ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

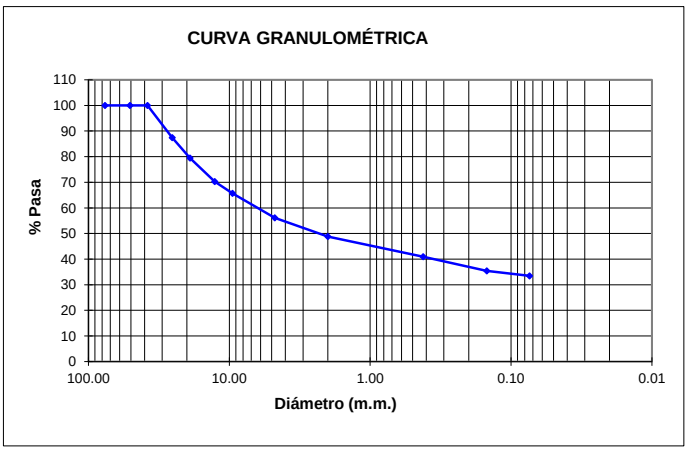
SONDEO No.: 1 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.00 - 1.45 m — DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA (MATERIAL TIPO ZAHORRA)

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = **190.00** gr.
P2 = **126.40** gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	23.90	12.579	87.42		
3/4"	15.10	7.947	79.47		
½"	17.50	9.211	70.26		
3/8"	8.70	4.579	65.68		
No. 4	18.20	9.579	56.11		
No. 10	13.80	7.263	48.84		
No. 40	15.00	7.895	40.95		
No.100	10.60	5.579	35.37		
No. 200	3.60	1.895	33.47		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

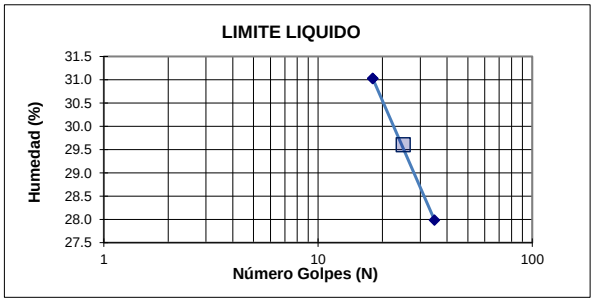
No. Golpes	35	18	
Recipiente #	9	6	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	86.40	85.12	
Peso Rec. + Suelo Seco	81.80	80.23	
Peso del Recipiente	65.36	64.47	
Peso Agua	4.60	4.89	
Peso Material Seco	16.44	15.76	
% Humedad	27.98	31.03	
L.L.	**29.60**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	3	2	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	70.23	69.17	
Peso Rec. + Suelo Seco	69.22	68.17	
Peso del Recipiente	63.66	62.60	
Peso Agua	1.01	1.00	
Peso Material Seco	5.56	5.57	
% Humedad	18.17	17.95	
L.P.	**18**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**30**	**Indice de Grupo**	**0**
Límite Plástico	**18**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-2-6**
Indice Plasticidad	**12**	**U.S.C.S.**	**SC**



Grava: 43.89% — Finos: 33.47%
Arena: 22.63%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

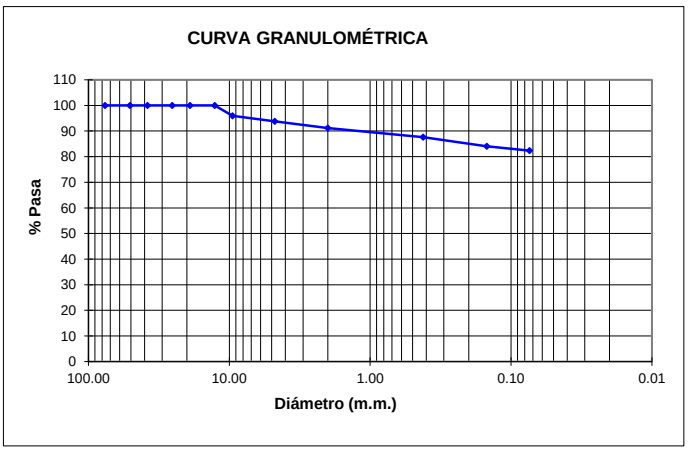
SONDEO No.: 1 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 2.55 - 3.00 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA OSCURA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 187.00 gr.
P2 = 33.00 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	7.60	4.064	95.94		
No. 4	4.10	2.193	93.74		
No. 10	4.80	2.567	91.18		
No. 40	6.70	3.583	87.59		
No.100	6.60	3.529	84.06		
No. 200	3.20	1.711	82.35		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

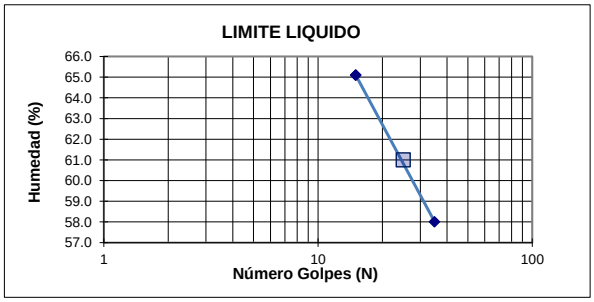
No. Golpes	35	15	
Recipiente #	17	15	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	81.56	82.19	
Peso Rec. + Suelo Seco	73.81	74.17	
Peso del Recipiente	60.45	61.85	
Peso Agua	7.75	8.02	
Peso Material Seco	13.36	12.32	
% Humedad	58.01	65.10	
L.L.	**61.0**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	13	11	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	66.26	64.46	
Peso Rec. + Suelo Seco	64.75	62.94	
Peso del Recipiente	59.16	57.32	
Peso Agua	1.51	1.52	
Peso Material Seco	5.59	5.62	
% Humedad	27.01	27.05	
L.P.	**27**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**61**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**27**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**34**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 6.26% — Finos: 82.35%
Arena: 11.39%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

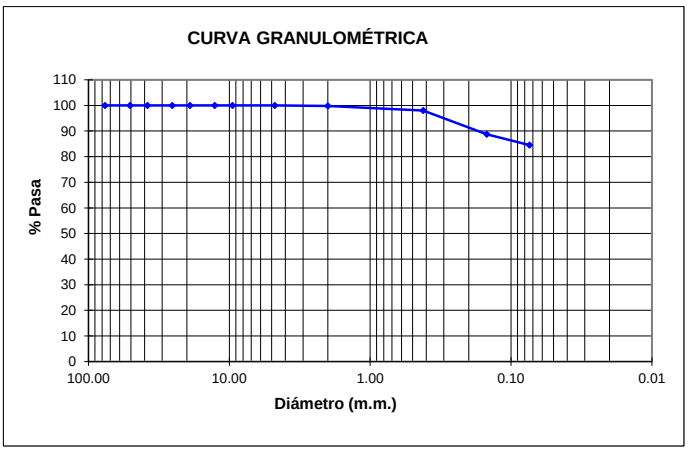
SONDEO No.: 1 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N/A
PROFUNDIDAD: 4.05 - 4.50 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA OSCURA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 237.00 gr.
P2 = 36.70 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.00	0.000	100.00		
No. 10	0.40	0.169	99.83		
No. 40	4.30	1.814	98.02		
No.100	22.10	9.325	88.69		
No. 200	9.90	4.177	84.51		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

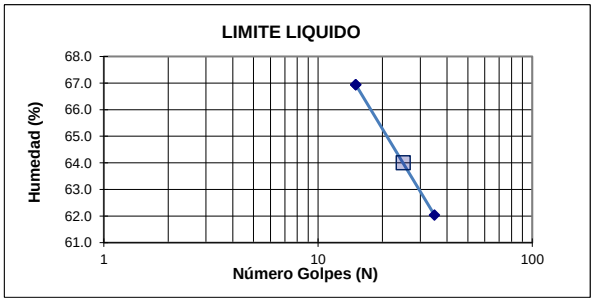
No. Golpes	35	15	
Recipiente #	64	45	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	82.15	86.06	
Peso Rec. + Suelo Seco	74.39	77.82	
Peso del Recipiente	61.88	65.51	
Peso Agua	7.76	8.24	
Peso Material Seco	12.51	12.31	
% Humedad	62.03	66.94	
L.L.	**64.00**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	28	21	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	65.80	70.96	
Peso Rec. + Suelo Seco	64.26	69.42	
Peso del Recipiente	58.78	63.92	
Peso Agua	1.54	1.54	
Peso Material Seco	5.48	5.50	
% Humedad	28.10	28.00	
L.P.	**28**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**64**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**28**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**36**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0% — Finos: 84.51%
Arena: 15.49%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

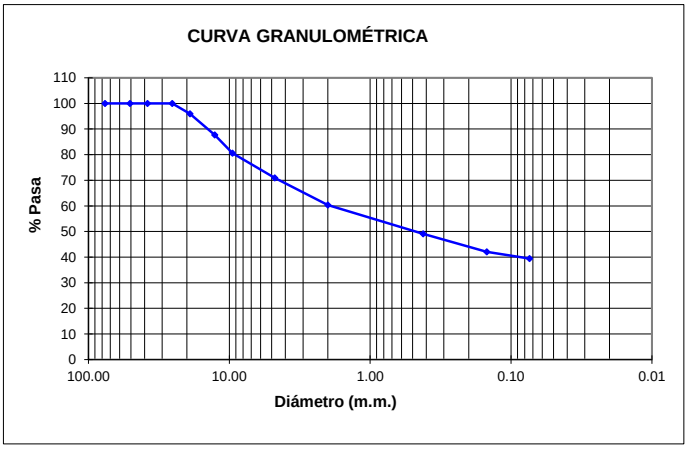
SONDEO No.: 2 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.00 - 1.45 m — DESCRIPCIÓN: ARENA ARCILLOSA (MATERIAL TIPO ZAHORRA)

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = **249.00** gr.
P2 = **150.80** gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	10.10	4.056	95.94		
½"	20.60	8.273	87.67		
3/8"	17.60	7.068	80.60		
No. 4	24.10	9.679	70.92		
No. 10	26.30	10.562	60.36		
No. 40	28.10	11.285	49.08		
No.100	17.40	6.988	42.09		
No. 200	6.60	2.651	39.44		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

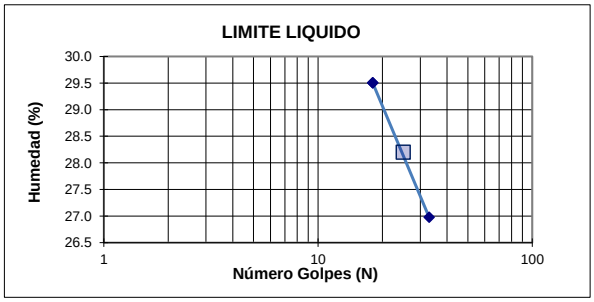
No. Golpes	33	18	
Recipiente #	56	54	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	89.14	86.11	
Peso Rec. + Suelo Seco	84.67	81.36	
Peso del Recipiente	68.10	65.26	
Peso Agua	4.47	4.75	
Peso Material Seco	16.57	16.10	
% Humedad	26.98	29.50	
L.L.	**28.20**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	53	52	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	65.92	67.00	
Peso Rec. + Suelo Seco	64.84	65.92	
Peso del Recipiente	58.85	59.89	
Peso Agua	1.08	1.08	
Peso Material Seco	5.99	6.03	
% Humedad	18.03	17.91	
L.P.	**18**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**28**	**Indice de Grupo**	**2**
Límite Plástico	**18**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-4**
Indice Plasticidad	**10**	**U.S.C.S.**	**SC**



Grava: 29.08% — Finos: 39.44%
Arena: 31.49%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	CH PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

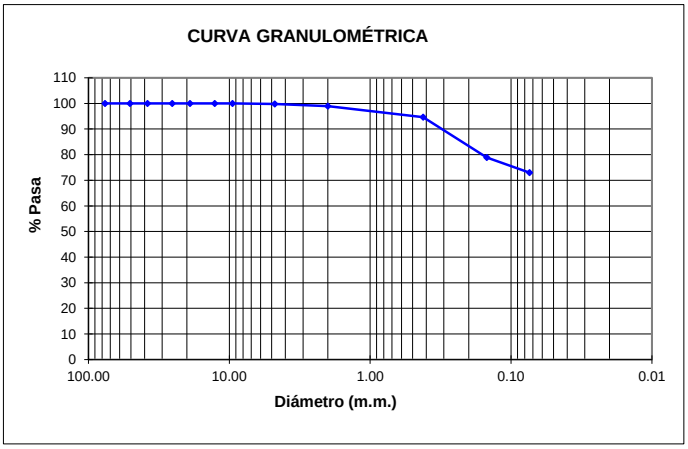
SONDEO No.: 2 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 2.55 - 3.00 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 195.00 gr.
P2 = 52.70 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.50	0.256	99.74		
No. 10	1.50	0.769	98.97		
No. 40	8.50	4.359	94.62		
No.100	30.60	15.692	78.92		
No. 200	11.60	5.949	72.97		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

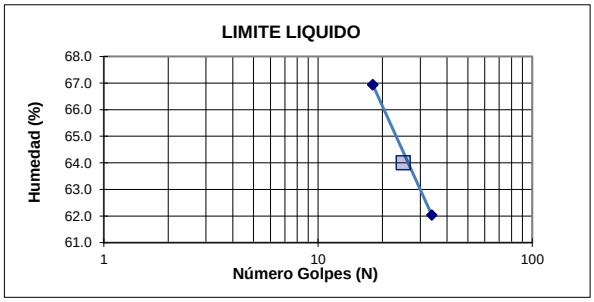
No. Golpes	34	18	
Recipiente #	81	97	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	78.14	77.92	
Peso Rec. + Suelo Seco	69.89	68.93	
Peso del Recipiente	56.59	55.50	
Peso Agua	8.25	8.99	
Peso Material Seco	13.30	13.43	
% Humedad	62.03	66.94	
L.L.	**64.0**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	87	96	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	74.19	63.55	
Peso Rec. + Suelo Seco	72.48	61.99	
Peso del Recipiente	66.41	56.40	
Peso Agua	1.71	1.56	
Peso Material Seco	6.07	5.59	
% Humedad	28.17	27.91	
L.P.	**28**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**64**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**28**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**36**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0.26% — Finos: 72.97%
Arena: 26.77%

Observaciones:

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

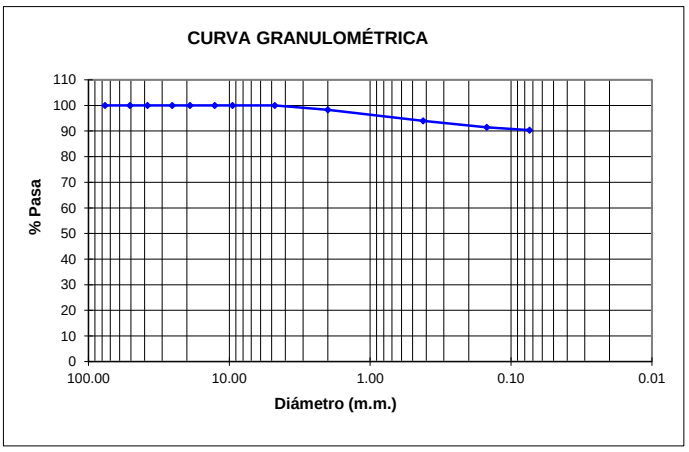
SONDEO No.: 3 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.00 - 1.45 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 137.00 gr.
P2 = 13.20 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.00	0.000	100.00		
No. 10	2.30	1.679	98.32		
No. 40	5.90	4.307	94.01		
No.100	3.50	2.555	91.46		
No. 200	1.50	1.095	90.36		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

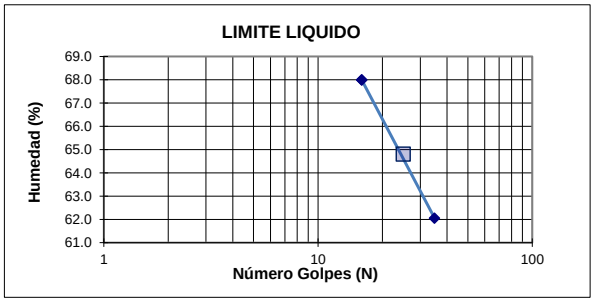
No. Golpes	35	16	
Recipiente #	99	102	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	86.50	79.33	
Peso Rec. + Suelo Seco	74.58	70.77	
Peso del Recipiente	55.37	58.18	
Peso Agua	11.92	8.56	
Peso Material Seco	19.21	12.59	
% Humedad	62.05	67.99	
L.L.	**64.80**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	103	104	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	75.19	64.20	
Peso Rec. + Suelo Seco	73.72	62.68	
Peso del Recipiente	68.29	57.04	
Peso Agua	1.47	1.52	
Peso Material Seco	5.43	5.64	
% Humedad	27.07	26.95	
L.P.	**27**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**65**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**27**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**38**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0% — Finos: 90.36%
Arena: 9.64%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

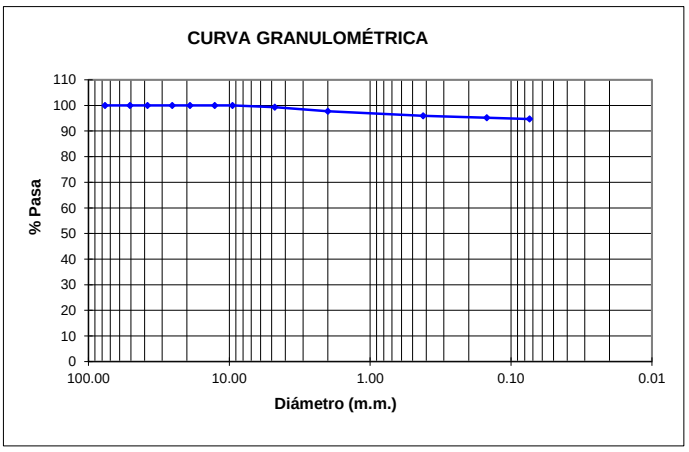
SONDEO No.: 3 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 4.05 - 4.50 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 128.00 gr.
P2 = 6.80 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.90	0.703	99.30		
No. 10	2.00	1.563	97.73		
No. 40	2.30	1.797	95.94		
No.100	1.00	0.781	95.16		
No. 200	0.60	0.469	94.69		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

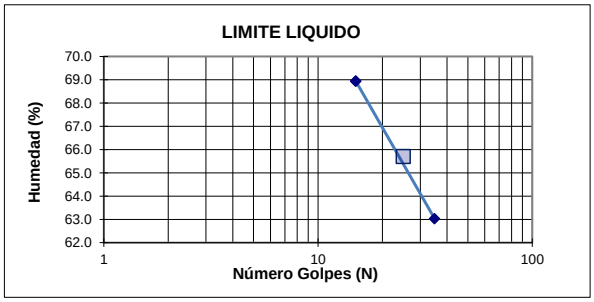
No. Golpes	35	15	
Recipiente #	106	113	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	77.44	76.52	
Peso Rec. + Suelo Seco	69.87	68.44	
Peso del Recipiente	57.86	56.72	
Peso Agua	7.57	8.08	
Peso Material Seco	12.01	11.72	
% Humedad	63.03	68.94	
L.L.	**65.7**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	111	115	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	73.18	62.35	
Peso Rec. + Suelo Seco	71.52	61.15	
Peso del Recipiente	65.63	56.88	
Peso Agua	1.66	1.20	
Peso Material Seco	5.89	4.27	
% Humedad	28.18	28.10	
L.P.	**28**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**66**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**28**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**38**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0.7% — Finos: 94.69%
Arena: 4.61%

Observaciones:

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

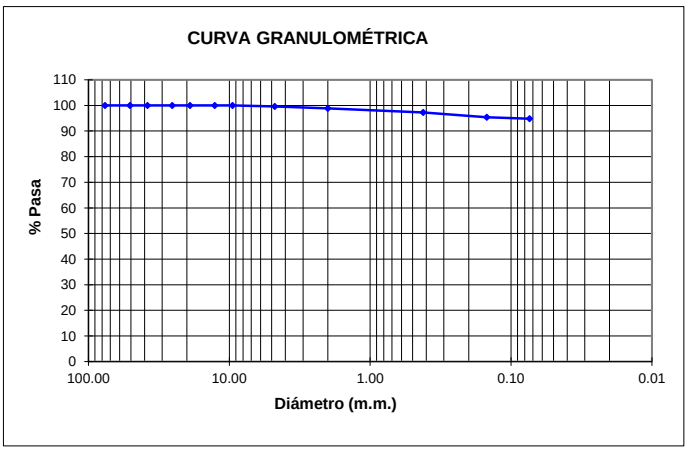
SONDEO No.: 4 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.45 - 1.90 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 133.00 gr.
P2 = 6.90 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.50	0.376	99.62		
No. 10	1.00	0.752	98.87		
No. 40	2.10	1.579	97.29		
No.100	2.50	1.880	95.41		
No. 200	0.80	0.602	94.81		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

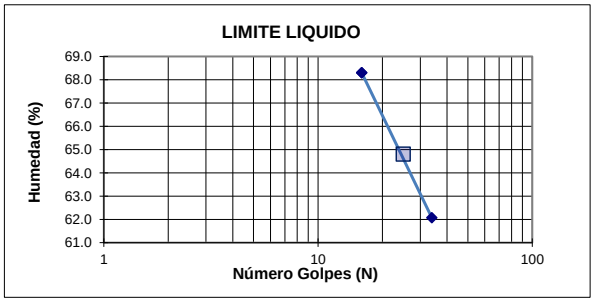
No. Golpes	34	16	
Recipiente #	127	130	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	78.42	77.69	
Peso Rec. + Suelo Seco	70.24	69.03	
Peso del Recipiente	57.06	56.35	
Peso Agua	8.18	8.66	
Peso Material Seco	13.18	12.68	
% Humedad	62.06	68.30	
L.L.	**64.80**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	126	128	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	63.55	63.12	
Peso Rec. + Suelo Seco	62.21	61.77	
Peso del Recipiente	57.35	56.94	
Peso Agua	1.34	1.35	
Peso Material Seco	4.86	4.83	
% Humedad	27.57	27.95	
L.P.	**28**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**65**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**28**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**37**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0.38% — Finos: 94.81%
Arena: 4.81%

Observaciones:

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

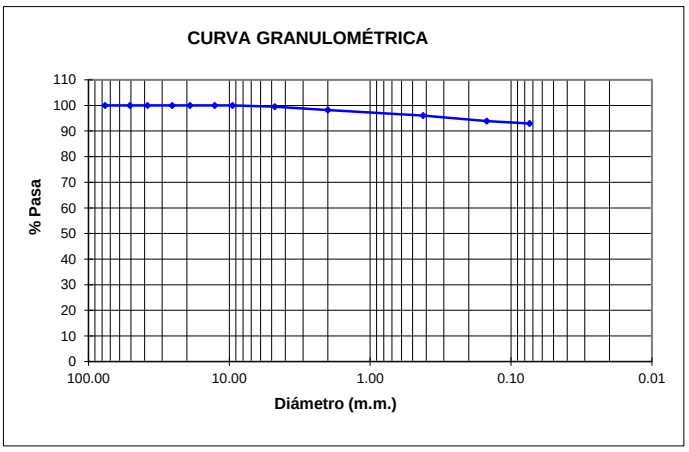
SONDEO No.: 4 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 4.05 - 4.50 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 153.00 gr.
P2 = 10.80 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.70	0.458	99.54		
No. 10	2.00	1.307	98.24		
No. 40	3.30	2.157	96.08		
No.100	3.40	2.222	93.86		
No. 200	1.40	0.915	92.94		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

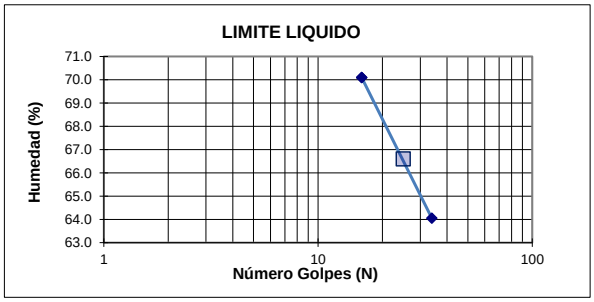
No. Golpes	34	16	
Recipiente #	138	140	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	82.51	77.15	
Peso Rec. + Suelo Seco	74.21	68.48	
Peso del Recipiente	61.25	56.11	
Peso Agua	8.30	8.67	
Peso Material Seco	12.96	12.37	
% Humedad	64.04	70.09	
L.L.	**66.6**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	144	145	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	65.72	63.30	
Peso Rec. + Suelo Seco	64.33	61.92	
Peso del Recipiente	59.54	57.14	
Peso Agua	1.39	1.38	
Peso Material Seco	4.79	4.78	
% Humedad	29.02	28.87	
L.P.	**29**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**67**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**29**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**38**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0.46% — Finos: 92.94%
Arena: 6.6%

Observaciones:

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

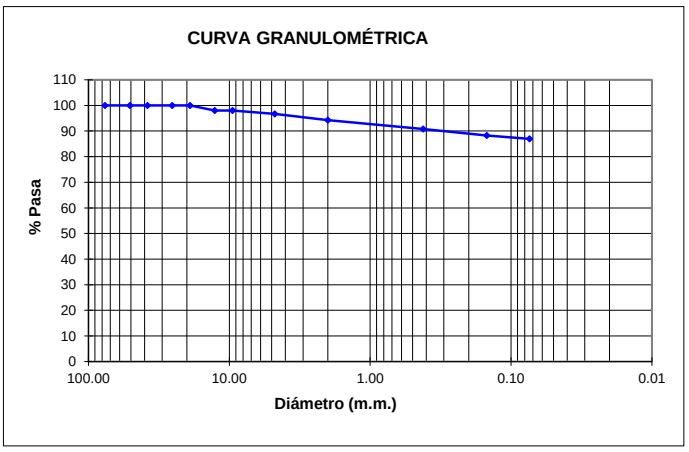
SONDEO No.: 5 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.40 - 1.85 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA OSCURA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 157.00 gr.
P2 = 20.50 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	3.10	1.975	98.03		
3/8"	0.00	0.000	98.03		
No. 4	2.10	1.338	96.69		
No. 10	3.80	2.420	94.27		
No. 40	5.50	3.503	90.76		
No.100	4.00	2.548	88.22		
No. 200	2.00	1.274	86.94		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

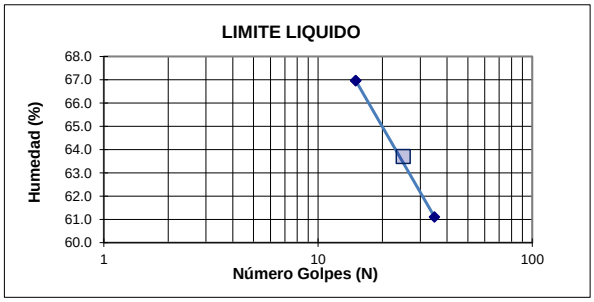
No. Golpes	35	15	
Recipiente #	146	147	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	78.44	80.14	
Peso Rec. + Suelo Seco	70.10	71.75	
Peso del Recipiente	56.45	59.22	
Peso Agua	8.34	8.39	
Peso Material Seco	13.65	12.53	
% Humedad	61.10	66.96	
L.L.	**63.70**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	155	1	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	63.90	67.10	
Peso Rec. + Suelo Seco	62.41	65.81	
Peso del Recipiente	56.67	60.86	
Peso Agua	1.49	1.29	
Peso Material Seco	5.74	4.95	
% Humedad	25.96	26.06	
L.P.	**26**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**64**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**26**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**38**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 3.31% — Finos: 86.94%
Arena: 9.75%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

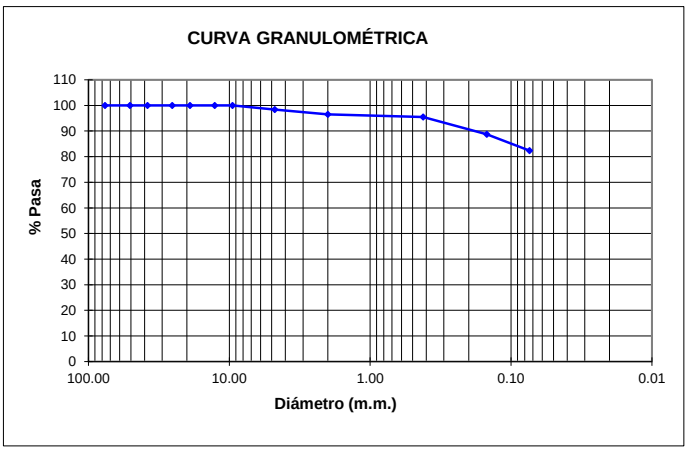
SONDEO No.: 5 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 5.55 - 6.00 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 174.00 gr.
P2 = 30.70 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	2.90	1.667	98.33		
No. 10	3.10	1.782	96.55		
No. 40	1.90	1.092	95.46		
No.100	11.70	6.724	88.74		
No. 200	11.10	6.379	82.36		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

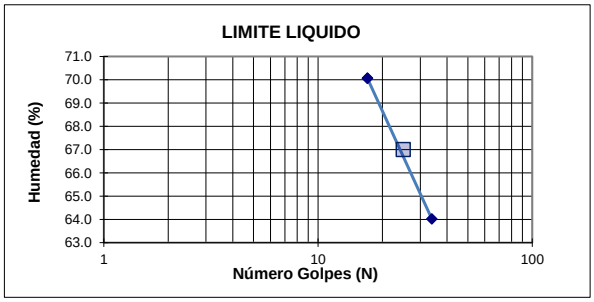
No. Golpes	34	17	
Recipiente #	158	162	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	80.44	80.18	
Peso Rec. + Suelo Seco	72.56	71.92	
Peso del Recipiente	60.25	60.13	
Peso Agua	7.88	8.26	
Peso Material Seco	12.31	11.79	
% Humedad	64.01	70.06	
L.L.	**67.0**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	159	163	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	65.14	65.02	
Peso Rec. + Suelo Seco	63.72	63.58	
Peso del Recipiente	58.46	58.25	
Peso Agua	1.42	1.44	
Peso Material Seco	5.26	5.33	
% Humedad	27.00	27.02	
L.P.	**27**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**67**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**27**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**40**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 1.67% — Finos: 82.36%
Arena: 15.98%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

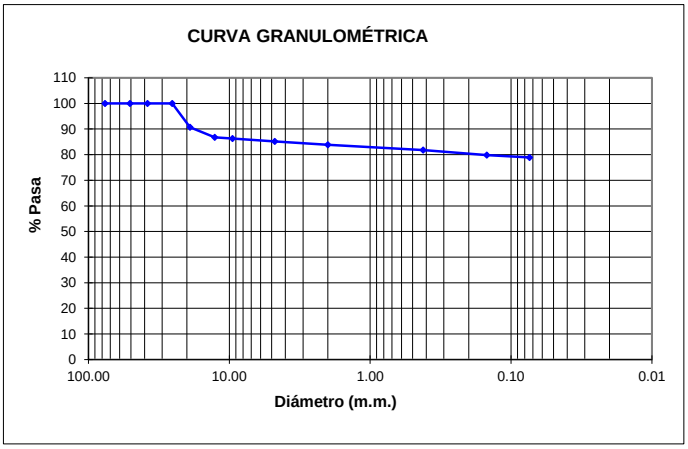
SONDEO No.: 6 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.45 - 1.90 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA OSCURA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 139.00 gr.
P2 = 29.30 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	12.90	9.281	90.72		
½"	5.50	3.957	86.76		
3/8"	0.70	0.504	86.26		
No. 4	1.50	1.079	85.18		
No. 10	1.90	1.367	83.81		
No. 40	2.80	2.014	81.80		
No.100	2.70	1.942	79.86		
No. 200	1.30	0.935	78.92		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

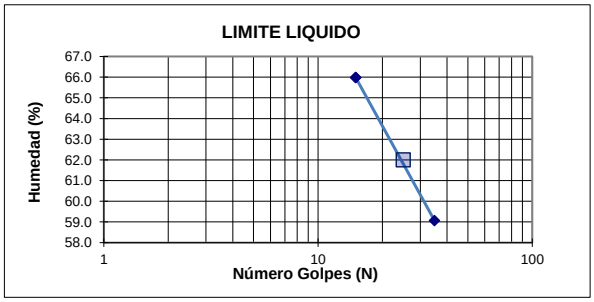
No. Golpes	35	15	
Recipiente #	160	164	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	77.45	80.10	
Peso Rec. + Suelo Seco	69.79	71.80	
Peso del Recipiente	56.82	59.22	
Peso Agua	7.66	8.30	
Peso Material Seco	12.97	12.58	
% Humedad	59.06	65.98	
L.L.	**62.00**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	161	165	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	63.11	62.92	
Peso Rec. + Suelo Seco	61.74	61.91	
Peso del Recipiente	56.85	58.30	
Peso Agua	1.37	1.01	
Peso Material Seco	4.89	3.61	
% Humedad	28.02	27.98	
L.P.	**28**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**62**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**28**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**34**	**U.S.C.S.**	**CH-MH**



Grava: 14.82% — Finos: 78.92%
Arena: 6.26%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

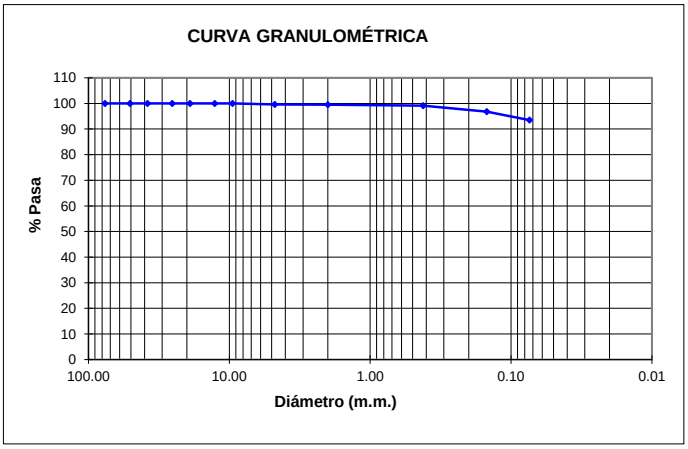
SONDEO No.: 6 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 5.55 - 6.00 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA OSCURA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 158.00 gr.
P2 = 10.30 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.60	0.380	99.62		
No. 10	0.20	0.127	99.49		
No. 40	0.60	0.380	99.11		
No.100	3.70	2.342	96.77		
No. 200	5.20	3.291	93.48		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

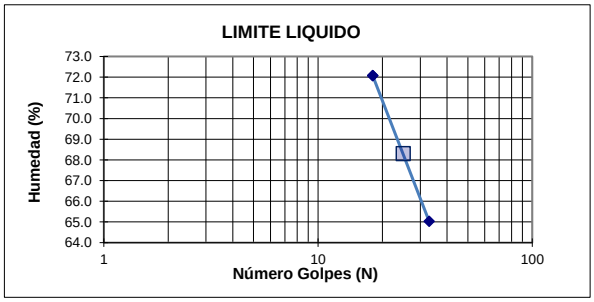
No. Golpes	33	18	
Recipiente #	2	11	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	83.13	78.45	
Peso Rec. + Suelo Seco	75.04	69.60	
Peso del Recipiente	62.60	57.32	
Peso Agua	8.09	8.85	
Peso Material Seco	12.44	12.28	
% Humedad	65.03	72.07	
L.L.	**68.3**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	21	52	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	70.97	66.95	
Peso Rec. + Suelo Seco	69.56	65.54	
Peso del Recipiente	63.92	59.89	
Peso Agua	1.41	1.41	
Peso Material Seco	5.64	5.65	
% Humedad	25.00	24.96	
L.P.	**25**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**68**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**25**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**43**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0.38% — Finos: 93.48%
Arena: 6.14%

Observaciones:

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	CH PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

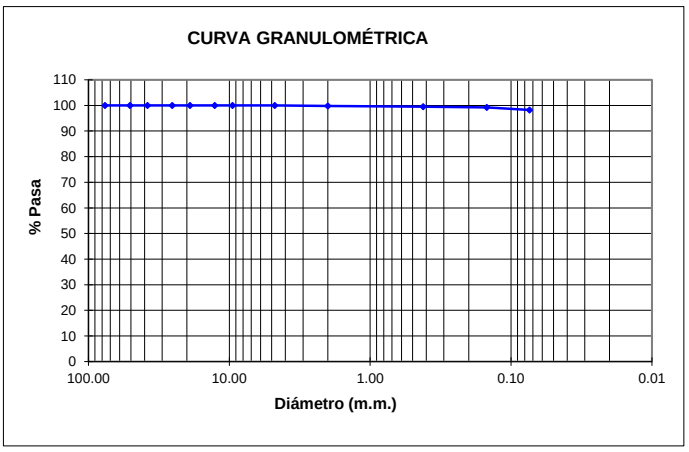
SONDEO No.: 7 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.45 - 1.90 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA OSCURA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 153.00 gr.
P2 = 2.70 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.00	0.000	100.00		
No. 10	0.30	0.196	99.80		
No. 40	0.40	0.261	99.54		
No.100	0.50	0.327	99.22		
No. 200	1.50	0.980	98.24		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

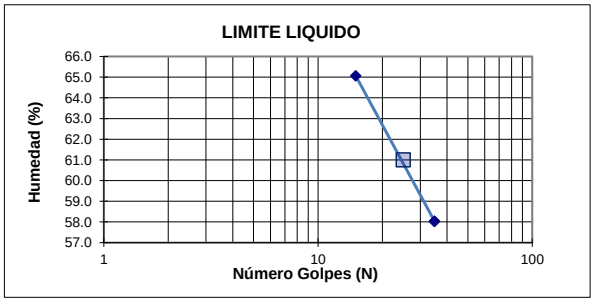
No. Golpes	15	35	
Recipiente #	3	13	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	84.59	80.32	
Peso Rec. + Suelo Seco	76.34	72.55	
Peso del Recipiente	63.66	59.16	
Peso Agua	8.25	7.77	
Peso Material Seco	12.68	13.39	
% Humedad	65.06	58.03	
L.L.	**61.00**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	28	53	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	64.82	64.90	
Peso Rec. + Suelo Seco	63.50	63.58	
Peso del Recipiente	58.78	58.85	
Peso Agua	1.32	1.32	
Peso Material Seco	4.72	4.73	
% Humedad	27.97	27.91	
L.P.	**28**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**61**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**28**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**33**	**U.S.C.S.**	**CH-MH**



Grava: 0% — Finos: 98.24%
Arena: 1.76%

Observaciones:

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	CH PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

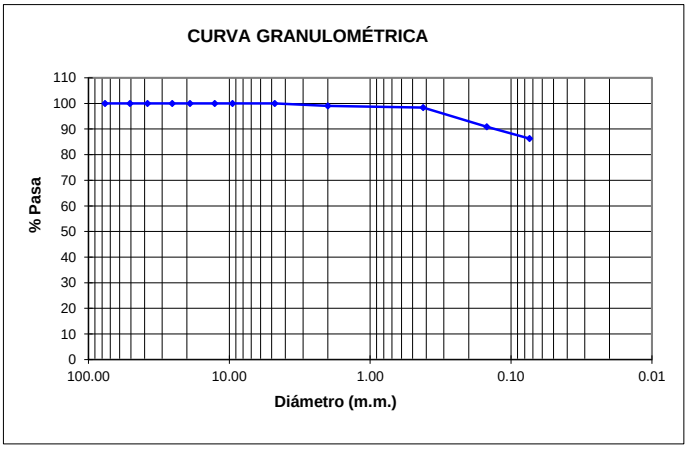
SONDEO No.: 7 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 4.05 - 4.50 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 196.00 gr.
P2 = 26.90 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.00	0.000	100.00		
No. 10	1.90	0.969	99.03		
No. 40	1.30	0.663	98.37		
No.100	14.70	7.500	90.87		
No. 200	9.00	4.592	86.28		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

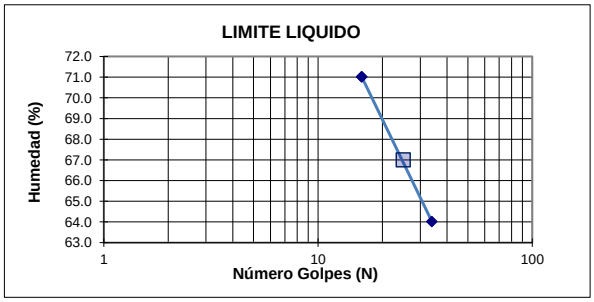
No. Golpes	34	16	
Recipiente #	6	15	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	85.12	82.97	
Peso Rec. + Suelo Seco	77.06	74.20	
Peso del Recipiente	64.47	61.85	
Peso Agua	8.06	8.77	
Peso Material Seco	12.59	12.35	
% Humedad	64.02	71.01	
L.L.	**67.0**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	45	54	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	72.97	72.64	
Peso Rec. + Suelo Seco	71.33	71.02	
Peso del Recipiente	65.51	65.26	
Peso Agua	1.64	1.62	
Peso Material Seco	5.82	5.76	
% Humedad	28.18	28.13	
L.P.	**28**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**67**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**28**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**39**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0% — Finos: 86.28%
Arena: 13.72%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

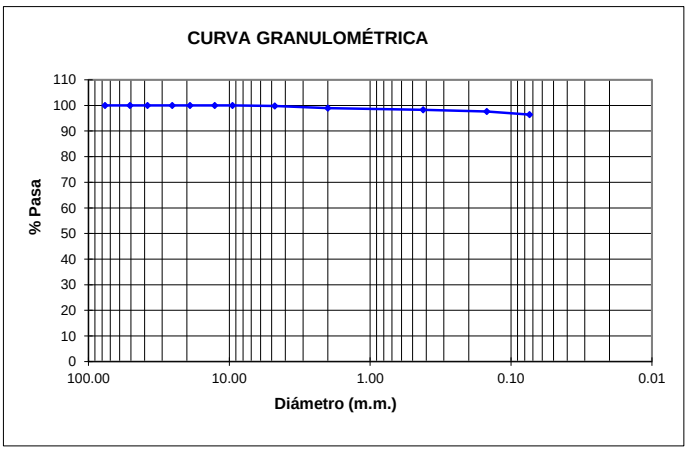
SONDEO No.: 8 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 1.00 - 1.45 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA OSCURA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 176.00 gr.
P2 = 6.30 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.40	0.227	99.77		
No. 10	1.40	0.795	98.98		
No. 40	1.20	0.682	98.30		
No.100	1.10	0.625	97.67		
No. 200	2.20	1.250	96.42		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

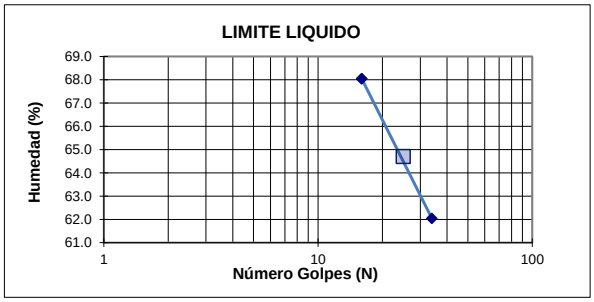
No. Golpes	34	16	
Recipiente #	9	17	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	85.55	81.22	
Peso Rec. + Suelo Seco	77.82	72.81	
Peso del Recipiente	65.36	60.45	
Peso Agua	7.73	8.41	
Peso Material Seco	12.46	12.36	
% Humedad	62.04	68.04	
L.L.	**64.70**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	64	56	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	67.94	74.16	
Peso Rec. + Suelo Seco	66.65	72.87	
Peso del Recipiente	61.88	68.10	
Peso Agua	1.29	1.29	
Peso Material Seco	4.77	4.77	
% Humedad	27.04	27.04	
L.P.	**27**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**65**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**27**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**38**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0.23% — Finos: 96.42%
Arena: 3.35%

Observaciones:

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - LIMITES DE ATTERBERG Laboratorio de Ensayo de Suelos y Materiales	PEREIRA CONSTRUCCIONES	COD: F-SIG-130 VERSION 01 FECHA 17/12/2019

I.N.V.E 123, I.N.V.E 126, I.N.V.E 125

CLIENTE: CONSORCIO E Y D INFRAESTRUCTURA SOCIAL — FECHA: 29/04/2025
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS MEJORAS GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR — CONSECUTIVO: N.A.

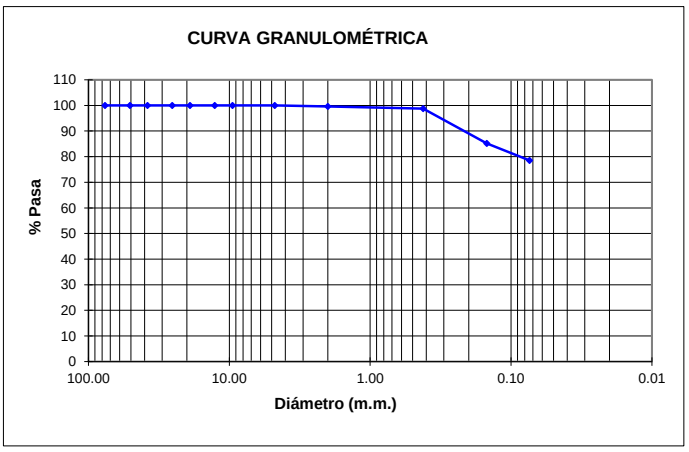
SONDEO No.: 8 — FUENTE: EXPLORACION SUBSUELO — ESPECIFICACIÓN: N.A.
PROFUNDIDAD: 5.55 - 6.00 m — DESCRIPCIÓN: ARCILLA PARDA

GRANULOMETRIA
ANALISIS POR TAMIZADO

P1 = 144.00 gr.
P2 = 30.90 gr.

Tamiz No.	W Ret.	% Ret.	% Pasa	% Pasa Especific.	
3"	0.00	0.000	100.00		
2"	0.00	0.000	100.00		
1½"	0.00	0.000	100.00		
1"	0.00	0.000	100.00		
3/4"	0.00	0.000	100.00		
½"	0.00	0.000	100.00		
3/8"	0.00	0.000	100.00		
No. 4	0.00	0.000	100.00		
No. 10	0.60	0.417	99.58		
No. 40	1.20	0.833	98.75		
No.100	19.50	13.542	85.21		
No. 200	9.60	6.667	78.54		
FONDOS					

Tamaño Máx. Partículas contenidas en la muestra: _____ mm



LIMITE LIQUIDO

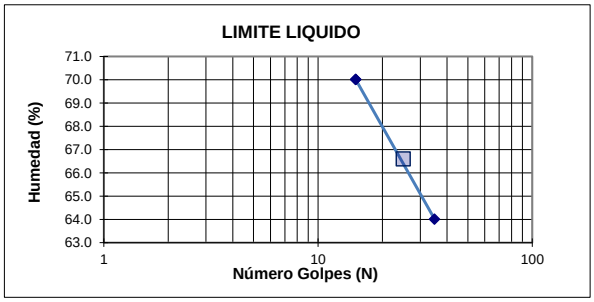
No. Golpes	35	15	
Recipiente #	96	104	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	77.18	79.43	
Peso Rec. + Suelo Seco	69.07	70.21	
Peso del Recipiente	56.40	57.04	
Peso Agua	8.11	9.22	
Peso Material Seco	12.67	13.17	
% Humedad	64.01	70.01	
L.L.	**66.6**		

LIMITE PLASTICO

Recipiente #	128	102	
Peso Rec. + Suelo Húmedo	64.17	65.38	
Peso Rec. + Suelo Seco	62.63	63.85	
Peso del Recipiente	56.94	58.18	
Peso Agua	1.54	1.53	
Peso Material Seco	5.69	5.67	
% Humedad	27.07	26.98	
L.P.	**27**		

CLASIFICACION

Límite Líquido	**67**	**Indice de Grupo**	**20**
Límite Plástico	**27**	**A.A.S.H.T.O.**	**A-7-6**
Indice Plasticidad	**40**	**U.S.C.S.**	**CH**



Grava: 0% — Finos: 78.54%
Arena: 21.46%

Observaciones: _____

Vo Bo Laboratorista

Vo Bo Ingeniero