

ESTUDIO DE SUELOS

MO 007.2023 – PIEDRAS BLANCAS



10 de octubre de 2023

Revisión 1



+598 99 865 073
+598 99 653 649



info@dypingenieria.com.uy
www.dypingenieria.com.uy



Los Naranjos 1594
Montevideo - Uruguay

Rev.	Modificación	Establecido	Verificado	Aprobado
0	Informe Final	Ing. Pineda	Lic. Draper	JP-JD
		15/09/2023	15/09/2023	18/09/2023
1	Inclusión de Coordenadas	Ing. Pineda	Lic. Draper	JP-JD
		10/10/2023	10/10/2023	10/10/2023

ESTUDIO DE SUELOS – MO 007.2023 – PIEDRAS BLANCAS

				Contratante:	 Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
				Adjudicación:	24 de agosto de 2023
				Contacto:	Fernando Aldabalde
				e-mail:	faldabalde@mvot.gub.uy
				Nombre del Archivo:	20230020 – MO.007.PB GEOT Piedras Blancas R1
Lugar:	Montevideo	Revisión:	1		

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCIÓN	4
2	OBJETIVO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	4
2.1	ENSAYOS DE CAMPO	4
2.2	ENSAYOS DE LABORATORIO	4
2.3	INFORME GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	5
3	LOCALIZACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PREDIO EN ESTUDIO	5
4	GEOLOGÍA LOCAL.....	5
4.1	FORMACIÓN LIBERTAD (PLEISTOCENO)	5
5	RELIEVE	7
6	ENSAYOS REALIZADOS.....	7
6.1	ENSAYOS DE CAMPO	7
6.1.1	SUELO ORGÁNICO MEZCLADO CON RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO	9
6.1.2	ARCILLAS Y LIMOS (FM. LIBERTAD)	9
6.2	NAPA FREÁTICA.....	10
6.3	ROCA.....	10
6.4	ENSAYOS DE LABORATORIO	10
6.4.1	EXPANSIVIDAD Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO	11
6.5	RESUMEN GENERAL DE LOS ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO ..	12
7	ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	14
7.1	RESISTENCIA AL CORTE Y OTROS PARÁMETROS	14
7.2	TENSIONES ADMISIBLES Y COEFICIENTE DE BALASTO	14
i)	SUELO ORGÁNICO Y RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO.....	14
ii)	ARCILLAS Y LIMOS (FM. LIBERTAD)	14

7.3	EXCAVABILIDAD.....	15
7.4	DESMORONAMIENTOS.....	15
7.5	EMPUJE DE SUELOS PARA EXCAVACIONES DE HASTA 4M	16
8	RECOMENDACIÓN PARA LAS FUNDACIONES.....	16
8.1.1	FUNDACIÓN MEDIANTE PLATEA.....	16
8.1.2	FUNDACIÓN MEDIANTE BASES AISLADAS	17
8.1.3	FUNDACIÓN MEDIANTE PILOTES	18
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	18

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación del sector en estudio.....	5
Ilustración 2. Geología del área de estudio.....	6
Ilustración 3. Relieve del área de estudio	7
Ilustración 4. Ubicación de los cateos realizados	8
Ilustración 5. Presión de Hinchamiento Probable.	12
Ilustración 6. Resumen Ensayo SPT Sector 1.	13
Ilustración 7. Resumen Ensayo SPT Sector 2, 3 y 4.....	13
Ilustración 8. Tensión admisible Sector 1.	17
Ilustración 9. Tensión admisible Sector 2, 3 y 4.....	18

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe preliminar surge por la adjudicación del pedido de precio PP 01.2023 de la Dirección Nacional de Integración Social y Urbana (DINISU), del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, cuyo objeto es la ejecución de un estudio geotécnico en los padrones No. 400.854 y 400.855 del barrio Piedras Blancas en la ciudad de Montevideo.

La adjudicación se dio el 22 de agosto, en cuanto al acta de inicio de la obra, esta fue firmada el 5 de setiembre.

2 OBJETIVO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Elaboración del Estudio Geotécnico en los padrones No. 400.854 y 400.855 del barrio Piedras Blancas en la ciudad de Montevideo. El informe consta de la recopilación de información de campo, laboratorio y el análisis de estos, incluyendo los cálculos planteados en las especificaciones técnicas y las recomendaciones.

El alcance de los trabajos sigue los lineamientos indicados en las especificaciones técnicas, los cuales se resumen a continuación:

2.1 ENSAYOS DE CAMPO

Ejecución de 20 perforaciones de hasta 4 metros de profundidad o hasta el rechazo para viviendas. En cada una de las perforaciones se ejecuta el ensayo SPT a 0.5m, 1m, 2m, 3m y 4m con su respectiva extracción de muestras, identificación, descripción visual y su registro fotográfico. Determinación de la posición del nivel freático e identificación de la potencia del suelo orgánico y los diferentes estratos.

2.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

Clasificación de las muestras más representativas, (Humedad, Límites, Granulometría, Clasificación SUCS y AASHTO).

2.3 INFORME GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Elaboración del presente informes Geológico y Geotécnico, completos con la recopilación de la información de campo y laboratorio y el análisis de estos, incluyendo los cálculos planteados en las especificaciones técnicas y las recomendaciones pertinentes que se concluyan de los análisis mencionados.

3 LOCALIZACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PREDIO EN ESTUDIO

El sector en estudio se encuentra en el departamento de Montevideo, en el barrio Piedras Blancas, en el padrón antes mencionado.

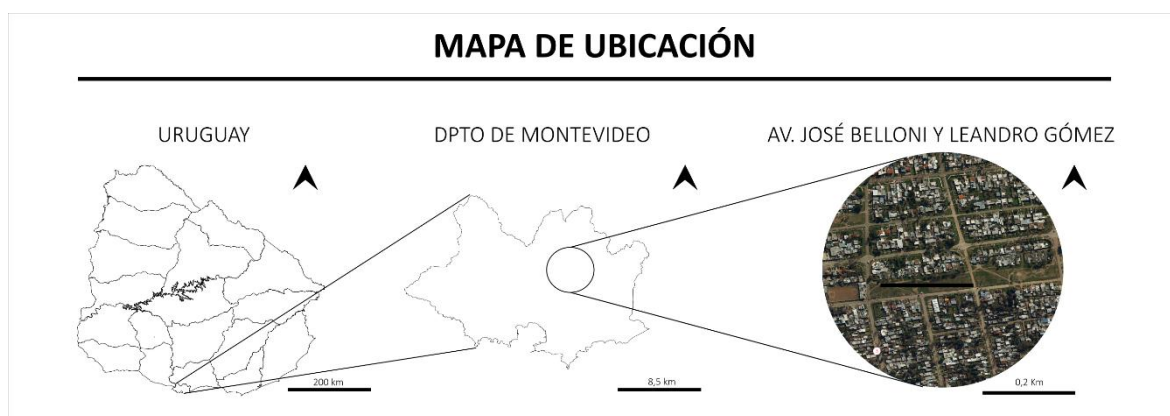


Ilustración 1. Ubicación del sector en estudio

4 GEOLOGÍA LOCAL

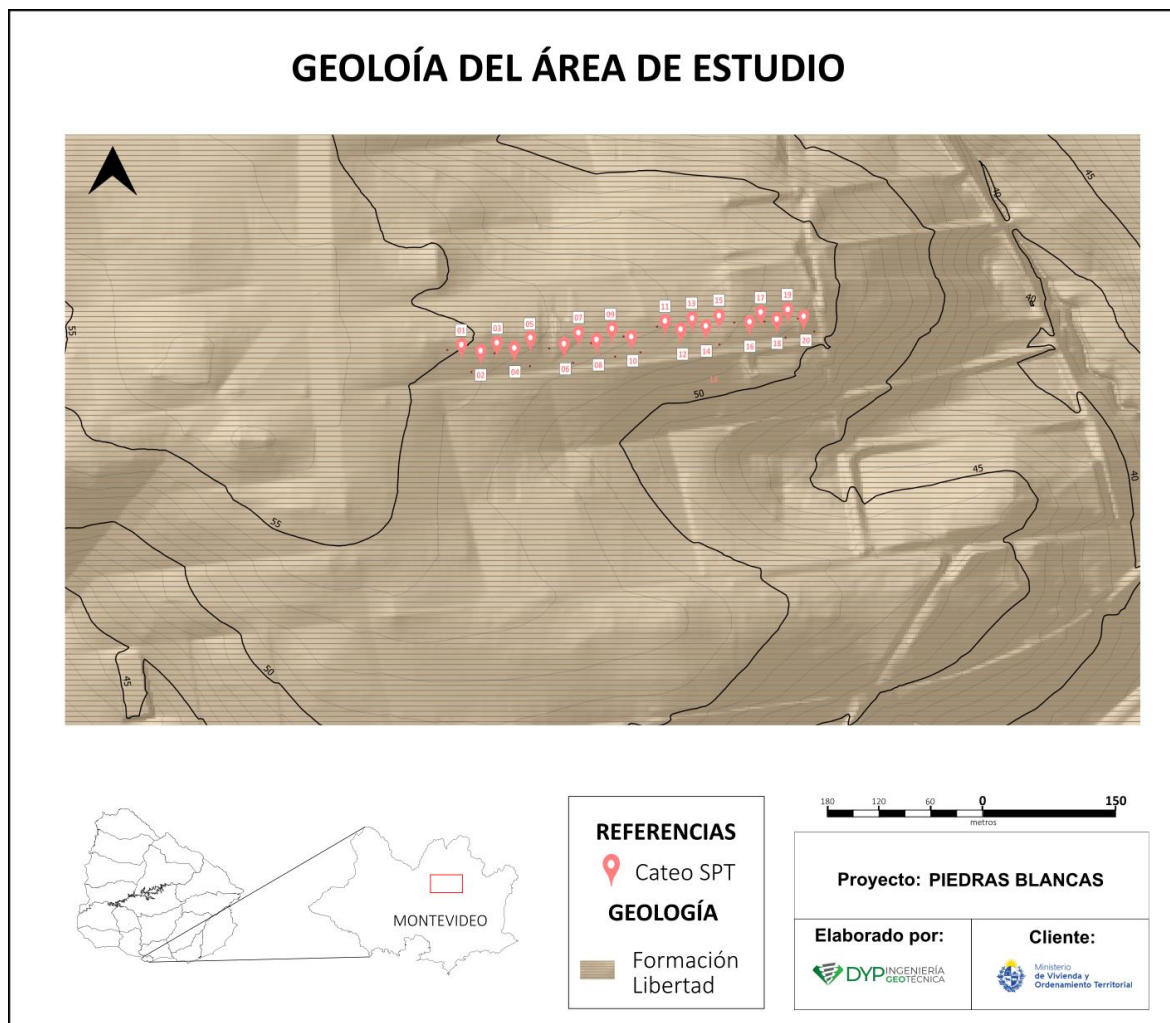
En el área de estudio se constató en los 20 cateos realizados con recuperación de muestra presencia de sedimentos asignables a la Formación Libertad (ver Ilustración 2).

4.1 FORMACIÓN LIBERTAD (PLEISTOCENO)

Se describe como sedimentos arcillosos, limosos, arcillo limosos y limo-arenosos, que localmente pueden contener fracciones más gruesas suspendidas en la matriz (arenas, gravillas, gravas). Se presentan con colores marrones grises o en moteados con o sin carbonato de calcio. Son depósitos de origen continental de tipo semiárido y subhúmedo.

Geomorfológicamente dicha unidad se asocia a zonas de interfluvios regionales y locales, así como zonas de ladera media. En la zona de estudio Formación

Libertad está ampliamente distribuida, ocupa por lo general las zonas de laderas medias e interfluvios, tapizando en discordancia y parcialmente las unidades geológicas más antiguas.



Dicha unidad genera relieves suavemente ondulados de lomadas planoconvexas, valles amplios planos y laderas planas con pendientes muy suaves a suaves del orden del 3%.

Formación Libertad desarrolla la mayor parte de los suelos de Montevideo y aparece de forma inmediata y con frecuencia por debajo del suelo orgánico.

Topográficamente se la reconoce en cotas que varían entre 20 y 70 metros sobre el nivel del mar. Desarrolla una potencia que no supera los 30 metros. El espesor oscila entre 10 a 20 metros.

5 RELIEVE

El relieve de las áreas en estudio presenta pendientes moderadas, con diferencia de nivel de no más de 5m.

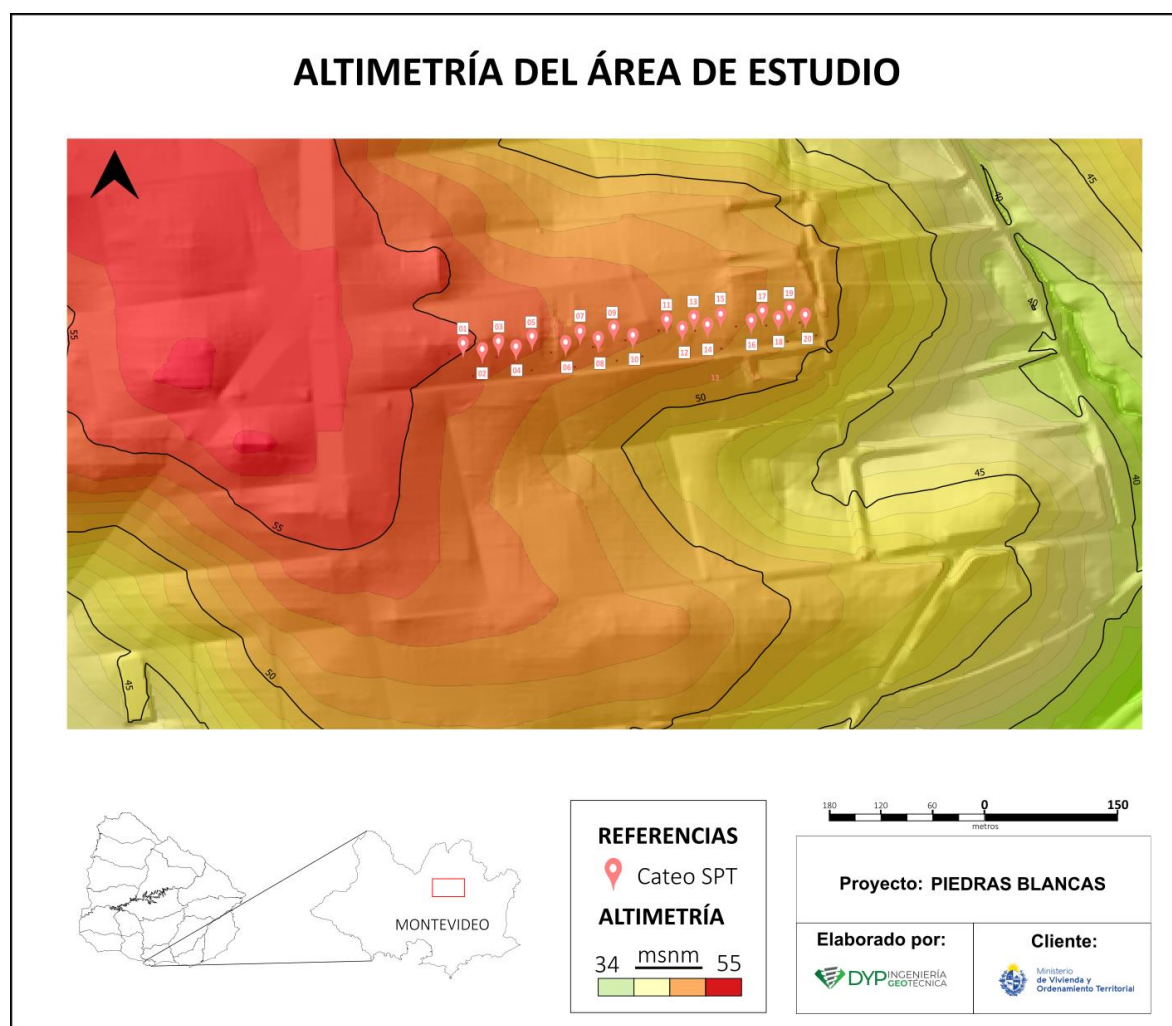


Ilustración 3. Relieve del área de estudio

6 ENSAYOS REALIZADOS

En este capítulo se resume los ensayos de campo y laboratorio realizados y el análisis de estos.

6.1 ENSAYOS DE CAMPO

En total se ejecutaron 20 cateos en los cuales se realizó el Ensayo de Penetración Estándar o SPT por sus siglas en inglés, normalizado según ASTM D-1586, a una

profundidad de 0.5m, 1.0m, 2.0m, 3.0m y 4m en todos los cateos. La descripción de este ensayo se encuentra en el ANEXO I, la identificación grafica de los estratos identificados en campo en el ANEXO II, y el registro de perforación de estos en el ANEXO III, en cuanto a la ubicación aproximada de estos, se presenta en la Ilustración 4.

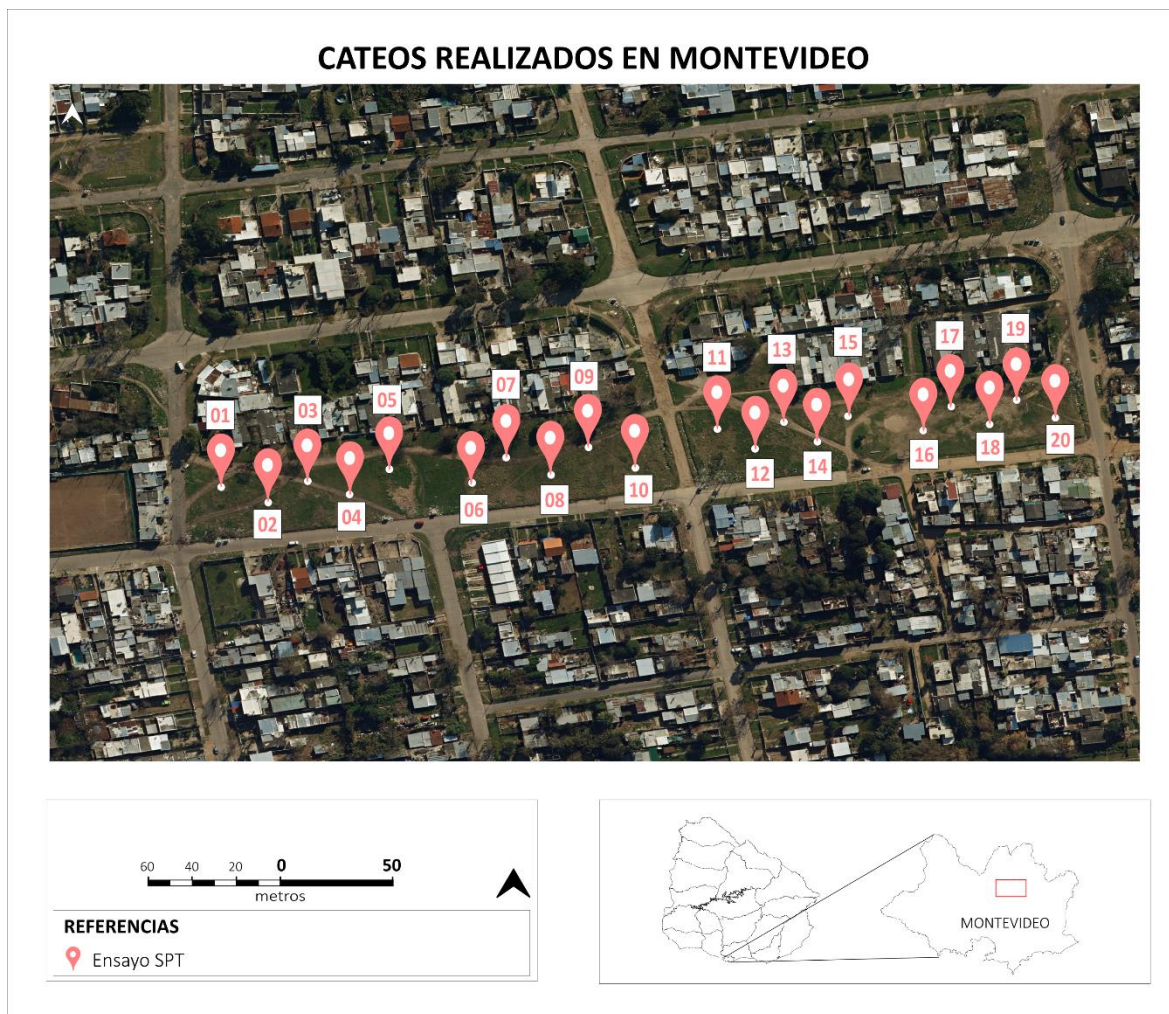


Ilustración 4. Ubicación de los cateos realizados



En cuanto a las coordenadas de cada punto, se presenta en la siguiente tabla en UTM 21H:

CATEO	COORDENADA E	COORDENADA S
1	578704.67 E	6145527.46 S
2	578725.93 E	6145518.80 S
3	578743.99 E	6145530.36 S
4	578762.87 E	6145522.90 S

CATEO	COORDENADA E	COORDENADA S
5	578781.10 E	6145536.59 S
6	578818.58 E	6145528.80 S
7	578834.16 E	6145542.60 S
8	578854.47 E	6145532.89 S
9	578871.59 E	6145547.92 S
10	578892.75 E	6145536.43 S
11	578930.17 E	6145557.46 S
12	578947.18 E	6145546.45 S
13	578960.42 E	6145561.05 S
14	578975.54 E	6145550.11 S
15	578989.51 E	6145564.07 S
16	579023.59 E	6145555.84 S
17	579036.43 E	6145568.96 S
18	579053.75 E	6145558.99 S
19	579066.16 E	6145572.28 S
20	579083.66 E	6145562.34 S

Tabla 1. Coordenadas UTM de los cateos ejecutados.

6.1.1 SUELO ORGÁNICO MEZCLADO CON RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO

Relleno observado con una potencia que alcanza los 80cm , aunque fue común encontrarlo con una potencia de 60cm, compuesto una mezcla de suelo orgánico y materiales procedentes de distintos orígenes, se evidencian escombros. Presenta un N_{campo} oscilante entre 5 y 19 golpes. Dada su composición se entiende que este estrato está en continua descomposición por lo que se presumen con el paso del tiempo continuara disminuyendo sus características geomecánicas.

6.1.2 ARCILLAS Y LIMOS (FM. LIBERTAD)

Estrato compuesto mayoritariamente por arcillas y limos muy plásticos con algunas intercalaciones de arenas finas, en este horizonte se presentaron concreciones de carbonato de calcio en diferentes proporciones, llegando inclusive a nódulos de 2cm. Se tiene un N_{campo} oscilante entre 6 y 33 golpes. Este estrato presenta moderada resistencia, sin embargo, dada su alta plasticidad y su elevado contenido de carbonato de calcio, se pueden generar afectaciones importantes a las viviendas proyectadas producto de movimientos diferenciales, asentamientos y demás.

6.2 NAPA FREÁTICA

Se encontró napa freática en 2 de los 20 cateos a 2,55m y 3,54m

6.3 ROCA

No se obtuvo el rechazo en ninguno de los cateos, no hay evidencias del basamento rocoso ni es posible inferirlo.

6.4 ENSAYOS DE LABORATORIO

Se ejecutaron ensayos de tipo clasificación completa (humedad, granulometría, límites y clasificación SUCS y Aashto) a todas las muestras de cada uno de los estratos identificados en campo, el resumen de los resultados obtenidos se presenta en la Tabla 2.

Cateo	Muestra	Prof. (m)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	SUCS	AASHTO	Pasa 200 (%)	MO (%)
Perfil Suelo orgánico con Relleno de origen Antrópico									
19	1	0,5	38	21	16	CL	A-6	86	-
Perfil de Arcillas y Limos (Fm. Libertad)									
01	2	1,0	47	25	21	CL	A - 7 - 6	97	-
01	3	2,0	43	22	21	CL	A - 7 - 6	92	-
02	2	1,0	56	27	28	CH	A - 7 - 6	93	-
02	3	2,0	33	18	15	CL	A - 6	91	-
03	2	1,0	45	23	23	CL	A - 7 - 6	75	-
03	3	2,0	46	24	22	CL	A - 7 - 6	93	-
04	2	1,0	59	29	30	CH	A - 7 - 6	96	-
04	3	2,0	47	25	23	CL	A - 7 - 6	92	-
05	2	1,0	54	29	25	CH	A - 7 - 6	96	-
06	3	2,0	55	23	33	CH	A - 7 - 6	92	-
06	5	4,0	52	27	26	CH	A - 7 - 6	94	-
07	2	1,0	57	27	29	CH	A - 7 - 6	93	-
07	3	2,0	52	23	29	CH	A - 7 - 6	89	-
08	2	1,0	43	21	22	CL	A - 7 - 6	97	-
09	2	1,0	50	22	28	CH	A - 7 - 6	92	-
09	4	3,0	56	23	34	CH	A - 7 - 6	93	-
10	2	1,0	51	23	28	CH	A - 7 - 6	92	-
11	3	2,0	51	25	26	CH	A - 7 - 6	89	-
12	3	2,0	52	23	29	CH	A - 7 - 6	94	-
12	5	4,0	56	27	29	CH	A - 7 - 6	93	-
13	4	3,0	51	22	29	CH	A - 7 - 6	90	-
14	2	1,0	45	23	22	CL	A - 7 - 6	94	-
14	5	4,0	47	23	25	CL	A - 7 - 6	90	-
15	4	3,0	35	21	14	CL	A - 6	87	-
16	3	2,0	48	27	21	CL	A - 7 - 6	90	-
17	3	2,0	48	21	27	CL	A - 7 - 6	90	-
17	5	4,0	45	22	23	CL	A - 7 - 6	84	-
18	2	1,0	39	21	18	CL	A - 6	92	-

Cateo	Muestra	Prof. (m)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	SUCS	AASHTO	Pasa 200 (%)	MO (%)
19	4	3,0	44	21	23	CL	A - 7 - 6	93	
20	3	2,0	48	22	25	CL	A - 7 - 6	95	
20	5	4,0	41	20	20	CL	A - 7 - 6	93	

Tabla 2. Resumen de Laboratorio

De la tabla anterior se puede apreciar lo observado en campo, en donde el perfil asignable a la Formación libertad, presenta composición arcillosa altamente plástica, la variabilidad del grado de plasticidad es evidente, aunque la mayoría de los valores de índice de plasticidad están sobre 20, lo que lo hace un perfil altamente plástico y deformable.

6.4.1 EXPANSIVIDAD Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO

De acuerdo con los criterios de expansividad y presión de hinchamiento probable recopilados por R. Ortiz, 1975 y presentados en la Tabla 3, se tiene que:

CRITERIO DE EXPANSIVIDAD	I.P. (%)	W.L. (%)	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO PROBABLE (kg/cm ²)
BAJA	< 18	< 30	< 0.3
MEDIA	15 – 28	30 – 40	0.3 – 1.2
ALTA	25 – 40	40 – 60	1.2 – 3.0
MUY ALTA	> 35	> 60	> 3.0

Tabla 3. Expansividad y Presión de Hinchamiento Probable por R. Ortiz, 1975.

Todos los estratos presentan resultados similares, con un I.P. promedio de 25 y (expansividad Media a Alta) y una presión de hinchamiento probable cercana a los **1,0kg/cm²** (ver Ilustración 5).

Con los anteriores resultados, es de esperarse que se presenten afectaciones importantes a las estructuras, las recomendaciones a seguir se presentan en los siguientes capítulos.

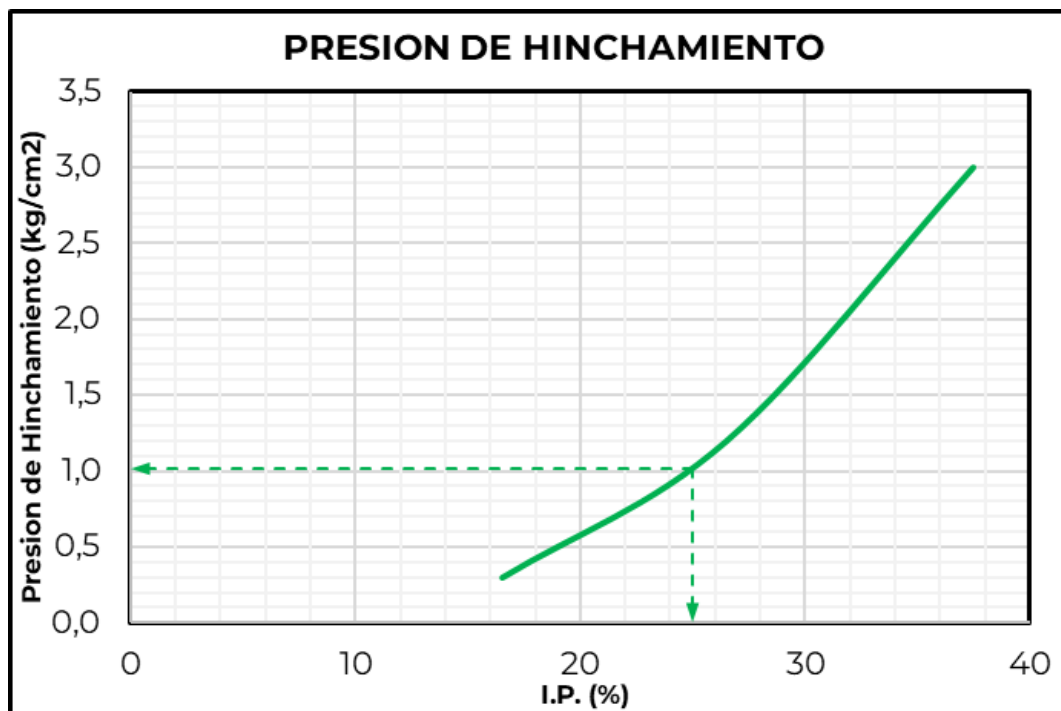


Ilustración 5. Presión de Hinchamiento Probable.

6.5 RESUMEN GENERAL DE LOS ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO

A continuación, se presenta el resumen de los ensayos SPT ejecutados.

De este resumen se puede observar que la zona identificada como sector 1 presenta un bajo conteo de golpes respecto al resto de las zonas, es por esto que se realiza la separación de los valores, así mismo los cálculos y recomendaciones de los siguientes capítulos giran en torno a esta separación de sectores.



Ilustración 6. Resumen Ensayo SPT Sector 1.

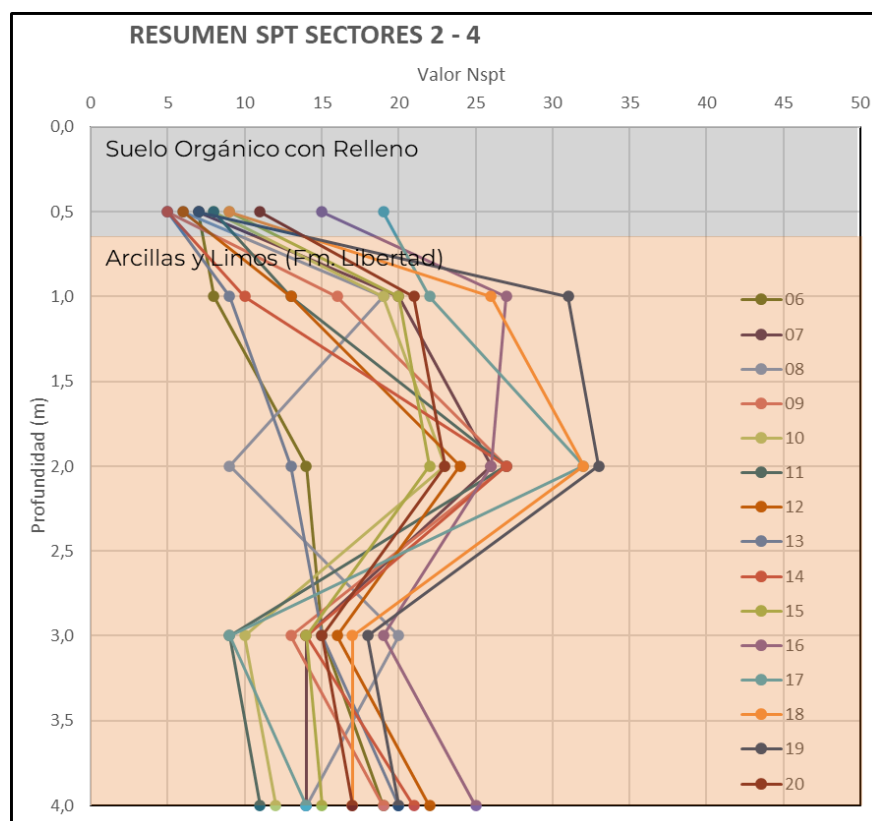


Ilustración 7. Resumen Ensayo SPT Sector 2, 3 y 4.

7 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Luego de realizado el análisis de los ensayos de campo y laboratorio, se puede evidenciar 2 paquetes estratigráficos marcados en donde se aprecia una vez retirada la capa vegetal y el suelo orgánico, que en algunos sectores es inexistente, un estrato compuesto relleno de origen antropico mezclado con suelo orgánico, este paquete puede alcanzar 80 cm de potencia, posteriormente se encuentra un estrato compuesto por arcillas y limos correspondientes con la Formación Libertad.

7.1 RESISTENCIA AL CORTE Y OTROS PARÁMETROS

A continuación, se presenta los parámetros asignados a cada estrato de acuerdo con el ensayo de penetración estándar SPT y la revisión de los ensayos de laboratorio:

Estrato	N60	C (kpa)	Phi (grados)	PU (kg/cm ³)
Suelo Orgánico y Relleno Antropico	6	40	0	1,60
Arcillas Sector 1 (hasta 1m)	7	45	0	160
Arcillas Sector 1 (de 1m en adelante)	12	60	0	1.60
Arcillas Sector 2 (todo el perfil)	18	80	0	1,60

Tabla 4. Resumen de los parámetros de resistencia al corte seleccionados.

7.2 TENSIONES ADMISIBLES Y COEFICIENTE DE BALASTO

Para el cálculo de las tensiones admisibles se utilizaron diversos autores, y un Factor de Seguridad de 3, obteniendo que:

i) SUELO ORGÁNICO Y RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO

Numéricamente hablando, este horizonte presenta una Tensión Admisible de **0,45 kg/cm²**, sin embargo, dada su naturaleza, no es competente para su uso ya que con el paso del tiempo tiende a descomponerse, disminuyendo sus capacidades.

ii) ARCILLAS Y LIMOS (FM. LIBERTAD)

Este estrato es competente para uso geotécnico sin embargo se presenta poco resistente en estado saturado, además, su componente arcillosa con un elevado

índice de Plasticidad y potencial expansivo medio puede generar algunas afectaciones a las estructuras.

Sector 1

De acuerdo con los cálculos realizados, este estrato tiene una tensión admisible de **0,85 kg/cm²** a 1,0m y a partir de 2m en adelante de **1,08 kg/cm²**.

Sector 2, 3 y 4

De acuerdo con los cálculos realizados, este estrato tiene una tensión admisible de **1,25 kg/cm²** a 1,0m, aumentando con la profundidad.

En cuanto al coeficiente de Balasto vertical k_v , se realizó un análisis conservador a partir de los datos del ensayo SPT y correlaciones empíricas existentes en el medio, para el coeficiente de Balasto horizontal k_h se adoptó el valor de $\frac{3}{4}k_v$. Los resultados de estos se presentan en la Tabla 5.

Estrato	Potencia Máxima (m)	Tensión admisible (kg/cm ²)	k_h (k_{30}) (kg/cm ³)	k_v ($3/4k_v$) (kg/cm ³)
Suelo Orgánico y Relleno Antrópico	0,8	0,45	1,14	0,86
Arcillas Sector 1 (hasta 1m)	0,4	0,85	1,47	1,10
Arcillas Sector 1 (de 1m en adelante)	-	1,08	1,96	1,47
Arcillas Sector 2 (todo el perfil)	-	1,25	2,61	1,96

Tabla 5. Resumen de los Parámetros obtenidos.

7.3 EXCAVABILIDAD

De acuerdo con la información obtenida de los cateos y calicatas realizados y el relevamiento geológico local, se puede estimar que las excavaciones de baja profundidad se pueden ejecutar a pico y pala, continuando luego con retroexcavadora, no se considera necesario la utilización de martillo neumático o explosivos.

7.4 DESMORONAMIENTOS

Los suelos presentes en el sector no se presumen propensos a desmoronamientos a baja profundidad, sin embargo, se deben ejecutar las excavaciones teniendo en cuenta el empuje de los suelos y las buenas prácticas constructivas como la ejecución de taludes tendidos, el entibado y la protección contra los efectos adversos del agua y condiciones atmosféricas desfavorables.

7.5 EMPUJE DE SUELOS PARA EXCAVACIONES DE HASTA 4M

Teniendo en cuenta los parámetros obtenidos de los materiales presentes en el subsuelo, se tiene que hasta 2m de profundidad se ejerce una presión de **10 kN/m²**, en excavaciones a 3m, se ejerce una presión de **15 kN/m²** y en excavaciones a 4m, se ejerce una presión de **19 kN/m²**.

8 RECOMENDACIÓN PARA LAS FUNDACIONES

A continuación, se presentan diferentes recomendaciones y alternativas para la fundación de la vivienda de acuerdo con el análisis realizado en los capítulos precedentes.

8.1.1 FUNDACIÓN MEDIANTE PLATEA

En este sector se recomienda el reemplazo del suelo orgánico y el relleno origen antrópico ya que su composición heterogénea y su constante descomposición puede generar afectaciones a las estructuras.

La restitución se debe realizar por un material no plástico (máximo con una expansión menor al 1% e IP menor a 5%), terraplenado en capas de no más de 20cm, siendo la última capa de mejores características (CBR >60% o más), compactado al 98% del PUSM.

La potencia de este estrato es variable por lo que la definición de su restitución será en campo mediante identificación visual y ensayos laboratorio que la DO considere pertinente.

Este reemplazo debe abarcar la totalidad del área de la construcción proyectada y sobre salir al menos 50cm desde el borde de la vereda.

Posteriormente, se recomienda la ejecución de una Platea, la cual debería ser rígida pensando en posibles movimientos del suelo debido a la moderada plasticidad del material identificada en la zona.

Con la restitución indicada y las características del material bajo esta, se puede estimar una tensión admisible bajo la platea de **0,8kg/cm²**.

8.1.2 FUNDACIÓN MEDIANTE BASES AISLADAS

Como alternativa se presenta el análisis de la fundación mediante bases aisladas, para este caso será necesario ubicarlas por debajo del estrato orgánico, el cual tiene una potencia máxima de 80cm, se deberá realizar bajo las bases aisladas un reemplazo de 20cm de un material no plástico que sirva como transición entre la arcilla y el hormigón, así mismo se deberá instalar una capa de hormigón de limpieza en el fondo luego del reemplazo y en las paredes para evitar la contaminación del hormigón de las bases.

A esta profundidad, (80m), en contacto con el estrato arcilloso arenoso se podrá tomar una tensión admisible de acuerdo con lo sugerido en la Ilustración 8 y la Ilustración 9.

En cuanto a las vigas de amarre, estas deberán estar descalzadas para evitar afectaciones por movimientos del suelo. Así mismo la losa deberá ser rígida y armada pensando en mitigar la afectación de la expansión y contracción de los suelos bajo ella.

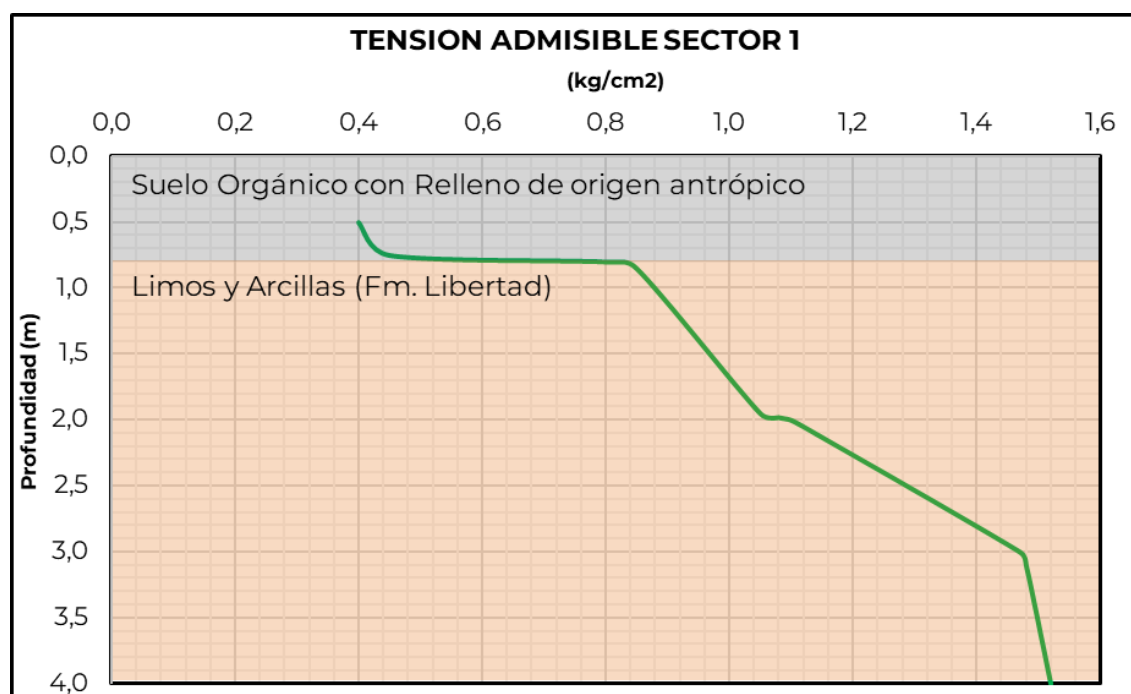


Ilustración 8. Tensión admisible Sector 1.

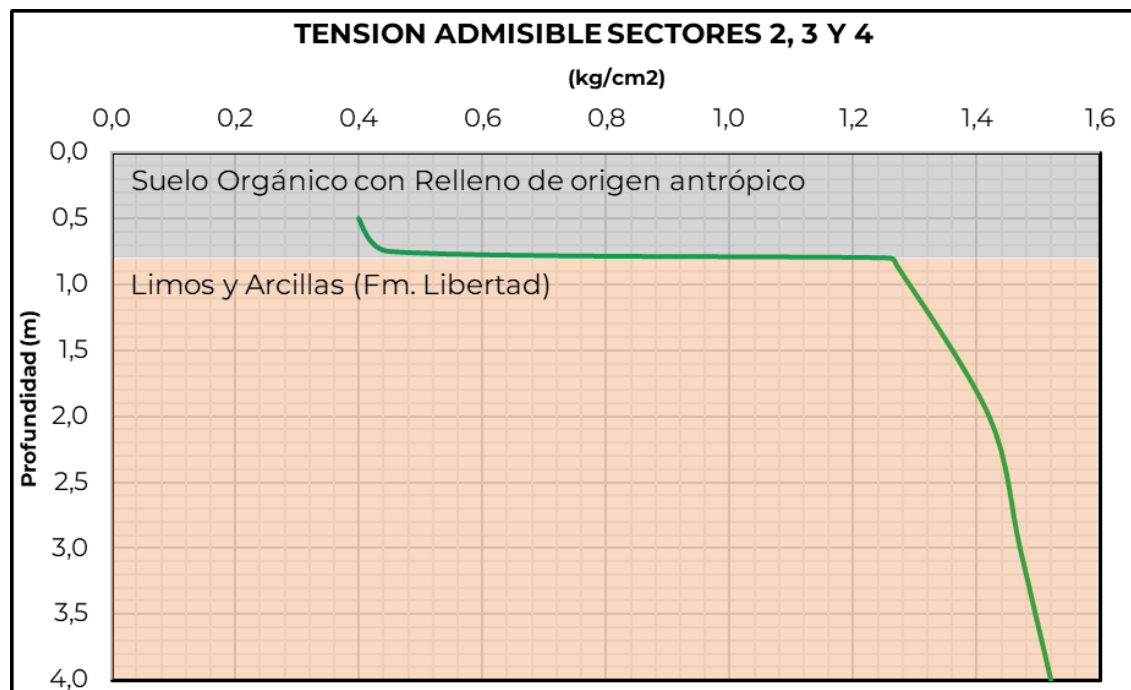


Ilustración 9. Tensión admisible Sector 2, 3 y 4.

8.1.3 FUNDACIÓN MEDIANTE PILOTES

Una alternativa viable para evitar excesivas restituciones es la profundización con fundación indirecta de tipo pilotes, en este caso es importante vincular la experiencia de la empresa pilotera para ejecutar el hincado o pre-barrenado de los pilotes y el cálculo de las cargas admisibles en cada uno de ellos.

Cálculos conservadores para una fundación en las arcillas asignables a la formación libertad, indican que la tensión admisible por punta alcanza **1.5 kg/cm²** luego de 4m de profundidad y por fuste **0.2 kg/cm²**.

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se deben ejecutar canales, colectoras y alcantarillas suficientes para dirigir las aguas superficiales y disminuir la infiltración de estas al suelo, lo anterior con miras a disminuir por agentes externos el contenido de humedad de los suelos y evitar mayores variaciones debido a la plasticidad de este. Así mismo se recomienda la siembra o instalación de césped en las zonas circundantes a las construcciones.

- Se deben construir veredas perimetrales para mitigar la directa infiltración de agua bajo las fundaciones, vigas y plateas, esto con miras no solo a evitar la afectación de estas sino para evitar socavaciones por flujos de agua.
- Se deben retirar todos los troncos, raíces y similares de las zonas donde se realizará la construcción de las estructuras.
- Se deben retirar todos los horizontes vegetales, orgánicos y de escombros bajo las fundaciones de las estructuras.
- Todas las excavaciones se deben ejecutar teniendo en cuenta la previsión climática, esto para evitar que durante las mismas se presenten lluvias e infiltración de agua en estratos inferiores en donde se esperan mejores comportamientos. Así mismo, se recomienda no realizar grandes excavaciones que abarquen más de la capacidad de construcción de las fundaciones, con esto se evita tener fondos de excavaciones abiertos por largos periodos de tiempo.
- Algunos puntos clave de este estudio se listan a continuación
 - El perfil estratigráfico presenta un potencial expansivo moderado por lo que se esperan algunas afectaciones a las estructuras, en este punto es importante seguir las recomendaciones de este informe y las del proyectista con mira a disminuir estas afectaciones.
 - Se encontró napa freática en 2 de los 20 cateos a 2,55m y 3,54m, sin embargo, es posible que con la llegada del régimen de lluvias o la propia naturaleza de la zona, existan fluctuaciones de este que alcancen niveles cercanos a la superficie.
 - No es posible estimar el encuentro con el basamento.
 - Las excavaciones de baja profundidad se pueden ejecutar a pico y pala, continuando luego con retroexcavadora, no se considera necesario la utilización de martillo neumático o explosivos
 - Los suelos presentes en el sector no se presumen propensos a desmoronamientos a baja profundidad, sin embargo, se deben ejecutar las excavaciones teniendo en cuenta el empuje de los suelos y las buenas prácticas constructivas como la ejecución de taludes tendidos, el entibado y la protección contra los efectos adversos del agua y condiciones


atmosféricas desfavorables. Se tiene que hasta 2m de profundidad se ejerce una presión de **10 kN/m²**, en excavaciones a 3m, se ejerce una presión de **15 kN/m²** y en excavaciones a 4m, se ejerce una presión de **19 kN/m²**



JAVIER DRAPER

Lic. En Geología

Director



JORGE PINEDA

Ing. Civil – Geotecnista

Director

ANEXO 1

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO DE SPT

ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR (SPT)

ASTM D-1586

El ensayo de penetración estándar (SPT, por sus siglas en inglés) es una técnica utilizada para medir la resistencia del suelo a través de la inserción de un tomamuestras en forma de tubo partido denominado Split Spoon o Cuchara Partida con medidas normalizadas, unida a un tren de varillas mediante el golpeo en la cabeza de ellas con una masa de 63.5kg cayendo desde una altura de 76cm, el esquema del ensayo se presenta en la Ilustración 1, en cuanto al tomamuestras, este se presenta en la Ilustración 2.



Ilustración 1. Esquema típico del SPT

Para llevar a cabo este ensayo, primero se realiza un agujero en el suelo utilizando una perforadora, ampliador o sacamuestras de mayor diámetro, de manera que se pueda insertar el tomamuestras en el terreno sin tocar las paredes.

La inserción del tomamuestras se realiza mediante el golpeo y estos se contabilizan en tres tramos de 15 cm de avance cada uno, denominándose valor N_{campo} a la suma de los valores del segundo y tercer tramo. Este ensayo es uno de los más antiguos en geotecnia, y su uso universal y durante décadas, en todo tipo de terrenos, ha permitido establecer numerosas correlaciones con otros

parámetros geotécnicos, así como la difusión de fórmulas empíricas para cálculos directos de capacidad portante y asentamientos, entre otros.



Ilustración 2. Tomamuestras - Cuchara Partida - Split Spoon

La información recopilada durante el ensayo se utiliza para determinar las características del suelo, como su densidad, la presencia de capas de suelo más resistentes y la presencia de agua en el terreno. Además, se utiliza para determinar la capacidad de carga del suelo y para diseñar cimientos y estructuras, .

En resumen, el ensayo de penetración estándar (SPT) es una técnica para medir la resistencia del suelo mediante la inserción de un tomamuestras estandarizado en el terreno y registrando el número de golpes necesarios para penetrar una distancia de 45cm en el suelo. Esta información se utiliza para determinar las características del suelo y su capacidad de carga para diseñar las cimentaciones de las estructuras proyectadas.


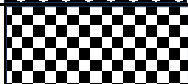



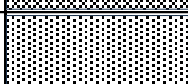
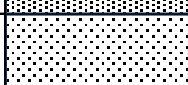
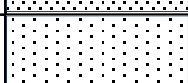






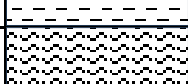



ANEXO 2

SIMBOLOGÍA S.U.C.S.



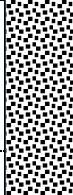










SIMBOLOGÍA S.U.C.S.

DIVISIONES MAYORES		SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN
		SUCS	GRAFICO	
SUELOS GRANULARES	GRAVAS Y SUELOS GRAVOSOS	GW		Grava bien gradada
		GP		Grava mal gradada
		GM		Grava limosa
		GC		Grava arcillosa
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS	SW		Arena bien gradada
		SP		Arena mal gradada
		SM		Arena limosa
		SC		Arena arcillosa
SUELOS COHESIVOS	LIMOS Y ARCILLAS (LL < 50%)	ML		Limo inorgánico de baja plasticidad
		CL		Arcilla inorgánica de baja plasticidad
		OL		Limo o arcilla orgánica de baja plasticidad
	LIMOS Y ARCILLAS (LL > 50%)	MH		Limo inorgánico de alta plasticidad
		CH		Arcilla inorgánica de alta plasticidad
		OH		Limo o arcilla orgánica de alta plasticidad
SUELOS ALTAMENTE ORGÁNICO		Pt		Turba y otros suelos altamente orgánicos
RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO		RLL		Con o sin contenido orgánico

Los colores de los gráficos dependerán de las muestras obtenidas en campo, en caso de muestras con dos o mas clasificaciones se graficaran con la clasificación o descripción predominante.

ANEXO 3

PLANILLAS DE PERFORACIÓN


PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05	1	3	12	22						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
-		6								
0,50		6								
0,55	2	3	8	31		46	21	97	CL	Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón, que se presenta altamente plástico al tacto, asignable a la Formación Libertad.
-		3								
1,00		5								
1,55	3	3	9	45		43	21	92	CL	Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, se presenta altamente plástico al tacto, se observa alta humedad.
-		4								
2,00		5								
2,55	4	7	16	45						Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto y cohesiva hacia la base, se observa moderada humedad.
-		8								
3,00		8								
3,55	5	8	22	45						Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		10								
4,00		12								
4,55										
-										
5,00										
5,55										
-										
6,00										
6,55										
-										
7,00										
7,55										
-										
8,00										
8,55										
-										
9,00										
9,55										
-										
10,00										

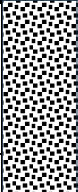





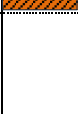


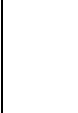

[illegible]

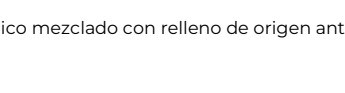
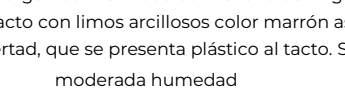
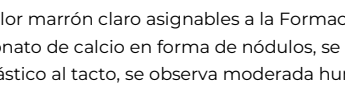
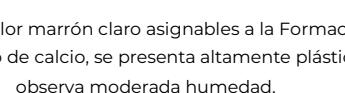
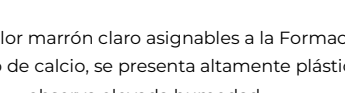
[illegible]

[illegible]

[illegible]

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05	1	2	7	24						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
-		3								
0,50		4								
0,55	2	4	20	30		57	29	93	CH	Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón, que se presenta plástico al tacto, asignable a la Formación Libertad. Se aprecia moderada humedad
-		8								
1,00		12								
1,55	3	8	26	33		52	29	89	CH	Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, contiene abundante carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		11								
2,00		15								
2,55	4	5	14	38						Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, contiene abundante carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		6								
3,00		8								
3,55	5	8	14	45						Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, contiene abundante carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		7								
4,00		7								
4,55										
-										
5,00										
5,55										
-										
6,00										
6,55										
-										
7,00										
7,55										
-										
8,00										
8,55										
-										
9,00										
9,55										
-										
10,00										

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05	1	1	6	21						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
-		3								
0,50		3								
0,55	2	3	19	33		43	22	97	CL	Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad
-		8								
1,00		11								
1,55	3	4	9	5						Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		4								
2,00		5								
2,55	4	7	20	45						Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad. Presencia de arena fina
-		10								
3,00		10								
3,55	5	7	14	40						Limos arcillosos color marrón asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad. Presencia de arena fina
-		7								
4,00		7								
4,55										
-										
5,00										
5,55										
-										
6,00										
6,55										
-										
7,00										
7,55										
-										
8,00										
8,55										
-										
9,00										
9,55										
-										
10,00										


PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P ₂₀₀ (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05 - 0,50	1	2 2 3	5	20						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
0,55 - 1,00	2	3 6 10	16	37		50	28	92	CH	Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad
1,55 - 2,00	3	9 12 15	27	30						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio en forma de nódulos, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
2,55 - 3,00	4	3 6 7	13	37		56	34	93	CH	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
3,55 - 4,00	5	7 9 10	19	28						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta altamente plástico al tacto, se observa elevada humedad.
4,55 - 5,00		 								
5,55 - 6,00		 								
6,55 - 7,00		 								
7,55 - 8,00		 								
8,55 - 9,00		 								
9,55 - 10,00		 								


[illegible]

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIC.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05 - 0,50	1	2 4 4	8	27						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
0,55 - 1,00	2	3 4 9	13	32						Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad
1,55 - 2,00	3	6 11 16	27	33		51	26	89	CH	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio en forma de nódulos, se presenta altamente plástico al tacto, se observa moderada humedad.
2,55 - 3,00	4	3 4 5	9	45						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta altamente plástico al tacto, se observa alta humedad.
3,55 - 4,00	5	5 5 6	11	45						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta altamente plástico al tacto, se observa alta humedad.
4,55 - 5,00										
5,55 - 6,00										
6,55 - 7,00										
7,55 - 8,00										
8,55 - 9,00										
9,55 - 10,00										

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIC.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05 - 0,50	1	2 3 3	6	24						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
0,55 - 1,00	2	3 4 9	13	42						Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad
1,55 - 2,00	3	8 11 13	24	31		52	29	94	CH	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
2,55 - 3,00	4	5 7 9	16	45						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
3,55 - 4,00	5	10 11 11	22	45		56	29	93	CH	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
4,55 - 5,00										
5,55 - 6,00										
6,55 - 7,00										
7,55 - 8,00										
8,55 - 9,00										
9,55 - 10,00										

[illegible]

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05	1	1	5	21						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
-		2								
0,50		3								
0,55	2	2	10	40		45	22	94	CL	Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad
-		4								
1,00		6								
1,55	3	9	27	26						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		12								
2,00		15								
2,55	4	5	14	45						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		8								
3,00		6								
3,55	5	10	21	45		47	25	90	CL	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		11								
4,00		10								
4,55										
-										
5,00										
5,55										
-										
6,00										
6,55										
-										
7,00										
7,55										
-										
8,00										
8,55										
-										
9,00										
9,55										
-										
10,00										

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05	1	2	9	28						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
-		4								
0,50		5								
0,55	2	7	20	40					Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad	
-		7								
1,00		13								
1,55	3	6	22	45					Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene abundante carbonato de calcio, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.	
-		10								
2,00		12								
2,55	4	5	14	45	35	14	87	CL	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.	
-		7								
3,00		7								
3,55	5	6	15	45					Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.	
-		7								
4,00		8								
4,55										
-										
5,00										
5,55										
-										
6,00										
6,55										
-										
7,00										
7,55										
-										
8,00										
8,55										
-										
9,00										
9,55										
-										
10,00										

[illegible]

[illegible]

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P200 (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05	1	2	9	22		39	18	92	CL	Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
-		4								
0,50		5								
0,55	2	5	26	29		39	18	92	CL	Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad
-		14								
1,00		12								
1,55	3	11	32	31		39	18	92	CL	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		15								
2,00		17								
2,55	4	9	17	42		39	18	92	CL	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		8								
3,00		9								
3,55	5	6	17	30		39	18	92	CL	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		7								
4,00		10								
4,55						39	18	92	CL	
-										
5,00										
5,55						39	18	92	CL	
-										
6,00										
6,55						39	18	92	CL	
-										
7,00										
7,55						39	18	92	CL	
-										
8,00										
8,55						39	18	92	CL	
-										
9,00										
9,55						39	18	92	CL	
-										
10,00										

[illegible]

PROF.	NO.	S.P.T.	VALOR N Campo	RECUP. (cm)	PERFIL ESTRATIG.	LL (%)	IP (%)	P ₂₀₀ (%)	S.U.C.S.	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA
0,05	1	4	11	23						Suelo Orgánico mezclado con relleno de origen antrópico
-		7								
0,50		4								
0,55	2	8	21	41						Hacia el tope suelo orgánico mezclado con relleno de origen antrópico, hacia la base contacto con limos arcillosos color marrón asignable a la Formación Libertad, que se presenta plástico al tacto. Se aprecia moderada humedad
-		9								
1,00		12								
1,55	3	11	23	35		48	25	95	CL	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		13								
2,00		10								
2,55	4	4	15	45						Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		7								
3,00		8								
3,55	5	8	17	38		41	20	93	CL	Limos arcillosos color marrón claro asignables a la Formación Libertad, contiene carbonato de calcio, se presenta plástico al tacto, se observa moderada humedad.
-		8								
4,00		9								
4,55										
-										
5,00										
5,55										
-										
6,00										
6,55										
-										
7,00										
7,55										
-										
8,00										
8,55										
-										
9,00										
9,55										
-										
10,00										

ANEXO 4

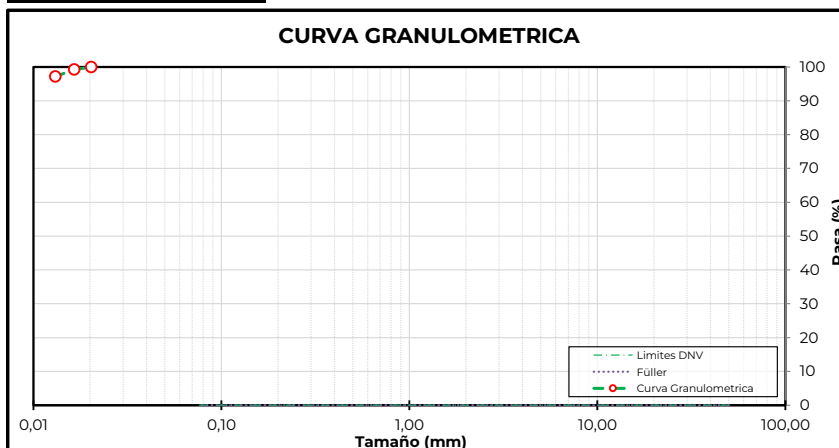
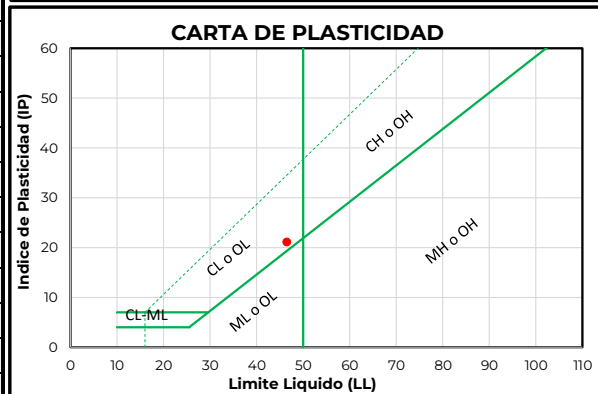
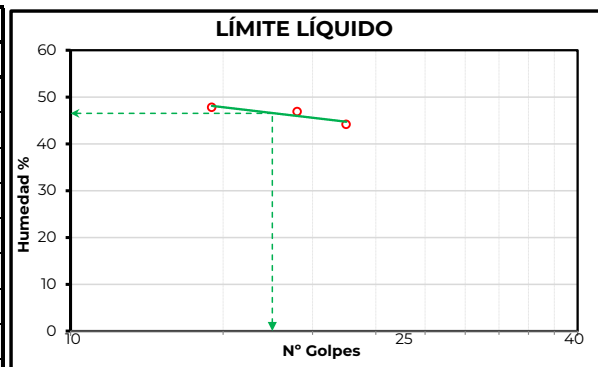
PLANILLAS DE LABORATORIO



FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			1	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	28	19	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	331	324	329	322	307		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	27,45	27,29	35,08	26,96	24,82	136,60	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,37	25,14	30,54	25,76	23,74	109,20	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,66	20,55	21,04	21,05	19,48		
Pw (g):	Peso del Agua	2,08	2,15	4,54	1,20	1,08	27,40	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	4,71	4,59	9,50	4,71	4,26	109,20	
W (%):	Contenido de agua	44,16	46,84	47,79	25,48	25,35	25,09	

TAMIZADO			Peso inicial 357,66 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,10	0,0%	0,0%	100,0%
12	1,68			0,0%	100,0%
16	1,19			0,0%	100,0%
30	0,60			0,0%	100,0%
40	0,425	2,50	0,7%	0,7%	99,3%
60	0,25			0,7%	99,3%
80	0,18			0,7%	99,3%
100	0,15			0,7%	99,3%
200	0,075	7,50	2,1%	2,8%	97,2%
Pasa 200		347,56	97,2%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		10,10			

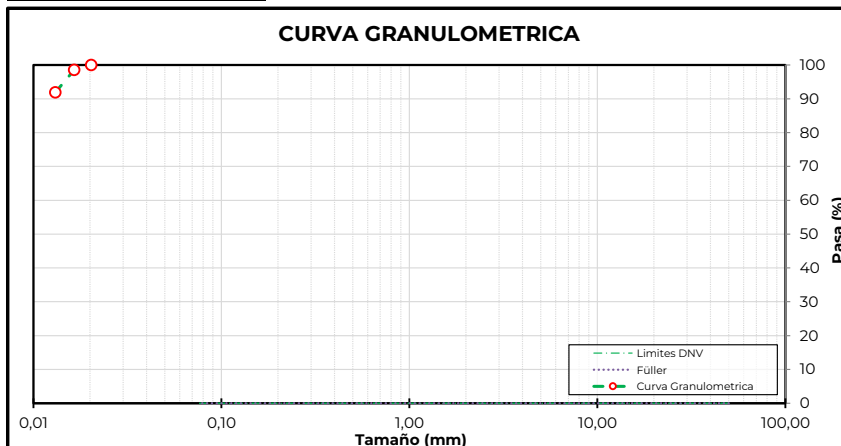
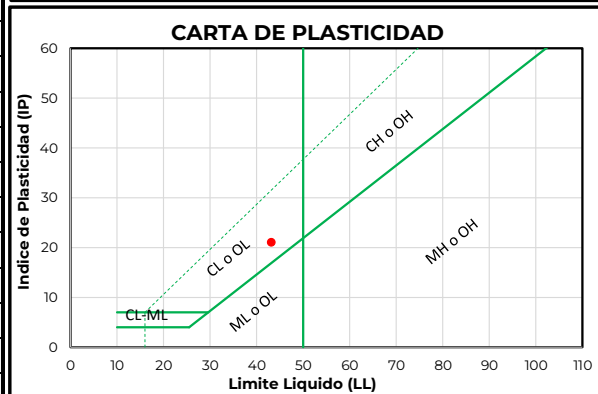
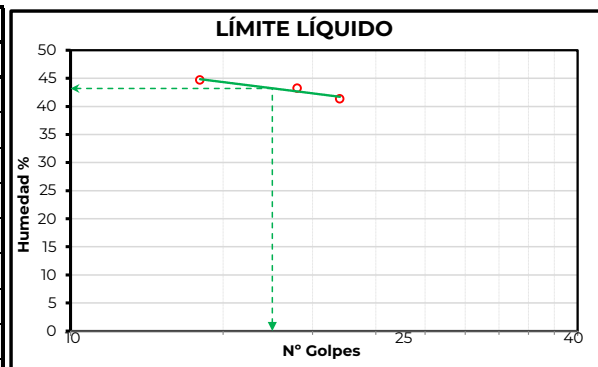


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	47%
LÍMITE PLÁSTICO:	25%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	21%
PASA 200	97%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2050
P200 x LL	4520
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			1	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	28	18	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	337	338	325	323	345		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,99	28,15	28,16	24,18	25,92	150,60	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,78	25,78	25,98	23,40	24,91	117,40	
P3 (g):	Peso Recipiente	21,43	20,30	21,10	19,89	20,34		
Pw (g):	Peso del Agua	2,21	2,37	2,18	0,78	1,01	33,20	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,35	5,48	4,88	3,51	4,57	117,40	
W (%):	Contenido de agua	41,31	43,25	44,67	22,22	22,10	28,28	

TAMIZADO			Peso inicial 180,70 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
12	1,68			0,1%	99,9%
16	1,19			0,1%	99,9%
30	0,60			0,1%	99,9%
40	0,425	2,60	1,4%	1,5%	98,5%
60	0,25			1,5%	98,5%
80	0,18			1,5%	98,5%
100	0,15			1,5%	98,5%
200	0,075	11,90	6,6%	8,1%	91,9%
Pasa 200		166,10	91,9%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		14,60			

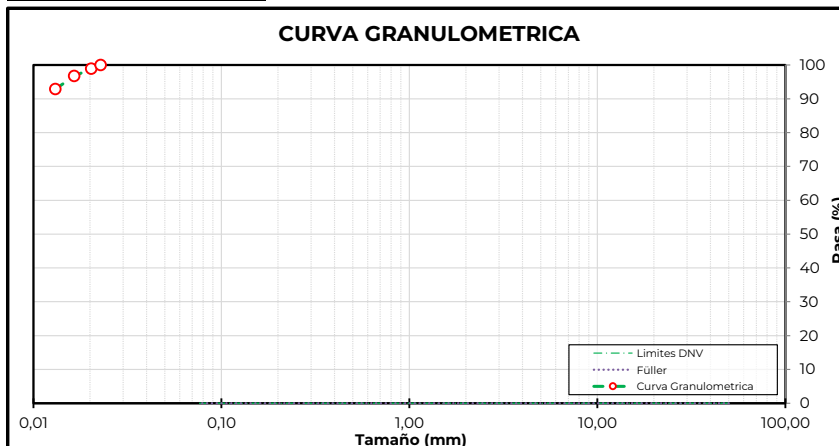
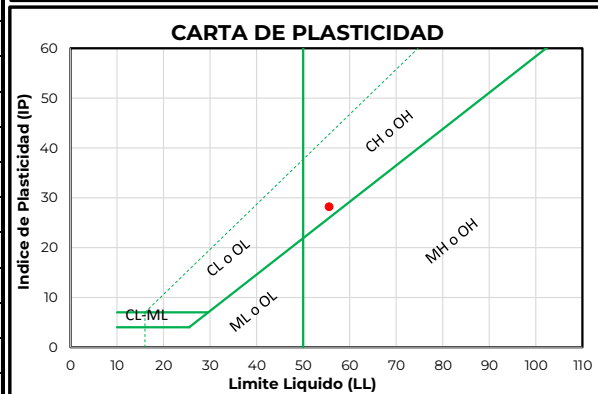
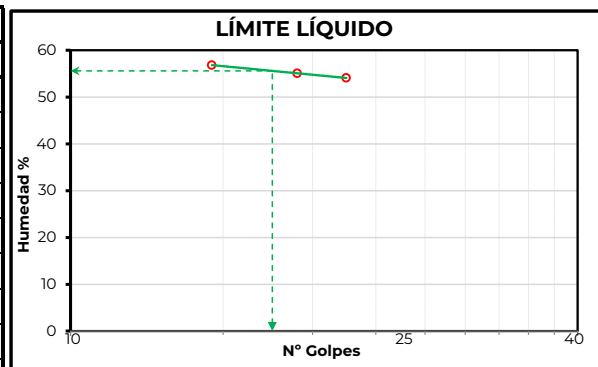


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	43%
LÍMITE PLÁSTICO:	22%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	21%
PASA 200	92%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1933
P200 x LL	3970
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			2	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	28	19	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	314	328	340	300	339		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,66	29,16	28,31	26,19	24,72	185,30	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,62	26,05	25,40	25,02	23,71	147,60	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,00	20,40	20,28	20,76	20,02		
Pw (g):	Peso del Agua	3,04	3,11	2,91	1,17	1,01	37,70	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,62	5,65	5,12	4,26	3,69	147,60	
W (%):	Contenido de agua	54,09	55,04	56,84	27,46	27,37	25,54	

TAMIZADO			Peso inicial 176,91 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	1,80	1,0%	1,1%	98,9%
12	1,68			1,1%	98,9%
16	1,19			1,1%	98,9%
30	0,60			1,1%	98,9%
40	0,425	3,90	2,2%	3,3%	96,7%
60	0,25			3,3%	96,7%
80	0,18			3,3%	96,7%
100	0,15			3,3%	96,7%
200	0,075	6,80	3,8%	7,1%	92,9%
Pasa 200		164,31	92,9%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		12,60			

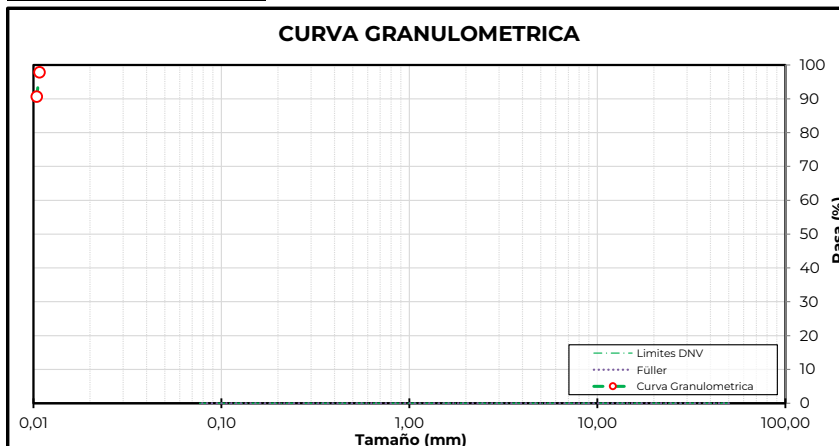
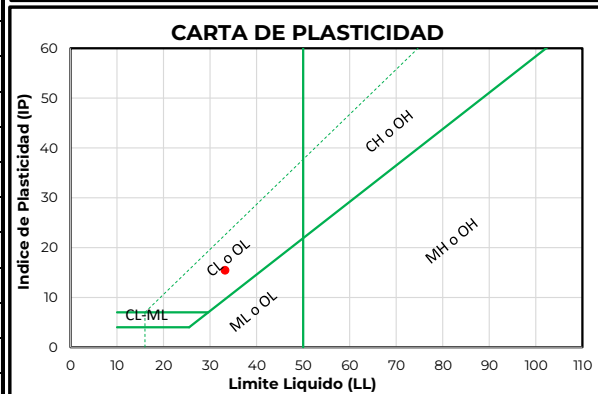
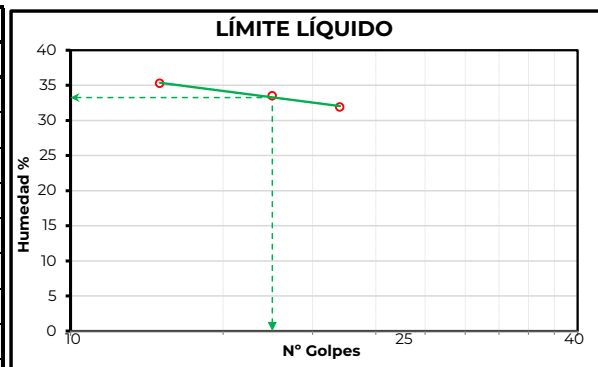


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	56%
LÍMITE PLÁSTICO:	27%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	28%
PASA 200	93%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2617
P200 x LL	5163
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			2	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		15	25	34	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	318	336	301	348	335		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	29,02	30,41	27,58	24,40	24,45	249,20	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,73	27,87	25,79	23,71	23,73	218,30	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,24	20,29	20,18	19,85	19,69		
Pw (g):	Peso del Agua	2,29	2,54	1,79	0,69	0,72	30,90	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,49	7,58	5,61	3,86	4,04	218,30	
W (%):	Contenido de agua	35,29	33,51	31,91	17,88	17,82	14,15	

TAMIZADO			Peso inicial 182,91 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,00		0,0%	100,0%
12	1,68			0,0%	100,0%
16	1,19			0,0%	100,0%
30	0,60			0,0%	100,0%
40	0,425	4,00	2,2%	2,2%	97,8%
60	0,25			2,2%	97,8%
80	0,18			2,2%	97,8%
100	0,15			2,2%	97,8%
200	0,075	13,20	7,2%	9,4%	90,6%
Pasa 200		165,71	90,6%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		17,20			

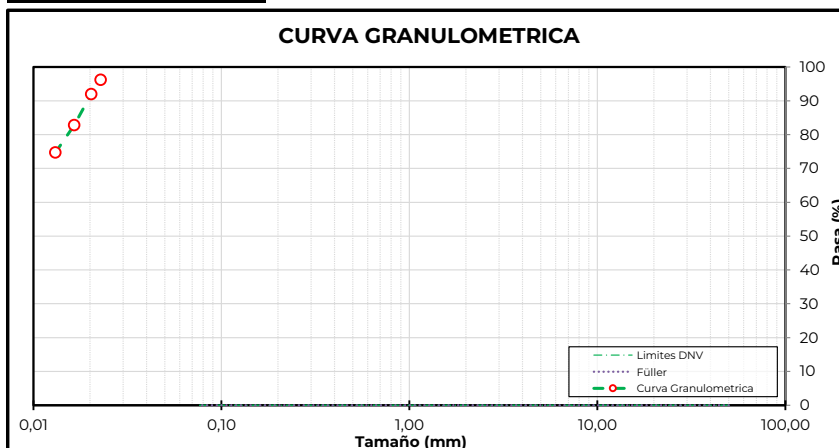
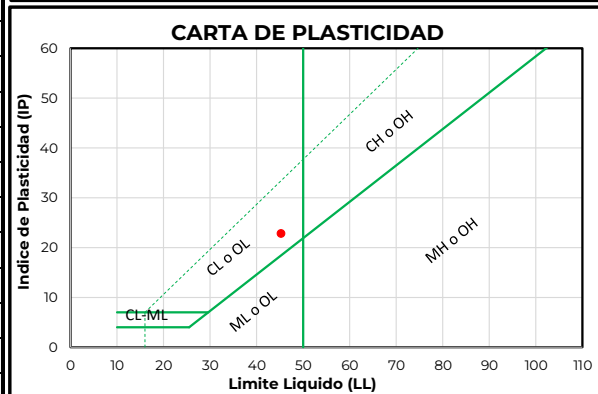
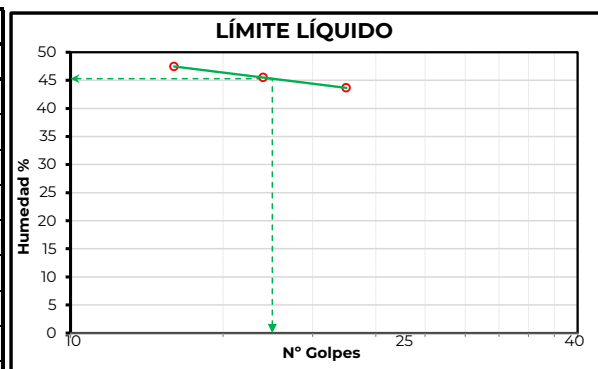


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	33%
LÍMITE PLÁSTICO:	18%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	15%
PASA 200	91%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1396
P200 x LL	3013
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			3	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	24	16	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	347	346	320	344	315		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	27,53	26,58	27,82	24,24	23,85	133,70	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,33	24,61	25,76	23,44	23,14	109,20	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,29	20,28	21,42	19,89	19,98		
Pw (g):	Peso del Agua	2,20	1,97	2,06	0,80	0,71	24,50	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,04	4,33	4,34	3,55	3,16	109,20	
W (%):	Contenido de agua	43,65	45,50	47,47	22,54	22,47	22,44	

TAMIZADO			Peso inicial 135,09 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	5,10	3,8%	3,8%	96,2%
8	2,36			3,8%	96,2%
10	2,00	5,80	4,3%	8,1%	91,9%
12	1,68			8,1%	91,9%
16	1,19			8,1%	91,9%
30	0,60			8,1%	91,9%
40	0,425	12,30	9,1%	17,2%	82,8%
60	0,25			17,2%	82,8%
80	0,18			17,2%	82,8%
100	0,15			17,2%	82,8%
200	0,075	11,00	8,1%	25,3%	74,7%
Pasa 200		100,89	74,7%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		34,20			

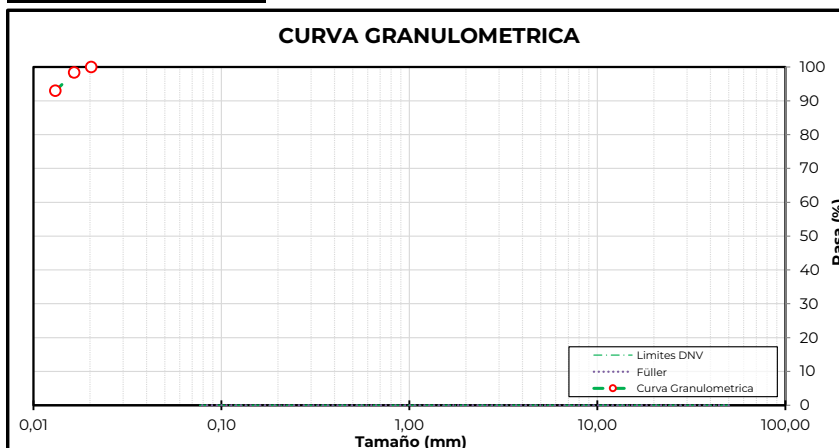
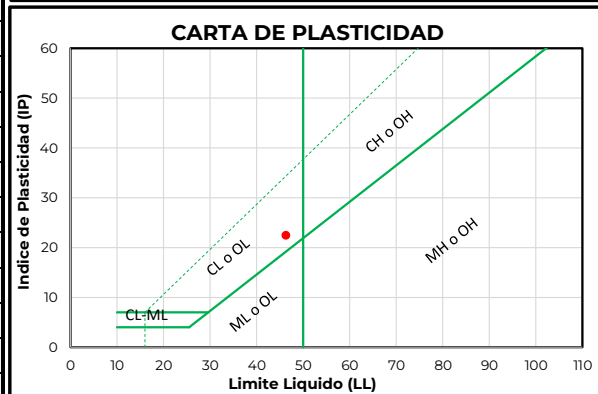
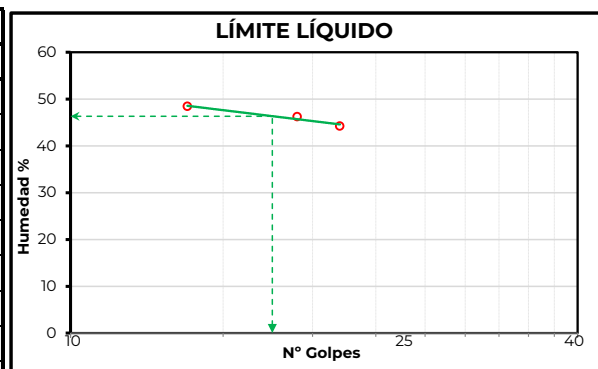


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	45%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	23%
PASA 200	75%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1702
P200 x LL	3383
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			3	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	28	17	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	311	308	349	321	333		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	29,49	27,35	29,32	25,73	24,95	128,80	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,85	24,92	26,57	24,66	24,01	103,10	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,88	19,66	20,89	20,19	20,07		
Pw (g):	Peso del Agua	2,64	2,43	2,75	1,07	0,94	25,70	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,97	5,26	5,68	4,47	3,94	103,10	
W (%):	Contenido de agua	44,22	46,20	48,42	23,94	23,86	24,93	

TAMIZADO			Peso inicial 195,07 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
12	1,68			0,1%	99,9%
16	1,19			0,1%	99,9%
30	0,60			0,1%	99,9%
40	0,425	3,20	1,6%	1,7%	98,3%
60	0,25			1,7%	98,3%
80	0,18			1,7%	98,3%
100	0,15			1,7%	98,3%
200	0,075	10,50	5,4%	7,1%	92,9%
Pasa 200		181,27	92,9%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		13,80			

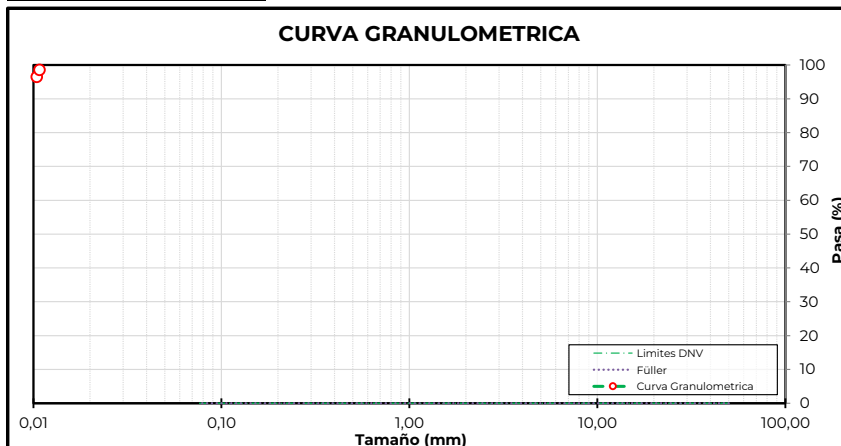
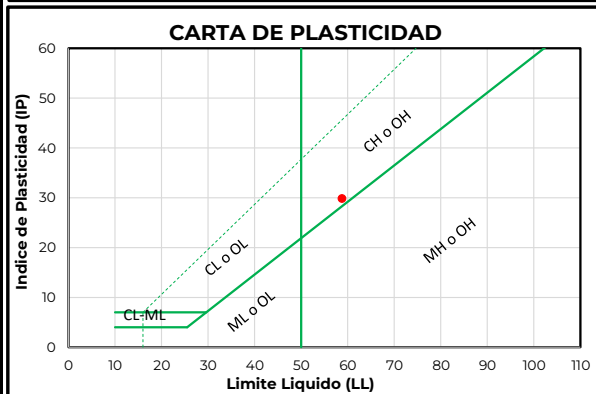
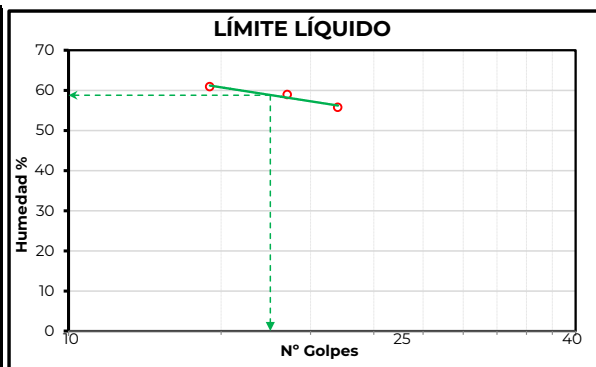


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	46%
LÍMITE PLÁSTICO:	24%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	22%
PASA 200	93%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2084
P200 x LL	4304
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			4	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	27	19	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	316	330	385	305	332		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	26,76	28,26	32,69	24,76	25,41	134,00	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	24,25	25,58	30,68	23,84	24,54	104,40	
P3 (g):	Peso Recipiente	19,75	21,03	27,38	20,66	21,54		
Pw (g):	Peso del Agua	2,51	2,68	2,01	0,92	0,87	29,60	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	4,50	4,55	3,30	3,18	3,00	104,40	
W (%):	Contenido de agua	55,78	58,90	60,91	28,93	29,00	28,35	

TAMIZADO			Peso inicial 181,69 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,00		0,0%	100,0%
12	1,68			0,0%	100,0%
16	1,19			0,0%	100,0%
30	0,60			0,0%	100,0%
40	0,425	2,60	1,4%	1,4%	98,6%
60	0,25			1,4%	98,6%
80	0,18			1,4%	98,6%
100	0,15			1,4%	98,6%
200	0,075	3,90	2,1%	3,6%	96,4%
Pasa 200		175,19	96,4%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		6,50			

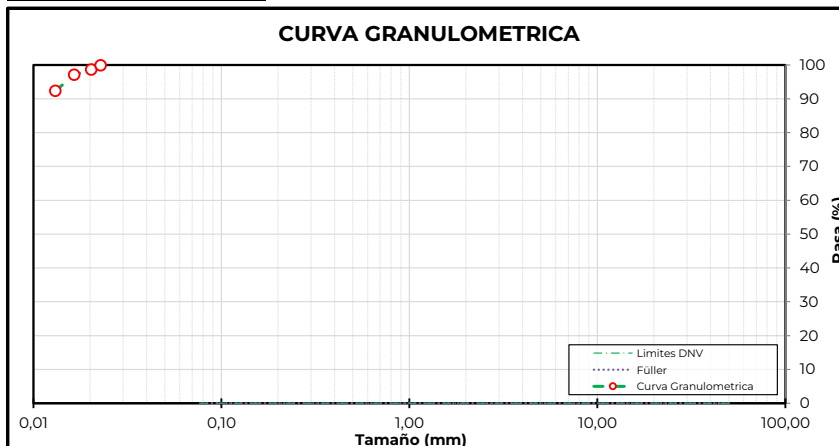
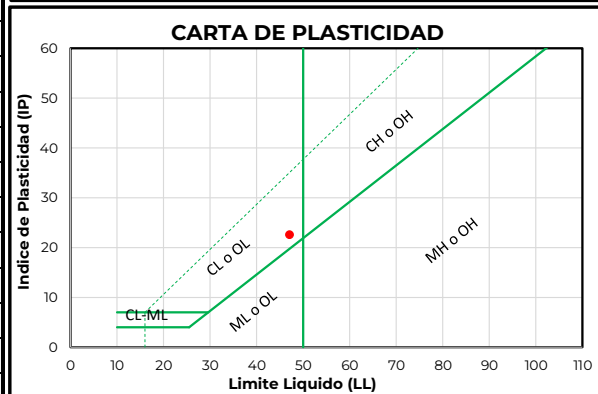
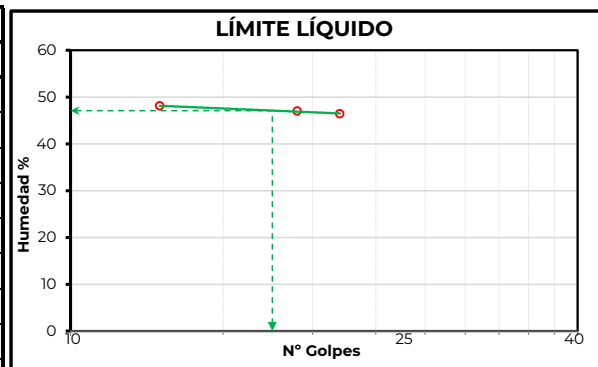


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	59%
LÍMITE PLÁSTICO:	29%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	30%
PASA 200	96%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2875
P200 x LL	5668
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			4	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		15	28	34	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	303	319	302	306	326		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,39	28,74	27,11	26,42	26,58	151,50	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,48	26,29	24,99	25,25	25,56	116,50	
P3 (g):	Peso Recipiente	19,43	21,08	20,42	20,45	21,44		
Pw (g):	Peso del Agua	2,91	2,45	2,12	1,17	1,02	35,00	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,05	5,21	4,57	4,80	4,12	116,50	
W (%):	Contenido de agua	48,10	47,02	46,39	24,38	24,76	30,04	

TAMIZADO			Peso inicial 105,73 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	1,40	1,3%	1,4%	98,6%
12	1,68			1,4%	98,6%
16	1,19			1,4%	98,6%
30	0,60			1,4%	98,6%
40	0,425	1,60	1,5%	2,9%	97,1%
60	0,25			2,9%	97,1%
80	0,18			2,9%	97,1%
100	0,15			2,9%	97,1%
200	0,075	5,00	4,7%	7,7%	92,3%
Pasa 200		97,63	92,3%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		8,10			

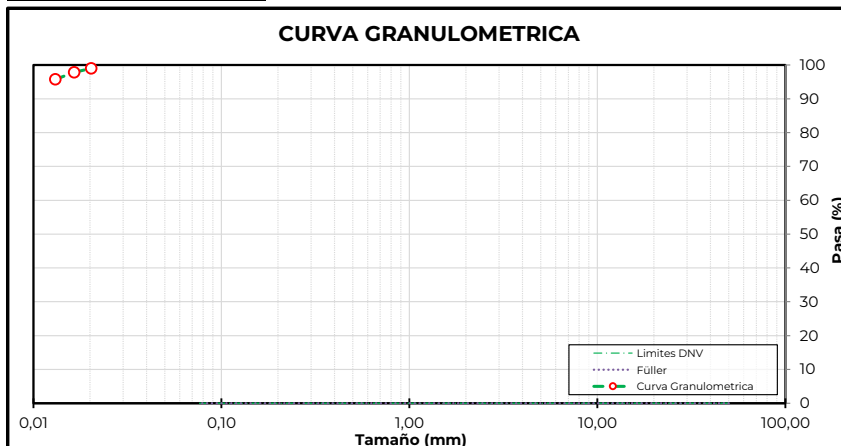
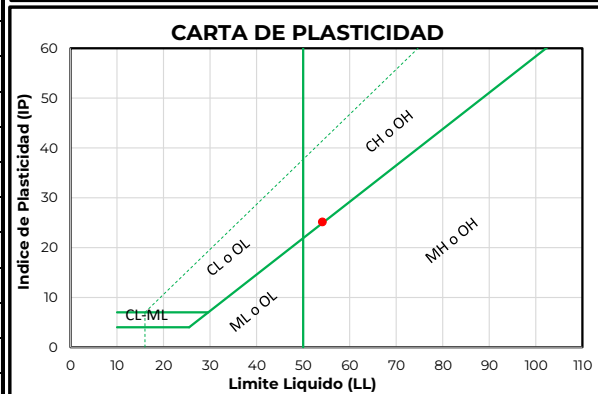
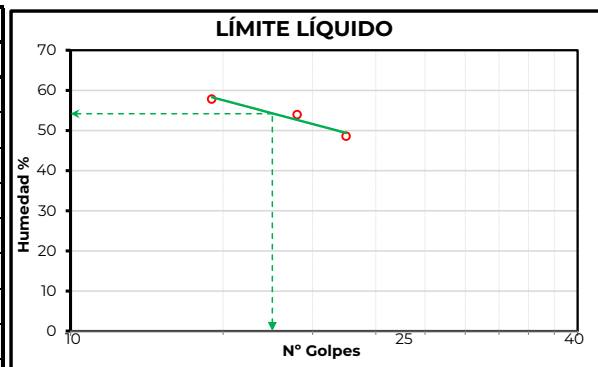


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	47%
LÍMITE PLÁSTICO:	25%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	23%
PASA 200	92%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2080
P200 x LL	4348
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
8	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			5	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	28	19	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	322	331	329	307	324		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,76	26,57	25,68	23,78	25,31	135,60	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,24	24,50	23,98	22,81	24,24	107,40	
P3 (g):	Peso Recipiente	21,05	20,66	21,04	19,48	20,55		
Pw (g):	Peso del Agua	2,52	2,07	1,70	0,97	1,07	28,20	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,19	3,84	2,94	3,33	3,69	107,40	
W (%):	Contenido de agua	48,55	53,91	57,82	29,13	29,00	26,26	

TAMIZADO			Peso inicial 151,04 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	1,50	1,0%	1,0%	99,0%
12	1,68			1,0%	99,0%
16	1,19			1,0%	99,0%
30	0,60			1,0%	99,0%
40	0,425	1,80	1,2%	2,2%	97,8%
60	0,25			2,2%	97,8%
80	0,18			2,2%	97,8%
100	0,15			2,2%	97,8%
200	0,075	3,10	2,1%	4,2%	95,8%
Pasa 200		144,64	95,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		6,40			

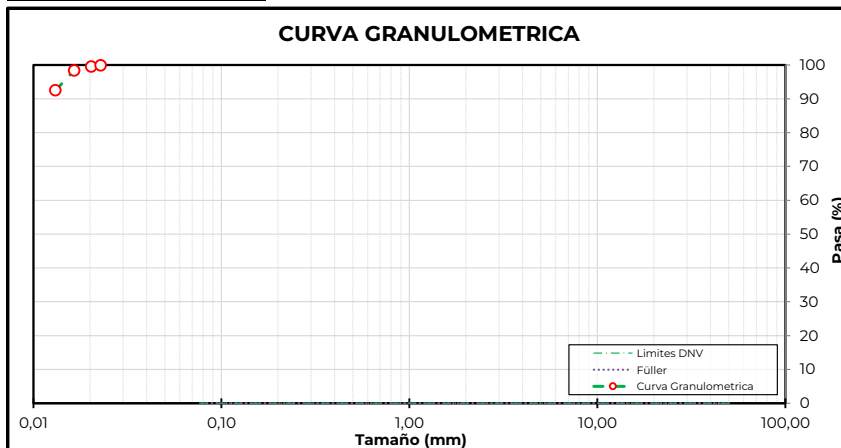
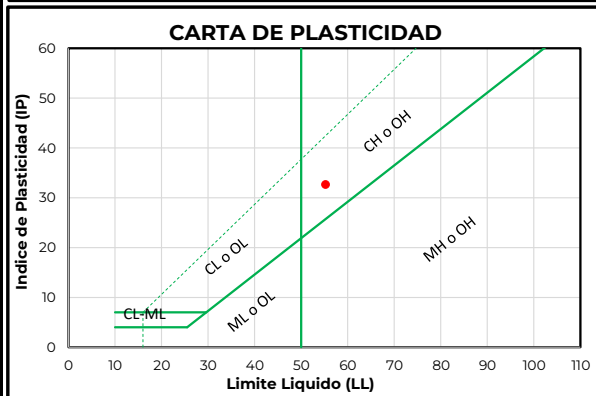
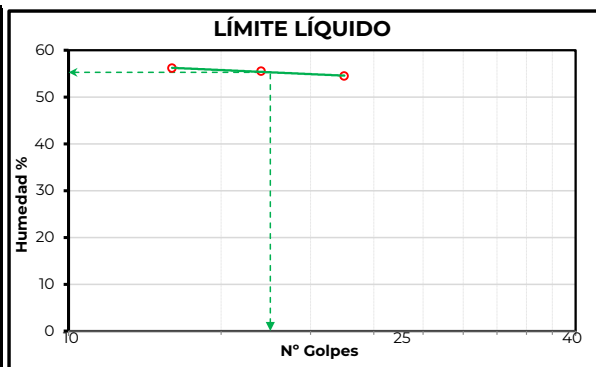


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	54%
LÍMITE PLÁSTICO:	29%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	25%
PASA 200	96%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2405
P200 x LL	5188
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
12	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			6	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	24	16	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	300	301	311	325	326		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	30,40	29,87	29,36	25,40	25,69	169,50	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	27,00	26,41	26,31	24,60	24,91	139,60	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,76	20,18	20,88	21,10	21,44		
Pw (g):	Peso del Agua	3,40	3,46	3,05	0,80	0,78	29,90	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,24	6,23	5,43	3,50	3,47	139,60	
W (%):	Contenido de agua	54,49	55,54	56,17	22,86	22,48	21,42	

TAMIZADO			Peso inicial 118,52 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	0,50	0,4%	0,5%	99,5%
12	1,68			0,5%	99,5%
16	1,19			0,5%	99,5%
30	0,60			0,5%	99,5%
40	0,425	1,40	1,2%	1,7%	98,3%
60	0,25			1,7%	98,3%
80	0,18			1,7%	98,3%
100	0,15			1,7%	98,3%
200	0,075	6,90	5,8%	7,5%	92,5%
Pasa 200		109,62	92,5%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		8,90			

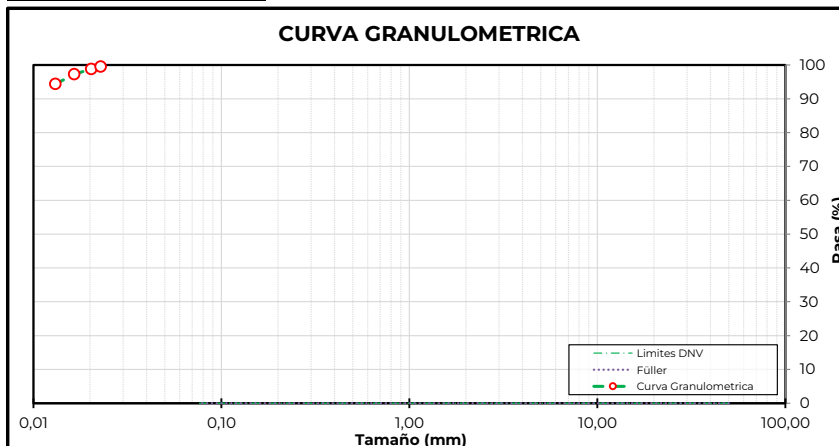
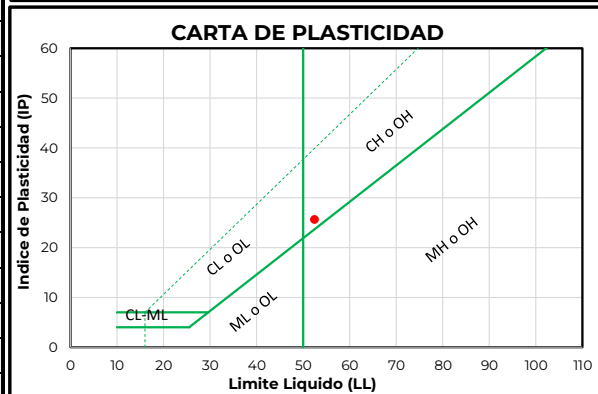
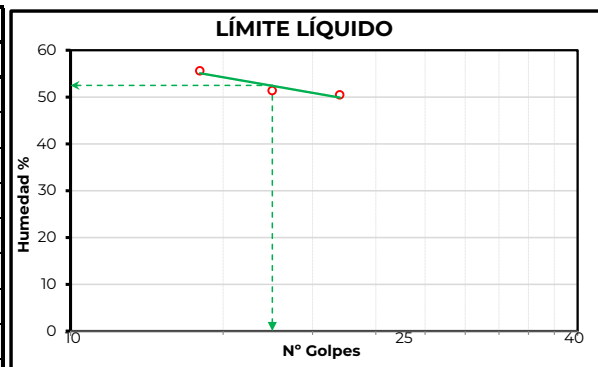


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	55%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	33%
PASA 200	92%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	3016
P200 x LL	5113
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			6	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			5	OBSERVACIONES	
PROF:			4,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	25	18	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	322	344	331	308	315		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	30,21	29,85	29,42	25,48	26,01	163,30	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	27,14	26,47	26,29	24,25	24,73	132,08	
P3 (g):	Peso Recipiente	21,05	19,89	20,66	19,66	19,98		
Pw (g):	Peso del Agua	3,07	3,38	3,13	1,23	1,28	31,22	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,09	6,58	5,63	4,59	4,75	132,08	
W (%):	Contenido de agua	50,41	51,37	55,60	26,80	26,95	23,64	

TAMIZADO			Peso inicial 170,01 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,80	0,5%	0,5%	99,5%
8	2,36			0,5%	99,5%
10	2,00	1,30	0,8%	1,2%	98,8%
12	1,68			1,2%	98,8%
16	1,19			1,2%	98,8%
30	0,60			1,2%	98,8%
40	0,425	2,60	1,5%	2,8%	97,2%
60	0,25			2,8%	97,2%
80	0,18			2,8%	97,2%
100	0,15			2,8%	97,2%
200	0,075	4,90	2,9%	5,6%	94,4%
Pasa 200		160,41	94,4%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		9,60			

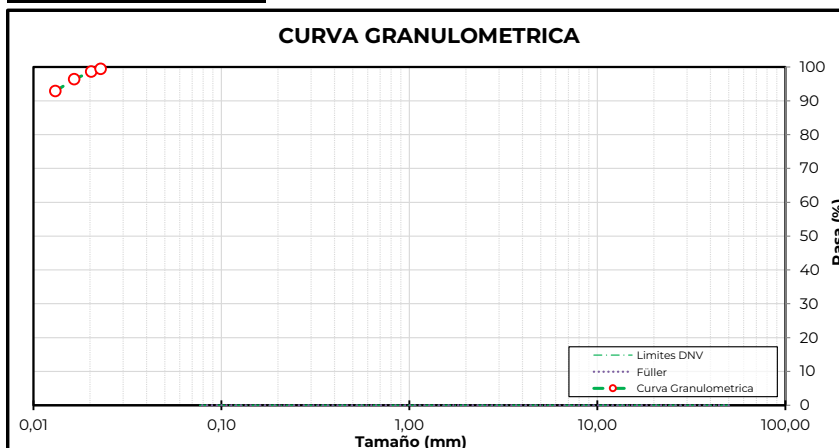
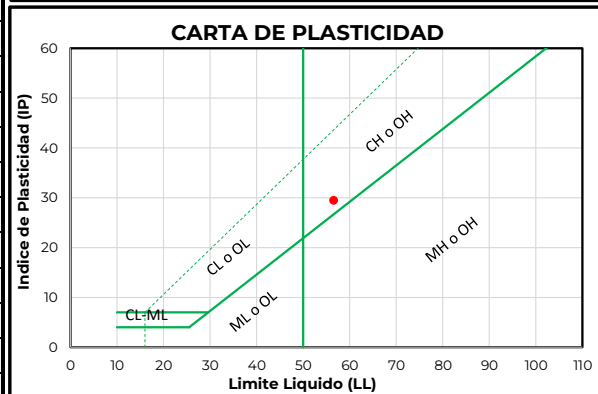
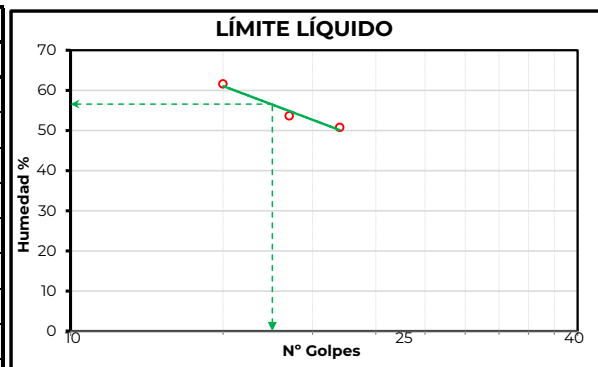


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	52%
LÍMITE PLÁSTICO:	27%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	26%
PASA 200	94%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2417
P200 x LL	4952
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			7	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	27	20	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	340	335	303	306	325		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,21	29,43	25,07	25,12	26,09	217,10	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,54	26,03	22,92	24,12	25,03	177,70	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,28	19,69	19,43	20,45	21,10		
Pw (g):	Peso del Agua	2,67	3,40	2,15	1,00	1,06	39,40	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,26	6,34	3,49	3,67	3,93	177,70	
W (%):	Contenido de agua	50,76	53,63	61,60	27,25	26,97	22,17	

TAMIZADO			Peso inicial 189,16 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	1,00	0,5%	0,5%	99,5%
8	2,36			0,5%	99,5%
10	2,00	1,60	0,8%	1,4%	98,6%
12	1,68			1,4%	98,6%
16	1,19			1,4%	98,6%
30	0,60			1,4%	98,6%
40	0,425	4,20	2,2%	3,6%	96,4%
60	0,25			3,6%	96,4%
80	0,18			3,6%	96,4%
100	0,15			3,6%	96,4%
200	0,075	6,70	3,5%	7,1%	92,9%
Pasa 200		175,66	92,9%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		13,50			

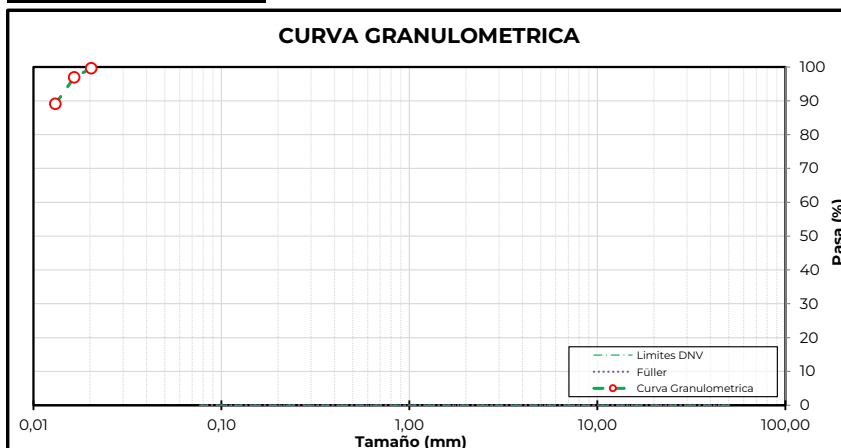
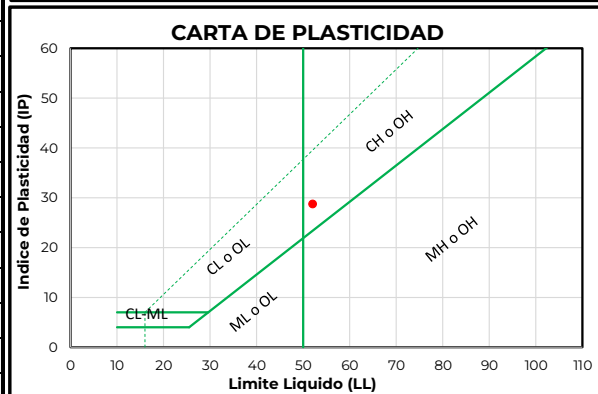
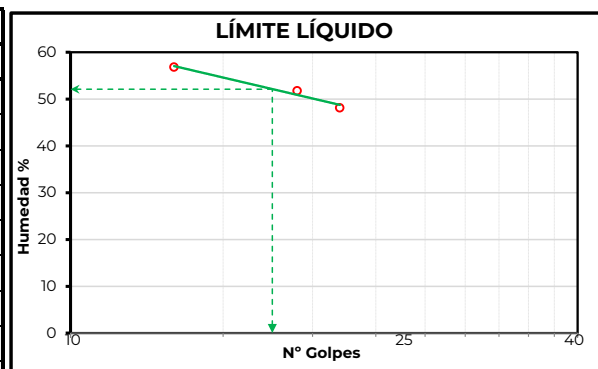


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	57%
LÍMITE PLÁSTICO:	27%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	29%
PASA 200	93%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2736
P200 x LL	5253
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
15	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			7	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	28	16	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	318	333	303	337	338		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,58	30,72	27,57	26,20	24,66	198,40	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,87	27,09	24,62	25,30	23,83	165,90	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,24	20,07	19,43	21,43	20,30		
Pw (g):	Peso del Agua	2,71	3,63	2,95	0,90	0,83	32,50	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,63	7,02	5,19	3,87	3,53	165,90	
W (%):	Contenido de agua	48,13	51,71	56,84	23,26	23,51	19,59	

TAMIZADO			Peso inicial 157,45 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,60	0,4%	0,4%	99,6%
12	1,68			0,4%	99,6%
16	1,19			0,4%	99,6%
30	0,60			0,4%	99,6%
40	0,425	4,20	2,7%	3,0%	97,0%
60	0,25			3,0%	97,0%
80	0,18			3,0%	97,0%
100	0,15			3,0%	97,0%
200	0,075	12,40	7,9%	10,9%	89,1%
Pasa 200		140,25	89,1%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		17,20			

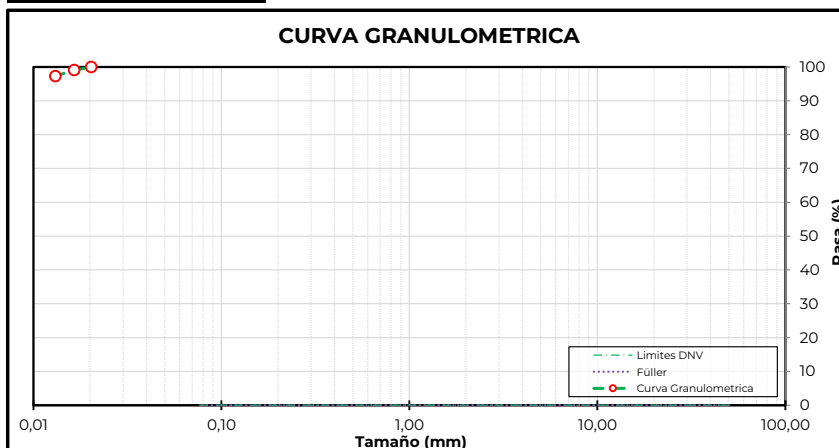
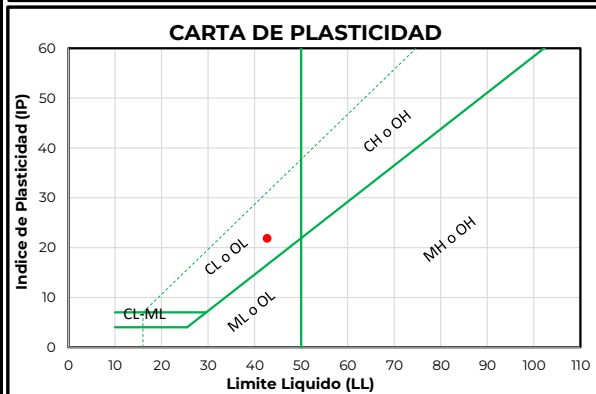
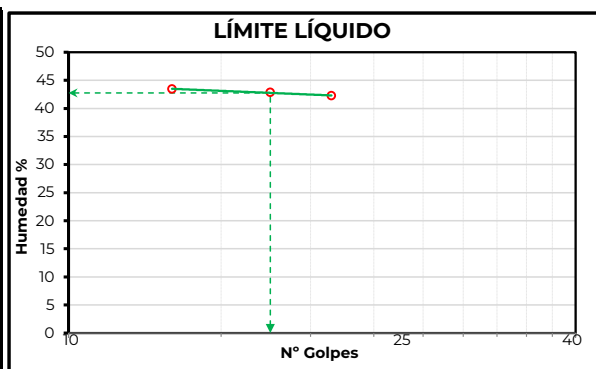


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	52%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	29%
PASA 200	89%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2558
P200 x LL	4641
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
15	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			8	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		16	25	33	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	326	340	311	321	339		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	31,54	32,32	30,64	24,69	24,99	230,40	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	28,48	28,71	27,74	23,91	24,13	194,50	
P3 (g):	Peso Recipiente	21,44	20,28	20,88	20,19	20,02		
Pw (g):	Peso del Agua	3,06	3,61	2,90	0,78	0,86	35,90	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	7,04	8,43	6,86	3,72	4,11	194,50	
W (%):	Contenido de agua	43,47	42,82	42,27	20,97	20,92	18,46	

TAMIZADO			Peso inicial 166,47 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
12	1,68			0,1%	99,9%
16	1,19			0,1%	99,9%
30	0,60			0,1%	99,9%
40	0,425	1,40	0,8%	0,9%	99,1%
60	0,25			0,9%	99,1%
80	0,18			0,9%	99,1%
100	0,15			0,9%	99,1%
200	0,075	3,00	1,8%	2,7%	97,3%
Pasa 200		161,97	97,3%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		4,50			

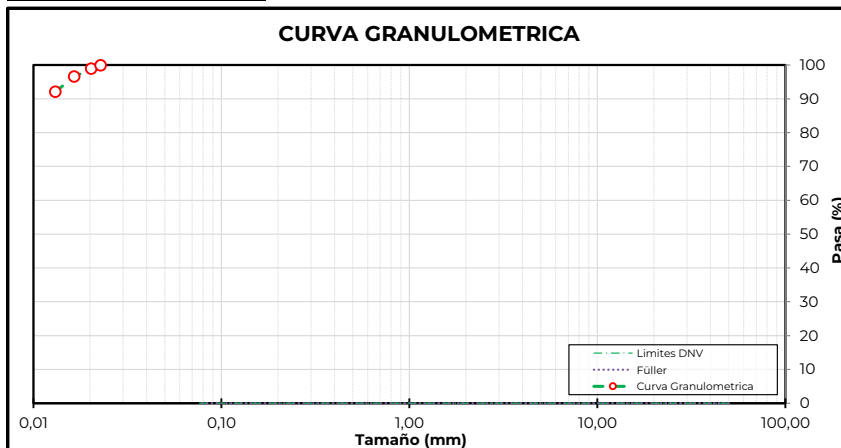
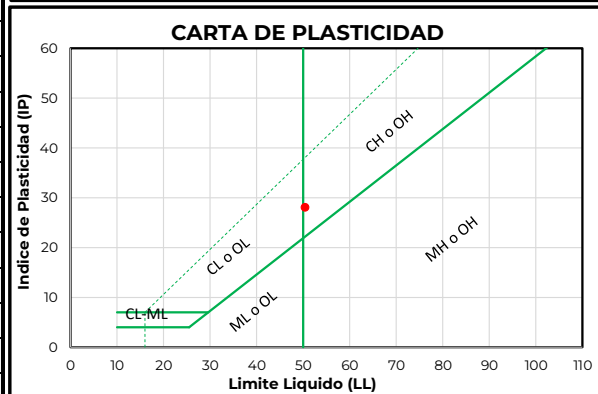
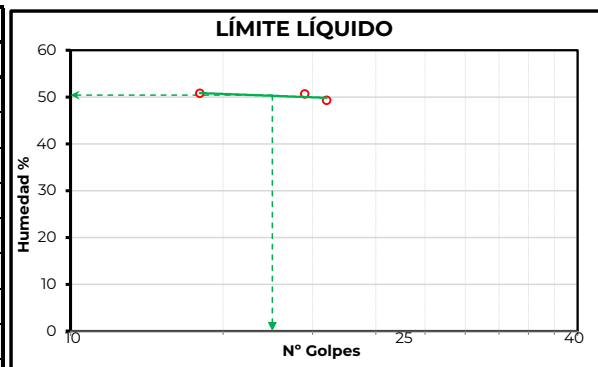


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	43%
LÍMITE PLÁSTICO:	21%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	22%
PASA 200	97%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2122
P200 x LL	4160
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			9	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		32	18	29	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	332	316	348	331	346		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	26,78	24,86	25,53	24,32	23,79	162,20	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,05	23,14	23,62	23,65	23,15	131,10	
P3 (g):	Peso Recipiente	21,54	19,75	19,85	20,66	20,28		
Pw (g):	Peso del Agua	1,73	1,72	1,91	0,67	0,64	31,10	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	3,51	3,39	3,77	2,99	2,87	131,10	
W (%):	Contenido de agua	49,29	50,74	50,66	22,41	22,30	23,72	

TAMIZADO			Peso inicial 267,05 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,40	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	2,60	1,0%	1,1%	98,9%
12	1,68			1,1%	98,9%
16	1,19			1,1%	98,9%
30	0,60			1,1%	98,9%
40	0,425	6,10	2,3%	3,4%	96,6%
60	0,25			3,4%	96,6%
80	0,18			3,4%	96,6%
100	0,15			3,4%	96,6%
200	0,075	12,00	4,5%	7,9%	92,1%
Pasa 200		245,95	92,1%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		21,10			

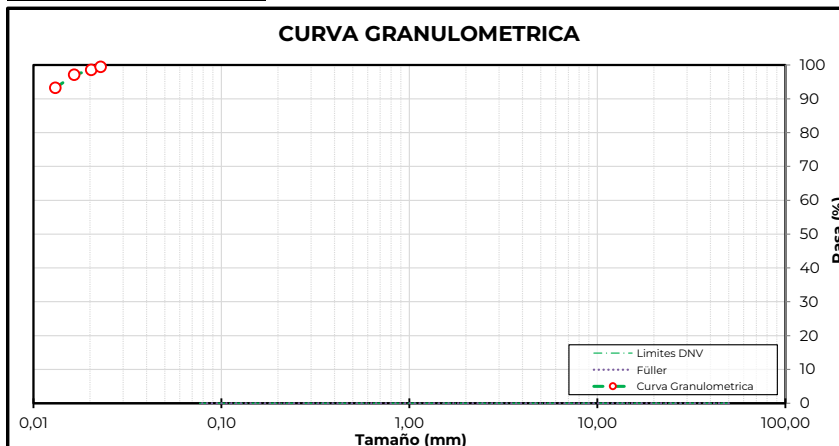
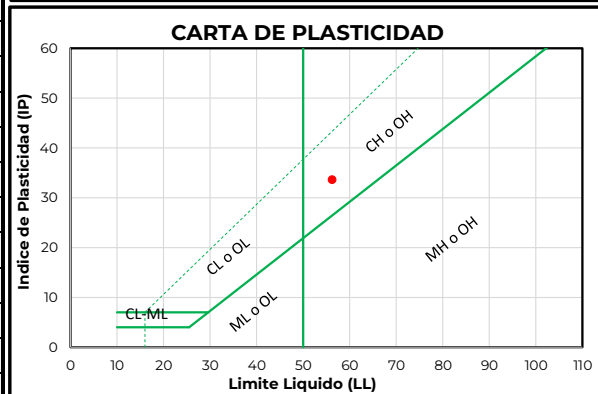
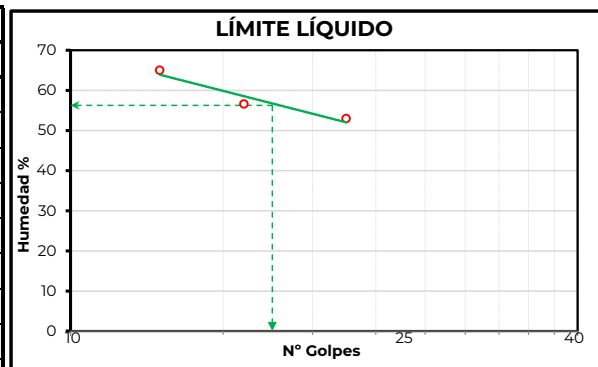


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	50%
LÍMITE PLÁSTICO:	22%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	28%
PASA 200	92%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2585
P200 x LL	4643
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			9	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			4	OBSERVACIONES	
PROF:			3,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	15	22	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	318	301	849	330	329		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	24,98	27,01	27,90	23,51	24,14	227,40	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	23,34	24,32	25,36	23,05	23,57	194,10	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,24	20,18	20,87	21,03	21,04		
Pw (g):	Peso del Agua	1,64	2,69	2,54	0,46	0,57	33,30	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	3,10	4,14	4,49	2,02	2,53	194,10	
W (%):	Contenido de agua	52,90	64,98	56,57	22,77	22,53	17,16	

TAMIZADO			Peso inicial 200,33 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	1,20	0,6%	0,6%	99,4%
8	2,36			0,6%	99,4%
10	2,00	1,80	0,9%	1,5%	98,5%
12	1,68			1,5%	98,5%
16	1,19			1,5%	98,5%
30	0,60			1,5%	98,5%
40	0,425	2,90	1,4%	2,9%	97,1%
60	0,25			2,9%	97,1%
80	0,18			2,9%	97,1%
100	0,15			2,9%	97,1%
200	0,075	7,70	3,8%	6,8%	93,2%
Pasa 200		186,73	93,2%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		13,60			

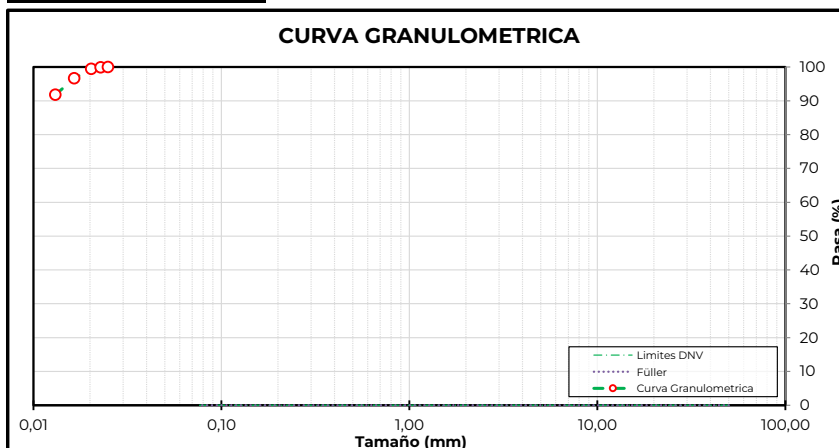
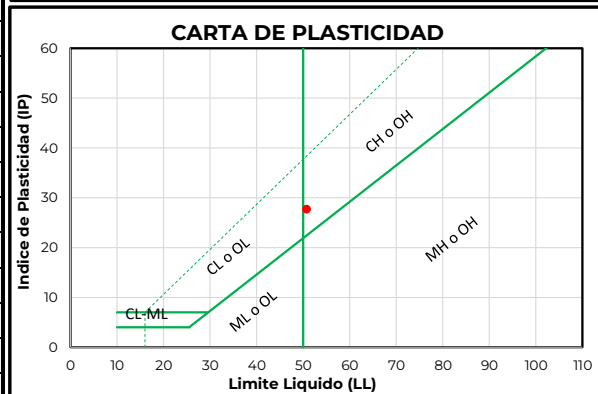
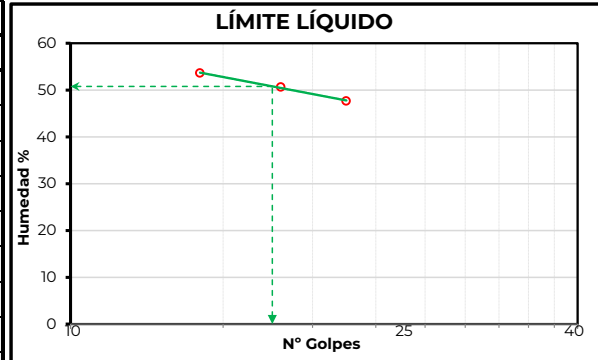


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	56%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	34%
PASA 200	93%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	3133
P200 x LL	5244
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
15	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			10	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	26	18	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	801	324	300	829	836		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	31,01	31,65	30,44	24,06	23,56		
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	27,52	27,92	27,06	23,49	22,95		
P3 (g):	Peso Recipiente	20,20	20,55	20,76	21,02	20,31		
Pw (g):	Peso del Agua	3,49	3,73	3,38	0,57	0,61		
Ps (g):	Peso Suelo Seco	7,32	7,37	6,30	2,47	2,64		
W (%):	Contenido de agua	47,68	50,61	53,65	23,08	23,11		

TAMIZADO			Peso inicial 212,90 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,10	0,0%	0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,0%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	1,00	0,5%	0,6%	99,4%
12	1,68			0,6%	99,4%
16	1,19			0,6%	99,4%
30	0,60			0,6%	99,4%
40	0,425	5,90	2,8%	3,3%	96,7%
60	0,25			3,3%	96,7%
80	0,18			3,3%	96,7%
100	0,15			3,3%	96,7%
200	0,075	10,40	4,9%	8,2%	91,8%
Pasa 200		195,40	91,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		17,50			

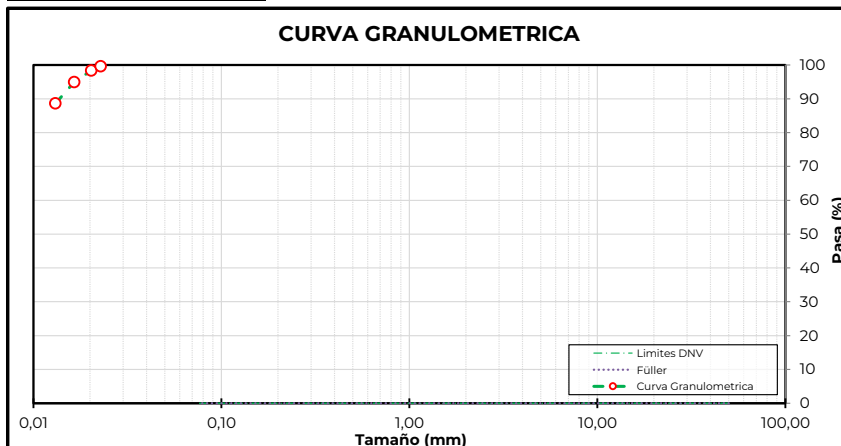
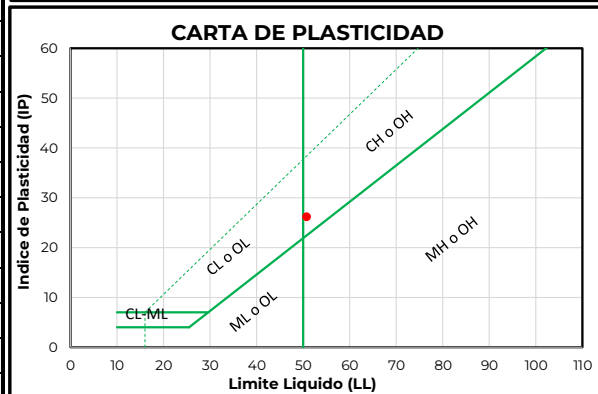
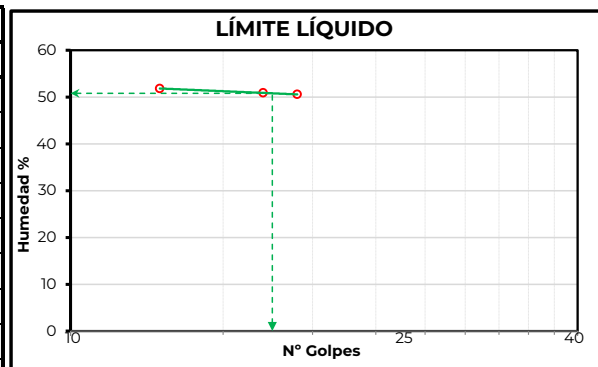


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	51%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	28%
PASA 200	92%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2541
P200 x LL	4660
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			11	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		28	24	15	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	338	345	315	333	837		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	26,88	25,50	31,17	24,35	24,70	130,20	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	24,67	23,76	27,35	23,50	24,06	104,60	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,30	20,34	19,98	20,07	21,45		
Pw (g):	Peso del Agua	2,21	1,74	3,82	0,85	0,64	25,60	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	4,37	3,42	7,37	3,43	2,61	104,60	
W (%):	Contenido de agua	50,57	50,88	51,83	24,78	24,52	24,47	

TAMIZADO			Peso inicial 184,21 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,70	0,4%	0,4%	99,6%
8	2,36			0,4%	99,6%
10	2,00	2,40	1,3%	1,7%	98,3%
12	1,68			1,7%	98,3%
16	1,19			1,7%	98,3%
30	0,60			1,7%	98,3%
40	0,425	6,20	3,4%	5,0%	95,0%
60	0,25			5,0%	95,0%
80	0,18			5,0%	95,0%
100	0,15			5,0%	95,0%
200	0,075	11,70	6,4%	11,4%	88,6%
Pasa 200		163,21	88,6%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		21,00			

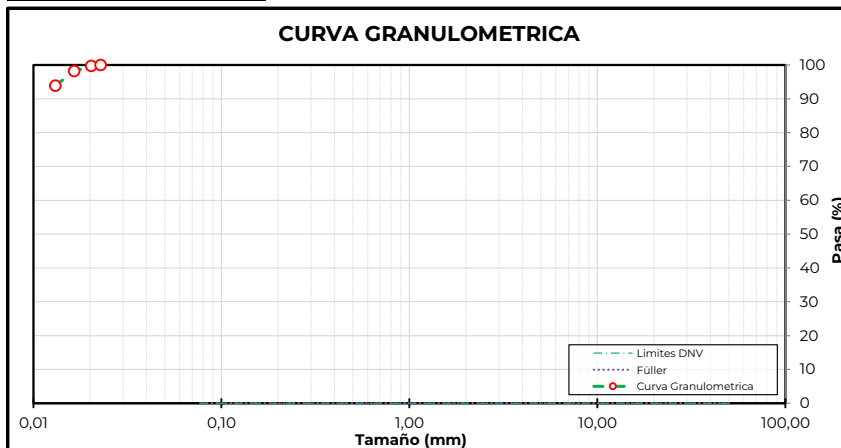
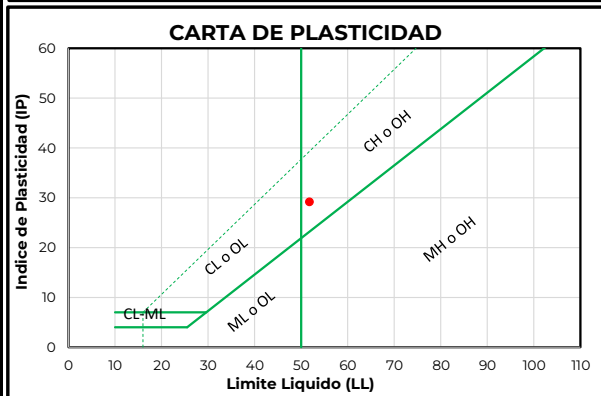
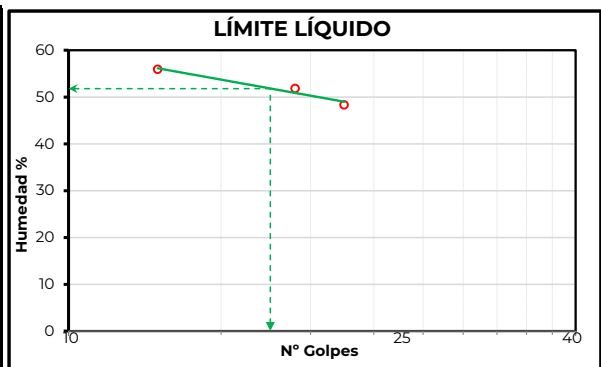


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	51%
LÍMITE PLÁSTICO:	25%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	26%
PASA 200	89%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2317
P200 x LL	4501
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
15	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			12	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	28	15	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	349	348	322	306	305		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	29,58	29,81	33,74	25,17	25,73	216,30	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,75	26,41	29,19	24,30	24,79	183,10	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,89	19,85	21,05	20,45	20,66		
Pw (g):	Peso del Agua	2,83	3,40	4,55	0,87	0,94	33,20	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,86	6,56	8,14	3,85	4,13	183,10	
W (%):	Contenido de agua	48,29	51,83	55,90	22,60	22,76	18,13	

TAMIZADO			Peso inicial 173,45 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	0,40	0,2%	0,3%	99,7%
12	1,68			0,3%	99,7%
16	1,19			0,3%	99,7%
30	0,60			0,3%	99,7%
40	0,425	2,70	1,6%	1,8%	98,2%
60	0,25			1,8%	98,2%
80	0,18			1,8%	98,2%
100	0,15			1,8%	98,2%
200	0,075	7,40	4,3%	6,1%	93,9%
Pasa 200		162,85	93,9%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		10,60			

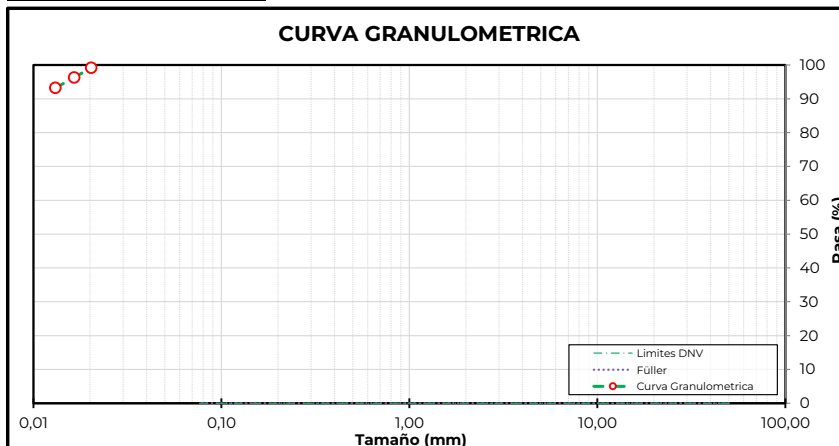
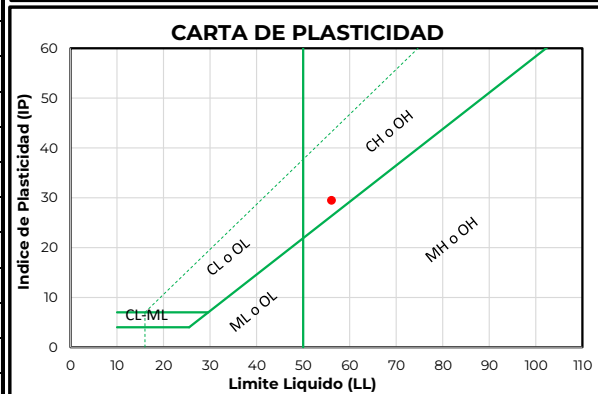
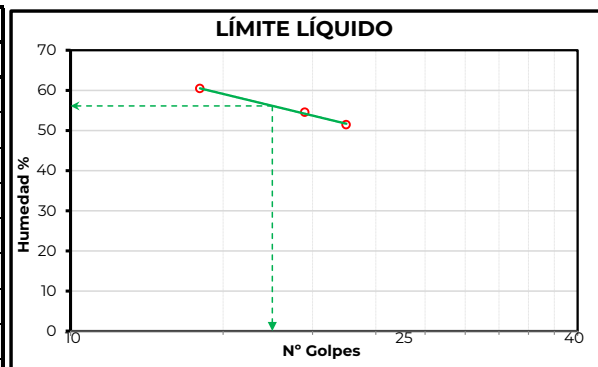


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	52%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	29%
PASA 200	94%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2734
P200 x LL	4863
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			12	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			5	OBSERVACIONES	
PROF:			4,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	29	18	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	319	332	326	347	305		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	30,24	29,87	31,00	24,81	25,78	212,20	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	27,13	26,93	27,40	23,87	24,69	169,90	
P3 (g):	Peso Recipiente	21,08	21,54	21,44	20,29	20,66		
Pw (g):	Peso del Agua	3,11	2,94	3,60	0,94	1,09	42,30	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,05	5,39	5,96	3,58	4,03	169,90	
W (%):	Contenido de agua	51,40	54,55	60,40	26,26	27,05	24,90	

TAMIZADO			Peso inicial 163,33 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	1,30	0,8%	0,8%	99,2%
12	1,68			0,8%	99,2%
16	1,19			0,8%	99,2%
30	0,60			0,8%	99,2%
40	0,425	4,70	2,9%	3,7%	96,3%
60	0,25			3,7%	96,3%
80	0,18			3,7%	96,3%
100	0,15			3,7%	96,3%
200	0,075	5,10	3,1%	6,8%	93,2%
Pasa 200		152,23	93,2%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		11,10			

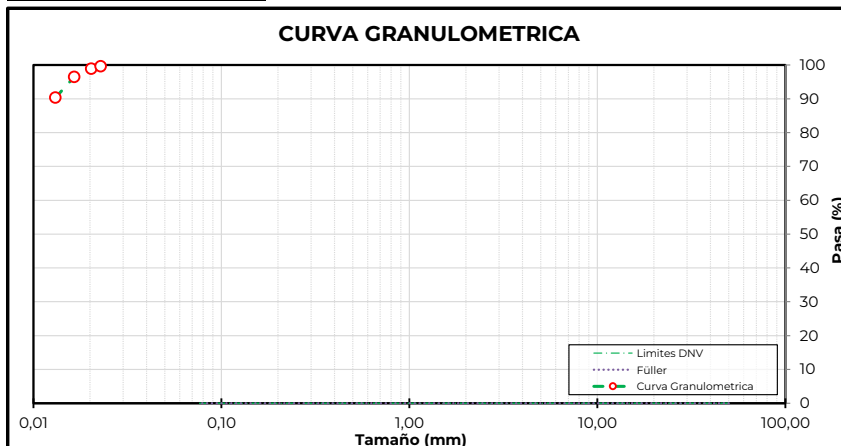
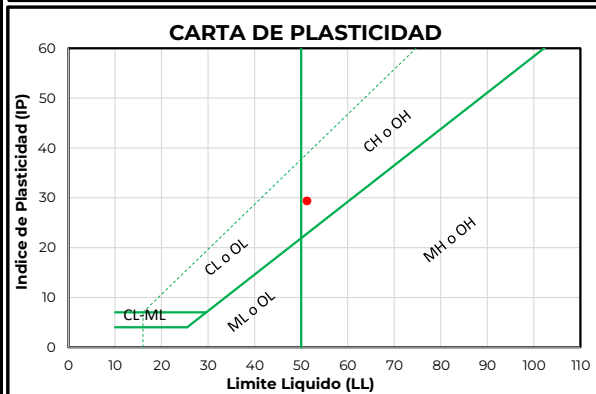
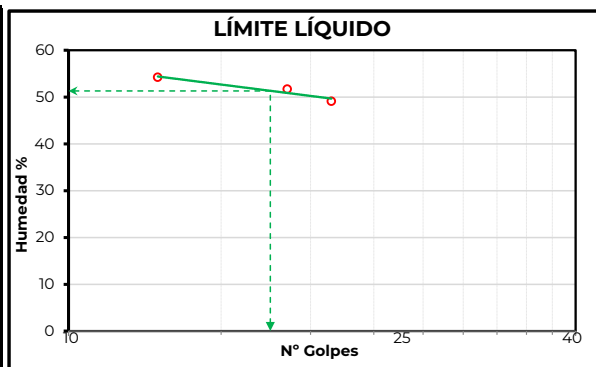


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	56%
LÍMITE PLÁSTICO:	27%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	29%
PASA 200	93%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2747
P200 x LL	5231
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			13	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			4	OBSERVACIONES	
PROF:			3,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		33	27	15	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	322	319	347	305	344		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	29,10	29,24	30,59	25,27	25,20	174,50	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,45	26,46	26,97	24,44	24,24	143,00	
P3 (g):	Peso Recipiente	21,05	21,08	20,29	20,66	19,89		
Pw (g):	Peso del Agua	2,65	2,78	3,62	0,83	0,96	31,50	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,40	5,38	6,68	3,78	4,35	143,00	
W (%):	Contenido de agua	49,07	51,67	54,19	21,96	22,07	22,03	

TAMIZADO			Peso inicial 191,02 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,70	0,4%	0,4%	99,6%
8	2,36			0,4%	99,6%
10	2,00	1,40	0,7%	1,1%	98,9%
12	1,68			1,1%	98,9%
16	1,19			1,1%	98,9%
30	0,60			1,1%	98,9%
40	0,425	4,60	2,4%	3,5%	96,5%
60	0,25			3,5%	96,5%
80	0,18			3,5%	96,5%
100	0,15			3,5%	96,5%
200	0,075	11,80	6,2%	9,7%	90,3%
Pasa 200		172,52	90,3%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		18,50			

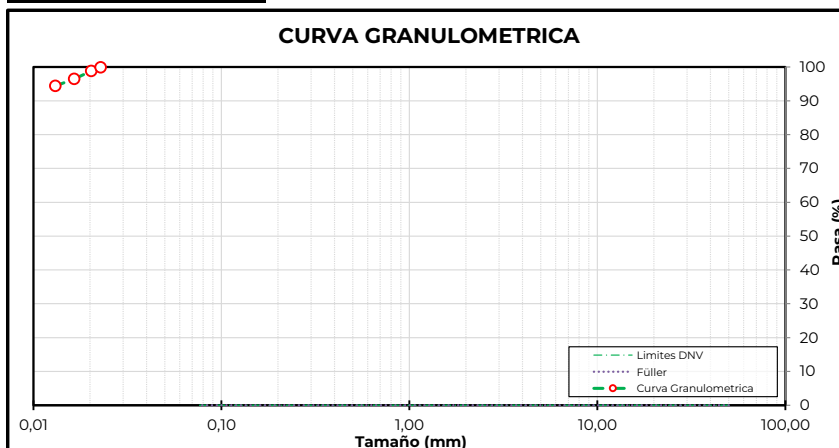
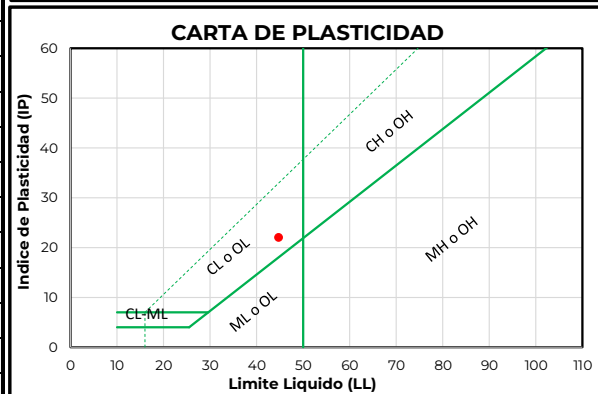
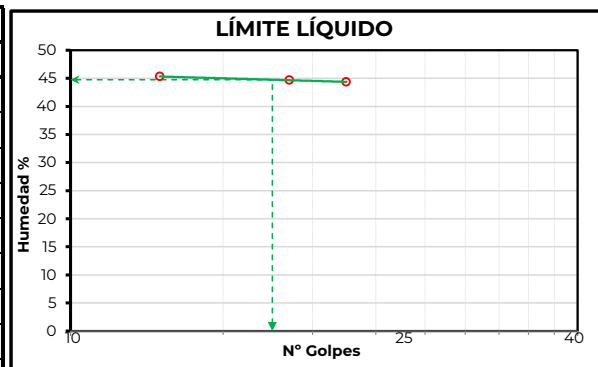


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	51%
LÍMITE PLÁSTICO:	22%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	29%
PASA 200	90%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CH
P200 x IP	2646
P200 x LL	4634
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			14	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		15	27	35	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	833	336	337	324	300		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	32,62	32,40	30,77	25,15	25,07	191,80	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	28,70	28,66	27,90	24,30	24,27	154,90	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,05	20,29	21,43	20,55	20,76		
Pw (g):	Peso del Agua	3,92	3,74	2,87	0,85	0,80	36,90	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	8,65	8,37	6,47	3,75	3,51	154,90	
W (%):	Contenido de agua	45,32	44,68	44,36	22,67	22,79	23,82	

TAMIZADO			Peso inicial 208,77 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,30	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	2,20	1,1%	1,2%	98,8%
12	1,68			1,2%	98,8%
16	1,19			1,2%	98,8%
30	0,60			1,2%	98,8%
40	0,425	4,90	2,3%	3,5%	96,5%
60	0,25			3,5%	96,5%
80	0,18			3,5%	96,5%
100	0,15			3,5%	96,5%
200	0,075	4,30	2,1%	5,6%	94,4%
Pasa 200		197,07	94,4%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		11,70			

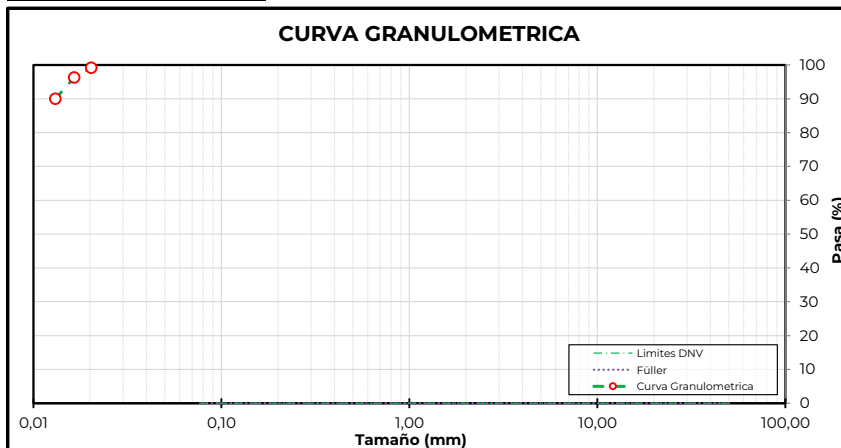
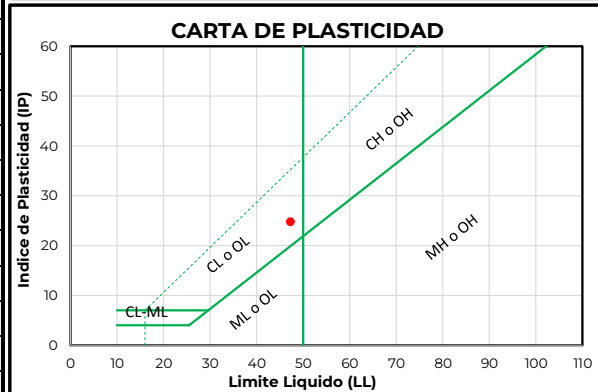
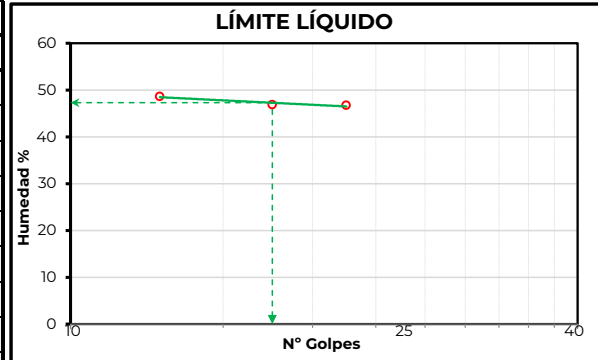


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	45%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	22%
PASA 200	94%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2078
P200 x LL	4224
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
12	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			14	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			5	OBSERVACIONES	
PROF:			4,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	25	15	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	345	344	340	316	315		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	29,38	29,45	30,12	25,40	24,93	205,40	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,50	26,40	26,90	24,36	24,02	169,00	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,34	19,89	20,28	19,75	19,98		
Pw (g):	Peso del Agua	2,88	3,05	3,22	1,04	0,91	36,40	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,16	6,51	6,62	4,61	4,04	169,00	
W (%):	Contenido de agua	46,75	46,85	48,64	22,56	22,52	21,54	

TAMIZADO			Peso inicial 137,73 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	1,20	0,9%	0,9%	99,1%
12	1,68			0,9%	99,1%
16	1,19			0,9%	99,1%
30	0,60			0,9%	99,1%
40	0,425	3,90	2,8%	3,7%	96,3%
60	0,25			3,7%	96,3%
80	0,18			3,7%	96,3%
100	0,15			3,7%	96,3%
200	0,075	8,70	6,3%	10,0%	90,0%
Pasa 200		123,93	90,0%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		13,80			

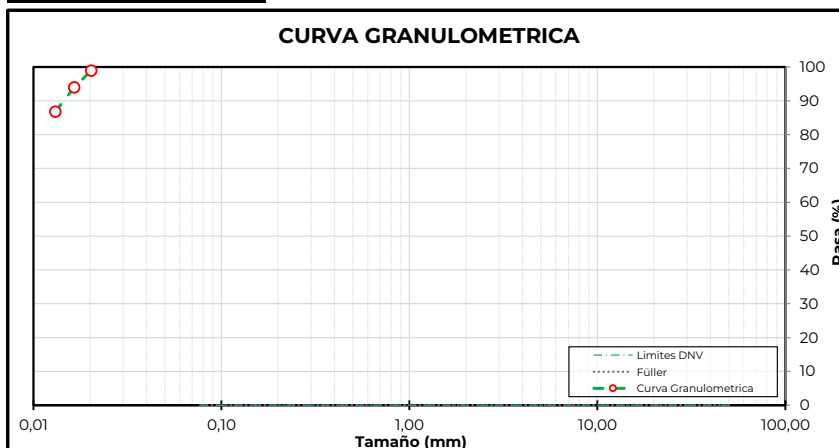
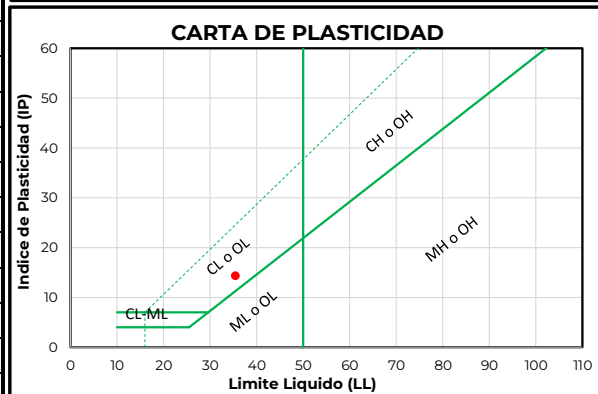
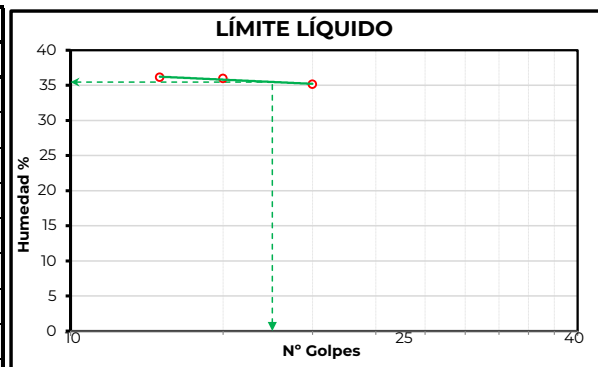


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	47%
LÍMITE PLÁSTICO:	23%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	25%
PASA 200	90%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2228
P200 x LL	4256
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			15	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			4	OBSERVACIONES	
PROF:			3,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		15	20	30	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	328	311	348	321	829		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	31,36	30,56	31,23	23,95	25,21	175,10	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	28,45	28,00	28,27	23,30	24,47	141,50	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,40	20,88	19,85	20,19	21,02		
Pw (g):	Peso del Agua	2,91	2,56	2,96	0,65	0,74	33,60	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	8,05	7,12	8,42	3,11	3,45	141,50	
W (%):	Contenido de agua	36,15	35,96	35,15	20,90	21,45	23,75	

TAMIZADO			Peso inicial 191,44 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	2,10	1,1%	1,1%	98,9%
12	1,68			1,1%	98,9%
16	1,19			1,1%	98,9%
30	0,60			1,1%	98,9%
40	0,425	9,50	5,0%	6,1%	93,9%
60	0,25			6,1%	93,9%
80	0,18			6,1%	93,9%
100	0,15			6,1%	93,9%
200	0,075	13,70	7,2%	13,2%	86,8%
Pasa 200		166,14	86,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		25,30			

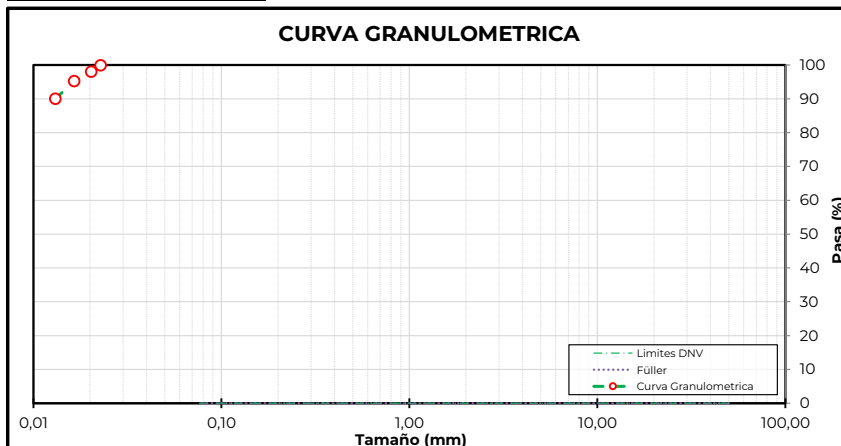
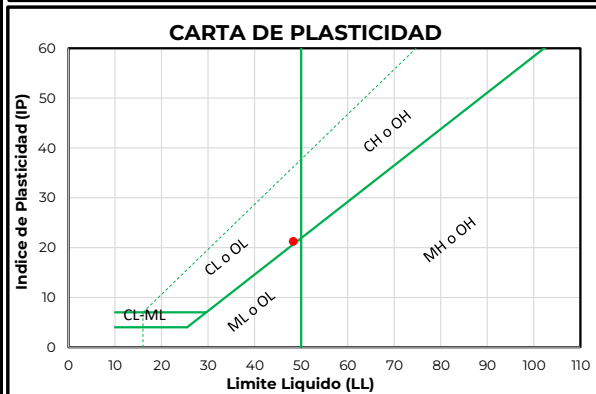
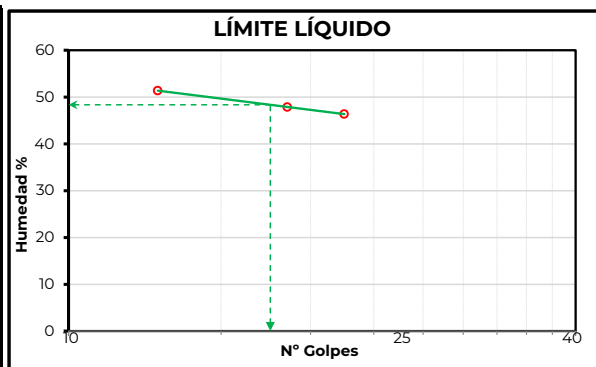


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	35%
LÍMITE PLÁSTICO:	21%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	14%
PASA 200	87%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1240
P200 x LL	3078
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			16	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	27	15	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	339	338	307	349	320		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	26,27	28,24	31,03	26,24	26,14	198,20	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	24,29	25,67	27,11	25,10	25,13	163,60	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,02	20,30	19,48	20,89	21,42		
Pw (g):	Peso del Agua	1,98	2,57	3,92	1,14	1,01	34,60	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	4,27	5,37	7,63	4,21	3,71	163,60	
W (%):	Contenido de agua	46,37	47,86	51,38	27,08	27,22	21,15	

TAMIZADO			Peso inicial 185,97 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,30	0,2%	0,2%	99,8%
8	2,36			0,2%	99,8%
10	2,00	3,40	1,8%	2,0%	98,0%
12	1,68			2,0%	98,0%
16	1,19			2,0%	98,0%
30	0,60			2,0%	98,0%
40	0,425	5,30	2,8%	4,8%	95,2%
60	0,25			4,8%	95,2%
80	0,18			4,8%	95,2%
100	0,15			4,8%	95,2%
200	0,075	9,60	5,2%	10,0%	90,0%
Pasa 200		167,37	90,0%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		18,60			

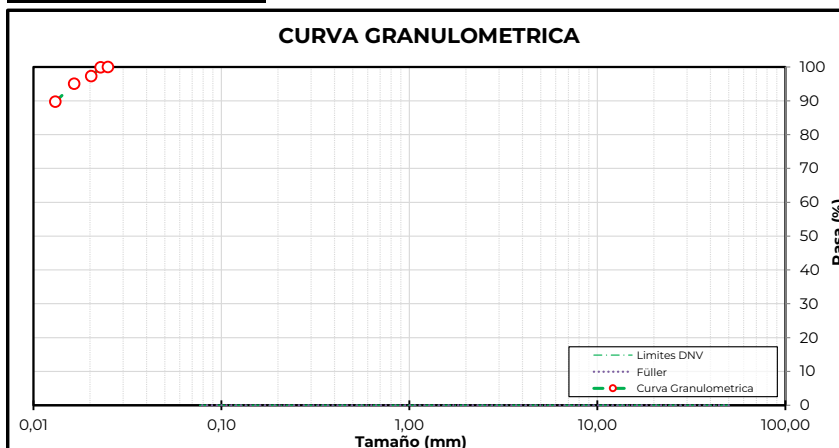
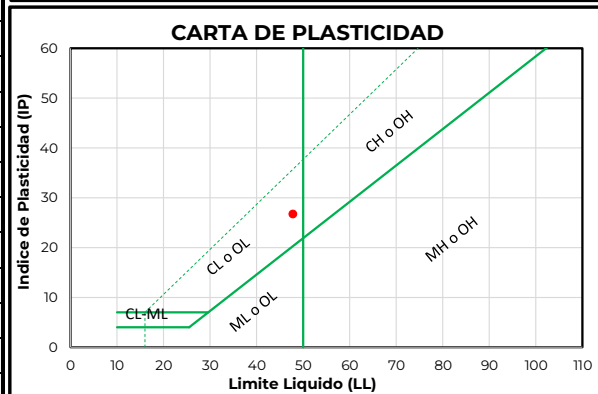
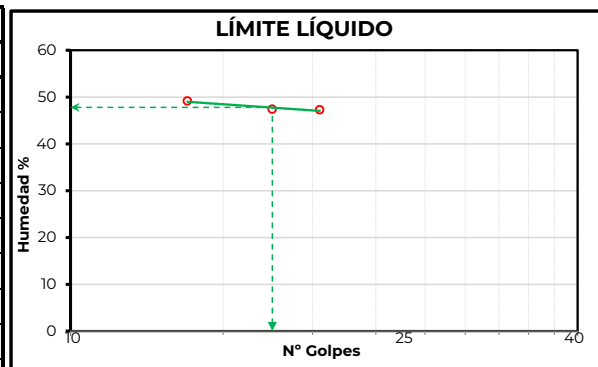


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	48%
LÍMITE PLÁSTICO:	27%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	21%
PASA 200	90%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1907
P200 x LL	4351
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
12	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			17	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		17	25	31	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	347	357	314	307	389		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	29,58	31,47	30,00	24,71	41,50	201,40	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,52	28,22	26,79	23,79	40,40	167,30	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,29	21,36	20,00	19,48	35,13		
Pw (g):	Peso del Agua	3,06	3,25	3,21	0,92	1,10	34,10	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,23	6,86	6,79	4,31	5,27	167,30	
W (%):	Contenido de agua	49,12	47,38	47,28	21,35	20,87	20,38	

TAMIZADO			Peso inicial 130,33 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
4	4,75	0,10	0,1%	0,2%	99,8%
8	2,36			0,2%	99,8%
10	2,00	3,40	2,6%	2,8%	97,2%
12	1,68			2,8%	97,2%
16	1,19			2,8%	97,2%
30	0,60			2,8%	97,2%
40	0,425	2,90	2,2%	5,0%	95,0%
60	0,25			5,0%	95,0%
80	0,18			5,0%	95,0%
100	0,15			5,0%	95,0%
200	0,075	6,90	5,3%	10,3%	89,7%
Pasa 200		116,93	89,7%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		13,40			

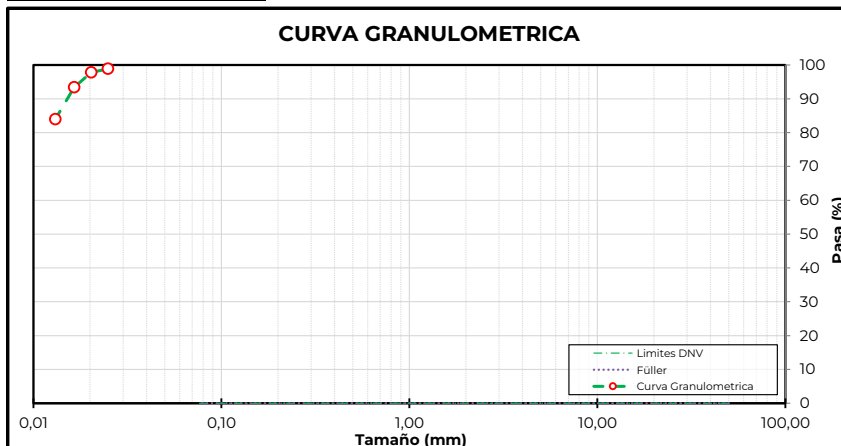
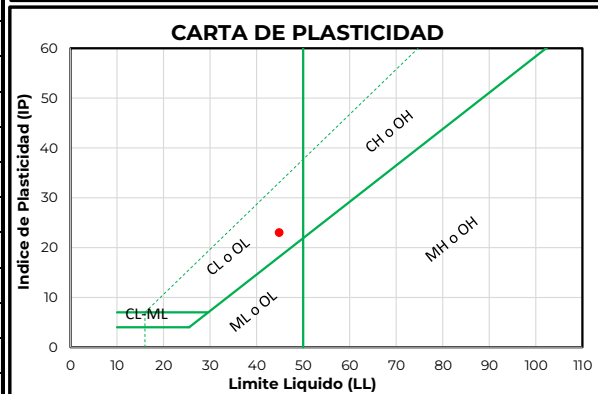
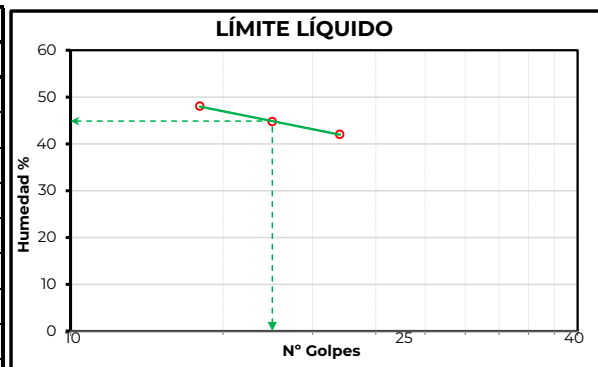


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	48%
LÍMITE PLÁSTICO:	21%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	27%
PASA 200	90%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2394
P200 x LL	4288
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			17	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			5	OBSERVACIONES	
PROF:			4,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	25	18	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	336	300	311	324	326		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	30,60	28,62	28,68	24,48	25,41	199,20	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	27,55	26,19	26,15	23,77	24,70	156,70	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,29	20,76	20,88	20,55	21,44		
Pw (g):	Peso del Agua	3,05	2,43	2,53	0,71	0,71	42,50	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	7,26	5,43	5,27	3,22	3,26	156,70	
W (%):	Contenido de agua	42,01	44,75	48,01	22,05	21,78	27,12	

TAMIZADO			Peso inicial 201,93 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	2,30	1,1%	1,1%	98,9%
4	4,75	0,00		1,1%	98,9%
8	2,36			1,1%	98,9%
10	2,00	2,20	1,1%	2,2%	97,8%
12	1,68			2,2%	97,8%
16	1,19			2,2%	97,8%
30	0,60			2,2%	97,8%
40	0,425	8,80	4,4%	6,6%	93,4%
60	0,25			6,6%	93,4%
80	0,18			6,6%	93,4%
100	0,15			6,6%	93,4%
200	0,075	19,00	9,4%	16,0%	84,0%
Pasa 200		169,63	84,0%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		32,30			

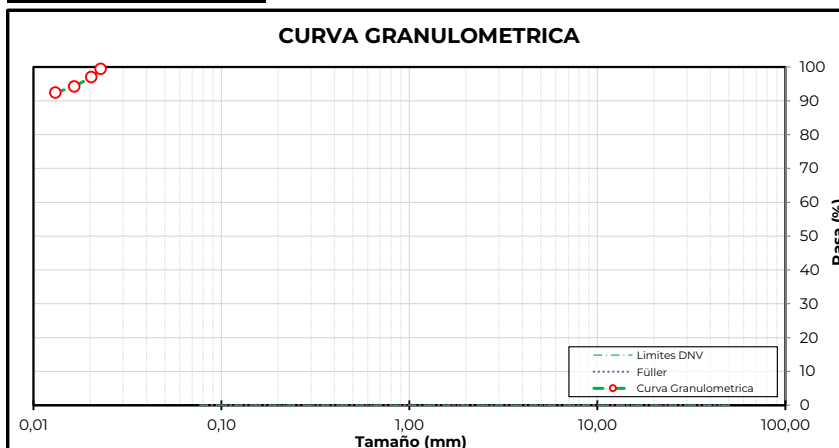
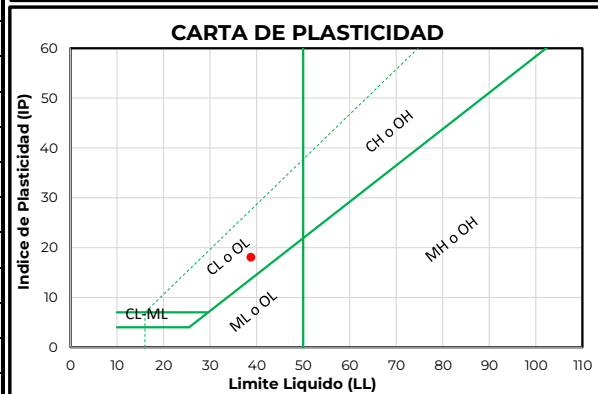
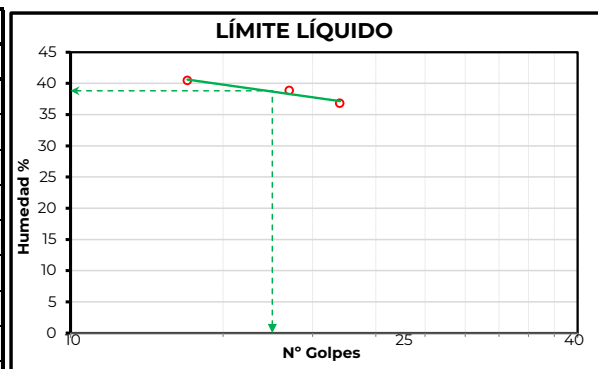


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	45%
LÍMITE PLÁSTICO:	22%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	23%
PASA 200	84%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1928
P200 x LL	3769
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
15	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			18	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	Muestra de la Base
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		17	34	27	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	844	308	335	325	319		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,73	24,90	26,59	25,84	25,57	170,10	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,19	23,49	24,66	25,03	24,79	145,60	
P3 (g):	Peso Recipiente	19,91	19,66	19,69	21,10	21,08		
Pw (g):	Peso del Agua	2,54	1,41	1,93	0,81	0,78	24,50	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,28	3,83	4,97	3,93	3,71	145,60	
W (%):	Contenido de agua	40,45	36,81	38,83	20,61	21,02	16,83	

TAMIZADO			Peso inicial 120,86 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,70	0,6%	0,6%	99,4%
8	2,36			0,6%	99,4%
10	2,00	2,90	2,4%	3,0%	97,0%
12	1,68			3,0%	97,0%
16	1,19			3,0%	97,0%
30	0,60			3,0%	97,0%
40	0,425	3,40	2,8%	5,8%	94,2%
60	0,25			5,8%	94,2%
80	0,18			5,8%	94,2%
100	0,15			5,8%	94,2%
200	0,075	2,20	1,8%	7,6%	92,4%
Pasa 200		111,66	92,4%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		9,20			

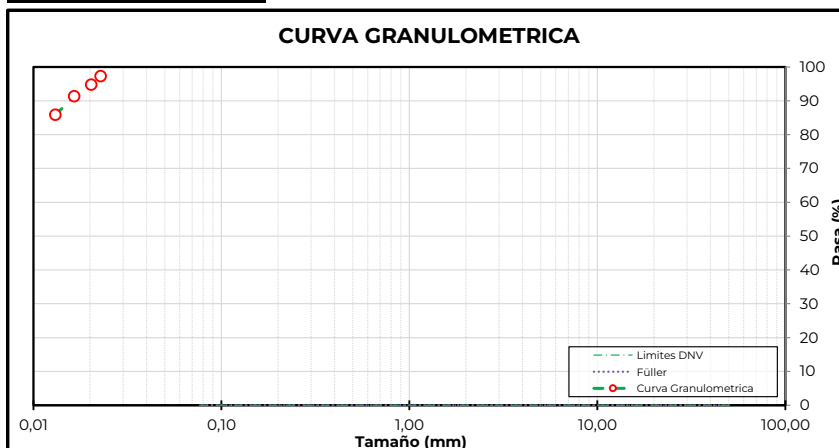
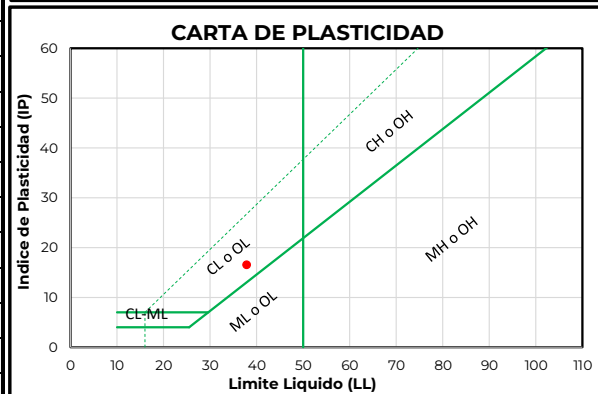
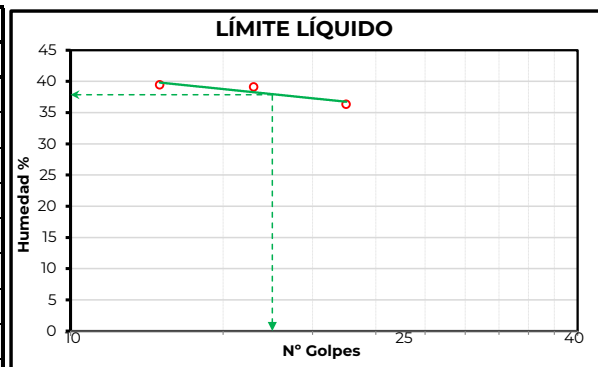


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	39%
LÍMITE PLÁSTICO:	21%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	18%
PASA 200	92%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1664
P200 x LL	3587
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
15	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			19	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			1	OBSERVACIONES	
PROF:			0,5 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		15	23	35	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	345	316	307	347	331		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	27,59	28,79	28,71	24,61	24,97	178,30	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,54	26,25	26,25	23,85	24,21	143,70	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,34	19,75	19,48	20,29	20,66		
Pw (g):	Peso del Agua	2,05	2,54	2,46	0,76	0,76	34,60	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,20	6,50	6,77	3,56	3,55	143,70	
W (%):	Contenido de agua	39,42	39,08	36,34	21,35	21,41	24,08	

TAMIZADO			Peso inicial 174,89 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	4,80	2,7%	2,7%	97,3%
8	2,36			2,7%	97,3%
10	2,00	4,40	2,5%	5,3%	94,7%
12	1,68			5,3%	94,7%
16	1,19			5,3%	94,7%
30	0,60			5,3%	94,7%
40	0,425	6,00	3,4%	8,7%	91,3%
60	0,25			8,7%	91,3%
80	0,18			8,7%	91,3%
100	0,15			8,7%	91,3%
200	0,075	9,60	5,5%	14,2%	85,8%
Pasa 200		150,09	85,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		24,80			

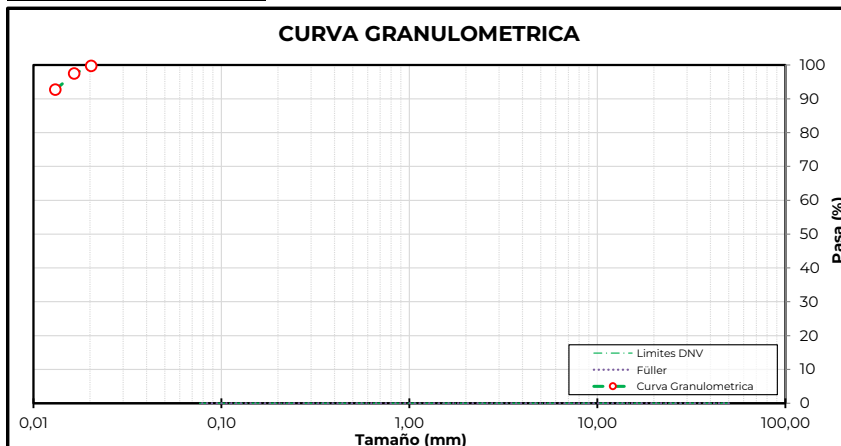
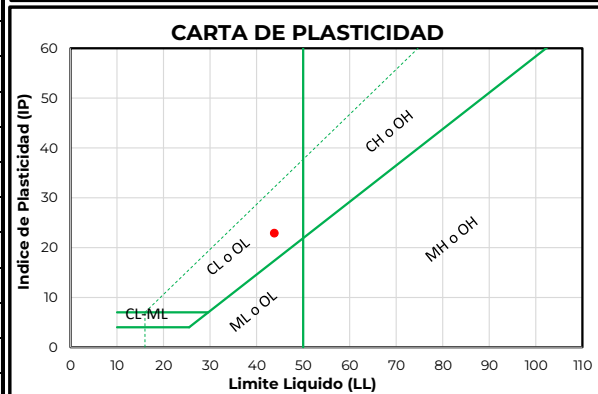
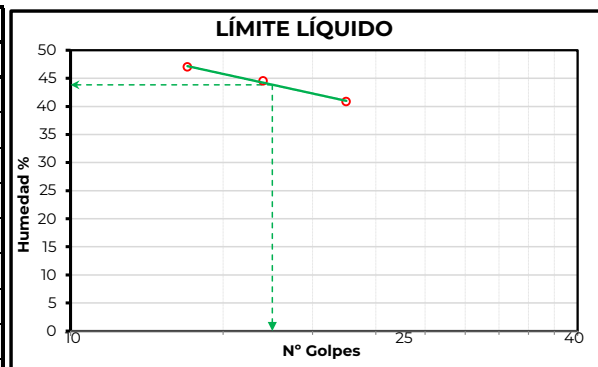


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	38%
LÍMITE PLÁSTICO:	21%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	16%
PASA 200	86%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1415
P200 x LL	3250
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
12	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			19	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			4	OBSERVACIONES	
PROF:			3,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	24	17	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	324	300	305	335	336		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	29,45	29,78	31,45	24,78	25,98	201,45	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,87	27,00	28,00	23,89	25,00	168,36	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,55	20,76	20,66	19,69	20,29		
P _w (g):	Peso del Agua	2,58	2,78	3,45	0,89	0,98	33,09	
P _s (g):	Peso Suelo Seco	6,32	6,24	7,34	4,20	4,71	168,36	
W (%):	Contenido de agua	40,82	44,55	47,00	21,19	20,81	19,65	

TAMIZADO			Peso inicial 206,43 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,60	0,3%	0,3%	99,7%
12	1,68			0,3%	99,7%
16	1,19			0,3%	99,7%
30	0,60			0,3%	99,7%
40	0,425	4,60	2,2%	2,5%	97,5%
60	0,25			2,5%	97,5%
80	0,18			2,5%	97,5%
100	0,15			2,5%	97,5%
200	0,075	9,90	4,8%	7,3%	92,7%
Pasa 200		191,33	92,7%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		15,10			

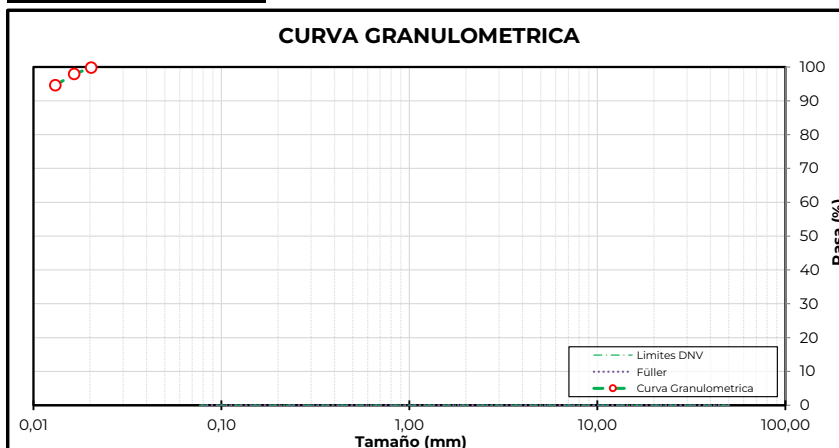
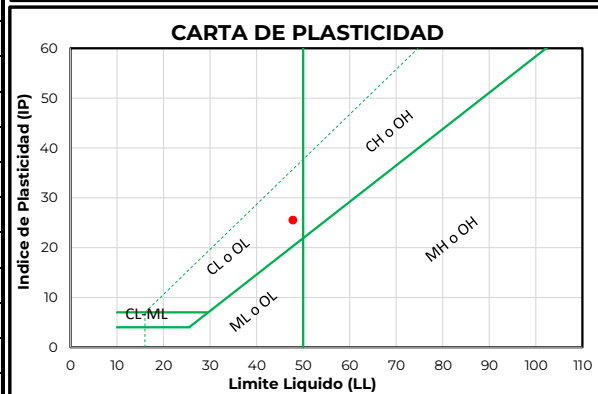
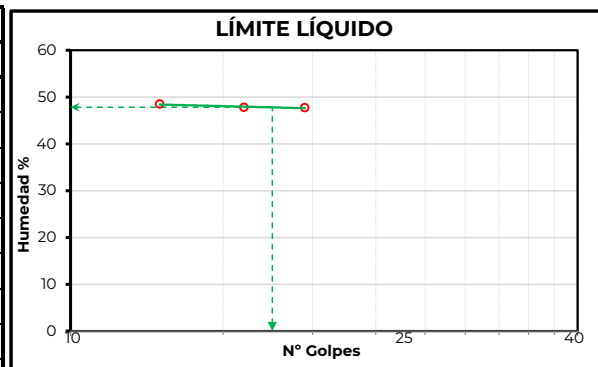


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	44%
LÍMITE PLÁSTICO:	21%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	23%
PASA 200	93%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2117
P200 x LL	4063
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
14	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			20	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		22	15	29	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	339	307	321	328	308		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	30,94	28,24	32,17	26,66	24,90	202,30	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	27,41	25,38	28,30	25,52	23,94	170,00	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,02	19,48	20,19	20,40	19,66		
Pw (g):	Peso del Agua	3,53	2,86	3,87	1,14	0,96	32,30	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	7,39	5,90	8,11	5,12	4,28	170,00	
W (%):	Contenido de agua	47,77	48,47	47,72	22,27	22,43	19,00	

TAMIZADO			Peso inicial 215,13 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum.	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
⅜"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,40	0,2%	0,2%	99,8%
12	1,68			0,2%	99,8%
16	1,19			0,2%	99,8%
30	0,60			0,2%	99,8%
40	0,425	4,10	1,9%	2,1%	97,9%
60	0,25			2,1%	97,9%
80	0,18			2,1%	97,9%
100	0,15			2,1%	97,9%
200	0,075	7,10	3,3%	5,4%	94,6%
Pasa 200		203,53	94,6%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		11,60			

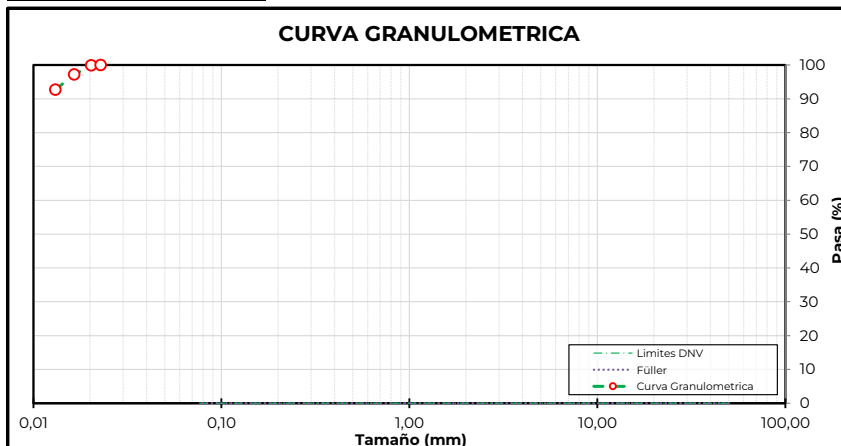
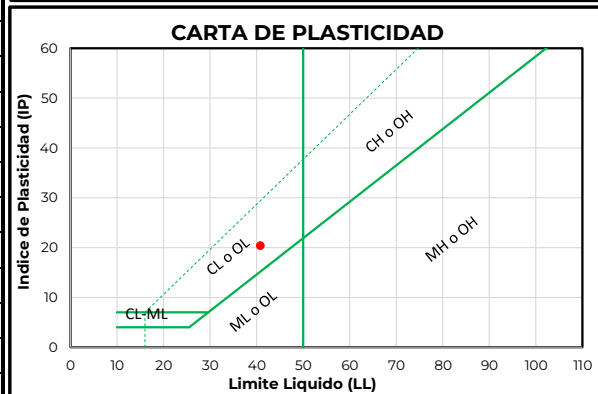
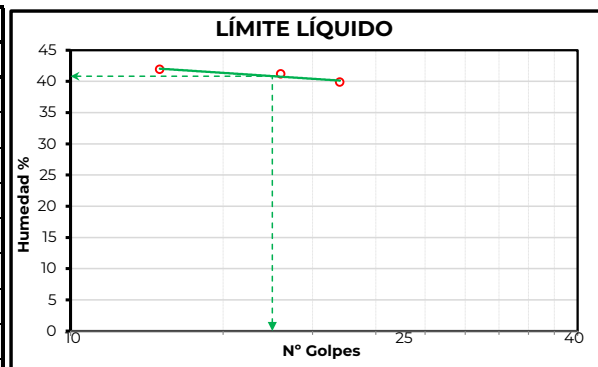


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	48%
LÍMITE PLÁSTICO:	22%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	25%
PASA 200	95%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	2410
P200 x LL	4525
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - DINISU	
12	9	2023	PROYECTO:	ESTUDIOS GEOTECNICOS MO.007.PM	
CATEO:			20	LOCALIZACIÓN:	PADRONES 400.854 Y 400.855 EN PIEDRAS BLANCAS, MONTEVIDEO
MUESTRA:			5	OBSERVACIONES	
PROF:			4,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	26	15	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	382	385	386	326	348		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	27,85	36,74	48,90	25,47	24,59	204,60	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,06	34,01	45,48	24,78	23,79	171,40	
P3 (g):	Peso Recipiente	18,06	27,38	37,32	21,44	19,85		
Pw (g):	Peso del Agua	2,79	2,73	3,42	0,69	0,80	33,20	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	7,00	6,63	8,16	3,34	3,94	171,40	
W (%):	Contenido de agua	39,86	41,18	41,91	20,66	20,30	19,37	

TAMIZADO			Peso inicial 205,50 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,0%	0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,20	0,1%	0,1%	99,9%
12	1,68			0,1%	99,9%
16	1,19			0,1%	99,9%
30	0,60			0,1%	99,9%
40	0,425	5,50	2,7%	2,8%	97,2%
60	0,25			2,8%	97,2%
80	0,18			2,8%	97,2%
100	0,15			2,8%	97,2%
200	0,075	9,20	4,5%	7,3%	92,7%
Pasa 200		190,50	92,7%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		15,00			










RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	41%
LÍMITE PLÁSTICO:	20%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	20%
PASA 200	93%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1887
P200 x LL	3785
GRADACIÓN DNV	N/A
FÚLLER	N/A
	N/A








ANEXO 5

REGISTRO FOTOGRÁFICO








CATEO No. 01

	
M1	
M2	
M3	
M4	
M5	



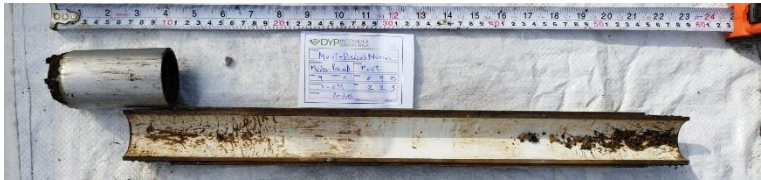




CATEO No. 02

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	








CATEO No. 03

	
M1	
M2	
M3	
M4	
M5	








CATEO No. 04

	
M1	
M2	
M3	
M4	
M5	








CATEO No. 05

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	








CATEO No. 06

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	





CATEO No. 07

	
M1	
M2	
M3	
M4	
M5	








CATEO No. 08

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	





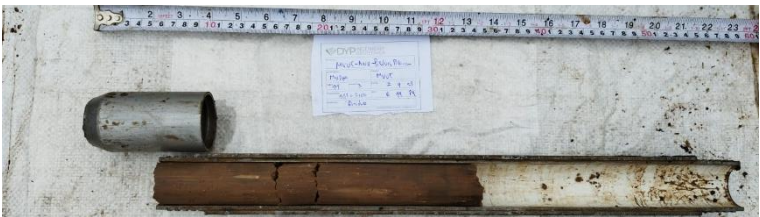


CATEO No. 09

	
M1	
M2	
M3	
M4	
M5	





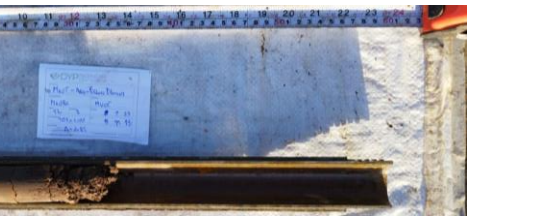


CATEO No. 10

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	





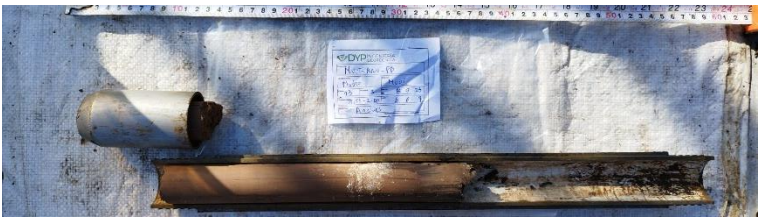


CATEO No. 11

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	








CATEO No. 12

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	








CATEO No. 13

	
M1	
M2	
M3	
M4	
M5	




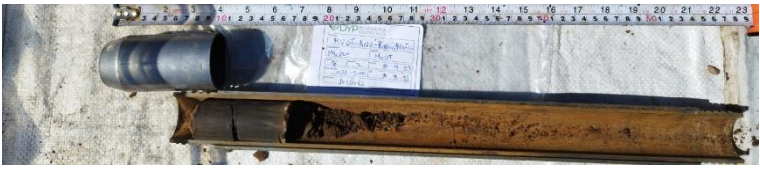



CATEO No. 14

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	







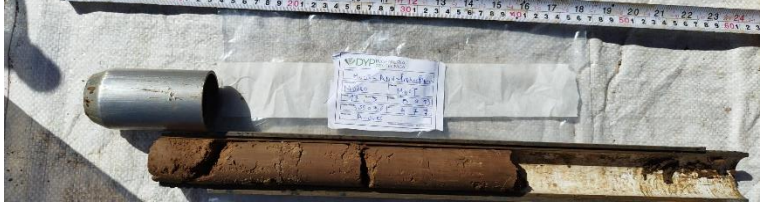
CATEO No. 15

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	








CATEO No. 16

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	







CATEO No. 17

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	

CATEO No. 18

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	

CATEO No. 20

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	
<p>M5</p>	