



LINSU

Ingeniería en suelos

*Informe Geotécnico
Intendencia de Paysandú
Tanques elevados*

Paysandú
Abril 2026

Nº Ref.: L6468 Rev. 0

LINSU S.A.
Laboratorio LINSU
www.linsu.com.uy



Índice

1 - Datos generales de estudio.....	2
2 - Objetivo.....	2
3 - Trabajos ejecutados	2
4 - Ubicación.....	3
5 - Resultados obtenidos.....	4
6 - Recomendaciones	5
6.1 - Excavaciones.....	5
6.2 - Fundaciones	5
6.2.1 - Fundación con bases aisladas	5
7 - Anexos.....	7
7.1 - Anexo I, planillas de ensayo	7
7.2 - Anexo II, ensayos de laboratorio.....	11

1 - Datos generales de estudio

<u>Solicitante:</u>	Intendencia de Paysandú.
<u>Proyecto:</u>	Tanques elevados.
<u>Ubicación:</u>	Padrones 6.627-2.953, Paysandú.
<u>Trabajos de campo:</u>	17 de abril de 2026.
<u>Referencia:</u>	L6468 - Revisión 0.

2 - Objetivo

El objetivo del presente informe es establecer las características geotécnicas generales del terreno donde se proyecta la construcción de tanques elevados.

En función de las características de la futura obra, y como dato de base para el proyecto de estructuras, se solicitó la ejecución ensayos de perforación y caracterización mecánica del perfil de suelos hasta las profundidades de interés.

3 - Trabajos ejecutados

Se procedió a la realización de 4 sondeos en el terreno, con ejecución de ensayos de penetración estándar (en adelante SPT), y toma de muestras para posterior ejecución de ensayos de caracterización de suelo en laboratorio.

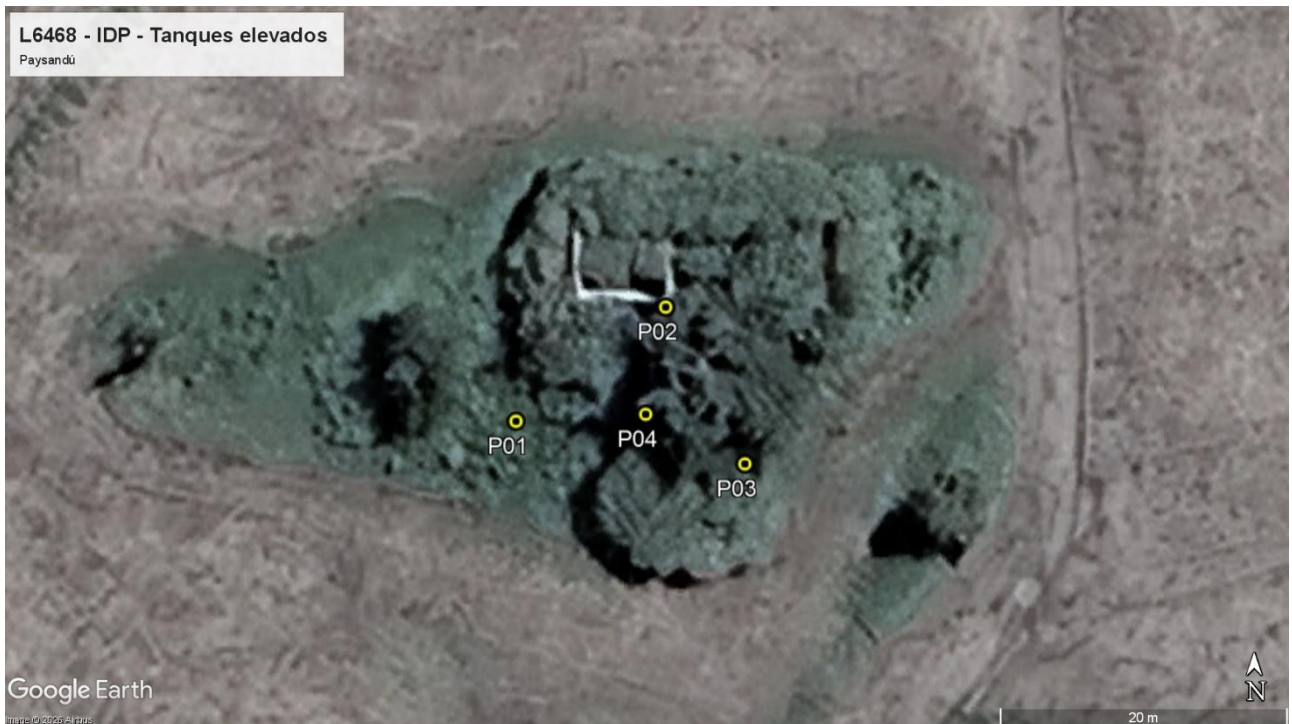
El trabajo se realizó con perforación mecanizada (Equipo SONDA) con pala tipo hélice helicoidal con extracción de muestras de suelo hasta las profundidades de interés, y perfil de penetración con golpeador automático.

Normativa aplicada:

- Ensayo SPT: ASTM D 1586 - 1999.
- Granulometría: ASTM D 422:07.
- Límites de Atterberg: DNV UY S 9:89 - DNV UY S 11:89.
- Clasificación AASHTO y SUCS: ASTM D 3282:15 - ASTM D 2487:17.

4 - Ubicación

Los puntos donde se realizaron los ensayos, fueron indicados por el cliente en forma tal de obtener valores generales inherentes a las características del suelo donde se asentará la obra (Google Earth®).



5 - Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos en los ensayos de campo se muestran en las planillas de perforación adjuntas al final del presente reporte.

El perfil litológico consta de una capa superior de suelo vegetal con un espesor que varía entre los 0,5 m y los 1,0 m aproximadamente.

El estrato subyacente está conformado por limos arenosos o arenas limosas de consistencia media, de color marrón a grisáceo. Las características de base de dicho estrato se mantienen hasta, al menos, los niveles máximos alcanzados durante las perforaciones.

Desde el punto de vista del comportamiento geo-mecánico, se trata de mantos con capacidad soporte media, con valores N_{SPT} superiores a 10 golpes a partir del metro de profundidad.

Las muestras representativas de suelo obtenidas en campo y analizadas en laboratorio, permiten encuadrar al mismo como ML a SM según la codificación SUCS.

No se constató, al momento del ensayo, presencia de agua en el terreno. Sin embargo, no debe descartarse la posibilidad de filtraciones durante las excavaciones.

Durante la perforación, las paredes del pozo se mantuvieron estables, no se produjo desmoronamiento. Esta situación responde a las condiciones en las que se encontraba el terreno al momento de los ensayos, lo que no asegura que no se produzcan desmoronamientos durante la obra.

6 - Recomendaciones

En función de los resultados obtenidos y para el tipo de estructura a fundar, se formulan las recomendaciones que se detallan a continuación.

6.1 - Excavaciones

Para la excavación de estos mantos, hasta las profundidades de interés, será suficiente el empleo de equipos de potencia media (tipo retroexcavadora CAT420 o similar).

6.2 - Fundaciones

Dadas las características estructurales de la futura obra y la composición del suelo estudiado, se propone optar, por los sistemas de fundación directa que se indican a continuación.

6.2.1 - Fundación con bases aisladas

Se puede proyectar un sistema de fundación mediante bases aisladas de hormigón armado en el manto limoso subyacente.

La profundidad de fundación quedará supeditada a las características del proyecto, recomendándose materializar el apoyo de las bases a una profundidad de 1,5 m, respecto al nivel de terreno actual.

Se deberá ejecutar una capa de hormigón de regularización y limpieza de 10 cm de espesor mínimo, inmediatamente después de realizada la excavación y previo a la colocación de las armaduras.

Bajo estas condiciones se propone adoptar como tensión admisible de trabajo los siguientes valores

Prof. (m)	Tensión adm. (kg/cm ²)
1,5	1,0
2,0	1,5
3,0	2,0
4,0	3,0

Se recuerda que las presentes recomendaciones ofician solo como tales, por lo que es de cargo y responsabilidad del proyectista el diseño y cálculo de las estructuras de fundación de la obra de referencia.

Por Laboratorio LINSU S. A.,



Ing. Agustín Tejeira Barchi
Director

7 - Anexos

7.1 - Anexo I, planillas de ensayo



Solicitante: IDP
Proyecto: L6468 - Tanques Elevados
Ubicación: Paysandú
Fecha: 17/4/2026

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A

Cateo:
P01

Planilla de ensayo de penetración estándar **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología			Laboratorio				
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS	
		REC (%)	RQD (%)									
0,0	0,0				0,0							
0,1						[Perfil oculto]	Suelo vegetal					
0,2												
0,3												
0,4												
0,5												
0,6												
0,7												
0,8					0,8							
0,9						[Perfil oculto]	Limo arenoso					
1,0				11	1,0			72	33	6	ML	
1,1												
1,2												
1,3												
1,4												
1,5					1,5							
1,6						[Perfil oculto]	Arena limosa					
1,7												
1,8												
1,9												
2,0				14								
2,1												
2,2												
2,3												
2,4												
2,5												
2,6												
2,7												
2,8												
2,9												
3,0				22								
3,1												
3,2												
3,3												
3,4												
3,5												
3,6												
3,7												
3,8												
3,9												
4,0												
4,1												
4,2												
4,3				>60	4,3							
4,4												
4,5												
4,6												
4,7												
4,8												
4,9												
5,0												
							<i>Rechazo</i>					
							Fin de la perforación					

Observaciones: _____

Equipo: _____

Operador: _____

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: IDP
Proyecto: L6468 - Tanques Elevados
Ubicación: Paysandú
Fecha: 17/4/2026

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A

Cateo:
P02

Planilla de ensayo de penetración estándar **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Descripción visual	Laboratorio				
Prof. (m)	Cota (m)	PRD REC (%)	RQD (%)						P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS	
0,0	0,0				0,0								
0,1													
0,2													
0,3													
0,4													
0,5													
0,6													
0,7													
0,8													
0,9					0,9								
1,0				10									
1,1													
1,2													
1,3													
1,4													
1,5					1,5								
1,6													
1,7													
1,8													
1,9													
2,0				20	2,0				39	-	NP	SM	
2,1													
2,2													
2,3													
2,4													
2,5													
2,6													
2,7													
2,8													
2,9													
3,0				24									
3,1													
3,2													
3,3													
3,4													
3,5													
3,6													
3,7													
3,8													
3,9													
4,0													
4,1													
4,2													
4,3				>60	4,3								
4,4													
4,5													
4,6													
4,7													
4,8													
4,9													
5,0													

Observaciones: _____

Equipo: _____
Operador: _____
Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: IDP
Proyecto: L6468 - Tanques Elevados
Ubicación: Paysandú
Fecha: 17/4/2026

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A

Cateo:
P03

Planilla de ensayo de penetración estándar **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				Litología				Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
		REC (%)	RQD (%)								
0,0	0,0				0,0						
0,1											
0,2											
0,3							Suelo vegetal				
0,4					0,4						
0,5											
0,6											
0,7											
0,8											
0,9											
1,0				10			Limo arenoso				
1,1											
1,2											
1,3											
1,4											
1,5					1,5						
1,6											
1,7											
1,8											
1,9											
2,0				16							
2,1											
2,2											
2,3											
2,4											
2,5											
2,6											
2,7											
2,8											
2,9											
3,0				30	3,0		Arena limosa	44	-	NP	SM
3,1											
3,2											
3,3											
3,4											
3,5											
3,6											
3,7											
3,8											
3,9											
4,0											
4,1				>60	4,1		<i>Rechazo</i>				
4,2							Fin de la perforación				
4,3											
4,4											
4,5											
4,6											
4,7											
4,8											
4,9											
5,0											

Observaciones:

Equipo: _____
Operador: _____
Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: IDP
Proyecto: L6468 - Tanques Elevados
Ubicación: Paysandú
Fecha: 17/4/2026

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A

Cateo:
P04

Planilla de ensayo de penetración estándar **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio					
Prof. (m)	Cota (m)	PRD REC (%)	RQD (%)					Prof. (m)	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
0,0	0,0				0,0								
0,1							Suelo vegetal						
0,2													
0,3													
0,4													
0,5													
0,6													
0,7													
0,8					0,8								
0,9							Limo arenoso						
1,0				10	1,0								
1,1													
1,2													
1,3													
1,4													
1,5													
1,6													
1,7													
1,8					1,8			71	36	9	ML		
1,9													
2,0				12			Arena limosa						
2,1													
2,2													
2,3													
2,4													
2,5													
2,6													
2,7													
2,8													
2,9													
3,0				22									
3,1													
3,2													
3,3													
3,4													
3,5													
3,6													
3,7													
3,8													
3,9													
4,0													
4,1				35									
4,2													
4,3													
4,4													
4,5													
4,6				>60	4,6								
4,7							<i>Rechazo</i>						
4,8							Fin de la perforación						
4,9													
5,0													

Observaciones: _____

Equipo: _____
Operador: _____
Técnico: Ing. Agustín Tejeira

7.2 - Anexo II, ensayos de laboratorio



Cliente: IDP
Proyecto: L6468 - Tanque elevado
Ubicación: Paysandú
Fecha: 20/4/2026

Solicitante: --
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 26-081
Prof. (m): 1,1

Cateo:

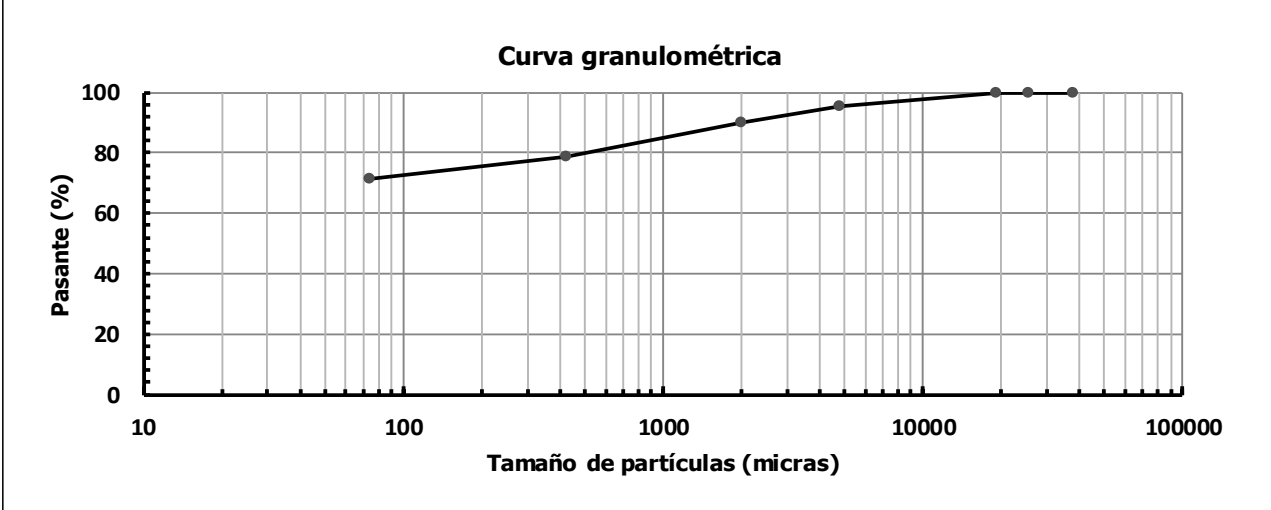
P01

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS **Laboratorio LINSU S. A.**

Granulometría - Norma: UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	558,0	Humedad (%):	-
------------------	-------	---------------------	---

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	25,3	95			
# 10	2000	30,0	90			
# 40	425	62,1	79			
# 200	74	41,2	72			
Pasante #200	--	399,4				



Límites de Atterberg - Normas AASHTO T 89 - AASHTO T 90 - AASHTO T 91.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
33	27	6

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-4 Suelo limoso
USCS	Limo baja plasticidad con arena ML

Observaciones:

Equipo:
Operador: Cesar Haller



Cliente: IDP
Proyecto: L6468 - Tanque elevado
Ubicación: Paysandú
Fecha: 20/4/2026

Solicitante: --
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 26-081
Prof. (m): 1,9

Cateo:
P02

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

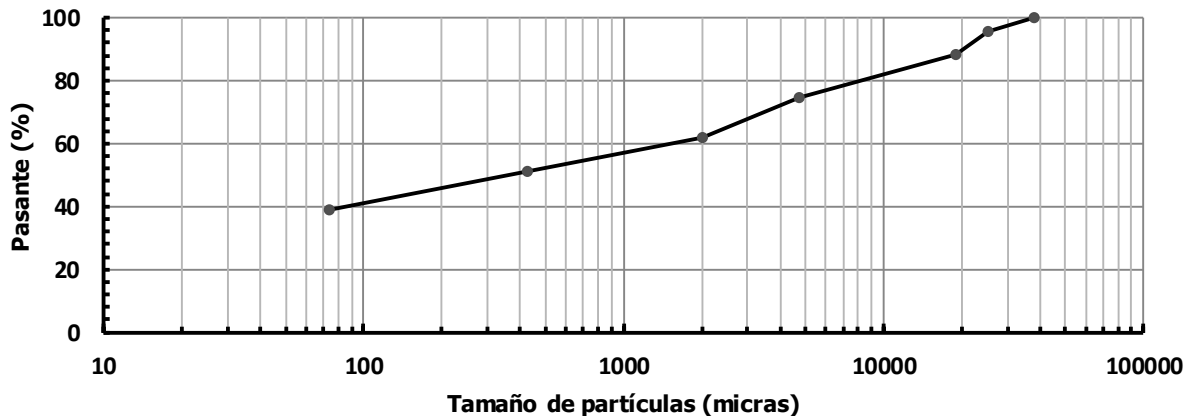
Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	603,9	Humedad (%):	-
------------------	-------	---------------------	---

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	26,4	96			
3/4"	19050	44,4	88			
# 4	4760	83,6	74			
# 10	2000	75,1	62			
# 40	425	65,0	51			
# 200	74	73,4	39			
Pasante #200	--	236,0				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
--	--	No Plástico

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-4 Suelo limoso
USCS	Arena limosa con grava SM

Observaciones:

Equipo:
Operador: Cesar Haller



Cliente: IDP
Proyecto: L6468 - Tanque elevado
Ubicación: Paysandú
Fecha: 20/4/2026

Solicitante: --
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 26-081
Prof. (m): 2,6

Cateo:

P03

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

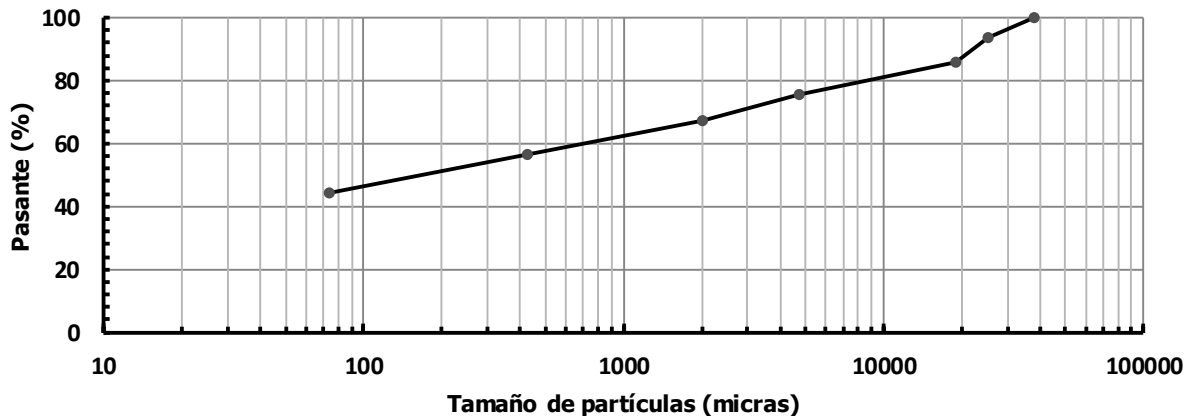
Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	596,1	Humedad (%):	-
------------------	-------	---------------------	---

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	38,6	94			
3/4"	19050	44,7	86			
# 4	4760	61,8	76			
# 10	2000	50,0	67			
# 40	425	62,6	57			
# 200	74	75,5	44			
Pasante #200	--	262,9				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
--	--	No Plástico

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-4 Suelo limoso
USCS	Arena limosa con grava SM

Observaciones:

Equipo:

Operador: Cesar Haller



Cliente: IDP
Proyecto: L6468 - Tanque elevado
Ubicación: Paysandú
Fecha: 20/4/2026

Solicitante: --
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 26-081
Prof. (m): 1,8

Cateo:

P04

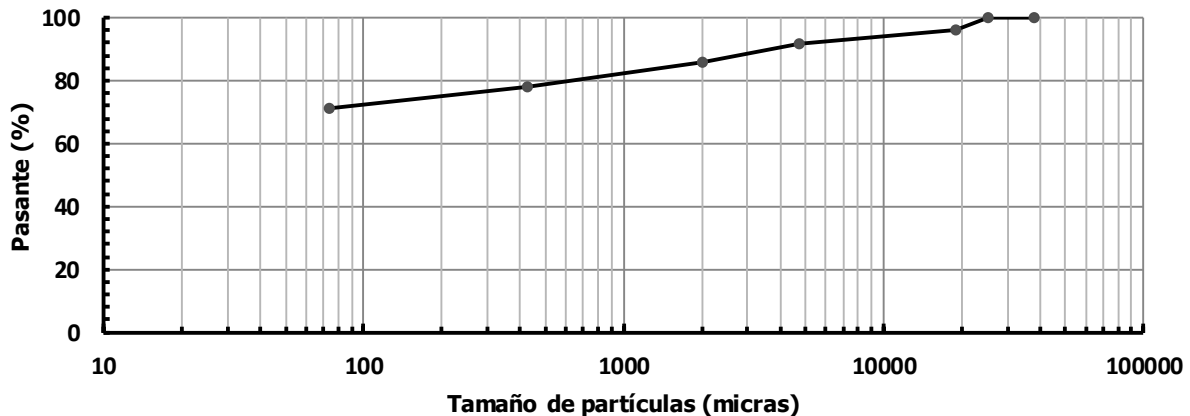
Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	312,0	Humedad (%):	-			
Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	12,0	96			
# 4	4760	14,5	92			
# 10	2000	16,8	86			
# 40	425	24,5	78			
# 200	74	21,5	71			
Pasante #200	--	222,7				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
36	27	9

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-4 Suelo limoso
USCS	Limo baja plasticidad con arena ML

Observaciones:

Equipo:

Operador: Cesar Haller