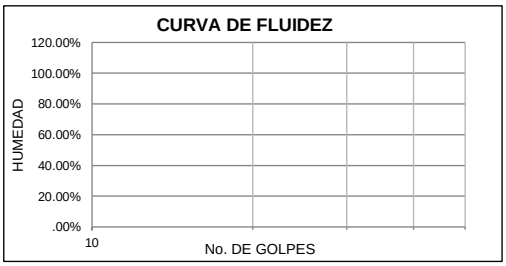
INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA SAS** **LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS** Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012 Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012 Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012 Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 - Clásificación de suelos, Sistema SUCS	Código:	F-PS-15
		Versión:	2 Página 1/1

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA			**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23				
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER			**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3'37,00" W73°52'6,35"				
MUESTRA No:	1	**SONDEO No.:**	2	**PROFUNDIDAD (m):**	0.00	A	0.50	**FECHA:**	1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES			
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)	LIMITE LIQUIDO (L.L)	NATURAL (w)	
ENSAYO No.:			**1**	**2**
RECIPIENTE No.:			**E42**	
No. DE GOLPES:			**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:			159.6	
$W_r + W_s$ [g]:	**NP**	**NL**	145.20	
W_r [g]:			6.2	
W_w [g]:			14.42	
W_s [g]:			139.05	
w:			**10.37%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	10.37
Límite Líquido L.L (%) =	
Límite Plástico L.P (%) =	
Indice Plasticidad I.P (%) =	

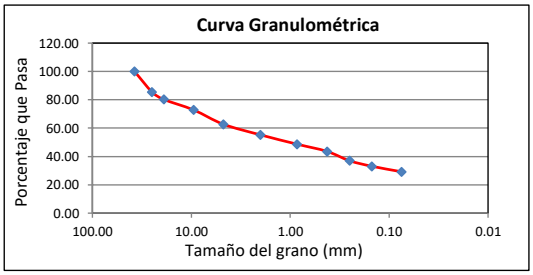
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	203.8
Peso seco muestra Wsm (g) =	182.68

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	37.50	**100.00**
1"	25.00	26.36	14.43	14.43	85.57	25.00	**85.57**
3/4"	19.00	9.66	5.29	19.72	80.28	19.00	**80.28**
3/8"	9.50	13.57	7.43	27.15	72.85	9.50	**72.85**
4	4.75	18.43	10.09	37.23	62.77	4.75	**62.77**
10	2.00	13.75	7.53	44.76	55.24	2.00	**55.24**
20	0.85	12.02	6.58	51.34	48.66	0.85	**48.66**
40	0.43	9.27	5.07	56.41	43.59	0.43	**43.59**
60	0.25	12.11	6.63	63.04	36.96	0.25	**36.96**
140	0.15	7.03	3.85	66.89	33.11	0.15	**33.11**
200	0.08	7.10	3.89	70.78	29.22	0.08	**29.22**
FONDO		0.23	0.13		-		
Suma pesos ret. =		**129.53**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	37.50		**Grava % =**			**37.23**
Grava Gruesa %	14.43		**Arena % =**			**33.54**
Grava media %	5.29		**Finos % =**			**29.22**
Grava Fina %	17.52		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	7.53		D10 =		D30 =	
Arena media %	11.65		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	14.36		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	29.22				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	GC	**DESCRIPCIÓN:**	GRAVA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**, Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**, Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

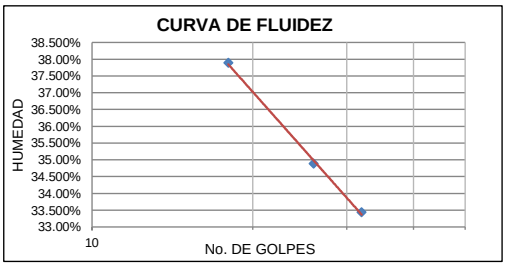
INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA SAS** **LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS** Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012 Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012 Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012 Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 - Clásificación de suelos, Sistema SUCS	Código:	F-PS-15
		Versión:	2 Página 1/1

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA			**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23			
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER			**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3'37,00" W73°52'6,35"			
MUESTRA No:	2	**SONDEO No.:**	2	**PROFUNDIDAD (m):**	0.50	A	1.40	**FECHA:** 1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**H-3**	**A-23**	**H-2**	**E-4**	**E-46**	**E-22**	**E42**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**18**	**26**	**32**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	23.17	23.56	21.16	20.84	20.85	21.64	65.7	
$W_r + W_s$ [g]:	22.35	22.70	20.31	17.26	17.48	18.21	54.48	
W_r [g]:	18.58	18.80	16.63	7.81	7.82	7.95	6.2	
W_w [g]:	0.82	0.86	0.85	3.58	3.37	3.43	11.20	
W_s [g]:	3.77	3.90	3.68	9.45	9.66	10.26	48.33	
w:	**21.75%**	**22.05%**	**23.10%**	**37.88%**	**34.89%**	**33.43%**	**23.17%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	23.17
Límite Líquido L.L (%) =	35.24
Límite Plástico L.P (%) =	22.30
Indice Plasticidad I.P (%) =	12.94

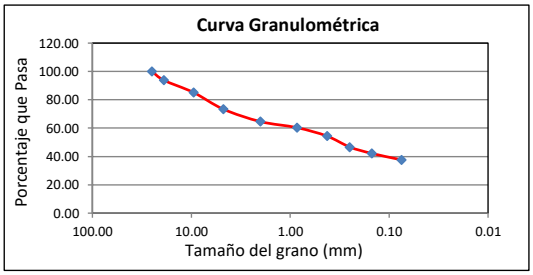
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	203.8
Peso seco muestra Wsm (g) =	156.59

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.00	**100.00**
3/4"	19.00	9.66	6.17	6.17	93.83	19.00	**93.83**
3/8"	9.50	13.57	8.67	14.84	85.16	9.50	**85.16**
4	4.75	18.43	11.77	26.61	73.39	4.75	**73.39**
10	2.00	13.75	8.78	35.39	64.61	2.00	**64.61**
20	0.85	6.74	4.30	39.69	60.31	0.85	**60.31**
40	0.43	9.27	5.92	45.61	54.39	0.43	**54.39**
60	0.25	12.11	7.73	53.34	46.66	0.25	**46.66**
140	0.15	7.03	4.49	57.83	42.17	0.15	**42.17**
200	0.08	7.10	4.53	62.37	37.63	0.08	**37.63**
FONDO		0.23	0.15		-		
Suma pesos ret. =		**97.89**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	25.00		**Grava % =**			**26.61**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**35.76**
Grava media %	6.17		**Finos % =**			**37.63**
Grava Fina %	20.44		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	8.78		D10 =		D30 =	
Arena media %	10.22		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	16.76		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	37.63				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	SC	**DESCRIPCIÓN:**	ARENA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**, Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**, Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

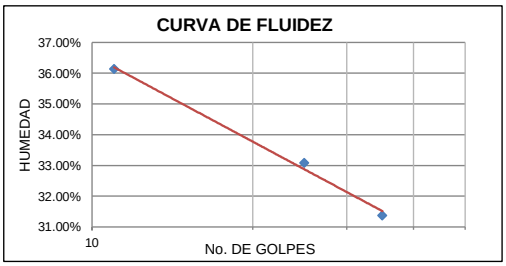
INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA SAS**		
	LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS		
	Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012		
	Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012		
	Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012		
	Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 -	Código:	F-PS-15
	Clásificación de suelos, Sistema SUCS	Versión:	2 Página 1/1

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA	**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23				
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER		**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3'37,00" W73°52'6,35"			
MUESTRA No:	3	**SONDEO No.:**	2	**PROFUNDIDAD (m):**	1.40	A	1.85
FECHA:	1/09/2023						

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**H1**	**E16**	**E7**	**R10**	**R17**	**H4**	**W13**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**11**	**25**	**35**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	22.00	22.43	26.22	24.57	25.75	22.12	1142.50	
$W_r + W_s$ [g]:	21.22	21.47	25.25	20.65	21.80	19.25	994.00	
W_r [g]:	16.55	15.60	19.81	9.80	9.86	10.10	123.39	
W_w [g]:	0.78	0.96	0.97	3.92	3.95	2.87	148.50	
W_s [g]:	4.67	5.87	5.44	10.85	11.94	9.15	870.61	
w:	**16.70%**	**16.35%**	**17.83%**	**36.13%**	**33.08%**	**31.37%**	**17.06%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	17.06
Límite Líquido L.L (%) =	32.83
Límite Plástico L.P (%) =	16.96
Indice Plasticidad I.P (%) =	15.87

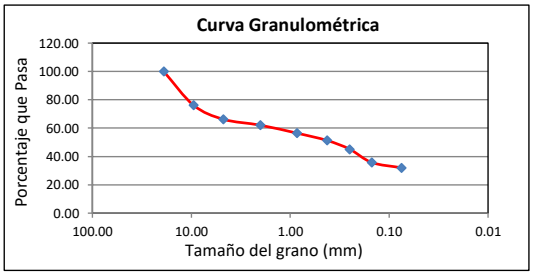
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	432.2
Peso seco muestra Wsm (g) =	358.48

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.00	**100.00**
3/8"	9.50	85.36	23.81	23.81	76.19	9.50	**76.19**
4	4.75	35.62	9.94	33.75	66.25	4.75	**66.25**
10	2.00	15.01	4.19	37.94	62.06	2.00	**62.06**
20	0.85	20.27	5.65	43.59	56.41	0.85	**56.41**
40	0.43	18.31	5.11	48.70	51.30	0.43	**51.30**
60	0.25	22.17	6.18	54.88	45.12	0.25	**45.12**
140	0.15	33.55	9.36	64.24	35.76	0.15	**35.76**
200	0.08	13.42	3.74	67.98	32.02	0.08	**32.02**
FONDO		0.02	0.01		-		
Suma pesos ret. =		**243.73**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	19.00		**Grava % =**			**33.75**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**34.24**
Grava media %	0.00		**Finos % =**			**32.02**
Grava Fina %	33.75		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	4.19		D10 =		D30 =	
Arena media %	10.76		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	19.29		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	32.02				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	SC	**DESCRIPCIÓN:**	ARENA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**, Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**, Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA SAS**		
	LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS		
	Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012		
	Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012		
	Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012		
	Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 -	Código:	F-PS-15
	Clásificación de suelos, Sistema SUCS	Versión:	2 / 1/1

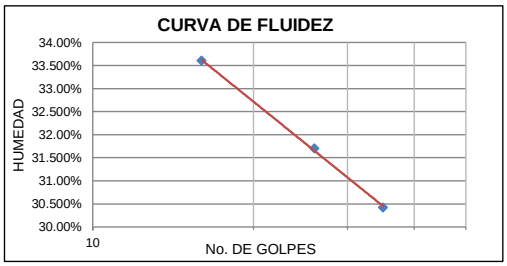
CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA	**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER	**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3'37,00" W73°52'6,35"

MUESTRA No:	4Y5	**SONDEO No.:**	2	**PROFUNDIDAD (m):**	1.85	A	2.75	**FECHA:**	1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**H5**	**I2**	**E2**	**E1**	**H2**	**H11**	**N-5**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**16**	**26**	**35**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	13.09	15.67	18.25	32.08	37.02	28.31	329.05	
$W_r + W_s$ [g]:	11.96	14.03	16.09	28.75	34.04	24.17	288.56	
W_r [g]:	6.35	6.21	6.06	18.84	24.64	10.56	28.26	
W_w [g]:	1.13	1.65	2.16	3.33	2.98	4.14	40.49	
W_s [g]:	5.61	7.82	10.03	9.91	9.40	13.61	260.30	
w:	**20.14%**	**21.04%**	**21.54%**	**33.60%**	**31.70%**	**30.42%**	**15.56%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	15.56
Límite Líquido L.L (%) =	31.79
Límite Plástico L.P (%) =	20.90
Indice Plasticidad I.P (%) =	10.88

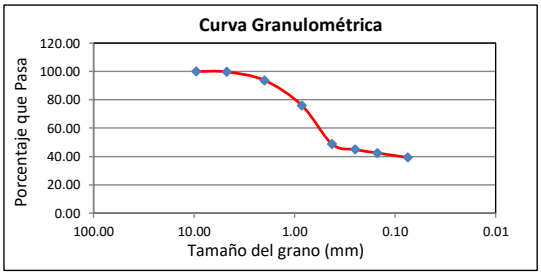
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	303.5
Peso seco muestra Wsm (g) =	256.28

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	9.50	**100.00**
4	4.75	0.81	0.32	0.32	99.68	4.75	**99.68**
10	2.00	15.17	5.92	6.24	93.76	2.00	**93.76**
20	0.85	45.25	17.66	23.89	76.11	0.85	**76.11**
40	0.43	69.98	27.31	51.20	48.80	0.43	**48.80**
60	0.25	10.02	3.91	55.11	44.89	0.25	**44.89**
140	0.15	6.23	2.43	57.54	42.46	0.15	**42.46**
200	0.08	8.16	3.18	60.72	39.28	0.08	**39.28**
FONDO		0.19	0.07		-		
Suma pesos ret. =		**155.81**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	9.50		**Grava % =**			**0.32**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**60.41**
Grava media %	0.00		**Finos % =**			**39.28**
Grava Fina %	0.32		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	5.92		D10 =		D30 =	
Arena media %	44.96		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	9.52		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	39.28				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	SC	**DESCRIPCIÓN:**	ARENA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**
Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**
Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

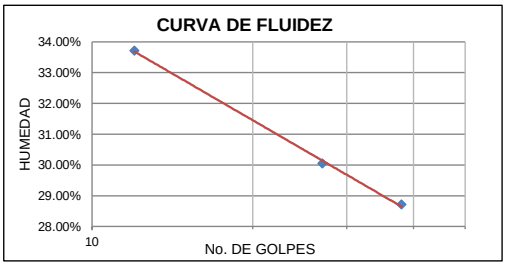
INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA SAS** **LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS** Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012 Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012 Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012 Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 - Clásificación de suelos, Sistema SUCS	lo tiene todo. Barrancabermeja	Código: F-PS-15 Versión: 2 Página 1/1

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA			**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23		
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER			**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3'37,00" W73°52'6,35"		
MUESTRA No:	6y7	**SONDEO No.:**	2	**PROFUNDIDAD (m):**	2.75	A	3.65
FECHA:	1/09/2023						

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**W12**	**E17**	**H2**	**E12**	**E44**	**E24**	**E42**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**12**	**27**	**38**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	12.95	12.82	12.68	16.06	14.51	16.67	259.2	
$W_r + W_s$ [g]:	11.80	11.69	11.58	14.01	12.99	14.70	224.72	
W_r [g]:	6.12	6.15	6.17	7.93	7.93	7.84	24.6	
W_w [g]:	1.15	1.13	1.10	2.05	1.52	1.97	34.48	
W_s [g]:	5.68	5.55	5.41	6.08	5.06	6.86	200.17	
w:	**20.25%**	**20.29%**	**20.33%**	**33.72%**	**30.04%**	**28.72%**	**17.23%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	17.23
Límite Líquido L.L (%) =	30.41
Límite Plástico L.P (%) =	20.29
Indice Plasticidad I.P (%) =	10.12

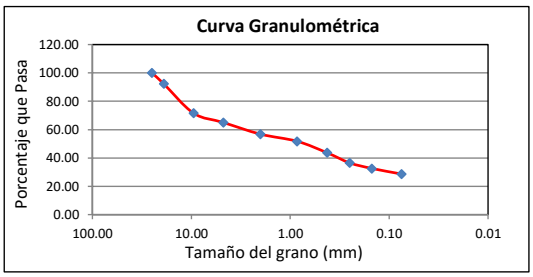
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	243.4
Peso seco muestra Wsm (g) =	201.47

TAMIZ		**W_{ret}**	**Porcentaje**			**Resultados**	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.00	**100.00**
3/4"	19.00	15.46	7.67	7.67	92.33	19.00	**92.33**
3/8"	9.50	41.75	20.72	28.40	71.60	9.50	**71.60**
4	4.75	13.25	6.58	34.97	65.03	4.75	**65.03**
10	2.00	16.61	8.24	43.22	56.78	2.00	**56.78**
20	0.85	10.14	5.03	48.25	51.75	0.85	**51.75**
40	0.43	16.24	8.06	56.31	43.69	0.43	**43.69**
60	0.25	14.48	7.19	63.50	36.50	0.25	**36.50**
140	0.15	7.84	3.89	67.39	32.61	0.15	**32.61**
200	0.08	7.98	3.96	71.35	28.65	0.08	**28.65**
FONDO		0.40	0.20		-		
Suma pesos ret. =		**144.15**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	25.00		**Grava % =**			**34.97**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**36.38**
Grava media %	7.67		**Finos % =**			**28.65**
Grava Fina %	27.30		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	8.24		D10 =		D30 =	
Arena media %	13.09		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	15.04		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	28.65				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	SC	**DESCRIPCIÓN:**	ARENA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA MUY CLARO
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**
Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**
Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

INGECONSULTA SAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO- DRENADO INV E 154-13

lo tiene todo. Barrancabermeja

Cliente:	CITY CENTER	**Fecha de ensayo:**	1/09/2023
Proyecto:	EXPLORACION DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO CAMPO RUBIALES B6	**Prof. Muestra (m)**	0.50-1.40
Tipo de Muestra	INALTERADA	**Muestra**	2
Sondeo	2	**Clasificación SUCS**	SC
Material:	ARENA ARCILLOSA	**Tipo de ensayo:**	CONSOLIDADO-DRENADO CD

Tabla N°1. Párametros de la muestra

Parámetros de la muestra	**Ensayo N° 1**	**Ensayo N° 2**	**Ensayo N° 3**
Anillo No.	1	1	1
Diámetro (mm)	50.26	50.26	50.26
Masa M. húmeda M_{TO} + anillo (g)	214.05	214.11	213.95
Altura del anillo (mm)	21.80	21.80	21.80
Masa del anillo (g)	124.46	124.46	124.46
Área muestra (cm²)	**19.84**	**19.84**	**19.84**
Densidad de la muestra (g/cm³)	**2.07**	**2.07**	**2.07**

Tabla N°2. Condiciones iniciales

Recipiente No.	Rp1	Rp2	Rp3
Masa M. húmeda + recipiente (g)	160.33	155.32	160.05
Masa M. seca + recipiente (g)	155.33	150.01	155.05
Masa de recipiente (g)	6.00	6.10	6.05
Humedad natural (%)	**3.35**	**3.69**	**3.36**
Masa muestra húmeda M_{TO} (g)	**89.59**	**89.65**	**89.49**
Masa muestra seca M_d (g)	**86.69**	**86.46**	**86.58**
Densidad húmeda ρ_n (g/cm³)	**2.07**	**2.07**	**2.07**
Densidad seca ρ_d (g/cm³)	**2.00**	**2.00**	**2.00**
Gravedad específica *G*		**2.75**	
Grado de Saturación inicial S_0 (%)	**24.75**	**27.01**	**24.70**
Relación de vacíos inicial e_0	**0.37**	**0.38**	**0.37**

Tabla N°3. Parámetros del Ensayo

Pesas en el brazo (kg)	1.00	6.00	11.00
Escala Múltiplo (1 / 5 / 10)	1	1	1
Peso del brazo (kg)	**4.00**	**4.00**	**4.00**
Carga total en la muestra (kg)	**5.00**	**10.00**	**15.00**
Esfuerzo Vertical (kpa)	**24.71**	**49.43**	**74.14**
Esfuerzo Vertical (kg/cm²)	**0.25**	**0.50**	**0.76**
Velocidad desplazam. (mm/min)	0.05	0.05	0.05

RESULTADOS

Tabla N°4. Resultados Obtenidos

Parámetros	**Punto N°1**	**Punto N°2**	**Punto N°3**
Carga Vertical (kg) →	**5 kg**	**10 kg**	**15 kg**
Fuerza Maxima (N)	**32.14**	**56.25**	**76.92**
Esf. Cortante Maximo (kPa)	**16.20**	**28.35**	**38.77**
Def. Horizontal Última (mm)	**1.75**	**1.65**	**1.65**
Esfuerzo Normal (kPa)	**24.71**	**49.43**	**74.14**

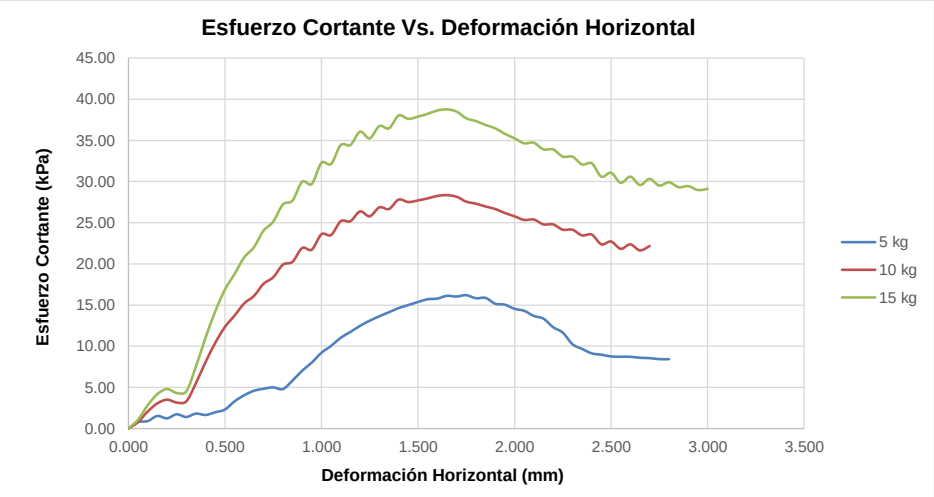
Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

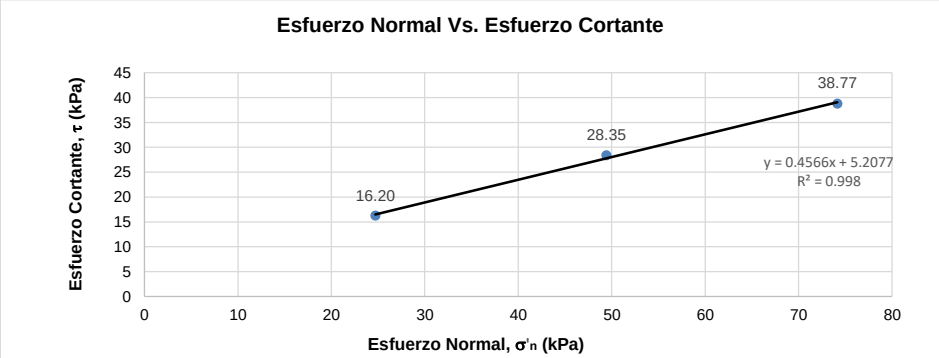
INGECONSULTA SAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO- DRENADO INV E 154-13

lo tiene todo. Barrancabermeja

GRAFICOS Y RESULTADOS





Resumen de resultados ensayo de Corte

Tipo de Ensayo:	CONSOLIDADO-DRENADO CD	
Descripción Suelo:	ARENA ARCILLOSA	
Condiciones iniciales :		
Humedad	3.46	%
Peso Húmedo promedio	20.71	KN/m^3
Peso Seco Promedio	20.02	KN/m^3
Grado de saturación	25.49	%
Relación de vacios Inicial	0.37	

σ'c	τ
kPa	kPa
24.71	16.20
49.43	28.35
74.14	38.77

Resultados ensayo :

Velocidad de Desplazamiento	0.05	mm/min
Angulo de Corte máximo	24.54	Grados
Cohesión Drenada	5.21	Kpa

Realizó: **Aux. Laboratorio** Jainner Camacho

Revisó: **Coordinador Técnico** Nelson Acelas Bernal

VoBo: **Ingeconsulta SAS**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

INGECONSULTA SAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DETERMINACION DEL PESO UNITARIO: METODO DE LA PARAFINA

CITY CENTER

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA								
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER			**UBICACIÓN SONDEO :**			N7°3'37,00" W73°52'6,35"		
SONDEO No.:	2	**MUESTRA No**	2	**PROFUNDIDAD (m):**	0.70	**A**	1.60	**FECHA:**	1/09/2023

INFORMACION DE LA MUESTRA (ESPÉCIMEN)

CONTENIDO DE HUMEDAD (Tabla1)	
No de Ensayo	1
No. de tara	I 19
Peso de la tara	20.26
Peso de la tara + suelo humedo	256.36
Peso de la tara + suelo seco	212.02
Peso del agua	44.34
Peso del suelo seco	191.76
Contenido de humedad (W%)	23.12

Tabla No2	
Tipo de Suelo	**Gs**
Grava	2,65-2,68
Arena	2,64-2,70
Limo	2,67-2,73
Arcilla	2,70-2,90
Turba	1,30-1,90

RELACIONES VOLUMETRICAS		
DATOS PRELIMINARES		
No	No de Ensayo	1
1	Peso de suelo tallado humedo (gr)	45.95
2	Peso de suelo + parafina (gr)	49.25
3	Peso de suelo + parafina (SUMERGIDO) (gr)	24.00
4	Peso de la parafina =(No2)-(No1) (gr)	3.30
5	Peso especifico de la parafina (CONSTANTE)	0.90
6	Volumen de la parafina (No2 - No3) / No5 (cm3)	3.67

RELACIONES VOLUMETRICAS		
No	No de Ensayo	1
7	Volumen del suelo tallado =No3 - No6	20.33
8	Densidad Húmeda =No1/No7	2.26
9	Humedad W% No.0	23.12
10	Peso unitario humedo =(No8*9,81)	22.17
11	Peso unitario seco = No10 / (1+(No9/100))	18.01
12	Gravedad especifica de los solidos (Gs) ver tabla No2	2.68
13	Relacion de vacios e=((No12*9,81*(1+(No9/100)))/(No10))-1	0.80
14	Porosidad n (%) n= (No13 / (1+No13))*100	44.38
15	% Saturacion S= No9*No12/No13	100.00
16	Peso unitario saturado =((No12+No13)*9,81)/(1+No13)	22.17

RESUMEN RESULTADOS			
Características	**UND**	**MUESTRA**	
Profundidad	m	0.70	1.60
Peso Unitario Húmedo	(kN/m³)	22.17	
Peso Unitario Seco	(kN/m³)	18.01	
Humedad (w%)	%	23.12	
Relacion de vacios (e)	-	0.80	
Gravedad especifica (Gs)	-	2.68	
% Saturacion (S)	%	100.00	

REALIZÓ: **Jainner Camacho**
Aux. Laboratorio

Revisó: **Nelson Acelas Bernal**
Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA S.A.S.** **LABORATORIO MECÁNICO DE SUELOS** **Calle 50 No. 19-77, Barrio Colombia. Tels.: 601 0454** **Barrancabermeja - Santander - Colombia**	lo tiene todo. Barrancabermeja	
PROYECTO:	CITY CENTER	**CÓDIGO:**	**F-PS-27**
NOMBRE DE DOCUMENTO:	GRAVEDAD ESPECIFICA	**REVISIÓN:**	**0**

CLIENTE: ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA

LOCALIZACIÓN: CITY CENTER **UBICACIÓN** N7°3'37,00" W73°52'6,35"

SONDEO: 2 **MUESTRA:** 6Y7 **PROFUNDIDA (m) :** 2.75 **A** 3.65 **FECHA:** **1/09/2023**

PESO ESPECÍFICO DE SOLIDOS

Temperatura de ensayo (°C):	30.2
Coeficiente de corrección por temperatura, K:	0.9974
Masa de los sólidos del suelo secado en el horno (g):	76.30
Masa picnometro + agua a la temperatura de ensayo (g):	691.22
Masa picnómetro + agua + sólidos (g):	738.98
CÁLCULOS	
Peso específico:	2.67

OBSERVACIONES: CLASIFICACION:ARENA ARCILLOSA

REALIZÓ:
Aux. Laboratorio
Jainner Camacho

REVISÓ:
Nelson Acelas
Coordinador técnico

INGECONSULTA -INGENIERÍA CIVIL- NIT. 829.000.737-7