

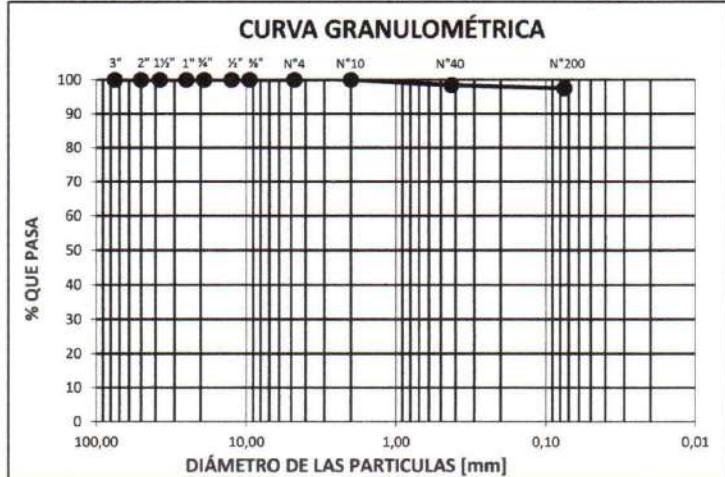
**ANEXO I**

**RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN Y  
CLASIFICACIÓN DE SUELOS**

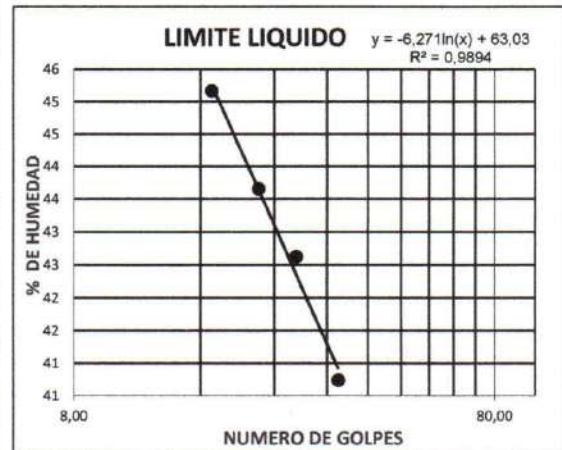
**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

<b>Proyecto:</b> ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS		<b>Ubicación:</b> Barrio Jesús de Nazaret, Departamento de Tarija.	
<b>Laboratorista:</b> Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios		<b>Fecha:</b> 25/08/2023	
		<b>Identificación:</b> S-1	<b>Prof.:</b> 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	7,74	7,74	1,55	98,45
Nº200	0,075	4,60	12,34	2,47	97,53
BASE		487,66			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Capsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	22	27	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	36,12	33,65	32,28	37,43
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	30,32	27,70	26,73	31,69
Peso del agua (gr)	5,80	5,95	5,55	5,74
Peso de la Cápsula (gr)	17,48	14,07	13,71	17,60
Peso de Suelo Seco (gr)	12,84	13,63	13,02	14,09
Porcentaje de Humedad (%)	45,17	43,65	42,63	40,74
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	42,84 %
Peso de Sh + Cápsula	18,15	18,29	18,05	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,69	17,81	17,54	26,48 %
Peso de cápsula	15,98	15,99	15,59	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,71	1,82	1,95	16,37 %
Peso del agua	0,46	0,48	0,51	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	26,90	26,37	26,15	11



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	386,23
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	380,21
Peso de cápsula (gr)	86,70
Peso de suelo seco (gr)	293,51
Peso del agua (gr)	6,02
Contenido de humedad (%)	2,1

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-7-6 (11)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

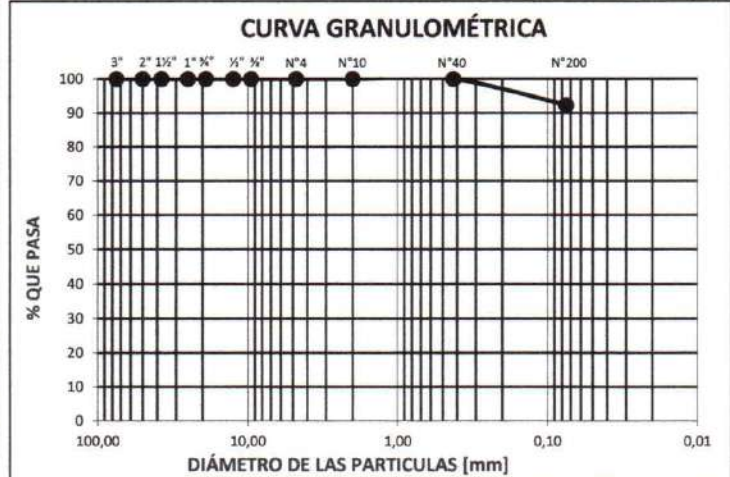
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



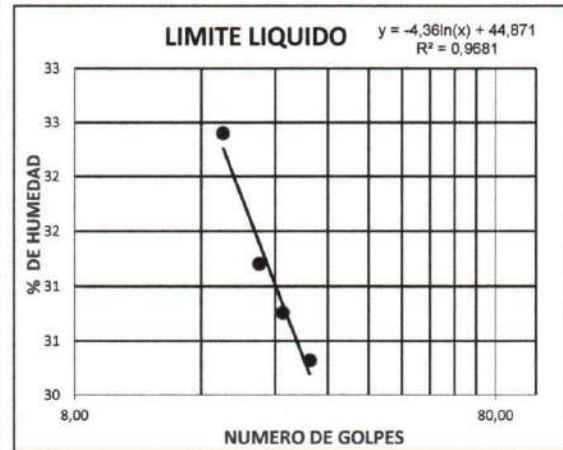
**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

<b>Proyecto:</b> ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.		<b>Ubicación:</b> Barrio Miraflores, Departamento de Tarija.	
<b>Laboratorista:</b> Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios		<b>Fecha:</b> 25/08/2023	
		<b>Identificación:</b> S-02	<b>Prof.:</b> 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,14	0,14	0,03	99,97
Nº200	0,075	38,40	38,54	7,71	92,29
BASE		461,46			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	22	25	29
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	39,80	36,45	38,13	38,72
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	34,01	31,57	32,99	33,59
Peso del agua (gr)	5,79	4,88	5,14	5,13
Peso de la Cápsula (gr)	16,14	15,93	16,28	16,67
Peso de Suelo Seco (gr)	17,87	15,64	16,71	16,92
Porcentaje de Humedad (%)	32,40	31,20	30,76	30,32
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	30,84 %
Peso de Sh + Cápsula	16,02	19,91	17,75	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	15,70	19,58	17,32	19,93 %
Peso de cápsula	14,08	17,85	15,27	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,62	1,73	2,05	10,90 %
Peso del agua	0,32	0,33	0,43	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	19,75	19,08	20,98	8



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	387,93
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	383,22
Peso de cápsula (gr)	79,18
Peso de suelo seco (gr)	304,04
Peso del agua (gr)	4,71
Contenido de humedad (%)	1,5

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> <b>AASHTO M-145:</b>	<b>CL</b> <b>A-6 (8)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD	
<b>OBSERVACIONES</b>		

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Pampa La Castilla, Departamento de Tarija.

**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 25/08/2023

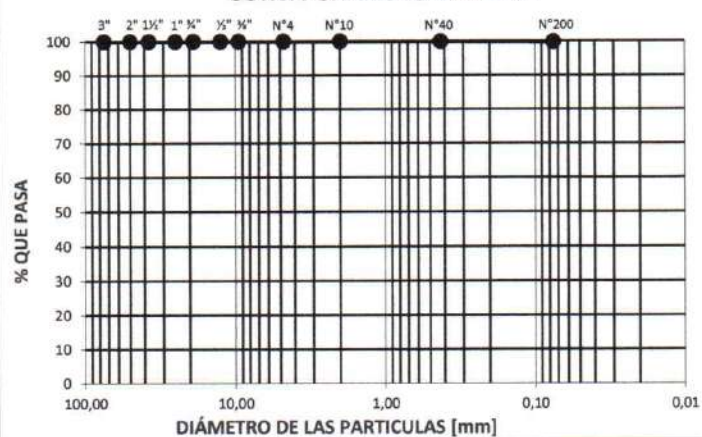
**Identificación:** S-03

**Prof.:** 1,00m

### GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913

Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,20	0,20	0,04	99,96
Nº200	0,075	0,72	0,92	0,18	99,82
BASE		499,08			

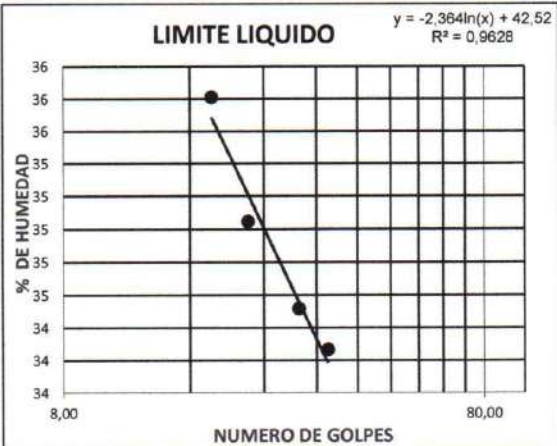
### CURVA GRANULOMÉTRICA



### LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318

Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	22	29	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	30,76	36,41	29,60	32,85
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	26,57	31,50	25,62	27,96
Peso del agua (gr)	4,19	4,91	3,98	4,89
Peso de la Cápsula (gr)	14,87	17,49	14,09	13,69
Peso de Suelo Seco (gr)	11,70	14,01	11,53	14,27
Porcentaje de Humedad (%)	35,81	35,05	34,52	34,27
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	34,91 %
Peso de Sh + Cápsula	15,73	15,29	17,39	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	15,43	15,09	17,15	22,85 %
Peso de cápsula	14,10	14,19	16,14	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,33	0,90	1,01	12,06 %
Peso del agua	0,30	0,20	0,24	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	22,56	22,22	23,76	9


### LÍMITE LÍQUIDO




### CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

Cápsula Nº	7
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	389,16
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	385,43
Peso de cápsula (gr)	87,40
Peso de suelo seco (gr)	298,03
Peso del agua (gr)	3,73
Contenido de humedad (%)	1,3

<b>CLASIF. DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (9)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA INORGANICA DE BAJA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 Ing. José Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



### CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Carlos Wagner, Departamento de Tarija.

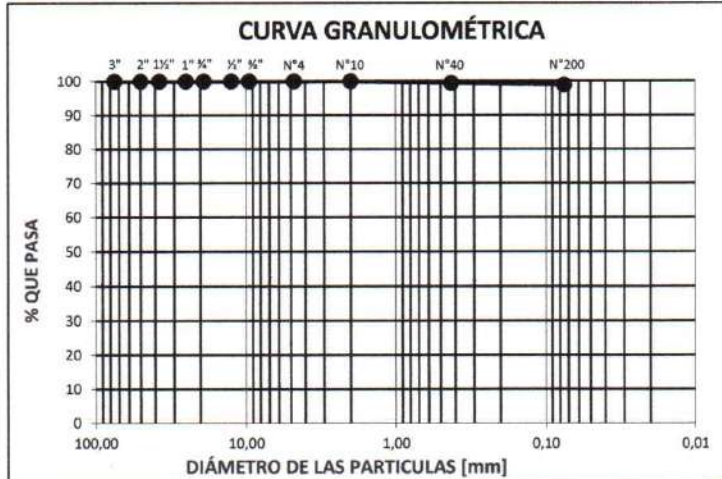
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 26/08/2023

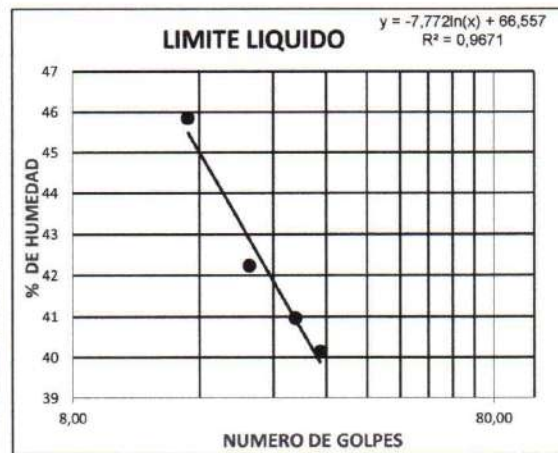
**Identificación:** S-04

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)			500		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	2,98	2,98	0,60	99,40
N°200	0,075	2,38	5,36	1,07	98,93
BASE		494,64			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15	21	27	31
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	33,57	26,09	27,91	28,07
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	28,26	22,77	24,62	24,77
Peso del agua (gr)	5,31	3,32	3,29	3,30
Peso de la Cápsula (gr)	16,68	14,91	16,59	16,55
Peso de Suelo Seco (gr)	11,58	7,86	8,03	8,22
Porcentaje de Humedad (%)	45,85	42,24	40,97	40,15
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	41,54 %
Peso de Sh + Cápsula	17,32	17,49	17,22	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,08	17,26	17,03	25,44 %
Peso de cápsula	16,15	16,37	16,26	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	0,93	0,89	0,77	16,10 %
Peso del agua	0,24	0,23	0,19	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	25,81	25,84	24,68	11



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula N°	7
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	388,13
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	383,89
Peso de cápsula (gr)	80,79
Peso de suelo seco (gr)	303,10
Peso del agua (gr)	4,24
Contenido de humedad (%)	1,4

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> CL <b>AASHTO M-145:</b> A-7-6 (11)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. José Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio San Mateo, Departamento de Tarija.

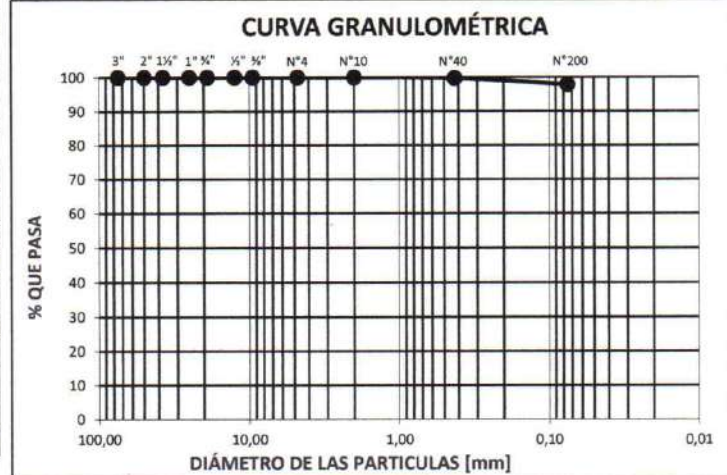
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 26/08/2023

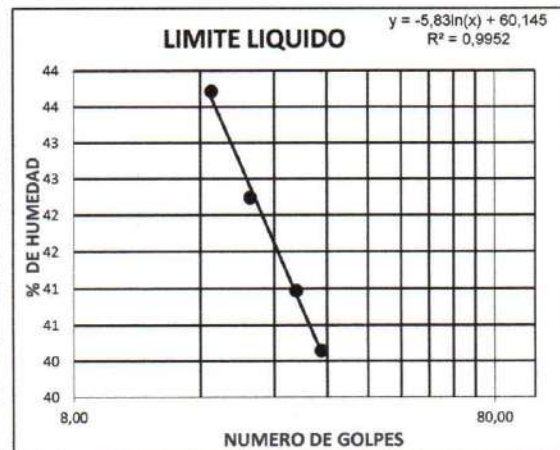
**Identificación:** S-05

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,02	1,02	0,20	99,80
Nº200	0,075	9,70	10,72	2,14	97,86
BASE		489,28			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	21	27	31
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	29,86	26,09	27,91	28,07
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	25,65	22,77	24,62	24,77
Peso del agua (gr)	4,21	3,32	3,29	3,30
Peso de la Cápsula (gr)	16,02	14,91	16,59	16,55
Peso de Suelo Seco (gr)	9,63	7,86	8,03	8,22
Porcentaje de Humedad (%)	43,72	42,24	40,97	40,15
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	41,38 %
Peso de Sh + Cápsula	17,32	17,49	17,22	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,08	17,26	17,03	25,44 %
Peso de cápsula	16,15	16,37	16,26	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	0,93	0,89	0,77	15,94 %
Peso del agua	0,24	0,23	0,19	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	25,81	25,84	24,68	11



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	9
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	386,46
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	382,11
Peso de cápsula (gr)	80,55
Peso de suelo seco (gr)	301,56
Peso del agua (gr)	4,35
Contenido de humedad (%)	1,4

<b>CLASIF. DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-7-6 (11)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

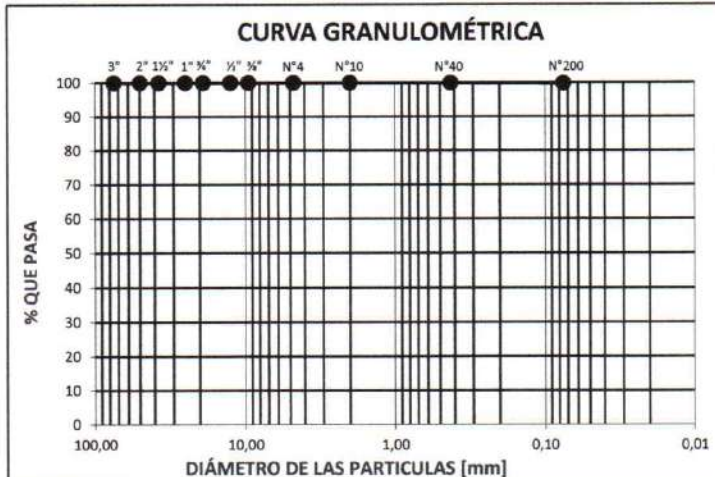
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



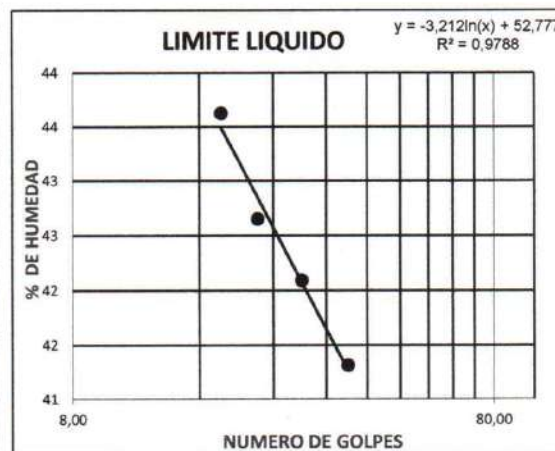
**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

<b>Proyecto:</b> ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.		<b>Ubicación:</b> Barrio Los Ceibos, Departamento de Tarija.	
<b>Laboratorista:</b> Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios		<b>Fecha:</b> 26/08/2023	
		<b>Identificación:</b> S-06	<b>Prof.:</b> 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,30	0,30	0,06	99,94
Nº200	0,075	0,44	0,74	0,15	99,85
BASE		499,26			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	22	28	36
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	32,21	30,33	30,08	29,26
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	27,04	25,92	26,46	25,36
Peso del agua (gr)	5,17	4,41	3,62	3,90
Peso de la Cápsula (gr)	15,19	15,58	17,86	15,92
Peso de Suelo Seco (gr)	11,85	10,34	8,60	9,44
Porcentaje de Humedad (%)	43,63	42,65	42,09	41,31
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	42,44 %
Peso de Sh + Cápsula	18,59	19,84	17,54	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,05	19,37	17,22	25,85 %
Peso de cápsula	16,01	17,51	15,98	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	2,04	1,86	1,24	16,59 %
Peso del agua	0,54	0,47	0,32	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	26,47	25,27	25,81	11



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	11
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	403,48
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	398,53
Peso de cápsula (gr)	86,63
Peso de suelo seco (gr)	311,90
Peso del agua (gr)	4,95
Contenido de humedad (%)	1,6

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> CL <b>AASHTO M-145:</b> A-7-6 (11)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Oscar Zamora, Departamento de Tarija.

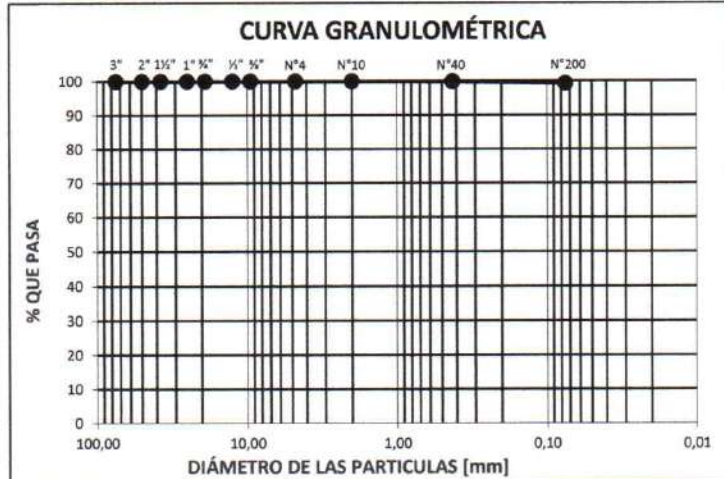
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 28/08/2023

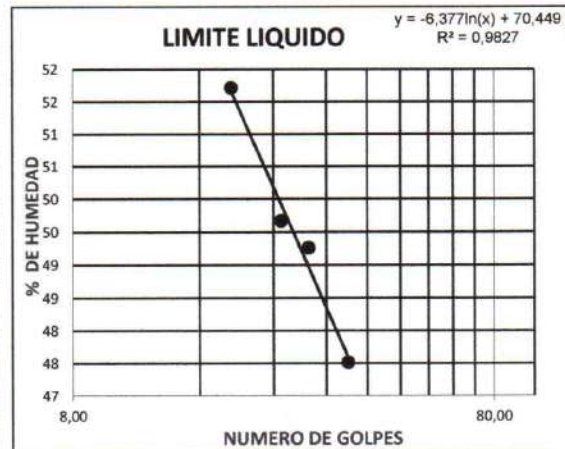
**Identificación:** S-07

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,56	0,56	0,11	99,89
Nº200	0,075	2,60	3,16	0,63	99,37
BASE		496,84			




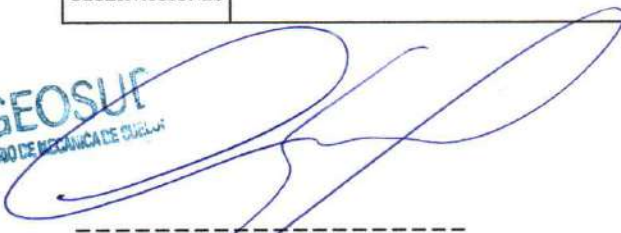
LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	19	25	29	36
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	26,48	24,95	27,13	25,67
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	22,72	21,92	23,45	21,94
Peso del agua (gr)	3,76	3,03	3,68	3,73
Peso de la Cápsula (gr)	15,45	15,82	15,98	14,09
Peso de Suelo Seco (gr)	7,27	6,10	7,47	7,85
Porcentaje de Humedad (%)	51,72	49,67	49,26	47,52
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	49,92 %
Peso de Sh + Cápsula	15,93	17,33	21,68	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	15,76	17,01	21,39	22,23 %
Peso de cápsula	15,01	15,60	20,03	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	0,75	1,41	1,36	27,69 %
Peso del agua	0,17	0,32	0,29	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	22,67	22,70	21,32	17



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	12
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	381,88
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	374,15
Peso de cápsula (gr)	85,68
Peso de suelo seco (gr)	288,47
Peso del agua (gr)	7,73
Contenido de humedad (%)	2,7

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> CL <b>AASHTO M-145:</b> A-7-6 (17)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Catedral, Departamento de Tarija.

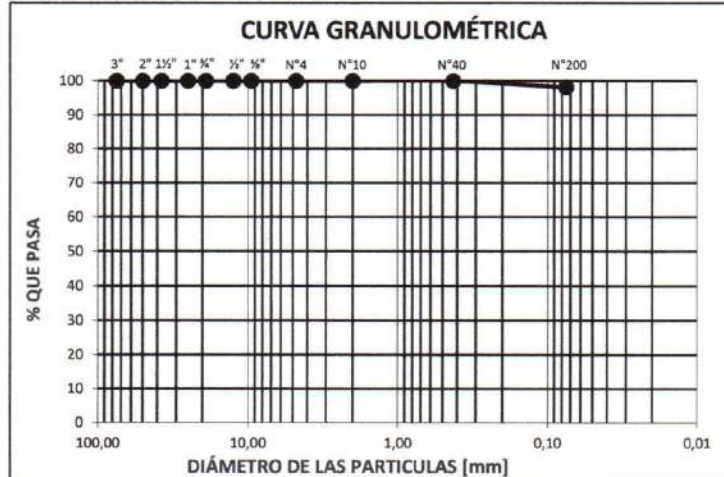
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 28/08/2023

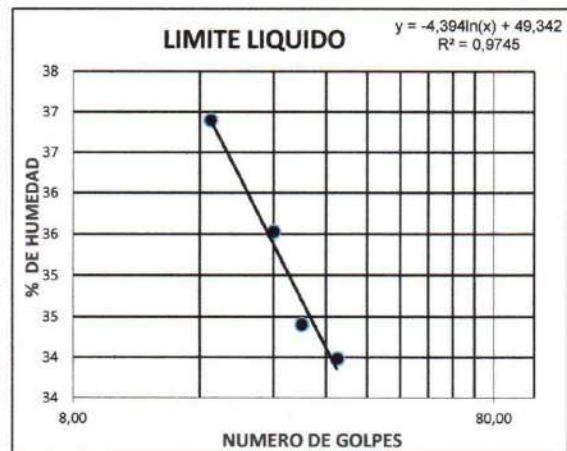
**Identificación:** S-08

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)			500		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,14	0,14	0,03	99,97
Nº200	0,075	9,18	9,32	1,86	98,14
BASE		490,68			





LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	24	28	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	33,46	32,05	30,76	32,00
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	28,70	27,95	26,90	28,00
Peso del agua (gr)	4,76	4,10	3,86	4,00
Peso de la Cápsula (gr)	15,80	16,41	15,68	16,23
Peso de Suelo Seco (gr)	12,90	11,54	11,22	11,77
Porcentaje de Humedad (%)	36,90	35,53	34,40	33,98
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	35,20 %
Peso de Sh + Cápsula	16,10	17,14	17,19	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	15,92	16,89	17,00	19,44 %
Peso de cápsula	15,01	15,57	16,03	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	0,91	1,32	0,97	15,76 %
Peso del agua	0,18	0,25	0,19	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	19,78	18,94	19,59	10



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	13
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	394,73
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	389,66
Peso de cápsula (gr)	93,01
Peso de suelo seco (gr)	296,65
Peso del agua (gr)	5,07
Contenido de humedad (%)	1,7

<b>CLASIF. DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (10)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio San Jorge I, Departamento de Tarija.

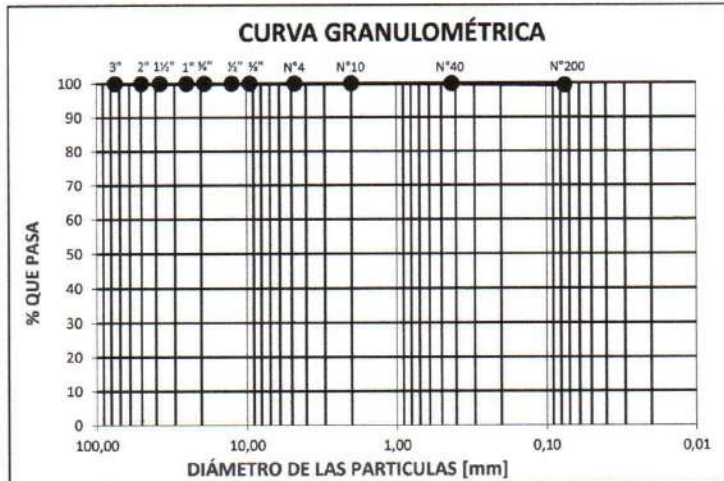
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 28/08/2023

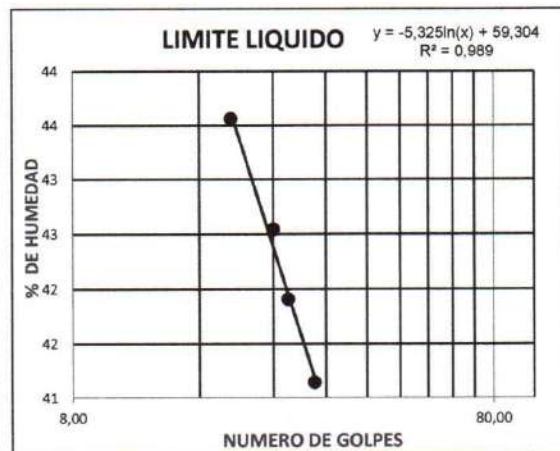
**Identificación:** S-09

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,64	0,64	0,13	99,87
Nº200	0,075	2,34	2,98	0,60	99,40
BASE		497,02			




LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	19	24	26	30
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	40,11	36,14	35,99	36,42
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	32,87	30,35	30,19	30,45
Peso del agua (gr)	7,24	5,79	5,80	5,97
Peso de la Cápsula (gr)	16,25	16,74	16,35	15,94
Peso de Suelo Seco (gr)	16,62	13,61	13,84	14,51
Porcentaje de Humedad (%)	43,56	42,54	41,91	41,14
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	42,16 %
Peso de Sh + Cápsula	19,12	18,74	19,20	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,57	18,26	18,72	25,36 %
Peso de cápsula	16,45	16,38	16,77	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	2,12	1,88	1,95	16,80 %
Peso del agua	0,55	0,48	0,48	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	25,94	25,53	24,62	11

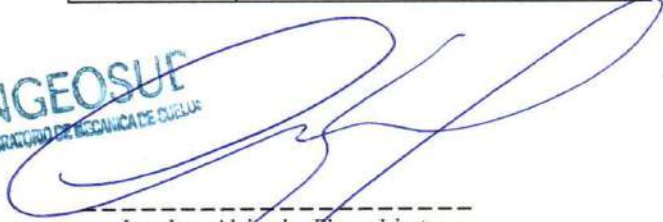


CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	74,94
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	69,95
Peso de cápsula (gr)	30,65
Peso de suelo seco (gr)	39,30
Peso del agua (gr)	4,99
Contenido de humedad (%)	12,7

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> CL <b>AASHTO M-145:</b> A-7-6 (11)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Maria de los Angeles, Departamento de Tarija.

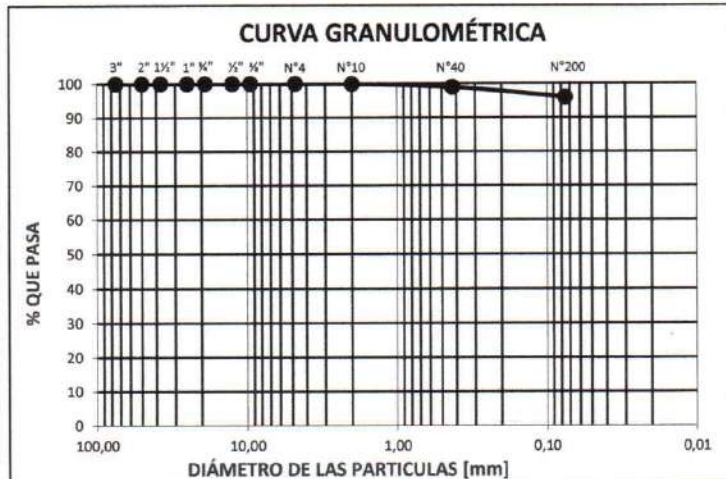
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 29/08/2023

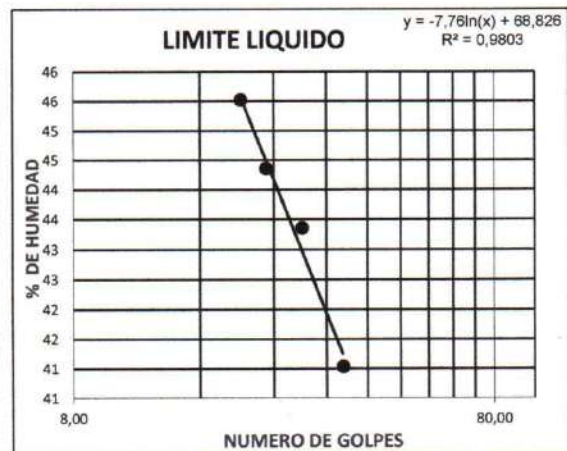
**Identificación:** S-10

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,58	0,58	0,12	99,88
Nº40	0,425	4,62	5,20	1,04	98,96
Nº200	0,075	14,74	19,94	3,99	96,01
BASE		480,06			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	20	23	28	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	41,42	35,73	43,71	42,42
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	37,96	32,94	39,76	39,17
Peso del agua (gr)	3,46	2,79	3,95	3,25
Peso de la Cápsula (gr)	30,36	26,65	30,65	31,25
Peso de Suelo Seco (gr)	7,60	6,29	9,11	7,92
Porcentaje de Humedad (%)	45,53	44,36	43,36	41,04
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	43,85 %
Peso de Sh + Cápsula	18,65	18,55	19,46	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,14	17,94	18,85	23,40 %
Peso de cápsula	15,94	15,39	16,21	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	2,20	2,55	2,64	20,44 %
Peso del agua	0,51	0,61	0,61	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	23,18	23,92	23,11	13



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	69,38
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	58,81
Peso de cápsula (gr)	16,45
Peso de suelo seco (gr)	42,36
Peso del agua (gr)	10,57
Contenido de humedad (%)	25,0

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> CL <b>AASHTO M-145:</b> A-7-6 (13)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio San Bernardo, Departamento de Tarija.

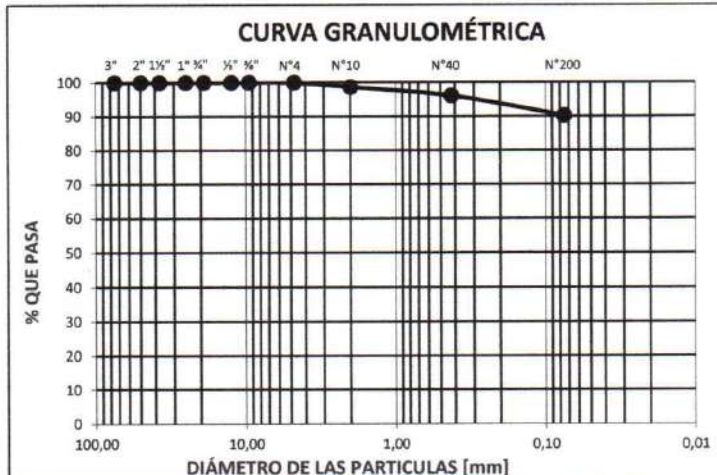
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 29/08/2023

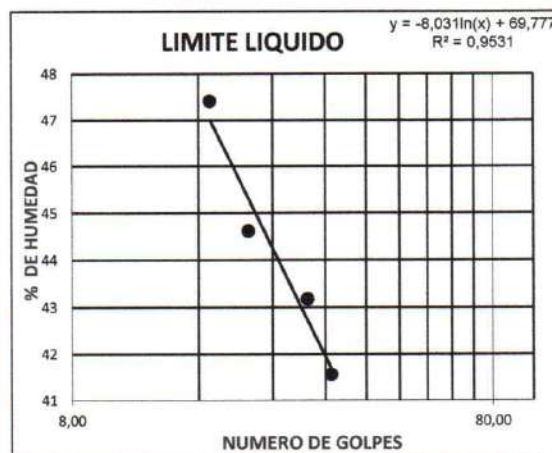
**Identificación:** S-11

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	6,62	6,62	1,32	98,68
Nº40	0,425	12,72	19,34	3,87	96,13
Nº200	0,075	29,26	48,60	9,72	90,28
BASE		451,40			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Capsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	21	29	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	43,16	39,20	43,38	43,08
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	33,80	31,32	34,77	34,88
Peso del agua (gr)	9,36	7,88	8,61	8,20
Peso de la Cápsula (gr)	14,06	13,66	14,83	15,15
Peso de Suelo Seco (gr)	19,74	17,66	19,94	19,73
Porcentaje de Humedad (%)	47,42	44,62	43,18	41,56
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	43,93 %
Peso de Sh + Cápsula	19,34	18,08	18,35	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,81	17,76	18,01	20,07 %
Peso de cápsula	16,19	16,15	16,32	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	2,62	1,61	1,69	23,85 %
Peso del agua	0,53	0,32	0,34	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	20,23	19,88	20,12	14



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	81,68
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	72,57
Peso de cápsula (gr)	30,64
Peso de suelo seco (gr)	41,93
Peso del agua (gr)	9,11
Contenido de humedad (%)	21,7

CLASIF.DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-7-6 (14)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Lourdes, Departamento de Tarija.

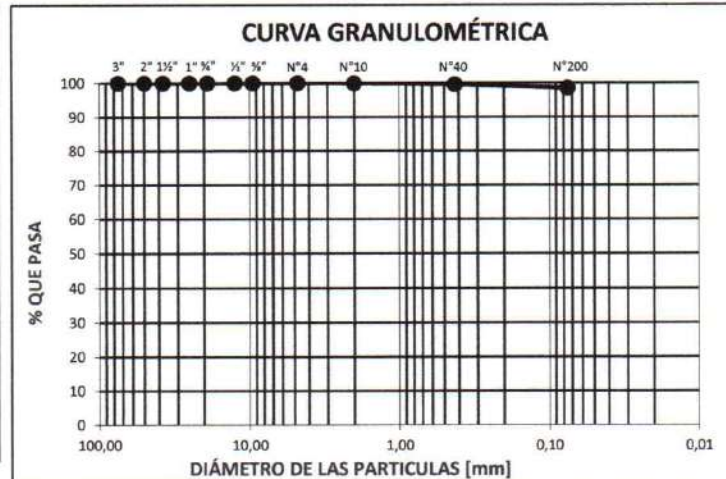
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 29/08/2023

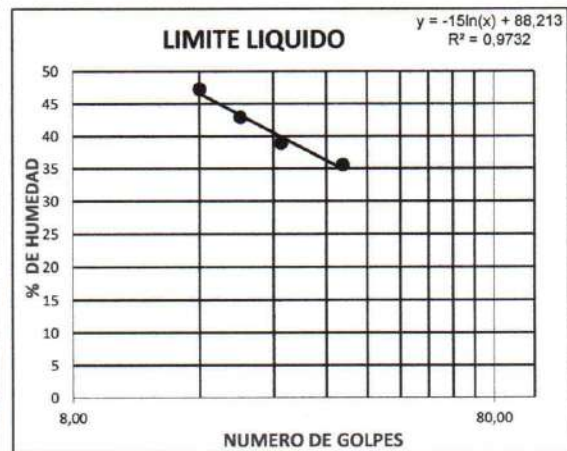
**Identificación:** S-12

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,40	0,40	0,08	99,92
Nº40	0,425	1,48	1,88	0,38	99,62
Nº200	0,075	5,56	7,44	1,49	98,51
BASE		492,56			




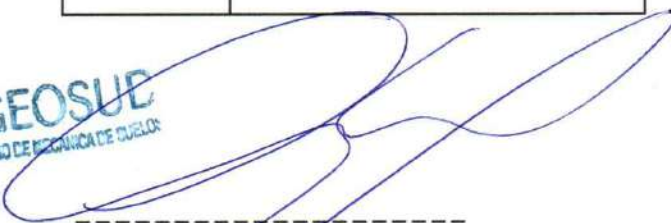
LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	20	25	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	42,27	47,77	44,99	42,14
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	33,74	38,24	36,91	35,38
Peso del agua (gr)	8,53	9,53	8,08	6,76
Peso de la Cápsula (gr)	15,71	16,04	16,15	16,37
Peso de Suelo Seco (gr)	18,03	22,20	20,76	19,01
Porcentaje de Humedad (%)	47,31	42,93	38,92	35,56
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	39,93 %
Peso de Sh + Cápsula	18,02	17,85	18,33	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,68	17,56	17,99	19,62 %
Peso de cápsula	15,96	16,06	16,27	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,72	1,50	1,72	20,31 %
Peso del agua	0,34	0,29	0,34	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	19,77	19,33	19,77	12



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	43,01
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	38,52
Peso de cápsula (gr)	16,67
Peso de suelo seco (gr)	21,85
Peso del agua (gr)	4,49
Contenido de humedad (%)	20,5

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (12)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Eduardo Avaroa, Departamento de Tarija.

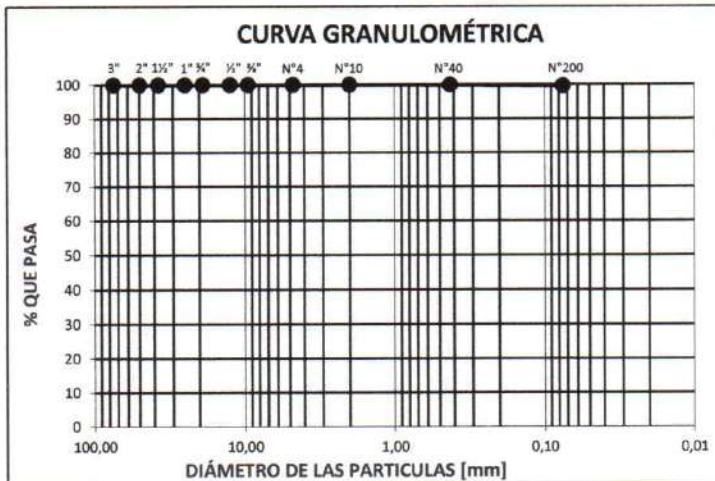
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 29/08/2023

**Identificación:** S-13

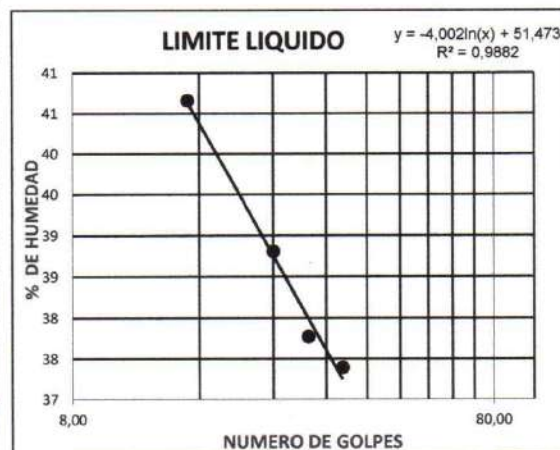
**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum. (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,32	0,32	0,06	99,94
Nº200	0,075	1,48	1,80	0,36	99,64
BASE		498,20			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	15	24	29	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	42,90	43,94	41,54	44,46
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	38,48	40,16	38,42	40,59
Peso del agua (gr)	4,42	3,78	3,12	3,87
Peso de la Cápsula (gr)	27,61	30,42	30,16	30,24
Peso de Suelo Seco (gr)	10,87	9,74	8,26	10,35
Porcentaje de Humedad (%)	40,66	38,81	37,77	37,39

Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	38,59 %
Peso de Sh + Cápsula	18,27	17,84	18,30	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,92	17,50	17,87	21,08 %
Peso de cápsula	16,27	15,90	15,80	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,65	1,60	2,07	17,51 %
Peso del agua	0,35	0,34	0,43	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	21,21	21,25	20,77	11



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	55,01
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	49,03
Peso de cápsula (gr)	30,35
Peso de suelo seco (gr)	18,68
Peso del agua (gr)	5,98
Contenido de humedad (%)	32,0

CLASIF. DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (11)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



### CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Nueva Esperanza, Departamento de Tarija.

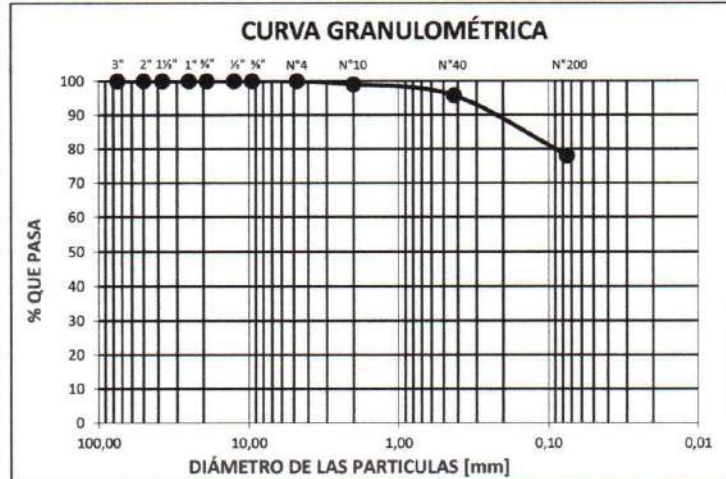
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 30/08/2023

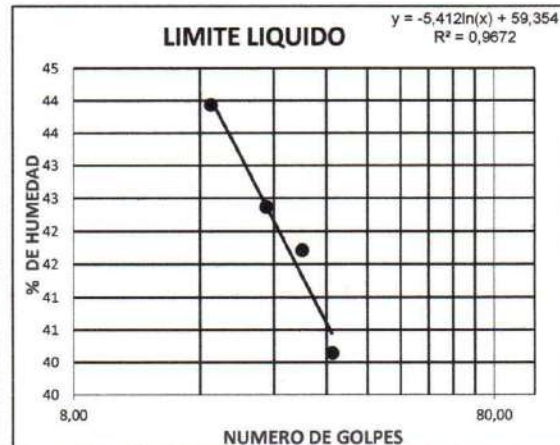
**Identificación:** S-14

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	4,68	4,68	0,94	99,06
Nº40	0,425	16,42	21,10	4,22	95,78
Nº200	0,075	89,06	110,16	22,03	77,97
BASE		389,84			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	23	28	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	36,36	30,59	34,85	37,38
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	30,06	25,62	29,34	32,41
Peso del agua (gr)	6,30	4,97	5,51	4,97
Peso de la Cápsula (gr)	15,72	13,89	16,13	20,03
Peso de Suelo Seco (gr)	14,34	11,73	13,21	12,38
Porcentaje de Humedad (%)	43,93	42,37	41,71	40,15
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	41,93 %
Peso de Sh + Cápsula	18,41	18,08	17,12	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,11	17,77	16,83	23,56 %
Peso de cápsula	16,84	16,45	15,60	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,27	1,32	1,23	18,37 %
Peso del agua	0,30	0,31	0,29	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	23,62	23,48	23,58	12



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	372,55
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	356,98
Peso de cápsula (gr)	78,11
Peso de suelo seco (gr)	278,87
Peso del agua (gr)	15,57
Contenido de humedad (%)	5,6

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL
	AASHTO M-145: A-7-6 (12)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



### CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Los Chapacos, Departamento de Tarija.

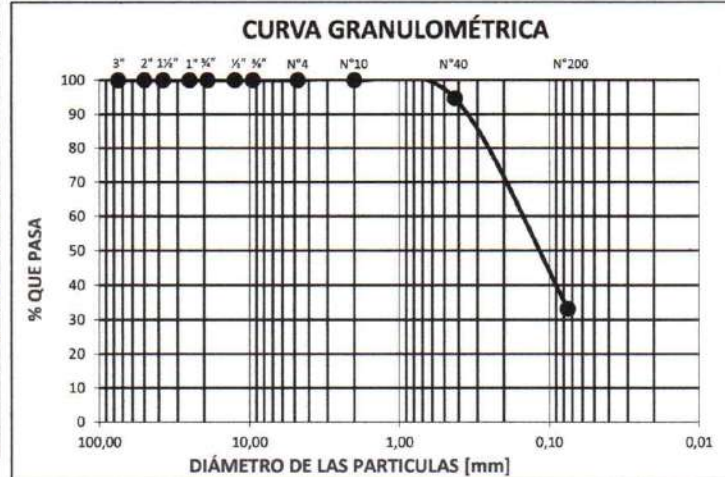
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 30/08/2023

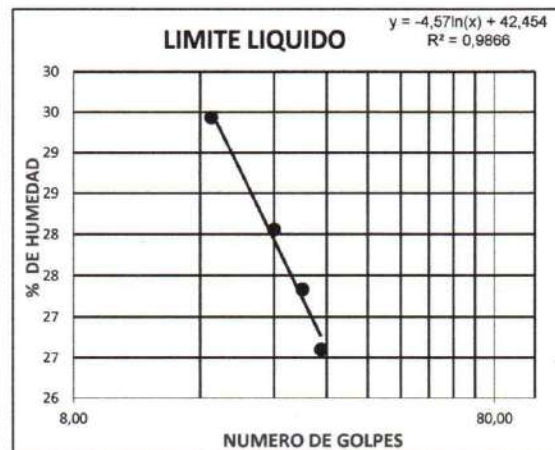
**Identificación:** S-15

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum. (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	26,64	26,64	5,33	94,67
Nº200	0,075	307,46	334,10	66,82	33,18
BASE		165,90			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	24	28	31
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	32,17	33,79	33,79	36,58
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	28,42	30,05	30,13	32,34
Peso del agua (gr)	3,75	3,74	3,66	4,24
Peso de la Cápsula (gr)	15,68	16,72	16,74	16,40
Peso de Suelo Seco (gr)	12,74	13,33	13,39	15,94
Porcentaje de Humedad (%)	29,43	28,06	27,33	26,60
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	27,74 %
Peso de Sh + Cápsula	17,39	18,46	18,62	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,15	18,23	18,37	17,15 %
Peso de cápsula	15,79	16,84	16,92	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,36	1,39	1,45	10,60 %
Peso del agua	0,24	0,23	0,25	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	17,65	16,55	17,24	0



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	382,63
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	369,30
Peso de cápsula (gr)	76,20
Peso de suelo seco (gr)	293,10
Peso del agua (gr)	13,33
Contenido de humedad (%)	4,5

CLASIF. DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (0)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE BAJA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio La Unión, Departamento de Tarija.

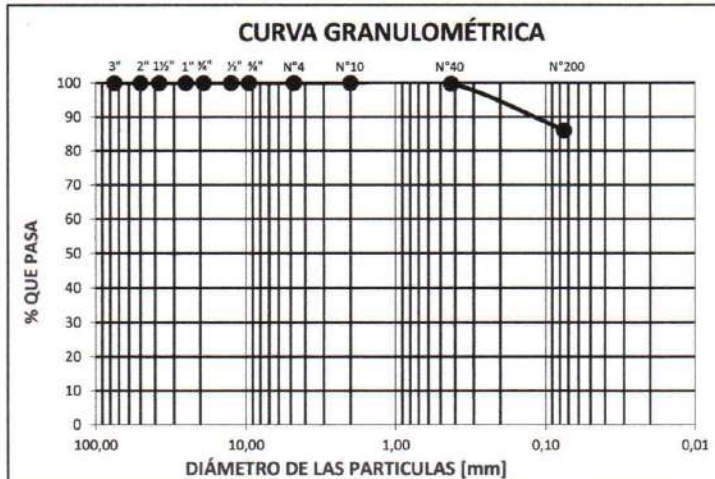
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 30/08/2023

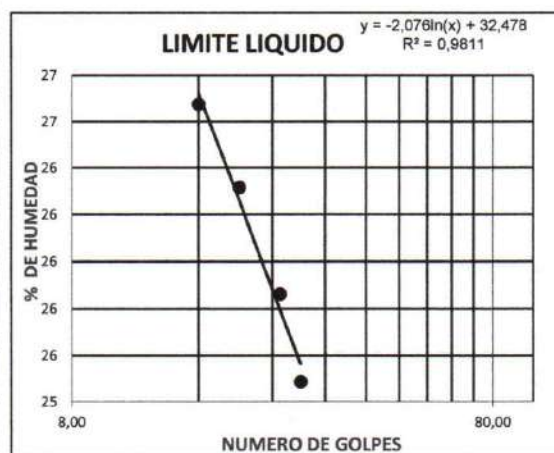
**Identificación:** S-16

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,20	1,20	0,24	99,76
Nº200	0,075	68,58	69,78	13,96	86,04
BASE		430,22			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	20	25	28
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	35,08	32,58	34,85	35,05
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	31,14	29,08	30,95	31,12
Peso del agua (gr)	3,94	3,50	3,90	3,93
Peso de la Cápsula (gr)	16,37	15,78	15,87	15,70
Peso de Suelo Seco (gr)	14,77	13,30	15,08	15,42
Porcentaje de Humedad (%)	26,68	26,32	25,86	25,49
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	25,80 %
Peso de Sh + Cápsula	20,46	21,40	20,46	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	19,93	20,95	20,01	14,86 %
Peso de cápsula	16,58	17,88	16,82	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	3,35	3,07	3,19	10,93 %
Peso del agua	0,53	0,45	0,45	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	15,82	14,66	14,11	8



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	380,44
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	370,36
Peso de cápsula (gr)	83,31
Peso de suelo seco (gr)	287,05
Peso del agua (gr)	10,08
Contenido de humedad (%)	3,5

<b>CLASIF. DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (8)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE BAJA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio La Cañada, Departamento de Tarija.

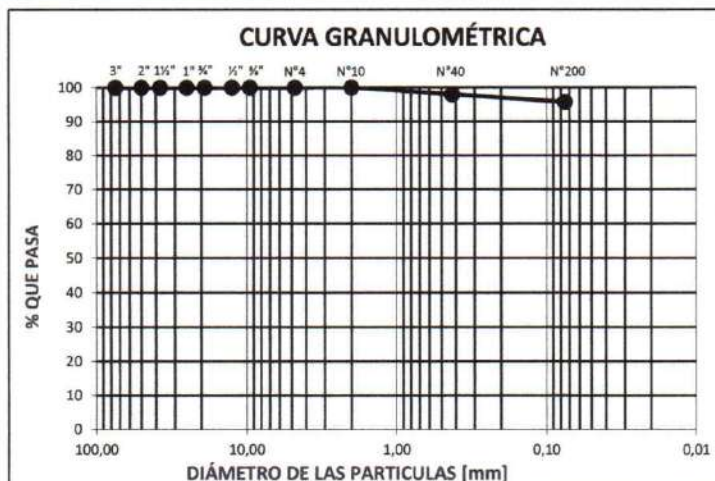
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 30/08/2023

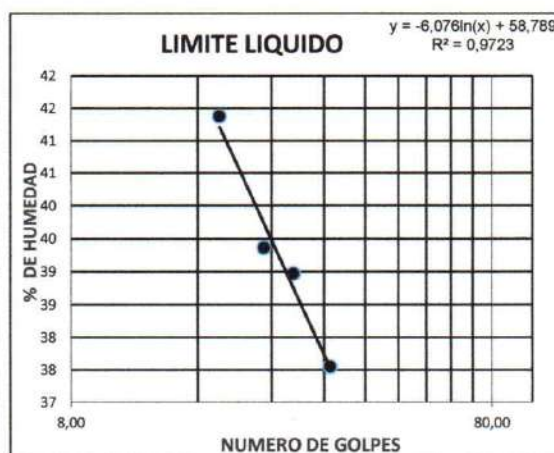
**Identificación:** S-17

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	9,92	9,92	1,98	98,02
Nº200	0,075	11,18	21,10	4,22	95,78
BASE		478,90			




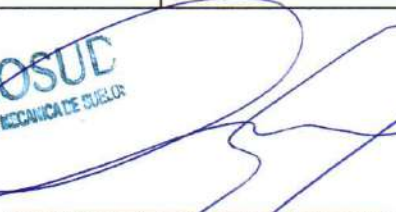
LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	23	27	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	33,40	35,09	34,08	34,92
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	28,48	30,15	28,78	29,73
Peso del agua (gr)	4,92	4,94	5,30	5,19
Peso de la Cápsula (gr)	16,59	17,60	15,18	15,91
Peso de Suelo Seco (gr)	11,89	12,55	13,60	13,82
Porcentaje de Humedad (%)	41,38	39,36	38,97	37,55
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	39,23 %
Peso de Sh + Cápsula	20,03	20,28	19,09	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	19,22	19,75	18,66	24,05 %
Peso de cápsula	15,88	17,45	16,93	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	3,34	2,30	1,73	15,18 %
Peso del agua	0,81	0,53	0,43	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	24,25	23,04	24,86	10



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	382,74
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	369,11
Peso de cápsula (gr)	75,43
Peso de suelo seco (gr)	293,68
Peso del agua (gr)	13,63
Contenido de humedad (%)	4,6

CLASIF.DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (10)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



### CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio German Bush, Departamento de Tarija.

**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

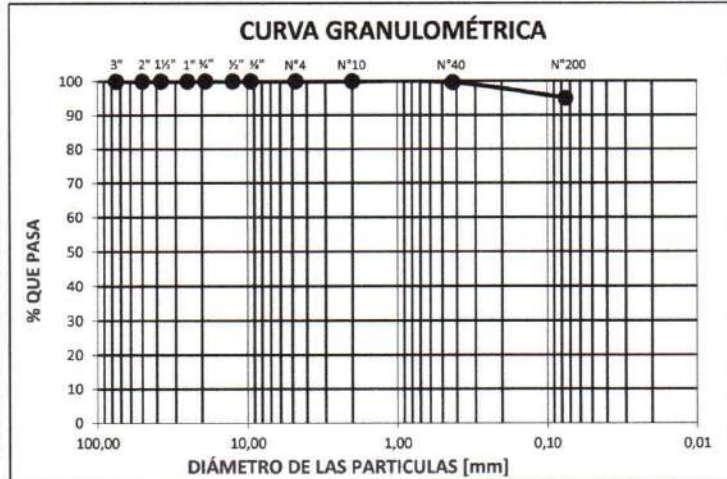
**Fecha:** 31/08/2023

**Identificación:** S-18

**Prof.:** 1,00m

#### GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913

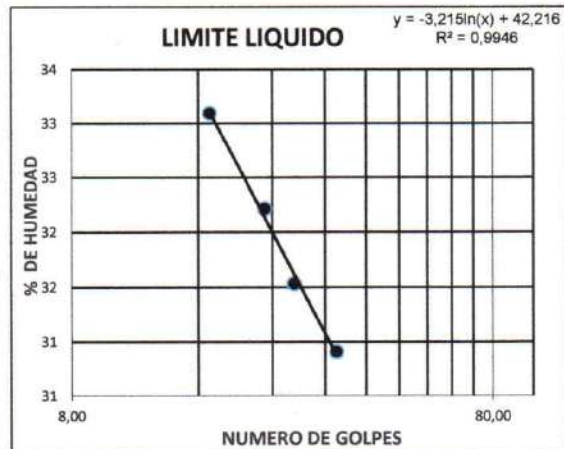
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	1,74	1,74	0,35	99,65
Nº200	0,075	23,26	25,00	5,00	95,00
BASE		475,00			



#### LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318

Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	23	27	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	36,11	37,51	35,24	33,19
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	31,01	32,63	30,63	28,86
Peso del agua (gr)	5,10	4,88	4,61	4,33
Peso de la Cápsula (gr)	15,60	17,48	16,01	14,85
Peso de Suelo Seco (gr)	15,41	15,15	14,62	14,01
Porcentaje de Humedad (%)	33,10	32,21	31,53	30,91

Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	31,87 %
Peso de Sh + Cápsula	18,82	19,10	19,64	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,55	18,85	19,19	19,91 %
Peso de cápsula	17,16	17,63	16,92	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,39	1,22	2,27	11,95 %
Peso del agua	0,27	0,25	0,45	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	19,42	20,49	19,82	9



#### CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	375,12
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	367,65
Peso de cápsula (gr)	81,24
Peso de suelo seco (gr)	286,41
Peso del agua (gr)	7,47
Contenido de humedad (%)	2,6

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (9)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Natividad, Departamento de Tarija.

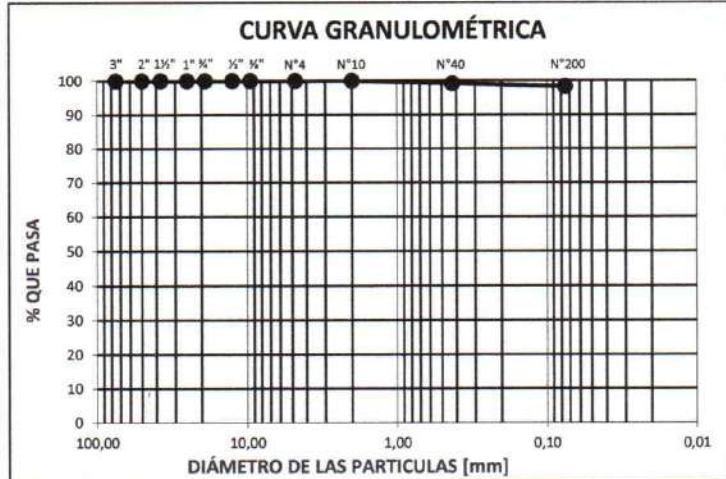
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 31/08/2023

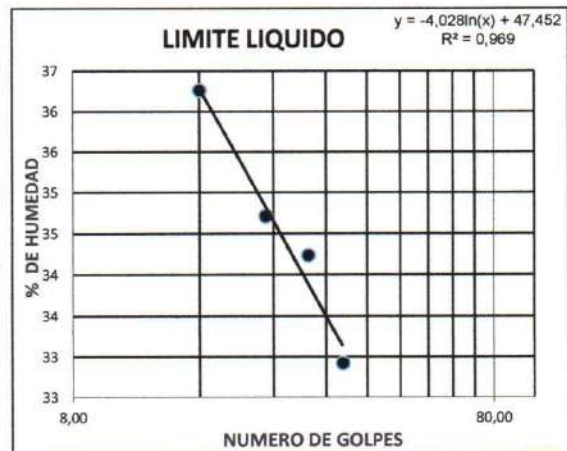
**Identificación:** S-19

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	4,10	4,10	0,82	99,18
Nº200	0,075	4,34	8,44	1,69	98,31
BASE		491,56			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	23	29	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	34,19	35,26	32,06	34,79
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	29,28	30,22	27,38	29,98
Peso del agua (gr)	4,91	5,04	4,68	4,81
Peso de la Cápsula (gr)	15,74	15,70	13,71	15,37
Peso de Suelo Seco (gr)	13,54	14,52	13,67	14,61
Porcentaje de Humedad (%)	36,26	34,71	34,24	32,92
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	34,49 %
Peso de Sh + Cápsula	16,09	17,89	17,67	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	15,85	17,64	17,40	19,54 %
Peso de cápsula	14,63	16,36	16,01	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,22	1,28	1,39	14,94 %
Peso del agua	0,24	0,25	0,27	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	19,67	19,53	19,42	10



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	382,14
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	369,78
Peso de cápsula (gr)	75,32
Peso de suelo seco (gr)	294,46
Peso del agua (gr)	12,36
Contenido de humedad (%)	4,2

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> CL <b>AASHTO M-145:</b> A-6 (10)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Reyes, Departamento de Tarija.

**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

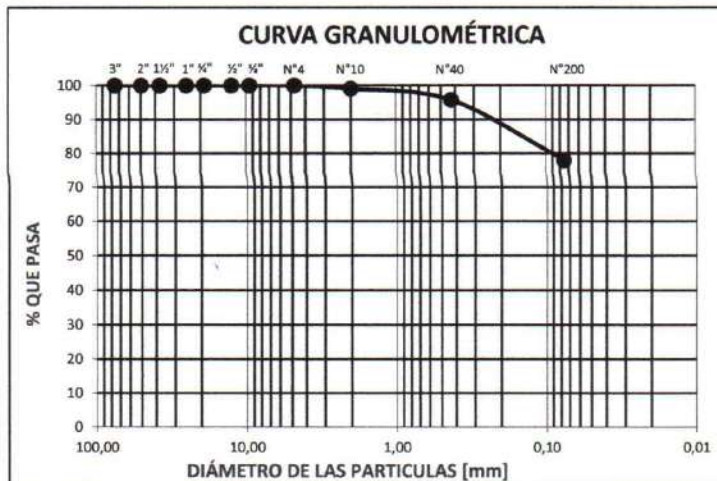
**Fecha:** 08/08/2023

**Identificación:** S-20

**Prof.:** 1,00m

### GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913

Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	4,68	4,68	0,94	99,06
Nº40	0,425	16,42	21,10	4,22	95,78
Nº200	0,075	89,06	110,16	22,03	77,97
BASE		389,84			



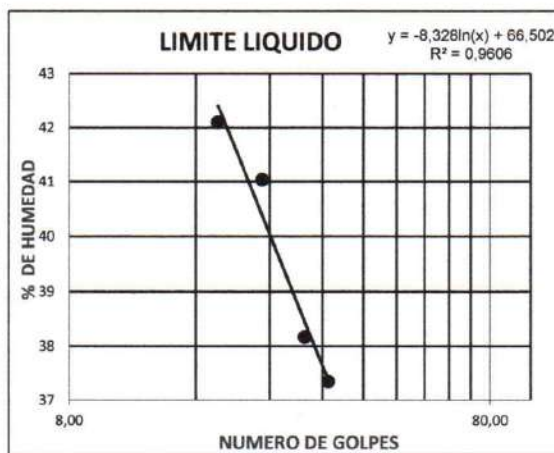
### LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318

#### Determinación de Límite Líquido

Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	23	29	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	29,24	28,23	30,49	30,70
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	25,32	25,14	26,15	27,07
Peso del agua (gr)	3,92	3,09	4,34	3,63
Peso de la Cápsula (gr)	16,01	17,61	14,78	17,35
Peso de Suelo Seco (gr)	9,31	7,53	11,37	9,72
Porcentaje de Humedad (%)	42,11	41,04	38,17	37,35

#### Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3	Límite Líquido (LL)
Peso de Sh + Cápsula	17,74	17,31	15,55	39,70 %
Peso de Ss + Cápsula	17,44	17,00	15,26	Límite Plástico (LP)
Peso de cápsula	16,28	15,80	14,11	25,64 %
Peso de suelo seco	1,16	1,20	1,15	Indice de plast. (IP)
Peso del agua	0,30	0,31	0,29	14,06 %
Contenido de humedad	25,86	25,83	25,22	Indice de Grupo (IG)
				10



### CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	377,86
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	370,41
Peso de cápsula (gr)	77,29
Peso de suelo seco (gr)	293,12
Peso del agua (gr)	7,45
Contenido de humedad (%)	2,5

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> <b>AASHTO M-145:</b>	<b>CL</b> <b>A-6 (10)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD	
<b>OBSERVACIONES</b>		

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio 1 de Mayo, Departamento de Tarija.

**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 04/09/2023

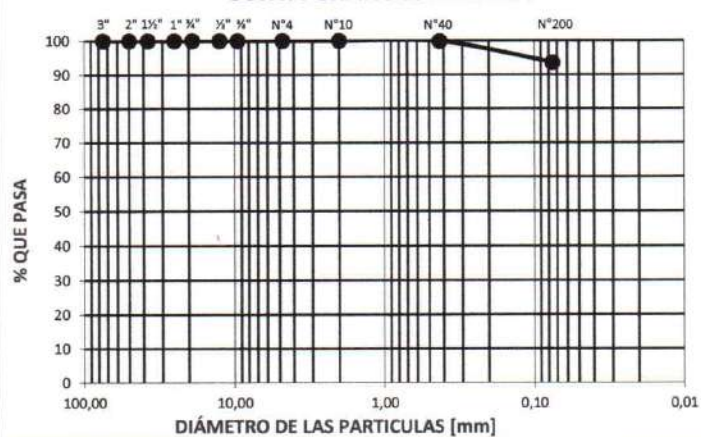
**Identificación:** S-21

**Prof.:** 1,00m

### GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913

Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,70	0,70	0,14	99,86
Nº200	0,075	31,52	32,22	6,44	93,56
BASE		467,78			

### CURVA GRANULOMÉTRICA



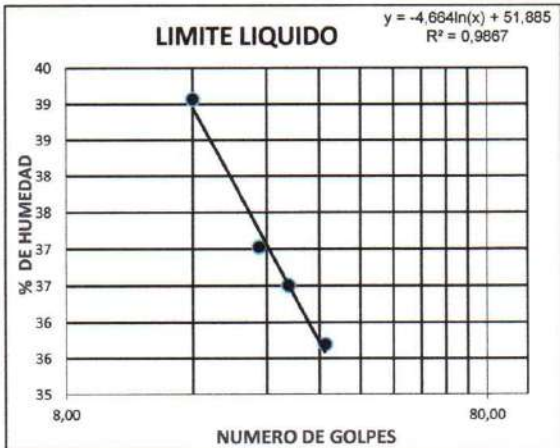
### LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318

Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	23	27	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	31,55	32,62	32,40	33,52
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	27,01	28,11	27,99	28,99
Peso del agua (gr)	4,54	4,51	4,41	4,53
Peso de la Cápsula (gr)	15,39	15,93	15,91	16,30
Peso de Suelo Seco (gr)	11,62	12,18	12,08	12,69
Porcentaje de Humedad (%)	39,07	37,03	36,51	35,70

Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	36,87 %
Peso de Sh + Cápsula	20,42	16,28	19,01	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	20,20	16,02	18,74	17,62 %
Peso de cápsula	18,97	14,52	17,21	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,23	1,50	1,53	19,25 %
Peso del agua	0,22	0,26	0,27	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	17,89	17,33	17,65	12

### LÍMITE LÍQUIDO



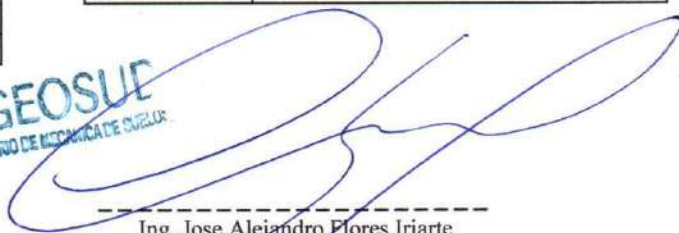
### CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	376,91
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	369,88
Peso de cápsula (gr)	79,63
Peso de suelo seco (gr)	290,25
Peso del agua (gr)	7,03
Contenido de humedad (%)	2,4

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> <b>AASHTO M-145:</b>	<b>CL</b> <b>A-6 (12)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD	
<b>OBSERVACIONES</b>	-	



Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Los Laureles, Departamento de Tarija.

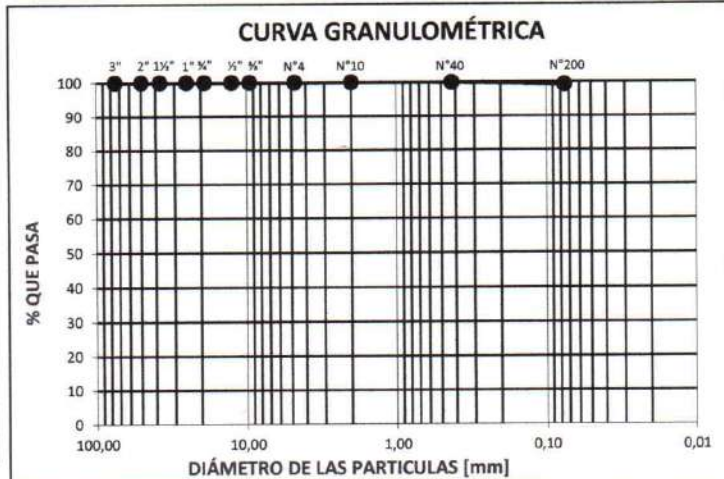
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 04/09/2023

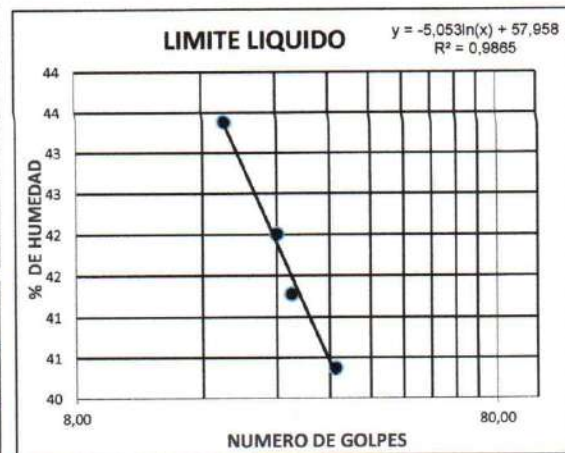
**Identificación:** S-22

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,42	0,42	0,08	99,92
Nº200	0,075	3,14	3,56	0,71	99,29
BASE		496,44			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	24	26	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	32,26	32,84	33,04	31,36
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	27,31	28,03	27,88	27,02
Peso del agua (gr)	4,95	4,81	5,16	4,34
Peso de la Cápsula (gr)	15,90	16,58	15,38	16,27
Peso de Suelo Seco (gr)	11,41	11,45	12,50	10,75
Porcentaje de Humedad (%)	43,38	42,01	41,28	40,37
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	41,69 %
Peso de Sh + Cápsula	20,42	16,28	19,01	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	20,20	16,02	18,74	17,62 %
Peso de cápsula	18,97	14,52	17,21	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,23	1,50	1,53	24,07 %
Peso del agua	0,22	0,26	0,27	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	17,89	17,33	17,65	14



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	199,81
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	188,58
Peso de cápsula (gr)	16,35
Peso de suelo seco (gr)	172,23
Peso del agua (gr)	11,23
Contenido de humedad (%)	6,5

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-7-6 (14)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Verde Olivo, Departamento de Tarija.

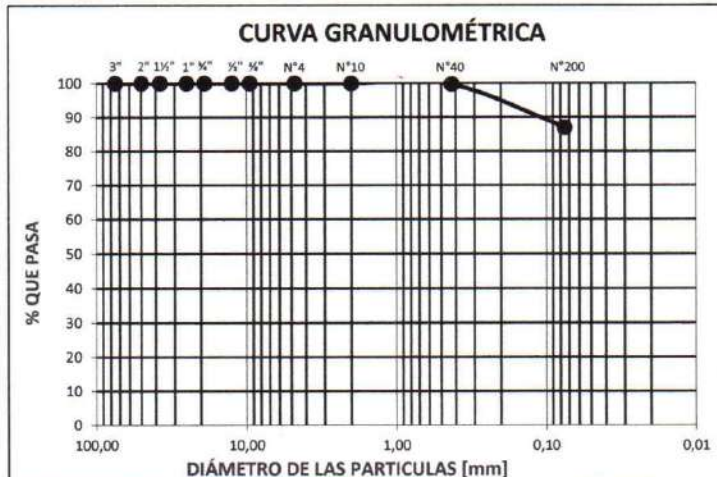
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 04/09/2023

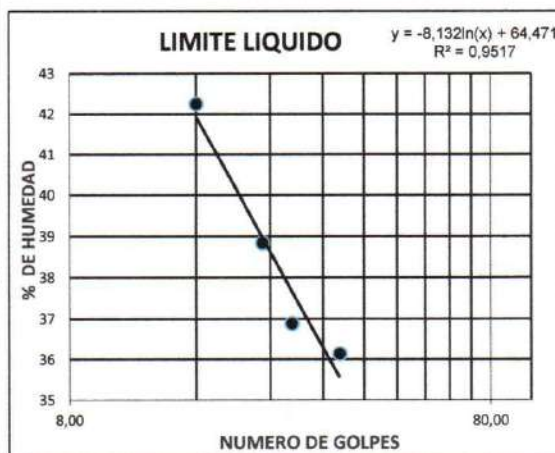
**Identificación:** S-23

**Prof:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,26	0,26	0,05	99,95
Nº40	0,425	1,26	1,52	0,30	99,70
Nº200	0,075	63,62	65,14	13,03	86,97
BASE		434,86			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	23	27	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	40,46	44,40	36,66	41,87
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	37,46	40,45	33,96	38,61
Peso del agua (gr)	3,00	3,95	2,70	3,26
Peso de la Cápsula (gr)	30,36	30,28	26,64	29,59
Peso de Suelo Seco (gr)	7,10	10,17	7,32	9,02
Porcentaje de Humedad (%)	42,25	38,84	36,89	36,14
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	38,30 %
Peso de Sh + Cápsula	17,89	18,77	17,03	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,63	18,48	16,64	15,59 %
Peso de cápsula	15,98	16,65	14,07	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,65	1,83	2,57	22,70 %
Peso del agua	0,26	0,29	0,39	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	15,76	15,85	15,18	13



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	213,65
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	209,75
Peso de cápsula (gr)	17,11
Peso de suelo seco (gr)	192,64
Peso del agua (gr)	3,90
Contenido de humedad (%)	2,0

CLASIF.DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (13)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio 24 de Junio, Departamento de Tarija.

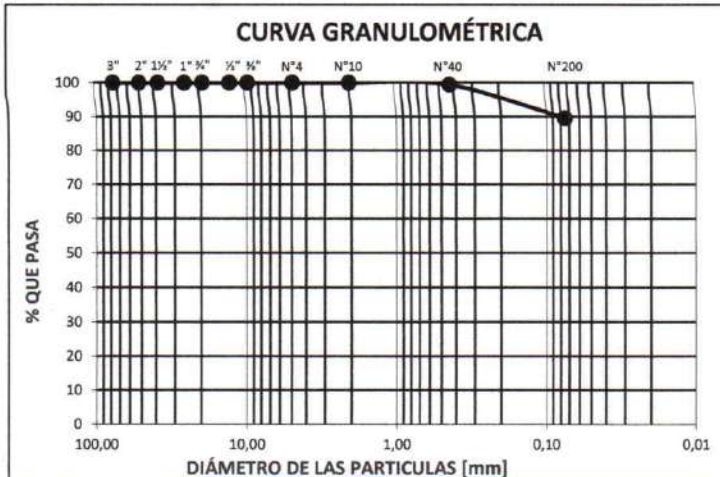
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 05/09/2023

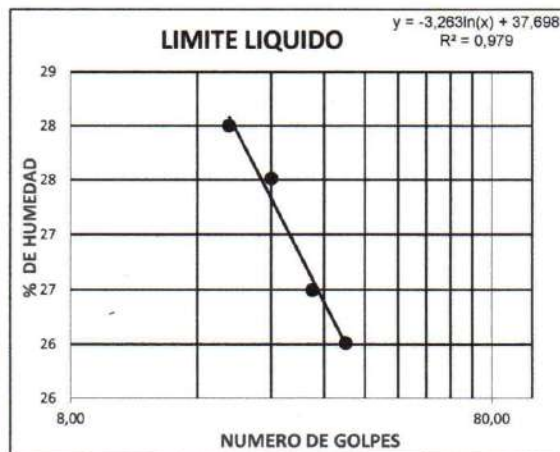
**Identificación:** S-24

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	2,79	2,79	0,56	99,44
Nº200	0,075	49,50	52,29	10,46	89,54
BASE		447,71			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	19	24	30	36
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	39,97	39,92	35,08	34,71
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	34,70	35,54	31,14	30,85
Peso del agua (gr)	5,27	4,38	3,94	3,86
Peso de la Cápsula (gr)	15,88	19,62	16,27	16,01
Peso de Suelo Seco (gr)	18,82	15,92	14,87	14,84
Porcentaje de Humedad (%)	28,00	27,51	26,50	26,01
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	27,19 %
Peso de Sh + Cápsula	16,94	16,63	17,66	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	16,77	16,45	17,48	16,80 %
Peso de cápsula	15,79	15,38	16,37	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	0,98	1,07	1,11	10,40 %
Peso del agua	0,17	0,18	0,18	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	17,35	16,82	16,22	8



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	194,57
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	182,14
Peso de cápsula (gr)	16,74
Peso de suelo seco (gr)	165,40
Peso del agua (gr)	12,43
Contenido de humedad (%)	7,5

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	<b>SUCS - ASTM D 2487:</b> <b>AASHTO M-145:</b>	<b>CL</b> <b>A-6 (8)</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE BAJA PLASTICIDAD	
<b>OBSERVACIONES</b>		

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

**INGEOSUD**  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio El Portillo, Departamento de Tarija.

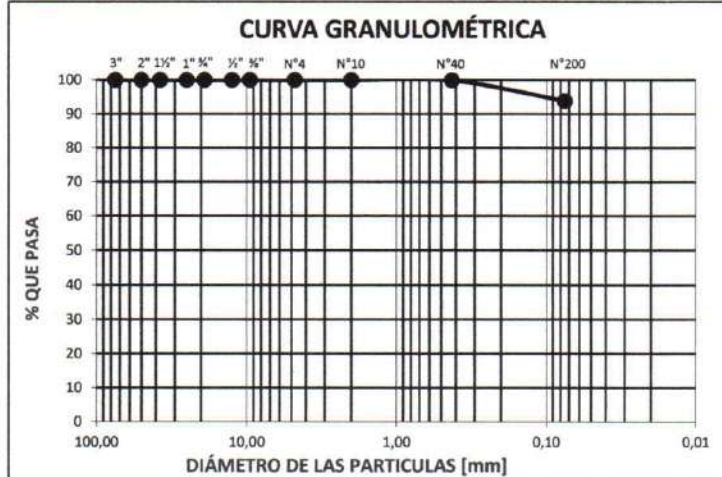
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 05/09/2023

**Identificación:** S-25

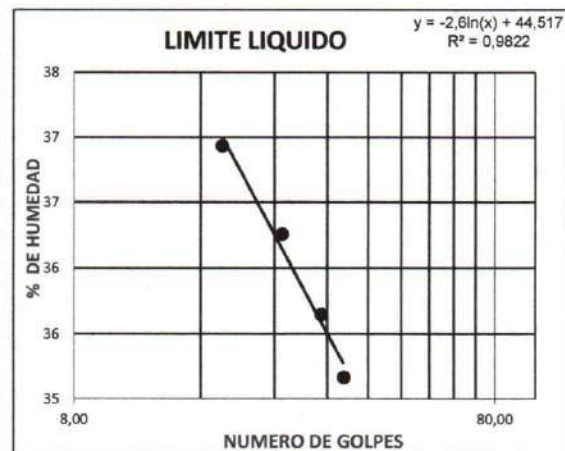
**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)			500		
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum. (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,60	0,60	0,12	99,88
Nº200	0,075	30,32	30,92	6,18	93,82
BASE		469,08			




LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	18	25	31	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	30,91	29,83	29,50	30,30
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	26,67	26,15	25,65	26,72
Peso del agua (gr)	4,24	3,68	3,85	3,58
Peso de la Cápsula (gr)	15,19	16,00	14,85	16,54
Peso de Suelo Seco (gr)	11,48	10,15	10,80	10,18
Porcentaje de Humedad (%)	36,93	36,26	35,65	35,17


Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	36,15 %
Peso de Sh + Cápsula	17,21	17,68	16,86	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	16,98	17,45	16,64	23,29 %
Peso de cápsula	16,00	16,46	15,69	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	0,98	0,99	0,95	12,86 %
Peso del agua	0,23	0,23	0,22	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	23,47	23,23	23,16	9



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	189,37
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	185,71
Peso de cápsula (gr)	16,19
Peso de suelo seco (gr)	169,52
Peso del agua (gr)	3,66
Contenido de humedad (%)	2,2

CLASIF. DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (9)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio 8 de Marzo, Departamento de Tarija.

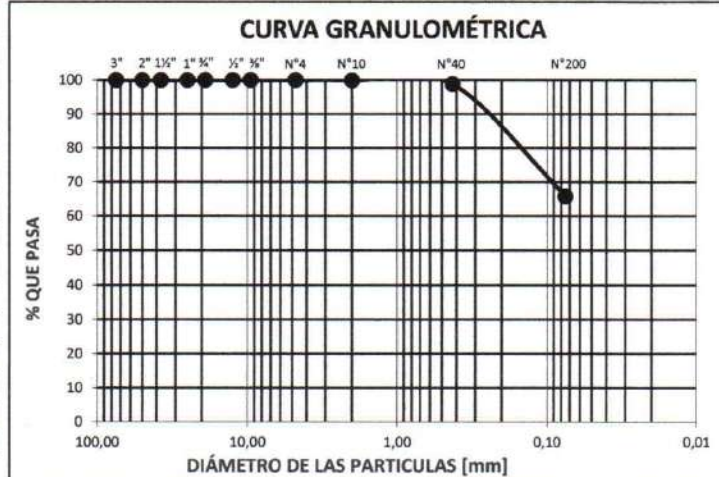
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 05/09/2023

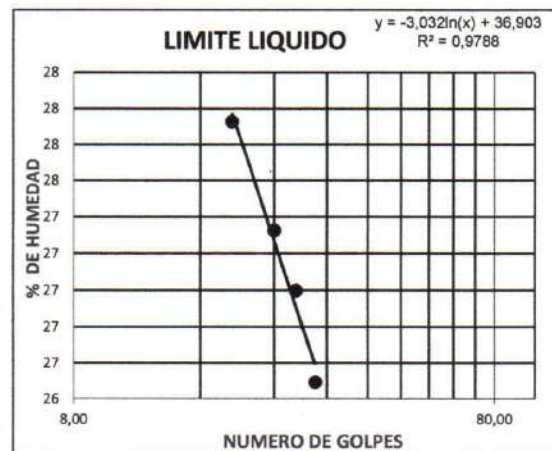
**Identificación:** S-26

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,50	0,50	0,10	99,90
Nº40	0,425	5,60	6,10	1,22	98,78
Nº200	0,075	164,88	170,98	34,20	65,80
BASE		329,02			

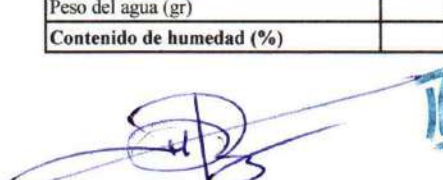


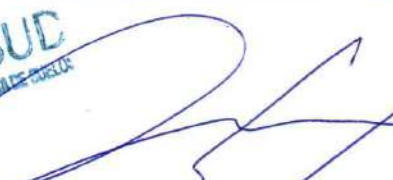
LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	19	24	27	30
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	33,15	31,05	28,78	28,47
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	29,81	27,73	25,57	25,32
Peso del agua (gr)	3,34	3,32	3,21	3,15
Peso de la Cápsula (gr)	17,85	15,58	13,68	13,43
Peso de Suelo Seco (gr)	11,96	12,15	11,89	11,89
Porcentaje de Humedad (%)	27,93	27,33	27,00	26,49
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	27,14 %
Peso de Sh + Cápsula	17,44	17,79	16,71	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,26	17,57	16,52	16,55 %
Peso de cápsula	16,15	16,29	15,35	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,11	1,28	1,17	10,60 %
Peso del agua	0,18	0,22	0,19	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	16,22	17,19	16,24	7



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	183,34
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	179,17
Peso de cápsula (gr)	17,11
Peso de suelo seco (gr)	162,06
Peso del agua (gr)	4,17
Contenido de humedad (%)	2,6

CLASIF. DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL
	AASHTO M-145: A-6 (7)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE BAJA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

  
Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

  
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Jerusalén, Departamento de Tarija.

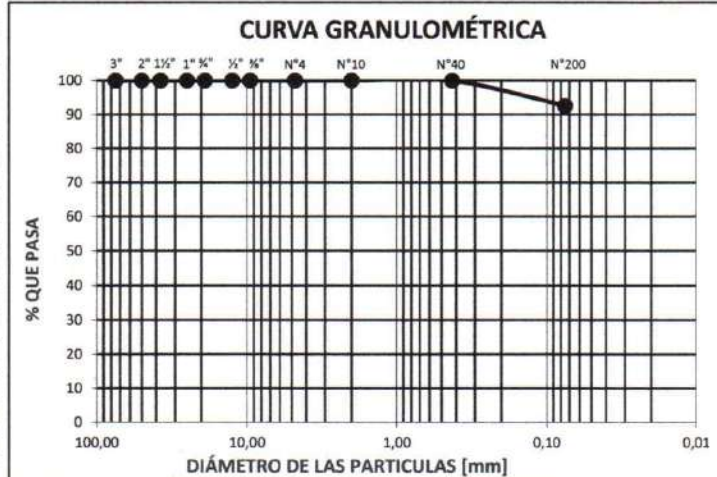
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 05/09/2023

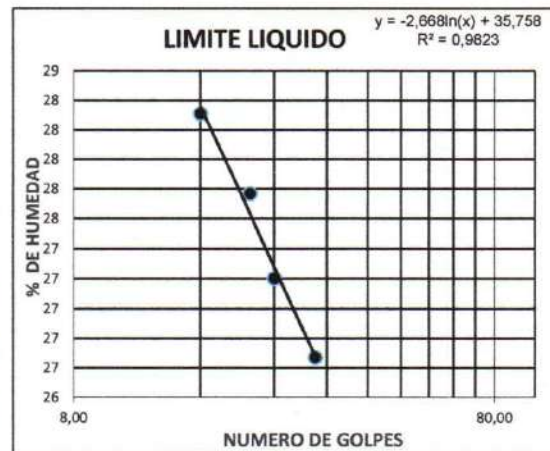
**Identificación:** S-27

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,34	0,34	0,07	99,93
Nº200	0,075	36,80	37,14	7,43	92,57
BASE		462,86			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	21	24	30
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	32,84	31,87	30,68	31,54
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	29,29	28,41	27,53	28,27
Peso del agua (gr)	3,55	3,46	3,15	3,27
Peso de la Cápsula (gr)	16,75	15,95	15,95	16,01
Peso de Suelo Seco (gr)	12,54	12,46	11,58	12,26
Porcentaje de Humedad (%)	28,31	27,77	27,20	26,67
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	27,17 %
Peso de Sh + Cápsula	19,08	16,73	18,19	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,92	16,51	17,96	16,20 %
Peso de cápsula	17,88	15,17	16,59	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,04	1,34	1,37	10,97 %
Peso del agua	0,16	0,22	0,23	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	15,38	16,42	16,79	8



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	196,59
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	184,75
Peso de cápsula (gr)	15,19
Peso de suelo seco (gr)	169,56
Peso del agua (gr)	11,84
Contenido de humedad (%)	7,0

CLASIF. DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487:	CL
	AASHTO M-145:	A-6 (8)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE BAJA PLASTICIDAD	
OBSERVACIONES		

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



### CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio 2 de Mayo, Departamento de Tarija.

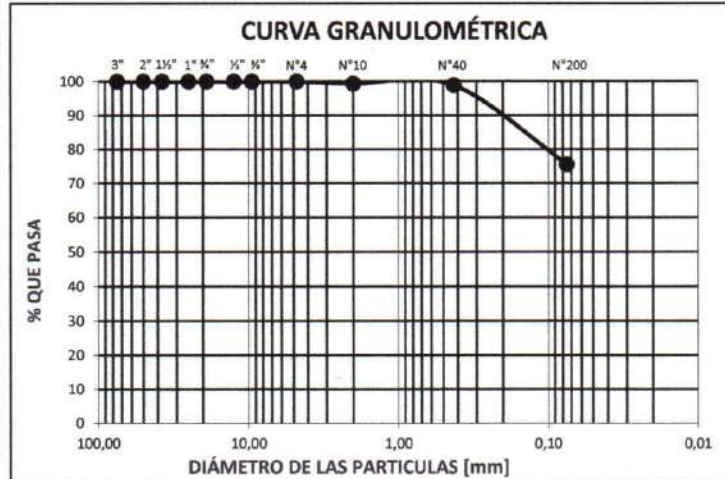
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 05/09/2023

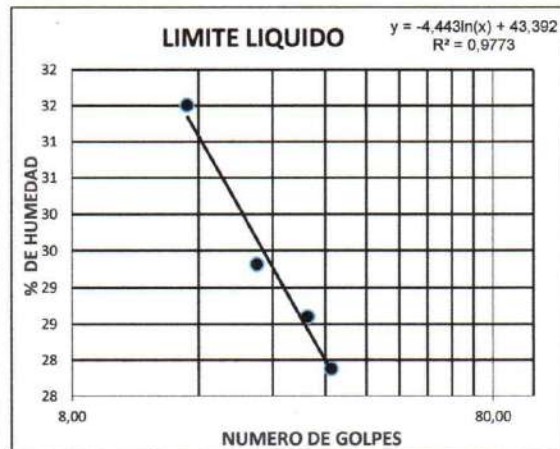
**Identificación:** S-28

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	3,24	3,24	0,65	99,35
Nº40	0,425	2,18	5,42	1,08	98,92
Nº200	0,075	116,76	122,18	24,44	75,56
BASE		377,82			




LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	15	22	29	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	31,72	32,30	34,49	34,17
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	27,92	28,77	30,54	30,18
Peso del agua (gr)	3,80	3,53	3,95	3,99
Peso de la Cápsula (gr)	15,86	16,73	16,73	15,87
Peso de Suelo Seco (gr)	12,06	12,04	13,81	14,31
Porcentaje de Humedad (%)	31,51	29,32	28,60	27,88




Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	29,09 %
Peso de Sh + Cápsula	18,94	15,07	19,05	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	18,73	14,85	18,81	18,73 %
Peso de cápsula	17,60	13,70	17,51	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,13	1,15	1,30	10,37 %
Peso del agua	0,21	0,22	0,24	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	18,58	19,13	18,46	8

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	194,26
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	186,66
Peso de cápsula (gr)	15,97
Peso de suelo seco (gr)	170,69
Peso del agua (gr)	7,60
Contenido de humedad (%)	4,5

CLASIF.DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (8)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

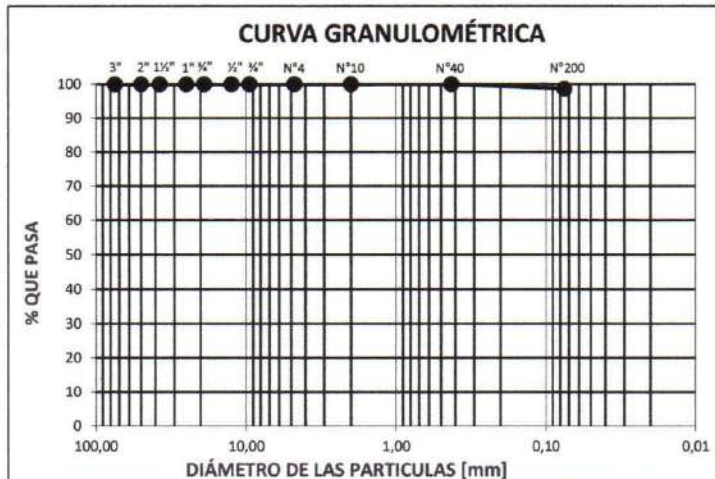
  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



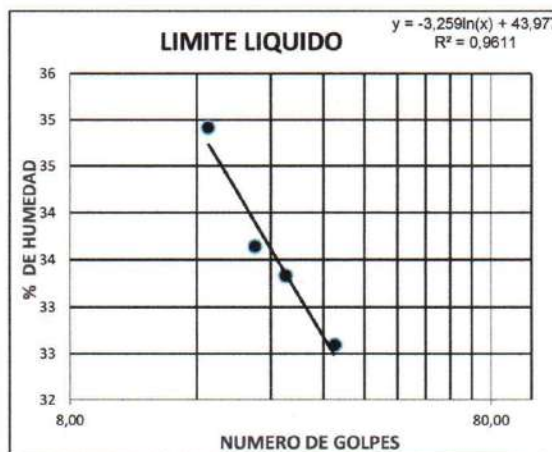
## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

<b>Proyecto:</b> ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.		<b>Ubicación:</b> Barrio Artesanal, Departamento de Tarija.	
<b>Laboratorista:</b> Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios		<b>Fecha:</b> 06/09/2023	<b>Identificación:</b> S-29
		<b>Prof.:</b> 1,00m	

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº200	0,075	6,82	6,82	1,36	98,64
BASE		493,18			




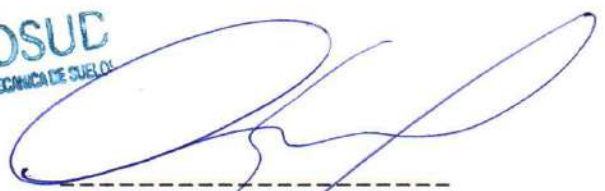
LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	22	26	34
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	25,41	25,64	25,76	28,26
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	21,73	21,31	22,05	24,14
Peso del agua (gr)	3,68	4,33	3,71	4,12
Peso de la Cápsula (gr)	11,19	8,44	10,92	11,50
Peso de Suelo Seco (gr)	10,54	12,87	11,13	12,64
Porcentaje de Humedad (%)	34,91	33,64	33,33	32,59
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	33,49 %
Peso de Sh + Cápsula	20,47	16,29	18,74	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	20,24	16,02	18,50	18,23 %
Peso de cápsula	18,96	14,53	17,21	Indice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,28	1,49	1,29	15,26 %
Peso del agua	0,23	0,27	0,24	Indice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	17,97	18,12	18,60	10



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	187,79
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	182,86
Peso de cápsula (gr)	17,06
Peso de suelo seco (gr)	165,80
Peso del agua (gr)	4,93
Contenido de humedad (%)	3,0

CLASIF. DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL
	AASHTO M-145: A-6 (10)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

  
 Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
 CIV-502  
 U.A.J.M.S.

  
 Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
 RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
 INGEOSUD



## CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio Torrecillas, Departamento de Tarija.

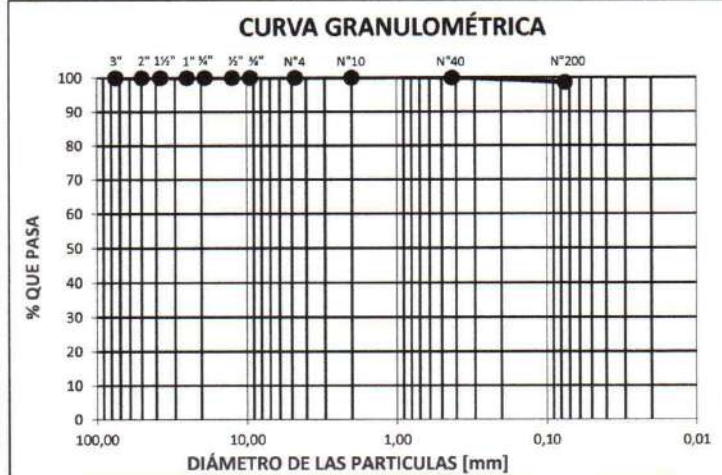
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 06/09/2023

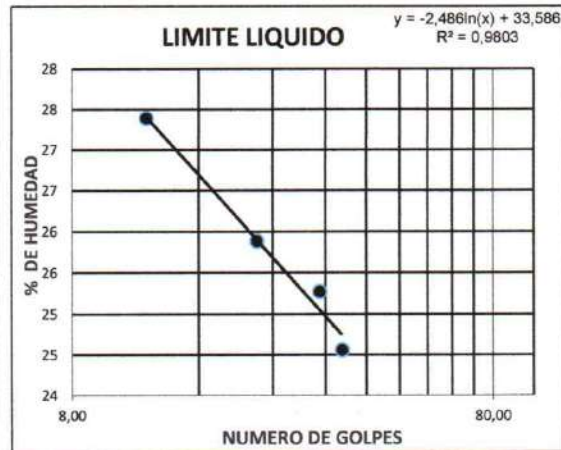
**Identificación:** S-30

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº40	0,425	0,32	0,32	0,06	99,94
Nº200	0,075	6,42	6,74	1,35	98,65
BASE		493,26			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Capsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	12	22	31	35
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	31,52	32,21	32,03	33,72
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	28,34	28,85	28,78	30,52
Peso del agua (gr)	3,18	3,36	3,25	3,20
Peso de la Cápsula (gr)	16,73	15,87	15,92	17,49
Peso de Suelo Seco (gr)	11,61	12,98	12,86	13,03
Porcentaje de Humedad (%)	27,39	25,89	25,27	24,56
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	25,58 %
Peso de Sh + Cápsula	16,88	16,92	18,04	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	16,73	16,77	17,87	14,61 %
Peso de cápsula	15,67	15,78	16,70	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,06	0,99	1,17	10,97 %
Peso del agua	0,15	0,15	0,17	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	14,15	15,15	14,53	8



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	189,75
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	184,26
Peso de cápsula (gr)	16,14
Peso de suelo seco (gr)	168,12
Peso del agua (gr)	5,49
Contenido de humedad (%)	3,3

CLASIF.DEL SUELO	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (8)
DESCRIPCIÓN	ARCILLA MAGRA DE BAJA PLASTICIDAD
OBSERVACIONES	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

**Proyecto:** ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.

**Ubicación:** Barrio San Blas, Departamento de Tarija.

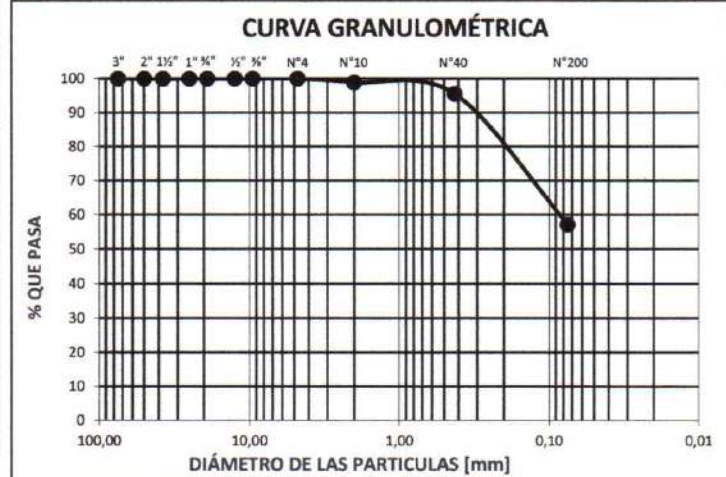
**Laboratorista:** Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios

**Fecha:** 06/09/2023

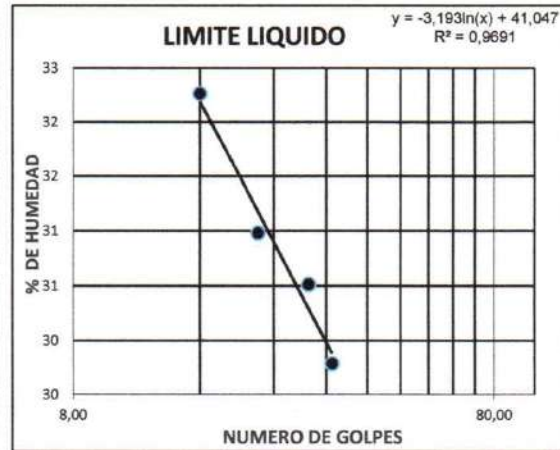
**Identificación:** S-31

**Prof.:** 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	5,63	5,63	1,13	98,88
Nº40	0,425	16,65	22,28	4,46	95,55
Nº200	0,075	192,16	214,44	42,89	57,11
BASE		285,56			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	16	22	29	33
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	28,95	31,16	33,61	30,85
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	25,33	27,43	29,57	26,93
Peso del agua (gr)	3,62	3,73	4,04	3,92
Peso de la Cápsula (gr)	14,11	15,39	16,33	13,77
Peso de Suelo Seco (gr)	11,22	12,04	13,24	13,16
Porcentaje de Humedad (%)	32,26	30,98	30,51	29,79
Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	30,77 %
Peso de Sh + Cápsula	17,33	16,61	15,64	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,00	16,24	15,32	20,60 %
Peso de cápsula	15,39	14,45	13,77	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	1,61	1,79	1,55	10,16 %
Peso del agua	0,33	0,37	0,32	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	20,50	20,67	20,65	4



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	190,12
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	182,72
Peso de cápsula (gr)	17,21
Peso de suelo seco (gr)	165,51
Peso del agua (gr)	7,40
Contenido de humedad (%)	4,5

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (4)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE MEDIANA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	-

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

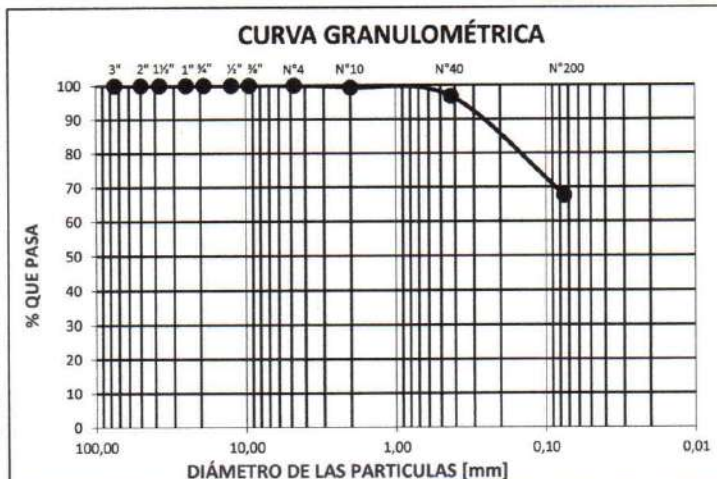
Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD



**CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM D 2487 / AASHTO M-145**

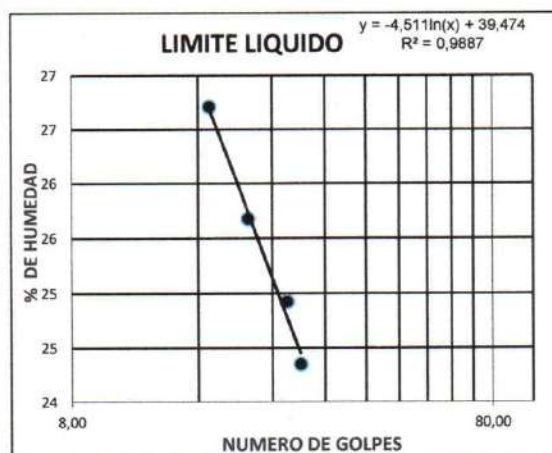
<b>Proyecto:</b> ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE CAL Y ADITIVO TERRASIL EN ARCILLAS DE BAJA A MEDIA COMPRESIBILIDAD CONSIDERANDO COMO PARÁMETRO DE MEDICIÓN EL ENSAYO (CBR) Y COMPLEMENTARIOS.		<b>Ubicación:</b> Barrio Morros Blancos, Departamento de Tarija.	
<b>Laboratorista:</b> Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios		<b>Fecha:</b> 06/09/2023	
		<b>Identificación:</b> S-32	<b>Prof.:</b> 1,00m

GRANULOMETRÍA DE SUELOS A.S.T.M. D 6913					
Peso Total Seco (gr.)				500	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret.Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	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
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	3,13	3,13	0,63	99,38
Nº40	0,425	12,88	16,00	3,20	96,80
Nº200	0,075	146,21	162,21	32,44	67,56
BASE		337,79			



LÍMITES DE ATTERBERG (LL, LP, IP) ASTM D 4318				
Determinación de Límite Líquido				
Cápsula Nº	1	2	3	4
Nº de golpes	17	21	26	28
Peso de Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	45,34	45,22	40,38	38,11
Peso de Suelo Seco + Cápsula (gr)	39,02	39,32	35,46	33,72
Peso del agua (gr)	6,32	5,90	4,92	4,39
Peso de la Cápsula (gr)	15,36	16,34	15,72	15,69
Peso de Suelo Seco (gr)	23,66	22,98	19,74	18,03
Porcentaje de Humedad (%)	26,71	25,67	24,92	24,35

Determinación de Límite Plástico				Límite Líquido (LL)
Cápsula	1	2	3	24,95 %
Peso de Sh + Cápsula	17,66	18,54	17,83	Límite Plástico (LP)
Peso de Ss + Cápsula	17,36	18,22	17,56	14,07 %
Peso de cápsula	15,25	16,03	15,54	Índice de plast. (IP)
Peso de suelo seco	2,11	2,19	2,02	10,89 %
Peso del agua	0,30	0,32	0,27	Índice de Grupo (IG)
Contenido de humedad	14,22	14,61	13,37	7



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
Cápsula Nº	1
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	188,14
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	181,95
Peso de cápsula (gr)	15,42
Peso de suelo seco (gr)	166,53
Peso del agua (gr)	6,19
Contenido de humedad (%)	3,7

<b>CLASIF.DEL SUELO</b>	SUCS - ASTM D 2487: CL AASHTO M-145: A-6 (7)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	ARCILLA MAGRA DE BAJA PLASTICIDAD
<b>OBSERVACIONES</b>	

Univ. Wilbert Junnior Oropeza Berrios  
CIV-502  
U.A.J.M.S.

Ing. Jose Alejandro Flores Iriarte  
RESPONSABLE LAB. MEC. SUELOS  
INGEOSUD