

# LINSU

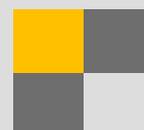
Ingeniería en suelos

*Informe Geotécnico*  
*ANV*  
*Padrón 13579*

Durazno  
Febrero 2023

Nº Ref.: 3295 Rev. 1

LINSU SA  
Laboratorio LINSU  
[www.linsu.com.uy](http://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
5.1 - Ensayo de resistividad .....	5
6 - Recomendaciones .....	6
6.1 - Excavaciones.....	6
6.2 - Fundaciones .....	6
6.2.1 - Fundación indirecta mediante pilotes .....	6
6.2.2 - Fundación con bases aisladas .....	6
6.2.3 - Fundación para contrapisos.....	7
7 - Anexos.....	9
7.1 - Anexo I, planillas de ensayo SPT .....	9
7.2 - Anexo II, planilla de ensayos de resistividad.....	15
7.3 - Anexo III, ensayos de laboratorio.....	17

## 1 - Datos generales de estudio

<u>Solicitante:</u>	ANV - Gabriel Borderre.
<u>Proyecto:</u>	Padrón 13579.
<u>Ubicación:</u>	Durazno.
<u>Trabajos de campo:</u>	7 de febrero de 2023.
<u>Referencia:</u>	L3295 - Revisión 1.

## 2 - Objetivo

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

En función de las características de la futura obra, y como dato de base para el proyecto de estructuras, se solicitó la ejecución de 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 sobre el terreno con ejecución de ensayos de penetración estándar (en adelante SPT), y toma de muestras para posterior ejecución de ensayos de clasificación de suelo en laboratorio.

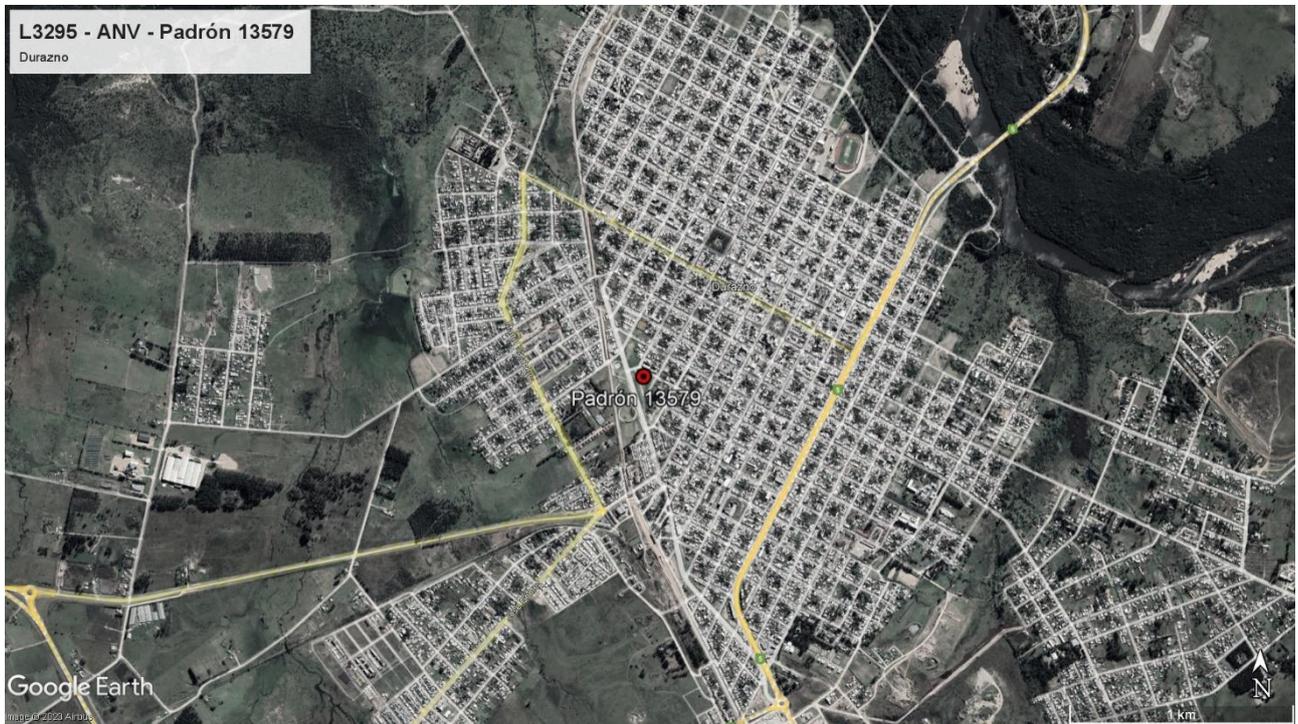
Los trabajos se realizaron con perforación mecanizada (Equipo SONDA) con pala tipo hélice helicoidal con extracción de muestras de suelo hasta las profundidades de interés, y perfil de penetración estándar SPT con golpeador automático.

### **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 seleccionados 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 del terreno está formado por una capa superior de material antrópico de suelos oscuros y escombros (restos hormigón y ladrillos de tamaño medio a chico), seguidos por la capa orgánica original del perfil. Dicho conjunto presenta potencia variable entre 1,5 m y 2,0 m aproximadamente.

El estrato subyacente se compone por suelos predominantemente cohesivos (arcillas/limos) con contenido variable de arenas.

Las características de base del perfil, se mantienen hasta, al menos, los niveles máximos alcanzados durante las prospecciones.

Las muestras representativas de suelo obtenidas en campo, pueden encuadrarse como ML o CL, según la codificación SUCS.

Desde el punto de vista del comportamiento geo-mecánico, se trata de mantos con capacidad soporte media a baja, con valores  $N_{SPT}$  superiores a los 6 golpes, en los mantos arcillosos marrones originales.

Se identificó, a profundidades comprendidas entre 4,0 m y 5,5 m respecto al nivel de terreno actual, un estrato rocoso muy alterado (tosca granítica), capaz de producir el rechazo al ensayo de penetración estándar ( $N_{SPT} > 60$ ).

Se constató, al momento del ensayo, presencia de agua en P03 a 3,0 m de profundidad. Sin embargo, no deben descartarse la posibilidad de filtraciones en otras ubicaciones durante la obra.

Durante las perforaciones, no se produjo el desmoronamiento de los pozos. Esta situación responde a las condiciones en las que se encontraba el terreno al momento de la ejecución de los sondeos.

### 5.1 - Ensayo de resistividad

En función de las características de la futura obra, y como dato de base para el proyecto de aterramiento, se realizaron ensayos de resistividad del suelo. Los trabajos solicitados se realizarán con la técnica de Sondeos eléctricos verticales utilizando el arreglo Wenner. A continuación, se presenta el esquema dicho arreglos.

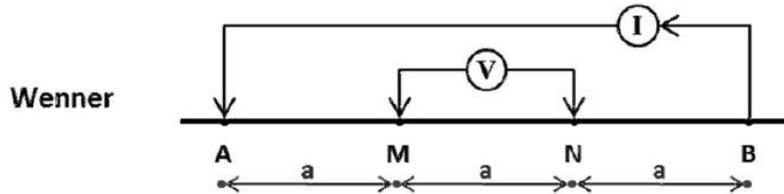


Foto 1 - Arreglo de Wenner

El equipamiento de uso fue Megabras EM-4058, el cual se complementa con cuatro estacas y los respectivos cables.

Se realizaron los sondeos eléctricos con el Arreglo Wenner, con la siguiente separación electródica:

separación "a" [m]
1
2
4
8
16

Tabla 1: Separación electródica utilizada

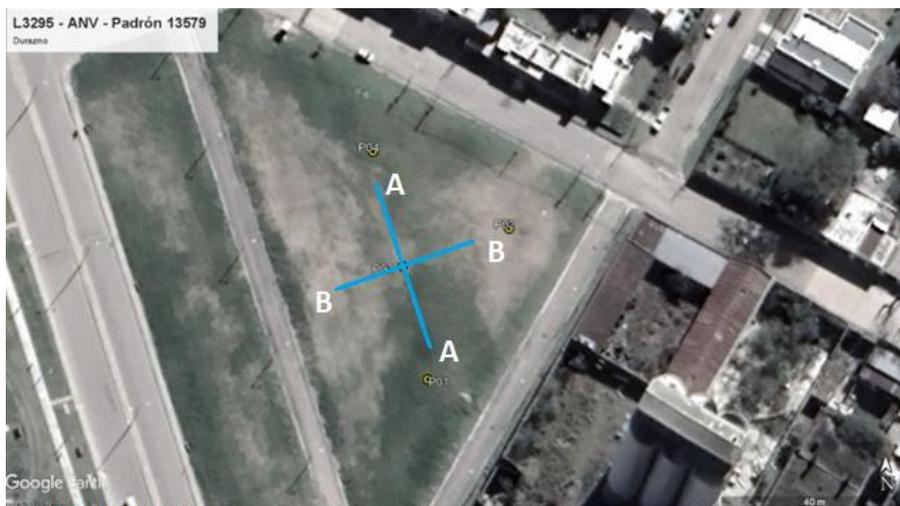


Foto 2 - Dirección de ensayos (A-A y B-B)

## 6 - Recomendaciones

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

### 6.1 - Excavaciones

Desde el punto de vista geotécnico, los suelos en dichas ubicaciones presentan comportamiento y características similares a los efectos de la excavación.

El estrato superior de material antrópico, al menos, en los puntos ensayados, no presentará mayor dificultad si la excavación se realiza con equipos de potencia media (tipo CAT420 o similar).

Para excavar por debajo de los niveles indicados como rechazo, se volverá necesario el uso de maquinaria de mayor potencia, eventualmente equipadas con martillos de impacto.

### 6.2 - Fundaciones

Dadas las características estructurales de la futura obra y las propiedades geotécnicas del terreno subyacente, se podrán optar por los sistemas de fundación que se indican a continuación.

#### 6.2.1 - Fundación indirecta mediante pilotes

Dada la profundidad a la que se constata el rechazo en los ensayos SPT, los mismos serán pilotes cortos, los que trabajarán básicamente de punta dentro del manto rocoso (por debajo de los niveles de rechazo).

Su carga dependerá fundamentalmente de las condiciones de la interfaz en la punta del pilote, de la longitud de penetración dentro del manto que presente rechazo a los ensayos, y del procedimiento constructivo adoptado. Por esta razón, la capacidad de carga admisible final de los mismos deberá ser determinada por el subcontratista correspondiente.

Solo a efectos del predimensionado frente a cargas verticales, se proponen los siguientes valores preliminares:

Diámetro (cm)	Compresión (ton)
40	45
50	65
60	95

#### 6.2.2 - Fundación con bases aisladas

Dadas las características de la estructura, y en base a los valores de respuesta obtenidos en los ensayos, podrá estudiarse la viabilidad de fundación directa mediante bases aisladas profundas, dentro del macizo rocoso (por debajo de los niveles indicados como rechazo).

La tarea de excavación de estos niveles alterados deberá ser especialmente verificada por la Dirección de Obra, a efectos de confirmar que las bases de fundación se encuentran dentro del macizo rocoso.

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 el valor de  $\sigma_{adm} = 6,0 \text{ kg/cm}^2$ .

### 6.2.3 - Fundación para contrapisos

Puede proyectarse un sistema de losas de hormigón armado sobre el correspondiente terraplenado. En este caso se recomienda proceder de la siguiente manera:

- Dada la naturaleza del manto superior, no es posible establecer sus características a largo plazo, por lo que se recomienda desmontar la totalidad del material con características antrópicas u orgánicas, en un espesor tal de asegurar su total remoción.
- Compactar el terreno subyacente con rodillo pata de cabra o similar.
- Realizar el correspondiente terraplenado hasta los niveles de proyecto.
- Las características del terraplenado en cuanto a su material y a su grado de compactación serán tales que minimicen los posibles riesgos inherentes a la expansividad y asentamientos.

Se recomienda utilizar suelos con las características que se indican a continuación y alcanzar densidades de compactación superiores al 95% del PUSM.

- CBR > 5% (al 100% del PUSM).
- Expansión menor del 1% (con sobrecarga de 9,1 kg).
- LL < 40%, IP < 6%.
- Contenido de materia orgánica menor al 0,5%.

Para la última capa de relleno a colocar (a nivel de la fundación de la platea de hormigón armado), se recomienda utilizar "tosca" o "suelo granular", de CBR 60 %, y compactarla al 95% de su PUSM.

El contratista deberá tomar las medidas necesarias para que el escurrimiento superficial de aguas pluviales, no erosione los rellenos compactados hasta la entrega de la obra. Deberá garantizarse, además, el correcto drenaje del terreno circundante.

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 SPT**



**Solicitante:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 7/2/2023

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

**Cateo:**  
**P01**

**Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada** **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología			Laboratorio				
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N <sub>SPT</sub>	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS	
		REC (%)	RQD (%)									
0,0	0,0				0,0							
0,1						Relleno heterogéneo (Suelo oscuro, escombros)						
0,2												
0,3												
0,4												
0,5												
0,6												
0,7												
0,8												
0,9												
1,0				<b>13</b>								
1,1												
1,2												
1,3												
1,4												
1,5					1,5							
1,6						Limo arenoso						
1,7												
1,8												
1,9												
2,0				<b>9</b>								
2,1												
2,2												
2,3												
2,4												
2,5												
2,6												
2,7												
2,8												
2,9												
3,0				<b>9</b>	3,0		79	44	17	ML		
3,1						Limo arenoso						
3,2												
3,3												
3,4												
3,5												
3,6												
3,7												
3,8												
3,9												
4,0				<b>9</b>								
4,1												
4,2												
4,3												
4,4					4,4		54	36	11	ML		
4,5												
4,6												
4,7												
4,8												
4,9												
5,0				<b>13</b>	5,0							

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** Equipo SONDA  
**Operador:** JG - MR  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Solicitante:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 7/2/2023

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

**Cateo:**  
**P01**

**Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada** **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología				Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N <sub>SPT</sub>	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS	
		REC (%)	RQD (%)									
5,0	0,0			<b>13</b>	5,0							
5,1							Limo arenoso					
5,2												
5,3												
5,4												
5,5				<b>&gt;60</b>	5,5			Roca muy alterada (tosca) <i>Rechazo</i>				
5,6								<b>Fin de la perforación</b>				
5,7												
5,8												
5,9												
6,0												
6,1												
6,2												
6,3												
6,4												
6,5												
6,6												
6,7												
6,8												
6,9												
7,0												
7,1												
7,2												
7,3												
7,4												
7,5												
7,6												
7,7												
7,8												
7,9												
8,0												
8,1												
8,2												
8,3												
8,4												
8,5												
8,6												
8,7												
8,8												
8,9												
9,0												
9,1												
9,2												
9,3												
9,4												
9,5												
9,6												
9,7												
9,8												
9,9												
10,0												

**Observaciones:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** Equipo SONDA  
**Operador:** JG - MR  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Solicitante:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 7/2/2023

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

**Cateo:**  
**P02**

**Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada** **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				Litología				Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N <sub>SPT</sub>	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
		REC (%)	RQD (%)								
0,0	0,0				0,0						
0,1						Relleno heterogéneo (Suelo oscuro, escombros)					
0,2											
0,3											
0,4											
0,5											
0,6											
0,7											
0,8											
0,9					0,9						
1,0											
1,1						Suelo orgánico					
1,2											
1,3											
1,4											
1,5											
1,6											
1,7											
1,8											
1,9					1,9						
2,0				<b>6</b>							
2,1						Limo arenoso					
2,2											
2,3											
2,4											
2,5											
2,6											
2,7											
2,8											
2,9											
3,0				<b>11</b>	3,0						
3,1						Aqua					
3,2											
3,3											
3,4											
3,5					3,5						
3,6											
3,7											
3,8											
3,9											
4,0											
4,1						Arena arcilloso-limosa					
4,2											
4,3											
4,4											
4,5											
4,6											
4,7											
4,8											
4,9											
5,0											
						Roca muy alterada (tosca)					
						<b>Fin de la perforación</b>					

**Observaciones:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** Equipo SONDA  
**Operador:** JG - MR  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Solicitante:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 7/2/2023

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

**Cateo:**  
**P03**

**Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada** **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				Litología				Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N <sub>SPT</sub>	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
		REC (%)	RQD (%)								
0,0	0,0				0,0						
0,1						Relleno heterogéneo (Suelo oscuro, escombros)					
0,2											
0,3											
0,4											
0,5											
0,6											
0,7											
0,8											
0,9											
1,0											
1,1											
1,2											
1,3											
1,4											
1,5											
1,6											
1,7											
1,8					1,8						
1,9											
2,0				<b>9</b>		Suelo orgánico					
2,1					2,1						
2,2						Limo arenoso					
2,3											
2,4											
2,5											
2,6											
2,7											
2,8											
2,9											
3,0				<b>15</b>	3,0		69	29	4	ML	
3,1						Arcilla arenosa					
3,2											
3,3											
3,4											
3,5											
3,6											
3,7											
3,8											
3,9											
4,0				<b>12</b>	4,0			60	42	17	CL
4,1											
4,2											
4,3											
4,4											
4,5											
4,6											
4,7											
4,8											
4,9											
5,0				<b>16</b>							

**Observaciones:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** Equipo SONDA  
**Operador:** JG - MR  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Solicitante:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 7/2/2023

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

**Cateo:**  
**P03**

**Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada** **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología				Laboratorio				
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N <sub>SPT</sub>	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS		
		REC (%)	RQD (%)										
5,0	0,0			<b>16</b>	5,0								
5,1							Arcilla arenosa						
5,2													
5,3													
5,4													
5,5				<b>&gt;60</b>	5,5				Roca muy alterada (tosca) <i>Rechazo</i>				
5,6									<b>Fin de la perforación</b>				
5,7													
5,8													
5,9													
6,0													
6,1													
6,2													
6,3													
6,4													
6,5													
6,6													
6,7													
6,8													
6,9													
7,0													
7,1													
7,2													
7,3													
7,4													
7,5													
7,6													
7,7													
7,8													
7,9													
8,0													
8,1													
8,2													
8,3													
8,4													
8,5													
8,6													
8,7													
8,8													
8,9													
9,0													
9,1													
9,2													
9,3													
9,4													
9,5													
9,6													
9,7													
9,8													
9,9													
10,0													

**Observaciones:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** Equipo SONDA  
**Operador:** JG - MR  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Solicitante:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 7/2/2023

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

**Cateo:**  
**P04**

**Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada** **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N <sub>SPT</sub>	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	REC (%)	RQD (%)					P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
0,0	0,0				0,0		Relleno heterogéneo (Suelo oscuro, escombros)				
0,1											
0,2											
0,3											
0,4											
0,5											
0,6											
0,7											
0,8											
0,9											
1,0											
1,1											
1,2											
1,3											
1,4											
1,5											
1,6					1,6						
1,7											
1,8											
1,9							Suelo orgánico				
2,0				<b>13</b>	2,0						
2,1											
2,2											
2,3											
2,4											
2,5							Limo arenoso				
2,6											
2,7											
2,8					2,8						
2,9											
3,0				<b>12</b>							
3,1											
3,2											
3,3											
3,4											
3,5											
3,6							Limo arenoso				
3,7											
3,8											
3,9											
4,0				<b>36</b>	4,0			72	31	8	ML
4,1											
4,2				<b>&gt;60</b>	4,2		Roca muy alterada (tosca)				<i>Rechazo</i>
4,3							<b>Fin de la perforación</b>				
4,4											
4,5											
4,6											
4,7											
4,8											
4,9											
5,0											

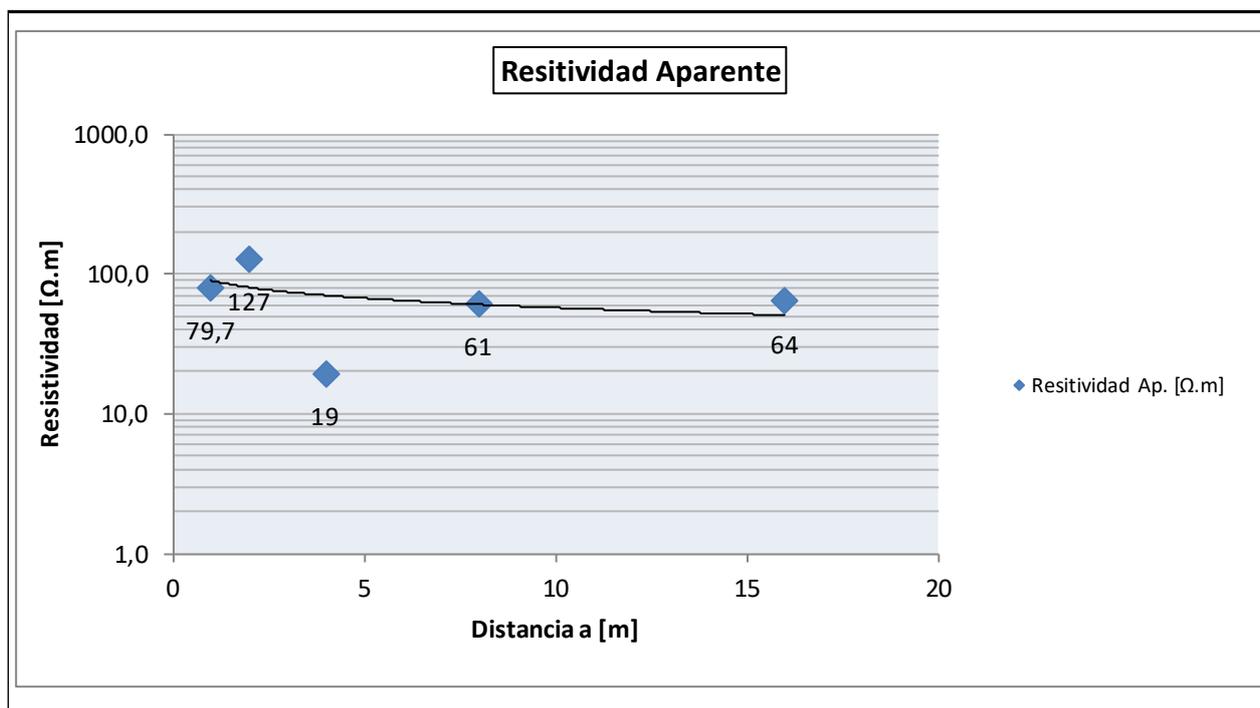
**Observaciones:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** Equipo SONDA  
**Operador:** JG - MR  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira

**7.2 - Anexo II, planilla de ensayos de resistividad**

**L** **Cliente** ANV  
**Proyecto** Padrón 13579  
**Ubicación** Durazno

Ubicación	Distancia "a"	AB/2 [m]	MN/2 [m]	Resitividad Ap. [ $\Omega$ .m]
<b>A-A</b>	1	0,75	1,5	79,7
	2	1,5	3	127
	4	3	6	19
	8	6	12	61
	16	12	24	64

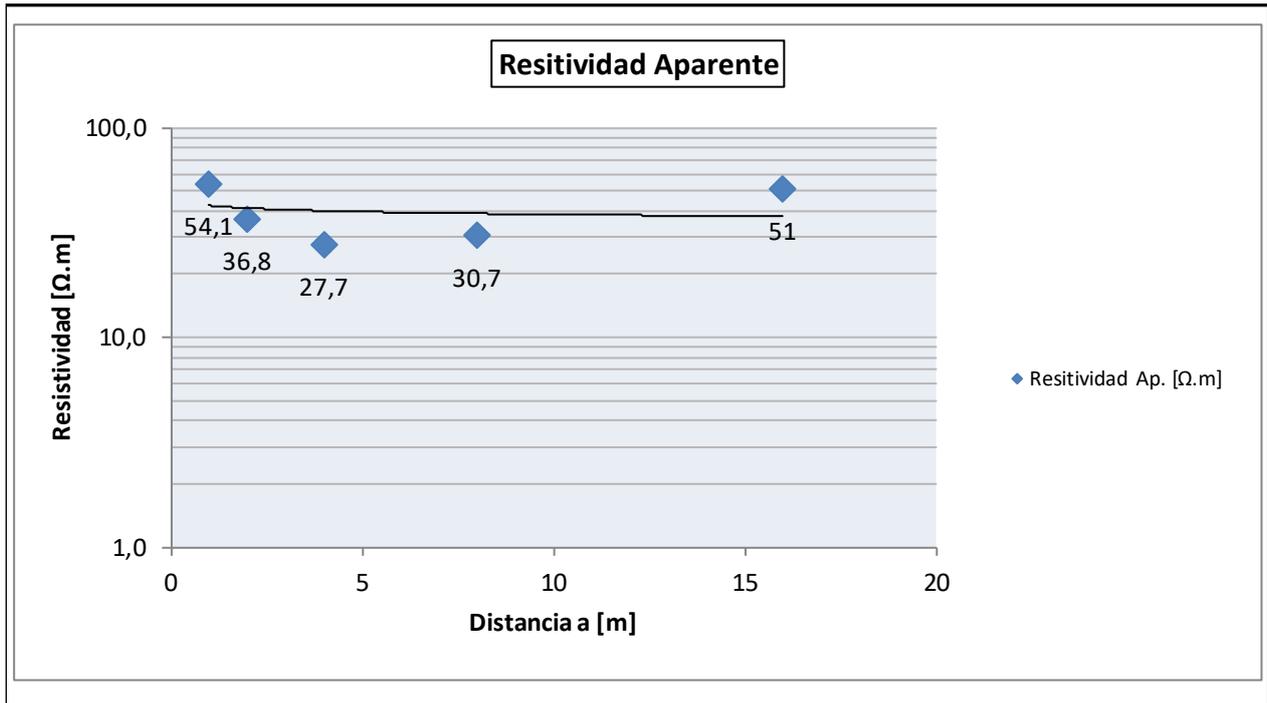


**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** Telurímetro EM-4058  
**Operador:** Pedro Sanz/Carlos de los Santos  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira

**L** **Cliente** ANV  
**Proyecto** Padrón 13579  
**Ubicación** Durazno

Ubicación	Distancia "a"	AB/2 [m]	MN/2 [m]	Resistividad Ap. [ $\Omega$ .m]
<b>B-B</b>	1	0,75	1,5	54,1
	2	1,5	3	36,8
	4	3	6	27,7
	8	6	12	30,7
	16	12	24	51



**Observaciones:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Equipo:** Telurímetro EM-4058

**Operador:** Pedro Sanz/Carlos de los Santos

**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira

**7.3 - Anexo III, ensayos de laboratorio**



**Cliente:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 16/2/2023

**Solicitante:** --  
**Muestreo:** LINSU S.A.  
**Muestra n°:** 23-063  
**Prof. (m):** 3,0

**Cateo:**  
**P01**

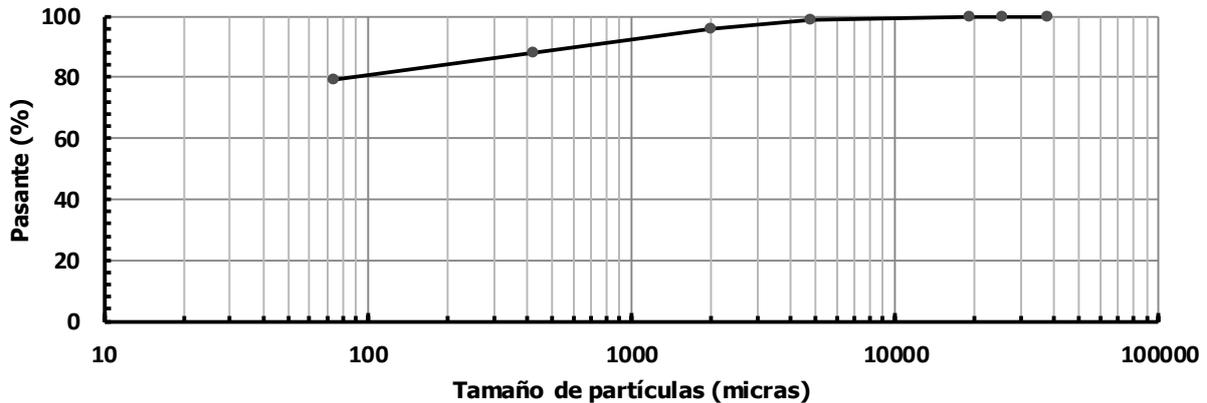
**Planilla Clasificación AASHTO y SUCS** **Laboratorio LINSU S. A.**

**Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.**

**Peso (g):** 880,0

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	12,0	99			
# 10	2000	24,5	96			
# 40	425	66,5	88			
# 200	74	78,0	79			
Pasante #200	--	699,0				

**Curva granulométrica**



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

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
44	27	17

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

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-6 Suelo arcilloso
USCS	Limo baja plasticidad con arena ML

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** \_\_\_\_\_  
**Operador:** T. Q. Richard Delgado  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Cliente:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 16/2/2023

**Solicitante:** --  
**Muestreo:** LINSU S.A.  
**Muestra n°:** 23-063  
**Prof. (m):** 4,4

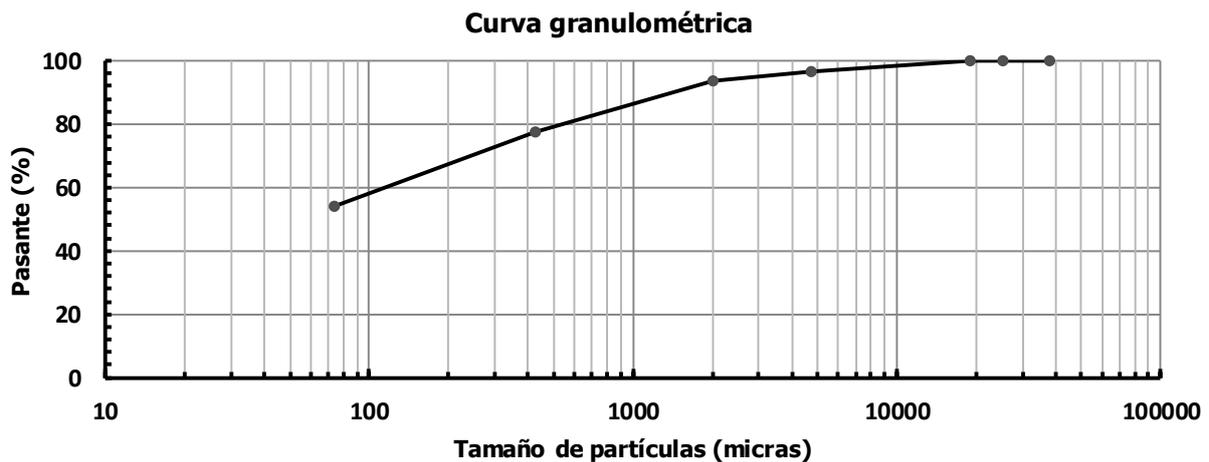
**Cateo:**  
**P01**

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

**Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.**

**Peso (g):** 430,0

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	13,5	97			
# 10	2000	14,0	94			
# 40	425	68,5	78			
# 200	74	101,0	54			
<b>Pasante #200</b>	--	233,0				



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

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
<b>36</b>	<b>25</b>	<b>11</b>

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

Sistema	Clasificación del suelo
<b>AASHTO</b>	<b>A-6 Suelo arcilloso</b>
<b>USCS</b>	<b>Limo baja plasticidad arenoso ML</b>

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** \_\_\_\_\_  
**Operador:** T. Q. Richard Delgado  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Cliente:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 16/2/2023

**Solicitante:** --  
**Muestreo:** LINSU S.A.  
**Muestra n°:** 23-063  
**Prof. (m):** 3,5

**Cateo:**  
**P02**

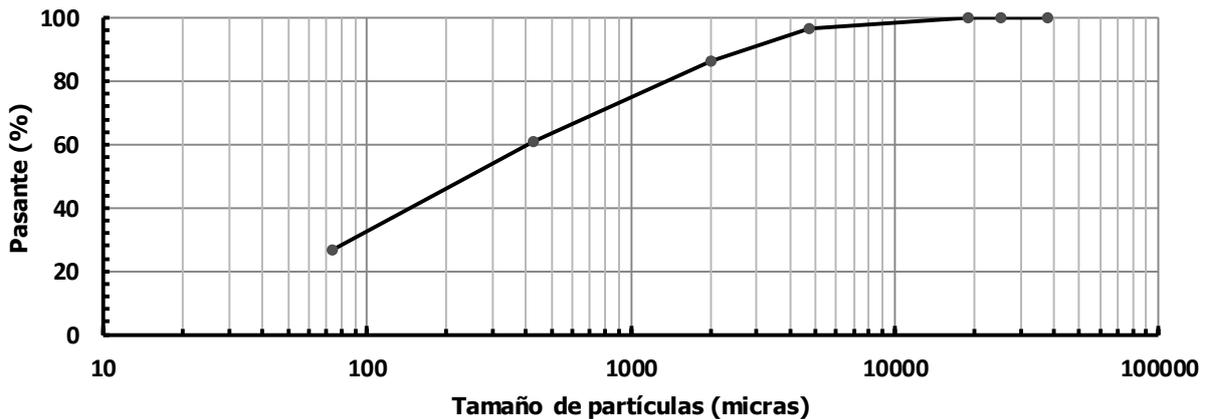
**Planilla Clasificación AASHTO y SUCS** **Laboratorio LINSU S. A.**

**Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.**

**Peso (g):** 731,0

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	24,5	97			
# 10	2000	74,5	86			
# 40	425	187,5	61			
# 200	74	249,5	27			
<b>Pasante #200</b>	--	195,0				

**Curva granulométrica**



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

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
25	21	4

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

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-2-4 Grava y arena arcillosa o limosa
USCS	Arena arcilloso-limosa SC-SM

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** \_\_\_\_\_  
**Operador:** T. Q. Richard Delgado  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira



**Cliente:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 16/2/2023

**Solicitante:** --  
**Muestreo:** LINSU S.A.  
**Muestra n°:** 23-063  
**Prof. (m):** 3,0

**Cateo:**  
**P03**

**Planilla Clasificación AASHTO y SUCS**

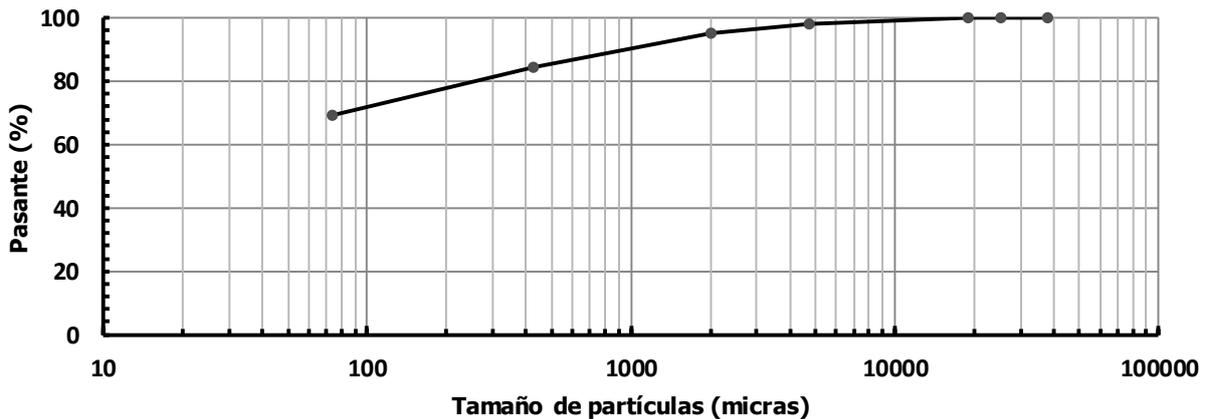
**Laboratorio LINSU S. A.**

**Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.**

**Peso (g):** 586,0

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	11,0	98			
# 10	2000	17,5	95			
# 40	425	64,0	84			
# 200	74	88,0	69			
<b>Pasante #200</b>	--	405,5				

**Curva granulométrica**



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

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
29	25	4

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

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

**Observaciones:**

**Equipo:**

**Operador:** T. Q. Richard Delgado

**Técnico:** Ing. Agustín Tejera



**Cliente:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 16/2/2023

**Solicitante:** --  
**Muestreo:** LINSU S.A.  
**Muestra n°:** 23-063  
**Prof. (m):** 4,0

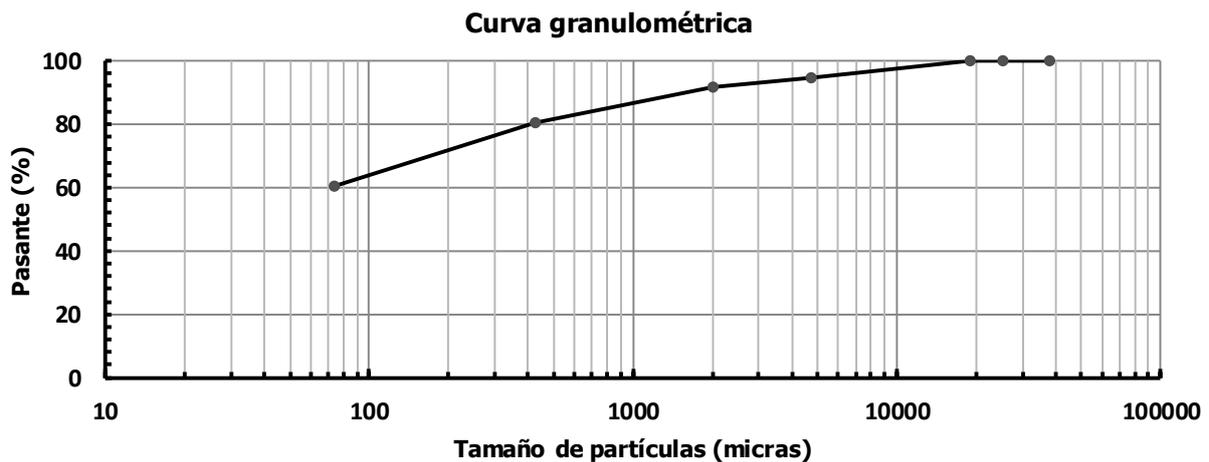
**Cateo:**  
**P03**

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

**Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.**

**Peso (g):** 559,0

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	30,5	95			
# 10	2000	14,5	92			
# 40	425	64,5	80			
# 200	74	112,5	60			
<b>Pasante #200</b>	--	337,0				



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

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
42	25	17

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

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-6 Suelo arcilloso
USCS	Arcilla media plasticidad arenosa CL

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Equipo:** \_\_\_\_\_  
**Operador:** T. Q. Richard Delgado  
**Técnico:** Ing. Agustín Tejera



**Cliente:** ANV  
**Proyecto:** L3295 - Padrón 13579  
**Ubicación:** Durazno  
**Fecha:** 16/2/2023

**Solicitante:** --  
**Muestreo:** LINSU S.A.  
**Muestra n°:** 23-063  
**Prof. (m):** 4,0

**Cateo:**  
**P04**

**Planilla Clasificación AASHTO y SUCS**

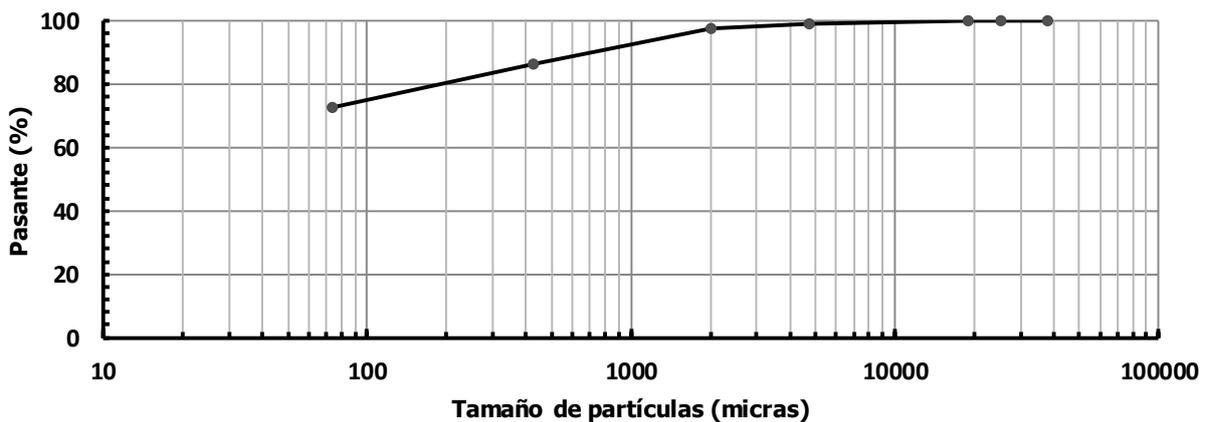
**Laboratorio LINSU S. A.**

**Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.**

**Peso (g):** 818,1

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	6,1	99			
# 10	2000	11,9	98			
# 40	425	95,2	86			
# 200	74	112,2	72			
<b>Pasante #200</b>	--	592,7				

**Curva granulométrica**



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

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
31	23	8

**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:** T. Q. Richard Delgado

**Técnico:** Ing. Agustín Tejeira