	12812	DESCOLE
614	1459301423	1130063236	12963	DESCOLE
615	1459300973	1130064030	12995	BATEA
616	1459300449	1130063434	13438	CLAVE
617	1459296640	1130064427	14038	HOMBRO
618	1459282331	1130072212	14703	PT
619	1459271187	1130068170	15121	PT
620	1459265964	1130075323	15283	PT
621	1459281833	1130082424	14666	HOMBRO
622	1459274388	1130089893	15032	PAR
E4	1459331013	1129987915	13296	DELTA
623	1459237362	1130037406	16340	PAR
624	1459243265	1130036257	16143	PAR
625	1459242703	1130032328	16099	PAR
626	1459244568	1130032150	15887	PT
627	1459243527	1130037296	16177	ARB
628	1459247213	1130037943	15748	ARB
629	1459256878	1130039582	15913	ARB
630	1459260573	1130036437	15900	PT
631	1459268964	1130035995	15757	CER
632	1459259469	1130019822	16276	CER
633	1459259238	1130018979	16381	ARB
634	1459258459	1130017774	16444	ARB
635	1459251850	1130023527	15913	ARB
636	1459246273	1130028018	16055	ARB
637	1459239222	1130031262	16142	ARB
638	1459235711	1130025455	16659	ARB
639	1459295497	1130041836	14989	ARB
640	1459255361	1130012468	16197	CER
641	1459301703	1130039005	15245	ARB
642	1459303152	1130044361	15015	ARB
643	1459269601	1130025664	16228	ARB
644	1459270178	1130025479	16142	ARB
645	1459270859	1130025435	16170	ARB
646	1459271501	1130024846	16124	ARB
647	1459274544	1130024899	15889	ARB
648	1459301328	1130046105	14812	ARB
649	1459269169	1130026611	15985	ARB
650	1459275752	1130030170	15505	PT
651	1459282750	1130032739	15324	PT

652	1459281157	1130024654	15549	PT
653	1459283472	1130017234	15840	PT
654	1459309300	1130040462	14037	ARB
655	1459310160	1130038414	14137	ARB
656	1459291274	1130013668	15198	PT
657	1459291720	1130037784	15092	PT
658	1459291175	1130007775	15228	PT
659	1459272039	1130050393	15423	PT
660	1459281349	1130044154	14968	PT
661	1459271906	1130050456	15433	ARB
662	1459325580	1129984836	14436	ARB
663	1459327124	1129986779	14282	ARB
664	1459283273	1130030865	15354	PT
665	1459285426	1130004813	15651	ARB
666	1459286003	1130003926	15584	ARB
667	1459289237	1129999094	15155	ARB
668	1459281733	1130002570	15592	ARB
669	1459284419	1129993497	15080	CANCHA
670	1459280178	1130002749	15481	ARB
671	1459292041	1129995173	15230	ARB
672	1459295623	1129990557	15139	ARB
673	1459280672	1130003217	15817	ARB
674	1459298400	1129986101	15177	ARB
675	1459301995	1129980647	15007	ARB
676	1459306427	1129975870	15063	ARB
677	1459307823	1129971232	15144	ARB
678	1459314580	1129971909	15284	ARB
679	1459309233	1129969149	15209	ARB
680	1459317586	1129967003	15386	ARB
681	1459311202	1129965761	15165	ARB
682	1459315628	1129963696	15346	ARB
683	1459320645	1129952189	15141	ARB
684	1459323458	1129947322	15190	ARB
685	1459323460	1129947338	15189	ARB
686	1459325104	1129944624	15198	ARB
687	1459327008	1129942619	15281	ARB
688	1459329415	1129938838	15049	ARB
689	1459341453	1129942976	14265	ARB
690	1459338662	1129943851	14653	HOMBRO
691	1459333717	1129942160	14973	PT
692	1459331225	1129954083	14754	PT
693	1459339785	1129956733	14143	HOMBRO
694	1459337083	1129966891	14275	HOMBRO
695	1459324455	1129962880	14813	PT
696	1459330986	1129964997	14629	PT
697	1459317983	1129975065	14812	PT
698	1459325401	1129977460	14624	PT

699	1459331743	1129981587	13945	HOMBRO
700	1459309170	1129982476	15044	PT
701	1459318313	1129989932	14765	PT
702	1459324701	1129994076	14160	PT
703	1459300385	1129993735	15080	PT
704	1459320582	1130003722	14099	HOMBRO
705	1459310890	1129999119	14955	PT
706	1459312813	1130018175	14320	HOMBRO
707	1459291010	1130007261	15272	PT
708	1459303004	1130013767	15007	PT
709	1459297584	1130010902	15123	PT
710	1459329134	1129987533	12329	HOMBRO
711	1459329134	1129987533	13979	HOMBRO
712	1459335181	1129973797	14270	HOMBRO
713	1459333045	1129920967	15527	ARB
714	1459333803	1129916210	15649	ARB
715	1459340366	1129912124	15404	ARB
716	1459345178	1129904753	15702	ARB
717	1459349213	1129919803	11612	PATA
718	1459355148	1129921947	11535	PT
719	1459344699	1129922429	14541	ARB
720	1459363689	1129926441	11441	PT
721	1459370800	1129929532	11039	AGUA
722	1459340749	1129936244	14150	PT
723	1459347845	1129939724	12870	PT
724	1459353485	1129941369	12132	PT
725	1459359766	1129943171	11513	PT
726	1459364822	1129946846	10956	AGUA
727	1459354481	1129968120	11052	AGUA
728	1459349565	1129966647	11555	PT
729	1459344635	1129965245	12147	PT
730	1459339368	1129964151	12882	PATA
731	1459335364	1129981253	12595	PATA
732	1459339498	1129982805	11918	PT
733	1459343615	1129983715	11499	PT
734	1459346929	1129984100	11054	AGUA
735	1459340525	1130001131	11050	AGUA
736	1459337648	1130000087	11574	PT
737	1459333272	1129997996	12292	PT
738	1459328301	1129996679	12990	PATA
739	1459326442	1129996086	13861	HOMBRO
740	1459316917	1130019622	13595	PATA
741	1459322711	1130022460	12689	PATA
742	1459326991	1130024124	11774	PATA
743	1459330549	1130025608	11077	AGUA
744	1459318696	1130049198	11063	AGUA
745	1459315027	1130047817	11784	PT

746	1459311153	1130046789	12602	PT
747	1459308237	1130046404	13386	PATA
748	1459307252	1130045561	14490	HOMBRO
749	1459310557	1130067467	11010	AGUA
750	1459306371	1130064628	11938	PT
751	1459301615	1130062917	12889	PT
752	1459300050	1130091147	11051	AGUA
753	1459294275	1130088339	11860	PT
754	1459289028	1130085833	12573	PT
AUX1	1459317480	1129922531	15309	DELTA
E5	1459400763	1129871953	11606	DELTA
755	1459387861	1130185166	10866	AGUA
756	1459390933	1130185993	13377	PT
757	1459393077	1130185770	14676	PT
758	1459393263	1130192662	15952	PAR
759	1459406263	1130155589	16283	HOMBRO
760	1459404008	1130153721	14728	PT
761	1459402044	1130151386	13399	PT
762	1459399904	1130150509	11971	PT
763	1459398440	1130150064	10844	AGUA
764	1459406227	1130120191	10934	AGUA
765	1459408947	1130120986	12227	PT
766	1459411578	1130121458	13373	PT
767	1459414771	1130124662	15974	HOMBRO
768	1459417271	1130126743	16184	PT
769	1459429046	1130090656	15760	PT
770	1459424914	1130089084	16204	HOMBRO
771	1459422936	1130088468	14893	PT
772	1459420543	1130087106	13118	PT
773	1459417186	1130086391	10714	AGUA
774	1459437128	1130067547	16164	PT
775	1459437234	1130067603	15771	BPACON
776	1459434107	1130065694	16090	HOMBRO
777	1459431991	1130064359	14396	PT
778	1459429629	1130062499	12429	PT
779	1459426842	1130061011	10888	AGUA
780	1459437540	1130034071	10805	AGUA
781	1459438300	1130034252	11356	PT
782	1459440269	1130035102	12307	PT
783	1459444641	1130037784	13660	PT
784	1459449115	1130040444	16399	PT
785	1459469779	1129991564	15599	PT
786	1459467818	1129991487	16291	HOMBRO
787	1459463300	1129991537	15966	PT
788	1459462247	1129991172	15772	BOLSA
789	1459461172	1129989332	15647	BOLSA
790	1459457609	1129992196	15432	HOMBRO

791	1459454373	1129993221	14127	PT
792	1459448488	1129995884	12469	PT
793	1459446431	1129996994	11460	BOLSA
794	1459445567	1129996926	10898	AGUA
795	1459447450	1130005184	10730	AGUA
796	1459451236	1130004368	12645	PT
797	1459455431	1130002822	13476	PT
798	1459450622	1129994198	13306	BOLSA
799	1459445232	1129995346	11407	BOLSA
800	1459446330	1129992462	15408	BOLSA
801	1459446808	1129994276	15382	BOLSA
802	1459441198	1129994410	11408	BOLSA
803	1459441672	1129996019	11495	BOLSA
804	1459441104	1129995241	10304	BOLSA
805	1459455734	1129989082	13151	BOLSA
806	1459452730	1129988302	10598	AGUA
807	1459377225	1130202419	10774	AGUA
808	1459377257	1130202800	11219	ESCAL
809	1459381409	1130205342	13448	ESCAL
810	1459379599	1130203977	12408	ESCAL
811	1459384447	1130208964	15617	ESCAL
812	1459384142	1130210053	15619	ESCAL
813	1459382805	1130209998	15561	ESCAL
814	1459381565	1130208164	14397	ESCAL
815	1459380133	1130205916	13019	ESCAL
816	1459379731	1130205633	12848	ESCAL
817	1459375996	1130204316	10914	ESCAL
818	1459375681	1130204538	10250	PT
819	1459376731	1130206231	10693	AGUA
820	1459376419	1130204352	10910	AGUA
821	1459373164	1130226149	13616	CONCRE
822	1459372187	1130226084	13497	CONCRE
823	1459372793	1130226087	12961	CONCRE
824	1459372154	1130225902	12072	CONCRE
825	1459371964	1130226051	12651	CONCRE
826	1459371253	1130225755	11974	CONCRE
827	1459371369	1130225533	11364	CONCRE
828	1459371033	1130225467	11047	CONCRE
829	1459370820	1130225565	11356	CONCRE
830	1459370957	1130225333	10743	AGUA
831	1459370576	1130225441	11028	PT
832	1459370226	1130225444	10716	PT
833	1459364928	1130244346	10793	AGUA
834	1459365493	1130244645	10806	AGUA
835	1459365780	1130244354	11493	PT
836	1459365918	1130244765	11153	PT
837	1459366995	1130244762	12214	PT

838	1459367470	1130244871	12585	PT
839	1459367532	1130244865	13462	PT
840	1459368244	1130245115	13457	PT
841	1459364851	1130259329	13511	PT
842	1459364832	1130259667	13509	ESCAL
843	1459363227	1130258900	11863	ESCAL
844	1459363027	1130259219	12232	ESCAL
845	1459362476	1130258576	10870	AGUA
846	1459361382	1130258879	11270	ESCAL
847	1459359844	1130258424	10821	ESCAL
848	1459359585	1130259487	10829	ESCAL
849	1459362368	1130260135	11854	ESCAL
850	1459364593	1130260863	13498	ESCAL
851	1459352905	1130290012	12886	MURO
852	1459353009	1130290229	12883	MURO
853	1459358271	1130289952	13030	MURO
854	1459358354	1130289454	13014	MURO
855	1459355919	1130289432	10829	AGUA
856	1459358378	1130300939	13156	PAR
857	1459356390	1130299350	13107	PT
858	1459356300	1130299636	11954	PT
859	1459356669	1130306840	12371	PT
860	1459351958	1130306526	11348	PT
861	1459350097	1130306460	10820	AGUA
862	1459349964	1130321460	10747	AGUA
863	1459351696	1130321473	11527	PT
864	1459354647	1130320092	12413	PT
865	1459359696	1130317474	13122	PAR
866	1459359704	1130329240	12462	PAR
867	1459355126	1130330803	11940	PT
868	1459351839	1130331992	10792	AGUA
869	1459356993	1130354412	10723	AGUA
870	1459360638	1130354326	11149	PT
871	1459363938	1130353773	11466	PAR
872	1459364144	1130351635	11810	PAR
873	1459360367	1130329991	13526	PT
874	1459363190	1130331923	13646	PT
875	1459363350	1130330529	15987	PT
876	1459366374	1130349790	16172	PT
877	1459372797	1130362324	16055	PT
878	1459386269	1130352320	16035	PT
879	1459379064	1130328183	15765	PT
880	1459371626	1130313249	15584	PT
881	1459371831	1130312974	14522	PT
882	1459360223	1130317839	15022	PT
883	1459363354	1130319662	16076	PT
884	1459363880	1130306007	16049	PT

885	1459361321	1130304367	15837	PT
886	1459358795	1130301349	15887	PT
887	1459360380	1130291547	15762	PT
E6	1459360004	1130350870	11456	DELTA
888	1459272310	1130112301	14928	HOMBRO
889	1459275461	1130112532	12884	PT
890	1459279173	1130112648	12020	PT
891	1459285479	1130113745	11564	PT
892	1459291720	1130116443	10792	AGUA
893	1459281423	1130140570	10799	AGUA
894	1459277599	1130139384	11410	PT
895	1459272319	1130137848	12246	PT
896	1459267102	1130136852	13209	PT
897	1459261313	1130133745	14272	HOMBRO
898	1459252499	1130166342	13744	HOMBRO
899	1459256781	1130168116	12715	PT
900	1459260252	1130168847	12045	PT
901	1459264553	1130169954	11637	PT
902	1459268588	1130171272	10769	AGUA
903	1459261861	1130195999	10788	AGUA
904	1459258179	1130194892	11414	PT
905	1459253602	1130193709	12025	PT
906	1459249259	1130194073	14027	HOMBRO
907	1459238914	1130191345	14694	PT
908	1459229269	1130185849	15462	PT
909	1459232454	1130212901	14887	PT
910	1459239250	1130216947	14872	PT
911	1459245951	1130220596	14701	HOMBRO
912	1459248964	1130222121	12449	PT
913	1459251222	1130222749	11424	PT
914	1459253167	1130223521	10764	AGUA
915	1459246385	1130220916	14620	ARB
916	1459229529	1130240947	14815	HOMBRO
917	1459234775	1130244874	13386	PT
918	1459241867	1130245732	12170	PT
919	1459247206	1130247554	10719	AGUA
920	1459246548	1130273078	10761	AGUA
921	1459241640	1130272760	13731	PT
922	1459231926	1130274024	14322	PT
923	1459224789	1130275589	14891	PT
924	1459217699	1130276540	16211	PT
925	1459224769	1130297701	14120	PT
926	1459212682	1130294529	14850	PT
927	1459231920	1130296881	12059	PT
928	1459200673	1130292226	15924	PT
929	1459243185	1130298571	10708	PT
930	1459184026	1130321729	15156	PT

931	1459237274	1130321806	10657	AGUA
932	1459200020	1130323219	14392	PT
933	1459229499	1130322803	11844	PT
934	1459211480	1130325333	14663	PT
935	1459220225	1130323630	13342	PT
936	1459215276	1130354406	14843	PT
937	1459222827	1130353697	13411	PT
938	1459228776	1130353450	12353	PT
939	1459235580	1130352993	11360	PT
940	1459242160	1130352911	10682	AGUA
941	1459197170	1130358958	15378	PT
942	1459175632	1130359989	16473	PT
943	1459249129	1130380494	10715	AGUA
944	1459162828	1130361459	16722	BPACON
945	1459243297	1130382045	11568	PT
946	1459233936	1130385628	13305	PT
947	1459156641	1130365702	16717	BPACON
948	1459220364	1130389236	14820	PT
949	1459214984	1130391435	14869	PT
950	1459193259	1130400892	16680	BPACON
951	1459200949	1130398095	16657	BPACON
952	1459207329	1130394455	17011	PT
953	1459208036	1130394231	15464	PT
954	1459234948	1130422731	16227	PT
955	1459248502	1130414054	15039	HOMBRO
956	1459251447	1130412515	13650	PT
957	1459252010	1130415105	14132	PAR
958	1459259163	1130408090	11694	PT
959	1459262049	1130406644	10689	AGUA
960	1459266550	1130423083	10746	AGUA
961	1459264112	1130425356	11897	PT
962	1459261153	1130426866	13220	PT
963	1459259409	1130426636	15723	PT
964	1459285599	1130438405	10750	AGUA
965	1459284104	1130441742	12202	PT
966	1459282888	1130444089	14156	PT
967	1459300519	1130447728	10744	AGUA
968	1459299586	1130449774	11332	PT
969	1459299017	1130451519	12667	PAR
970	1459315261	1130454697	10739	AGUA
971	1459311431	1130460129	15018	PAR
972	1459313221	1130457247	12207	PT
973	1459326204	1130460678	10737	AGUA
974	1459324304	1130463881	12495	PT
975	1459324214	1130465987	14541	PAR
976	1459350644	1130470115	10690	AGUA
977	1459337956	1130465441	10718	AGUA

978	1459348167	1130473553	11844	PT
979	1459335067	1130468660	12998	PT
980	1459346984	1130475624	13537	PT
981	1459334892	1130471511	15462	PAR
982	1459346486	1130474810	15302	PAR
983	1459364615	1130476279	10743	AGUA
984	1459362670	1130480073	12320	PT
985	1459362396	1130483957	14904	PT
986	1459389079	1130479597	10715	AGUA
987	1459387128	1130490305	15784	HOMBRO
988	1459388172	1130483404	12197	PT
989	1459387685	1130487915	13716	PT
990	1459389393	1130504398	16256	BPACON
991	1459391648	1130516071	16394	BPACON
992	1459404142	1130520282	16596	PAR
993	1459421226	1130520257	16460	BPACON
994	1459418054	1130508922	16110	BPACON
995	1459420687	1130496605	15758	HOMBRO
996	1459423783	1130488300	10688	AGUA
997	1459423726	1130492715	11692	PT
998	1459439341	1130490739	10698	AGUA
999	1459439877	1130495501	12031	PT
AUX2	1459404378	1130496746	16222	DELTA
1000	1459377717	1130496948	16200	PT
1001	1459376712	1130501306	16354	BPACON
1002	1459373612	1130511917	16403	BPACON
1003	1459397050	1130517223	16404	BPACON
1004	1459427750	1130520713	16436	BPACON
1005	1459429348	1130509790	16269	BPACON
1006	1459430581	1130504659	16684	PT
1007	1459434155	1130498185	15827	HOMBRO
1008	1459455325	1130502985	15802	HOMBRO
1009	1459454258	1130506944	16097	PT
1010	1459461343	1130510851	16349	BPACON
1011	1459469971	1130522044	16528	BPACON
1012	1459366673	1130366774	10439	AGUA
1013	1459369141	1130364810	11159	PT
1014	1459370617	1130364030	11599	PT
1015	1459372182	1130363196	12968	PT
1016	1459379133	1130384863	10478	AGUA
1017	1459381427	1130382487	11440	PT
1018	1459381699	1130382267	12862	PT
1019	1459383448	1130379968	13359	PT
1020	1459383351	1130375111	15931	PT
1021	1459392641	1130397170	12593	PT
1022	1459392317	1130397305	11373	PT
1023	1459391143	1130398480	10760	PT

1024	1459390406	1130399392	10461	AGUA
1025	1459404096	1130410871	10538	AGUA
1026	1459404891	1130409476	11134	AGUA
1027	1459405026	1130408751	12579	PT
1028	1459404840	1130409361	11240	PT
1029	1459405389	1130406182	12926	PT
1030	1459406081	1130401882	15056	PT
1031	1459437996	1130418820	10254	AGUA
1032	1459439757	1130416305	12482	PT
1033	1459440467	1130412507	13863	PT
1034	1459478060	1130420457	10443	AGUA
1035	1459471630	1130417270	12316	PT
1036	1459480589	1130413392	14999	PT
1037	1459450101	1130420273	10166	PT
1038	1459400673	1130491822	14233	HOMBRO
1039	1459394301	1130491387	14325	HOMBRO
1040	1459394301	1130491387	15975	HOMBRO
1041	1459265474	1130119396	15294	ARB
1042	1459267041	1130121592	14932	ARB
1043	1459265347	1130122217	14878	ARB
1044	1459234481	1130089943	16211	PT
1045	1459261357	1130122909	14935	HOMBRO
1046	1459237052	1130089989	16556	HOMBRO
1047	1459261960	1130125152	15031	ARB
1048	1459262180	1130125857	15036	ARB
1049	1459263938	1130129066	14648	ARB
1050	1459241048	1130082418	16505	ARB
1051	1459262863	1130129814	14606	ARB
1052	1459246659	1130089064	16371	ARB
1053	1459257027	1130128747	14881	ARB
1054	1459249558	1130083914	16250	ARB
1055	1459246623	1130135736	15480	ARB
1056	1459240392	1130095726	16318	ARB
1057	1459240409	1130100963	15905	PT
1058	1459240659	1130108343	15735	PT
1059	1459243894	1130135063	15292	ARB
1060	1459235429	1130134379	15880	ARB
1061	1459256756	1130120594	15200	ARB
1062	1459253484	1130119518	15261	ARB
1063	1459245523	1130148544	15188	ARB
1064	1459251544	1130120435	15185	ARB
1065	1459247524	1130145067	15031	ARB
1066	1459250916	1130119606	15359	ARB
1067	1459250247	1130119261	15383	ARB
1068	1459248546	1130118892	15386	ARB
1069	1459249081	1130142910	15033	ARB
1070	1459244596	1130118841	15460	ARB

1071	1459243634	1130118870	15491	ARB
1072	1459253944	1130142393	14766	ARB
1073	1459240603	1130118881	15435	ARB
1074	1459254386	1130138643	14883	ARB
1075	1459238175	1130118724	15480	ARB
1076	1459258089	1130138509	14624	ARB
1077	1459255738	1130134703	14879	PT
1078	1459234476	1130118217	15860	ARB
1079	1459245735	1130130204	15007	PT
1080	1459230234	1130123722	15927	PT
1081	1459235017	1130122882	15173	PT
1082	1459244352	1130122067	14908	PT
1083	1459258397	1130115018	15263	PT
1084	1459272792	1130093356	14449	PAR
1085	1459260601	1130110143	15355	PT
1086	1459266253	1130102299	15519	PTPLANC

Levantamiento dia 3

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5
GPS1	1459290833	1129853559	16609	DELTA
GPS2	1459204315	1129990227	16410	DELTA
1200	1459296489	1129863666	16405	BV
1201	1459295299	1129859260	16397	EJ
1202	1459293844	1129855224	16372	BV
1203	1459276773	1129862316	16451	ANDN
1204	1459278486	1129862859	16342	ANDN
1205	1459277824	1129863957	16513	ANDN
1206	1459278604	1129862704	16316	BPACON
1207	1459282393	1129863213	16266	EJ
1208	1459286095	1129863652	16161	BPACON
1209	1459288037	1129863875	16021	BPACON
1210	1459291632	1129864270	15977	EJ
1211	1459282583	1129870035	16197	BPACON
1212	1459283230	1129870037	16123	BPACON
1213	1459283650	1129870435	16065	BPACON
1214	1459283769	1129871132	16029	BPACON
1215	1459295183	1129865154	16237	BPACON
1216	1459296118	1129866160	16454	PELEC
1217	1459282199	1129871676	16421	ARB
1218	1459283048	1129870425	16380	SEPARE
1219	1459286985	1129881723	16256	SEPARE
1220	1459287210	1129880451	16214	PELEC
1221	1459278358	1129878217	16377	ARB
1222	1459275181	1129884287	16449	PELEC
1223	1459270381	1129892251	16545	ARB
1224	1459266068	1129899736	16522	ARB
1225	1459273786	1129901917	16145	BPACON
1226	1459299727	1129884954	15842	ANDN
1227	1459320915	1129902138	15715	ANDN
1228	1459261700	1129888680	16458	PELEC
1229	1459279125	1129860691	16356	BV
1230	1459279889	1129858013	16443	EJ
1231	1459280196	1129855506	16535	BV
1232	1459295025	1129865050	16253	ANDN
1233	1459296245	1129864950	16279	ANDN
1234	1459266446	1129862171	16507	PAR
1235	1459254075	1129861034	16585	PAR
1236	1459253544	1129857312	16449	BV
1237	1459253972	1129855178	16444	EJ
1238	1459254062	1129852443	16458	BV
1239	1459254194	1129849226	16300	PAR
1240	1459264875	1129850033	16557	PAR
1241	1459265178	1129844920	16981	PAR
1242	1459282998	1129852618	16532	BV
1243	1459285715	1129852890	16424	EJ

1244	1459288679	1129853034	16411	BV
1245	1459288670	1129853032	16412	BV
1246	1459287914	1129859193	16455	PT
1247	1459274235	1129861592	16439	PELEC
1248	1459291411	1129852848	16405	PELEC
1249	1459300076	1129848233	16308	PAR
1250	1459293233	1129852178	16374	PAR
1251	1459306140	1129853169	16377	PAR
1252	1459293670	1129837307	16464	PAR
1253	1459291275	1129836188	16590	BV
1254	1459289762	1129832652	16603	EJ
1255	1459289495	1129826073	16627	BV
1256	1459286307	1129831541	16729	PAR
1257	1459310786	1129864338	16407	BV
1258	1459311351	1129862491	16358	EJ
1259	1459311802	1129860584	16388	BV
1260	1459324035	1129854021	16415	PAR
1261	1459338083	1129862808	15975	BV
1262	1459337619	1129865750	16132	EJ
1263	1459336948	1129868315	16124	BV
1264	1459327529	1129875506	16063	ARB
1265	1459322292	1129874613	16276	ARB
1266	1459308807	1129872425	16120	ARB
1267	1459305135	1129874758	15788	ARB
1268	1459303309	1129872558	16375	ARB
1269	1459301729	1129873613	16166	ARB
1270	1459301732	1129873619	16165	ARB
1271	1459305124	1129874770	15776	ARB
1272	1459307559	1129877976	15722	ARB
AUX1	1459319947	1129911219	15359	DELTA
1273	1459323397	1129911175	15660	ARB
1274	1459325038	1129919472	15540	ARB
1275	1459327585	1129908274	15803	ARB
1276	1459324370	1129924631	15354	ARB
1277	1459324440	1129926630	15386	ARB
1278	1459319156	1129923691	15304	ARB
1279	1459319293	1129907837	15845	ARB
1280	1459317422	1129906989	15643	ARB
1281	1459317625	1129912825	15348	ARB
1282	1459316657	1129923637	15516	ARB
1283	1459312630	1129907385	15418	ARB
1284	1459311899	1129908618	15422	ARB
1285	1459311368	1129909932	15433	ARB
1286	1459325383	1129933770	15215	CANCHA
1287	1459305367	1129914857	15639	ARB
1288	1459311600	1129925500	15292	ARC
1289	1459307254	1129922900	15304	ARC

1290	1459298309	1129913809	15520	ARB
1291	1459296476	1129910471	15622	ARB
1292	1459297515	1129907169	15472	ARB
1293	1459292292	1129909303	15624	ARB
1294	1459296795	1129905563	15578	ARB
1295	1459289257	1129908517	15781	ARB
1296	1459301308	1129905008	15530	ARB
1297	1459290860	1129912920	15488	CANCHA
1298	1459304414	1129901507	15835	ARB
1299	1459289311	1129900180	15705	ARB
1300	1459296789	1129905525	15588	ARB
1301	1459283705	1129910282	15518	ARB
1302	1459280112	1129909656	15537	MURO
1303	1459279852	1129909517	15825	PT
1304	1459276716	1129906924	16106	PT
1305	1459280874	1129914810	15501	ARB
1306	1459277165	1129919228	15552	ARB
1307	1459274061	1129923927	15610	ARB
1308	1459270837	1129928874	15560	ARB
1309	1459268853	1129933501	15540	ARB
1310	1459267848	1129935870	15645	ARB
1311	1459265425	1129933751	15579	MURO
1312	1459265172	1129933665	15846	PT
1313	1459260782	1129930924	16249	PT
1314	1459252233	1129972872	15421	CANCHA
1315	1459282115	1129947215	15315	PT
1316	1459267034	1129982285	15233	ARC
1317	1459271534	1129985246	15233	ARC
1318	1459293412	1129953482	15233	PT
1319	1459284511	1129993571	15100	CANCHA
1320	1459306540	1129958949	15100	PT
1321	1459293101	1129888183	15957	PT
1322	1459289574	1129886047	16195	PT
1323	1459294547	1129890788	15705	PT
1324	1459300556	1129896694	15954	ARB
1325	1459299045	1129886912	15659	ARB
E4	1459331022	1129987911	13287	DELTA
S	1459317470	1129922554	15307	DELTA
1326	1459320915	1129902137	15715	ARB
1327	1459323726	1129884098	15927	ARB
1328	1459318342	1129893875	15709	ARB
1329	1459331671	1129888531	15876	ARB
1330	1459315183	1129892568	15718	ARB
1331	1459333611	1129889055	15991	ARB
1332	1459337125	1129896424	15810	ARB
1333	1459327532	1129902747	15933	ARB

LEVANTAMIENTO PUENTE METALICO

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5
E3	1459758246	1130257988	15	EST
GPS1	1459737046	1130309537	18413	GPS
D1	1459772203	1130213532	1484	DELTA
500	1459816766	1130232017	14628	PAV
501	1459819571	1130234427	14634	PAV
502	145982228	1130236871	14621	PAV
503	1459843701	113021167	1449	PAV
504	1459840849	113020934	14566	PAV
505	1459836542	1130208699	14508	PAV
506	1459817539	1130230767	14632	PAV
507	145981547	1130230898	14664	PAV
508	1459823742	1130235694	1465	PAV
509	1459824101	1130238332	14668	PAV
D2	1459826175	1130240045	14774	DELTA
510	1459814206	1130235128	147	PAV
511	145981155	1130238221	14648	PAV
512	1459810031	1130239882	14941	AND
513	1459810855	1130243721	14948	PARAMENTO
D3	1459746215	1130175692	15711	DELTA
D4	145984624	1130105494	16092	DELTA
D5	1459808917	1130167105	15939	DELTA
514	1459805626	1130186608	15242	PARAMENTO
515	1459847136	1130215199	14738	PARAMENTO
516	14598284	1130237322	1501	PARAMENTO
517	1459823553	1130221015	14836	POSTE
518	1459816501	1130229593	1479	POSTE
519	1459816368	1130229369	1481	AND
520	1459816865	1130229714	14728	AND
521	145983541	1130265266	14768	PARAMENTO
522	1459837976	1130261607	1468	PAV
523	1459837627	113026237	148	POSTE
524	1459841357	1130259174	14726	PAV
525	1459844032	1130256188	14686	PAV
526	1459846016	1130256111	14848	POSTE
527	1459835606	1130245574	14976	POSTE
528	145984699	1130253074	15186	PARAMENTO
529	1459853559	1130263006	14816	PARAMENTO
530	145987325	113027666	14855	PARAMENTO
531	1459870377	1130279448	14719	PAV
532	1459867762	1130282538	1478	PAV
533	1459865342	1130285792	14724	PAV
534	1459863029	1130288357	15106	CERCA
535	1459854845	1130281497	14922	CERCA.PAR
536	1459870551	1130292469	1527	POSTE
537	1459871392	1130292846	15226	POSTE
538	1459895097	1130313643	15037	POSTE

539	1459911214	1130327335	15147	POSTE
540	1459906567	1130330178	15383	CERCA
541	1459910537	1130325977	14989	PAV
542	1459913038	1130322879	14923	PAV
543	1459915735	1130319875	14846	PAV
544	1459919055	1130316167	14842	PARAMENTO
545	1459824953	1130238149	14941	ARBOL
546	1459849374	1130174027	15295	PARAMENTO
547	1459850848	1130175276	15251	PARAMENTO
548	1459852951	1130172949	14872	PARAMENTO
549	1459858955	1130177863	14564	PARAMENTO
550	145985658	1130182294	14577	POSTE.TRA
551	1459860097	1130178991	1449	AND
552	1459861102	1130179782	14448	PAV
553	1459863817	1130182339	14493	PAV
554	1459861658	1130190393	14435	PAV
555	1459807388	1130168087	15733	PAV
556	1459810824	1130162036	15755	PAV
557	1459813676	1130154838	15779	PAV
558	1459814652	1130151705	15748	PAV
559	1459818616	1130136258	15764	PAV
560	1459820217	1130136625	15994	AND
561	1459816759	113015002	15995	AND
562	1459814429	1130157394	15954	AND
563	1459812276	1130162929	15952	AND
564	1459820859	1130129912	15765	PAV
565	1459822639	1130126208	15806	PAV
566	1459827596	1130118633	1586	PAV
567	1459828785	1130119727	16074	AND
568	1459826138	1130123395	16042	AND
569	1459823909	1130127189	16017	AND
570	1459821887	1130131716	16014	AND
571	1459816268	1130123166	1589	PAV
572	1459812246	1130132834	15807	PAV
573	1459808879	113014549	15709	PAV
574	1459805796	1130155794	1559	PAV
575	1459805197	1130154225	1561	PAV
576	1459803245	1130151032	15685	PAV
577	1459800183	1130148212	15782	PAV
578	1459797022	1130146473	15848	PAV
579	1459793486	1130145375	15909	PAV
580	1459791645	1130145084	16031	PAV
581	1459783327	1130154226	16119	PAV
582	1459787231	113015128	15904	PAV
583	1459790085	113015048	15843	PAV
584	1459792639	1130150516	15776	PAV
585	1459795097	1130151143	15734	PAV

586	1459797485	1130152516	15675	PAV
587	1459799296	11301543	1564	PAV
588	1459800666	1130156488	15626	PAV
589	1459801441	1130158842	15584	PAV
590	1459801613	1130160994	15556	PAV
591	1459801093	1130163808	15534	PAV
592	1459799231	1130167467	15502	PAV
593	1459797348	1130139141	16028	PAV
594	1459804064	1130132941	16067	PAV
595	1459813074	1130125433	16048	PAV
596	1459813159	113011472	16403	PAV
597	1459802695	1130122753	16512	PAV
598	1459800018	1130124931	16481	PAV
599	1459798807	1130123895	16467	AND
600	1459791392	1130130512	16522	AND
601	1459790267	1130131548	16515	ESC
602	1459789913	1130131231	16518	ESC
603	1459789481	1130130502	16512	ESC
604	1459790183	113012982	16515	ESC
605	1459786814	1130133991	14489	ESC
606	1459786301	1130133379	14496	ESC
607	145978171	113014255	16557	PAV
608	1459780577	1130141587	16583	AND
609	1459765608	1130162605	1663	PAV
610	1459763394	113016187	16628	AND
611	1459801446	1130117144	16556	AND
612	1459831664	1130101823	16213	PAV
613	1459831478	1130099827	16197	AND
614	1459827886	1130099085	16234	RAMPA
615	1459826928	113009734	16262	RAMPA
616	1459828683	1130096003	16272	AND
617	1459828029	1130102038	22373	PUENTE
618	1459827064	1130100458	22387	RAMPA
619	1459828831	1130099193	22384	PUENTE
620	1459829829	1130100593	22355	PUENTE
621	1459836382	1130114865	22365	PUENTE
622	1459837975	1130113734	2235	PUENTE
623	1459839344	1130115396	2236	RAMPA
624	145983738	1130116544	22359	RAMPA
625	1459863819	1130100181	19341	RAMPA
626	1459862797	1130098569	1931	RAMPA
627	1459864485	1130097505	19347	RAMPA
628	1459864107	1130100597	19342	RAMPA
629	1459866755	1130101186	19316	RAMPA
630	1459865118	1130102146	19276	RAMPA
631	1459836647	1130117543	16068	RAMPA
632	1459834889	1130118921	16015	RAMPA

633	1459837621	1130119103	16033	RAMPA
634	1459836715	113012167	16029	RAMPA
635	1459838556	1130120481	16034	RAMPA
636	1459846285	1130115925	1505	RAMPA
637	145984534	113011442	15016	RAMPA
638	1459828024	1130168696	15237	PARAMENTO
639	1459737259	1130160942	15184	PARAMENTO
D6	1459653524	113010171	15268	DELTA
640	1459683295	1130113421	14871	PARAMENTO
641	1459679279	1130116178	14929	AND
642	1459678452	1130117514	14891	PAV
643	1459673768	1130123302	14963	PAV
644	1459668627	1130124955	15304	PARAMENTO
645	145965964	1130109112	1521	PAV
646	1459648605	1130104087	1575	PARAMENTO
647	1459648221	1130089039	15194	PAV
648	1459645711	113008124	15195	PAV
649	1459639799	1130088695	15851	PARAMENTO
650	1459641512	1130055122	151	PAV
651	1459640155	1130058468	15325	PARAMENTO
652	1459638503	1130031113	15017	PAV
653	1459633728	1130004957	15239	PARAMENTO
654	145963523	1130005072	1508	PAV
655	1459643044	1130008413	15048	PAV
656	1459644787	1130009984	15196	AND
657	1459646286	1130021608	15223	AND
658	145964825	1130021432	15223	PARAMENTO
659	145964835	113005064	14938	PAV
660	1459657613	1130055251	14991	PARAMENTO
661	145965097	1130070729	14877	PAV
662	1459652718	1130071468	15063	AND
663	1459652725	1130079239	14825	PAV
664	1459654337	1130078908	14835	AND
665	1459656732	1130086858	14846	AND
666	1459655952	1130088656	14798	PAV
667	145965671	11300871	14835	POSTE
668	1459662077	113008488	14615	PARAMENTO
669	1459662264	1130096859	14923	POSTE
670	1459660914	1130097947	14767	PAV
671	1459666657	1130105932	14765	PAV
672	1459667839	1130104898	14882	AND
673	1459676595	113011185	14746	POSTE
674	1459677321	1130110902	14673	POSTE

LEVANTAMIENTO CALLE 6

GPS2		_1	_2	DELTA
GPS1	1459290837	1129853556	16285	DELTA
1				PAR
2				BV
3				BV
4				BV
5				PAR
6				PAR
7				ARB
8				BV
9				EJ
10				BV
11				PT
12				PAR
13				ARB
14				ARB
15				ARB
16				ARB
17				ARB
18				ARB
19				PELEC
20				ARB
21				CAJA AGUA
22				CAJA AGUA
23				CAJA AGUA
24				CAJA AGUA
25				PAR
26				PAR
27				PAR
28				PAR
29				PAR
30				PAR
31				PAR
32				BPACON
33				EJ
34				BPACON
35				BPACON
36				BPACON
37				BPACON
38				BPACON
39				BPACON
40				ARB
41				SEPARE
42				SEPARE
43				BANCA
44				ANDN
45				ANDN

46	ANDN
47	CANECA
48	BPACON
49	BPACON
50	BPACON
51	ANDN
52	ANDN
53	BPACON
54	ANDN
55	ANDN
56	ANDN
57	ANDN
58	ANDN
59	ANDN
60	ANDN
61	ANDN
62	ANDN
63	ANDN
64	BPACON
65	BPACON
66	ANDN
67	ANDN
68	ANDN
69	ANDN
70	ANDN
71	ARB
72	ARB
73	ANDN
74	ANDN
75	ANDN
76	ANDN
77	ANDN
78	ANDN
79	ANDN
80	ANDN
81	ANDN
82	ANDN
83	ANDN
84	SEPARE
85	ARB
86	PELEC
87	PELEC
88	BANCA
89	BANCA,ARB
90	ARB
91	ARB
92	SEPARE

93	ARB
94	CANECA
95	ARB
96	ANDN
97	ANDN
98	ANDN
99	ANDN
100	ANDN
101	ANDN
102	ANDN
103	ANDN
104	BPACON
105	PAR
106	BPACON
107	ANDN
108	ANDN
109	PELEC
110	PAR
111	PAR
112	PAR
113	MH
114	PELEC
115	PAR
116	ANDN
117	BPACON
118	BPACON
119	EJ
120	ANDN
121	ANDN
122	PAR
123	PAR
124	PAR
125	ANDN
126	BPACON
127	EJ
128	BPACON
129	MH
130	PAR
131	PELEC
132	ANDN
133	ANDN
134	ANDN
135	BPACON
136	EJ
137	BPACON
138	ANDN
139	PAR

140	MH
141	MH
142	EJ
143	BPACON
144	BPACON
145	BPACON
146	BPACON
147	BPACON
148	BPACON
149	BPACON
150	SEPARE
151	PELEC
152	BPACON
153	BPACON
154	EJ
155	EJ
156	REGILLA
157	REGILLA
158	REGILLA
159	ANDN
160	ANDN
161	ANDN
162	ANDN
163	ANDN
164	ANDN
165	ANDN
166	ANDN
167	ANDN
168	CER
169	ARB
170	ARB
171	PELEC
172	BPACON
173	BPACON
174	BPACON
175	ANDN
176	ANDN
177	MH
178	BPACON
179	EJ
180	BPACON
181	BPACON
182	BPACON
183	BPACON
184	BPACON
185	BPACON
186	BPACON

187	EJ
188	BPACON
189	BPACON
190	ARB
191	SEPARE
192	PELEC
193	BPACON
194	EJ
195	BPACON
196	BPACON
197	ANDN
198	ANDN
199	ANDN
200	ANDN
201	BPACON
202	EJ
203	BPACON
204	BANCA
205	BPACON
206	BPACON
207	EJ
208	BPACON
209	PELEC
210	ARB
211	ARB
212	ARB
213	ARB
214	ARB
215	PAR
216	PELEC
217	ANDN
218	ANDN
219	BPACON
220	BPACON
221	EJ
222	EJ
223	BPACON
224	BPACON
225	MH
226	ANDN
227	ANDN
228	ARB
229	ARB
230	BANCA
231	PELEC
232	ANDN
233	PAR

234	ANDN
235	PELEC
236	ARB
237	BPACON
238	EJ
239	BPACON
240	ANDN
241	ANDN
242	PT
243	PT
244	BORDILLO
245	ARB
246	ARB
247	ARB
248	ARB
249	ARB
250	BORDILLO
251	PT
252	PT
253	ARB
254	ARB
255	ARB
256	ARB
257	BORDILLO
258	PT
259	PT
260	ARB
261	CER
262	ARB
263	ARB
264	ARB
265	ARB
266	ARB
267	ARB
268	ARB
269	ARB
270	ARB
271	ARB
272	ARB
273	ARB
274	ARB
275	PT
276	ARB
277	ARB
278	ARB
279	ARB
280	ARB

281	ARB
282	ARB
283	ARB
284	ARB
285	ARB
286	ARB
287	PT
288	ARB
289	PT
290	ARB
291	CER
292	ARB
293	PT
294	PT
295	ARB
296	ARB
297	PT
298	ARB
299	PT
300	PT
301	PT
302	PT
303	ARB
304	PT
305	ARB
306	PT
307	PT
308	PT
309	PT
310	PT
311	PT
312	CER
313	PT
314	PT
315	ARB
316	ARB
317	PT
318	PT
319	ANDN
320	ANDN
321	ANDN
322	ANDN
323	ANDN
324	ANDN
325	ANDN
326	ANDN
327	ANDN

328	ANDN
329	ANDN
330	ANDN
331	ANDN
332	ANDN
333	ANDN
E1	DELTA
334	ARB
335	ARB
336	PT
337	PT
338	ARB
339	PT
340	ARB
341	SEPARE
342	PT
343	PT
344	PT
345	PT
346	PT
347	PT
348	PT
349	PT
350	PAR
351	PAR
352	PAR
353	PAR
354	ARB
355	PT
356	ARB
357	PT
358	ARB
359	PT
360	CER
361	CER
362	ARB
363	ARB
364	PT
365	CER
366	PT
367	CER
368	PT
369	CER
370	ARB
371	PELEC
372	BPACON
373	ANDN

374	ANDN
375	EJ
376	ARB
377	PELEC
378	ANDN
379	ANDN
380	BPACON
381	EJ
382	BPACON
383	BPACON
384	EJ
385	BPACON
386	ANDN
387	ANDN
388	MH
E2	DELTA
389	SEPARE
390	PELEC
391	PELEC
392	PELEC
393	ARB
394	ANDN
395	ANDN
396	ANDN
397	ANDN
398	BPACON
399	ANDN
400	ANDN
401	ANDN
402	ARB
403	PELEC
404	PELEC
405	ARB
406	EJ
407	BPACON
408	BPACON
409	EJ
410	BPACON
411	ANDN
412	ANDN
413	PAR
414	ANDN
415	ANDN
416	BPACON
417	EJ
418	BPACON
419	BPACON

420	EJ
421	BPACON
422	ANDN
423	ANDN
424	ANDN
425	ANDN
426	HIDRANT
427	SEPARE
428	SEPARE
429	BPACON
430	BPACON
431	BPACON
432	BPACON
433	ANDN
434	ANDN
435	ANDN
436	ANDN
437	ANDN
438	ANDN
439	BPACON
440	BPACON
441	BPACON
442	BPACON
443	BPACON
444	ANDN
445	ANDN
446	ANDN
447	ANDN
448	EJ
449	BPACON
450	ANDN
451	ANDN
452	ANDN
453	ANDN
454	ANDN
455	BPACON
456	BPACON
457	BPACON
458	EJ
459	MH
460	ANDN
461	ANDN
462	ANDN
463	ANDN
464	BANCA
465	BPACON
466	ARB

467	PELEC
468	MH
469	ARB
470	ARB
471	BPACON
472	BPACON
473	BPACON
474	EJ
475	BPACON
476	ANDN
477	ANDN
478	PELEC
479	ANDN
480	ANDN
481	BPACON
482	BPACON
483	EJ
484	EJ
485	BPACON
486	BPACON
487	ARB
488	ANDN
489	ANDN
490	ARB
491	SEPARE
492	PELEC
493	PT
494	ANDN
495	ANDN
496	BOLARDO
497	ANDN
498	ANDN
499	ANDN
500	ANDN
501	BPACON
502	BPACON
503	ARB
504	ANDN
505	ANDN
506	BPACON
507	EJ
508	BPACON
509	MH
510	BPACON
511	EJ
512	BPACON
513	ANDN

514	ANDN
515	BPACON
516	BPACON
517	BPACON
518	PT
519	ARB
520	ARB
521	ARB
522	ARB
523	ARB
524	ARB
525	ARB
526	PT
527	PT
528	PT
529	PT
530	PT
531	ARB
532	ARB
533	ARB
534	PT
535	PT
536	PT
537	ARB
538	ARB
539	PT
540	PT
541	PT
542	PT
543	ARB
544	ARB
545	PT
546	PT
547	PT
548	ARB
549	PT
550	PT
551	PT
552	PT
553	PT
554	PAR
555	PAR
556	PAR
557	PAR
558	ARB
559	PT
560	PAR

561	ARB
562	ARB
563	PT
564	ARB
565	PT
566	ARB
567	PAR
568	PAR
569	PAR
570	PAR
571	ARB
572	ARB
573	PT
574	PT
575	PT
576	PT
577	PT
578	ARB
579	ARB
580	ALBER
581	ALBER
582	ALBER
583	ALBER
584	PT
585	PT
586	PT
587	PT
588	PT
589	PT
E3	DELTA
590	PAR
591	PAR
592	ARB
593	ARB
594	PT
595	PT
596	PT
597	PT
598	CER
599	PT
600	PT
601	ARB
602	ARB
603	PT
604	ARB
605	ARB
606	ARB

607	ARB
608	ARB
609	DESCOLE
610	DESCOLE
611	DESCOLE
612	DESCOLE
613	DESCOLE
614	DESCOLE
615	BATEA
616	CLAVE
617	HOMBRO
618	PT
619	PT
620	PT
621	HOMBRO
622	PAR
E4	DELTA
623	PAR
624	PAR
625	PAR
626	PT
627	ARB
628	ARB
629	ARB
630	PT
631	CER
632	CER
633	ARB
634	ARB
635	ARB
636	ARB
637	ARB
638	ARB
639	ARB
640	CER
641	ARB
642	ARB
643	ARB
644	ARB
645	ARB
646	ARB
647	ARB
648	ARB
649	ARB
650	PT
651	PT
652	PT

653	PT
654	ARB
655	ARB
656	PT
657	PT
658	PT
659	PT
660	PT
661	ARB
662	ARB
663	ARB
664	PT
665	ARB
666	ARB
667	ARB
668	ARB
669	CANCHA
670	ARB
671	ARB
672	ARB
673	ARB
674	ARB
675	ARB
676	ARB
677	ARB
678	ARB
679	ARB
680	ARB
681	ARB
682	ARB
683	ARB
684	ARB
685	ARB
686	ARB
687	ARB
688	ARB
689	ARB
690	HOMBRO
691	PT
692	PT
693	HOMBRO
694	HOMBRO
695	PT
696	PT
697	PT
698	PT
699	HOMBRO

700	PT
701	PT
702	PT
703	PT
704	HOMBRO
705	PT
706	HOMBRO
707	PT
708	PT
709	PT
710	HOMBRO
711	HOMBRO
712	HOMBRO
713	ARB
714	ARB
715	ARB
716	ARB
717	PATA
718	PT
719	ARB
720	PT
721	AGUA
722	PT
723	PT
724	PT
725	PT
726	AGUA
727	AGUA
728	PT
729	PT
730	PATA
731	PATA
732	PT
733	PT
734	AGUA
735	AGUA
736	PT
737	PT
738	PATA
739	HOMBRO
740	PATA
741	PATA
742	PATA
743	AGUA
744	AGUA
745	PT
746	PT

747	PATA
748	HOMBRO
749	AGUA
750	PT
751	PT
752	AGUA
753	PT
754	PT
AUX1	DELTA
E5	DELTA
755	AGUA
756	PT
757	PT
758	PAR
759	HOMBRO
760	PT
761	PT
762	PT
763	AGUA
764	AGUA
765	PT
766	PT
767	HOMBRO
768	PT
769	PT
770	HOMBRO
771	PT
772	PT
773	AGUA
774	PT
775	BPACON
776	HOMBRO
777	PT
778	PT
779	AGUA
780	AGUA
781	PT
782	PT
783	PT
784	PT
785	PT
786	HOMBRO
787	PT
788	BOLSA
789	BOLSA
790	HOMBRO
791	PT

792	PT
793	BOLSA
794	AGUA
795	AGUA
796	PT
797	PT
798	BOLSA
799	BOLSA
800	BOLSA
801	BOLSA
802	BOLSA
803	BOLSA
804	BOLSA
805	BOLSA
806	AGUA
807	AGUA
808	ESCAL
809	ESCAL
810	ESCAL
811	ESCAL
812	ESCAL
813	ESCAL
814	ESCAL
815	ESCAL
816	ESCAL
817	ESCAL
818	PT
819	AGUA
820	AGUA
821	CONCRE
822	CONCRE
823	CONCRE
824	CONCRE
825	CONCRE
826	CONCRE
827	CONCRE
828	CONCRE
829	CONCRE
830	AGUA
831	PT
832	PT
833	AGUA
834	AGUA
835	PT
836	PT
837	PT
838	PT

839	PT
840	PT
841	PT
842	ESCAL
843	ESCAL
844	ESCAL
845	AGUA
846	ESCAL
847	ESCAL
848	ESCAL
849	ESCAL
850	ESCAL
851	MURO
852	MURO
853	MURO
854	MURO
855	AGUA
856	PAR
857	PT
858	PT
859	PT
860	PT
861	AGUA
862	AGUA
863	PT
864	PT
865	PAR
866	PAR
867	PT
868	AGUA
869	AGUA
870	PT
871	PAR
872	PAR
873	PT
874	PT
875	PT
876	PT
877	PT
878	PT
879	PT
880	PT
881	PT
882	PT
883	PT
884	PT
885	PT

886	PT
887	PT
E6	DELTA
888	HOMBRO
889	PT
890	PT
891	PT
892	AGUA
893	AGUA
894	PT
895	PT
896	PT
897	HOMBRO
898	HOMBRO
899	PT
900	PT
901	PT
902	AGUA
903	AGUA
904	PT
905	PT
906	HOMBRO
907	PT
908	PT
909	PT
910	PT
911	HOMBRO
912	PT
913	PT
914	AGUA
915	ARB
916	HOMBRO
917	PT
918	PT
919	AGUA
920	AGUA
921	PT
922	PT
923	PT
924	PT
925	PT
926	PT
927	PT
928	PT
929	PT
930	PT
931	AGUA

932	PT
933	PT
934	PT
935	PT
936	PT
937	PT
938	PT
939	PT
940	AGUA
941	PT
942	PT
943	AGUA
944	BPACON
945	PT
946	PT
947	BPACON
948	PT
949	PT
950	BPACON
951	BPACON
952	PT
953	PT
954	PT
955	HOMBRO
956	PT
957	PAR
958	PT
959	AGUA
960	AGUA
961	PT
962	PT
963	PT
964	AGUA
965	PT
966	PT
967	AGUA
968	PT
969	PAR
970	AGUA
971	PAR
972	PT
973	AGUA
974	PT
975	PAR
976	AGUA
977	AGUA
978	PT

979	PT
980	PT
981	PAR
982	PAR
983	AGUA
984	PT
985	PT
986	AGUA
987	HOMBRO
988	PT
989	PT
990	BPACON
991	BPACON
992	PAR
993	BPACON
994	BPACON
995	HOMBRO
996	AGUA
997	PT
998	AGUA
999	PT
AUX2	DELTA
1000	PT
1001	BPACON
1002	BPACON
1003	BPACON
1004	BPACON
1005	BPACON
1006	PT
1007	HOMBRO
1008	HOMBRO
1009	PT
1010	BPACON
1011	BPACON
1012	AGUA
1013	PT
1014	PT
1015	PT
1016	AGUA
1017	PT
1018	PT
1019	PT
1020	PT
1021	PT
1022	PT
1023	PT
1024	AGUA