DICTAMEN GEOTÉCNICO REALIZADO PARA EL CONJUNTO HABITACIONAL COMPUESTO POR 24 EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS QUE SE ENCUENTRA UBICADO EN CALLE MOLINOS No. 35, COLONIA LA PLANTA, ALCALDÍA IZTAPALAPA, CD. MX.

Contenido

1. ANTECEDENTES 3

1.1 CONDICIONES ACTUALES DEL INMUEBLE 3

1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO 4

2. EXPLORACIÓN Y MUESTREO DEL SUBSUELO 10

3. PRUEBAS DE LABORATORIO 24

4. CARACTERISTICAS ESTATIGRAFICAS Y FISICAS DEL SUBSUELO 41

5. ANALISIS DE LA CIMENTACIÓN ACTUAL 58

5.1 ACCIONES 60

5.2 ESTADO LÍMITE DE FALLA EN CONDICIONES ESTÁTICAS 60

5.3 CAPACIDAD DE CARGA DE LA CIMENTACIÓN 61

5.4 ESTADO LÍMITE DE FALLA EN CONDICIONES DINÁMICAS. 62

5.5 ESFUERZOS MAXIMOS 64

5.6 ESTADO LIMITE DE SERVICIO 67

5.6.1 RE-NIVELACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS 69

6. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 73

6.1 INYECCIÓN DE LA MEZCLA AGUA-BENTONITA-CEMENTO 74

6.3 REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN. 76

6.4 TRATAMIENTO DE GRIETAS 76

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 78

ANEXO I REPORTE FOTOGRÁFICO

ANEXO II PRUEBAS DE LABORATORIO

1. ANTECEDENTES

Debido al sismo ocurrido el pasado 19 de septiembre de 2017, la Unidad Habitacional Molinos No. 35 se encuentra en revisión para dictaminar las condiciones actuales del inmueble y verificar que cumple con la normatividad del reglamento de construcciones de la CDMX publicada en diciembre del año 2017

La unidad habitacional se encuentra ubicada en la Calle Molinos No. 35, Colonia La Planta, Alcaldía Iztapalapa, CD.MX. La localización del sitio se muestra en la figura 1.

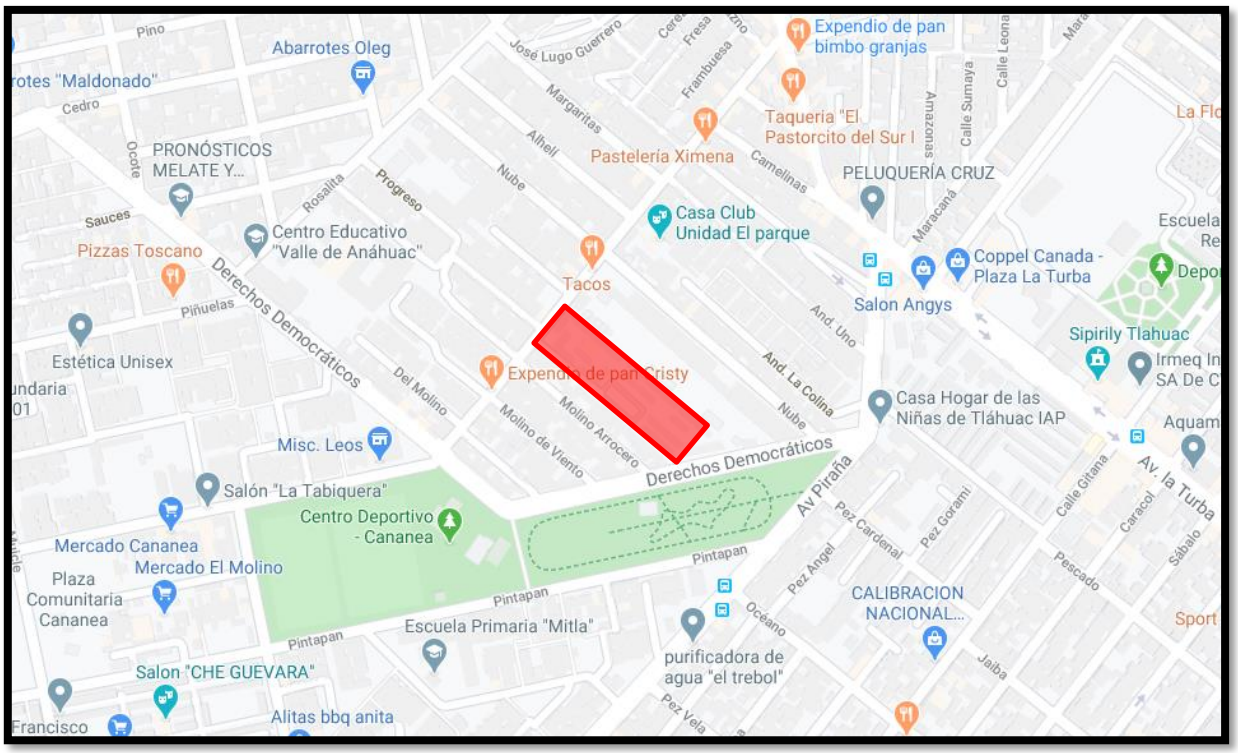


FIGURA 1. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

1.1 CONDICIONES ACTUALES DEL INMUEBLE

Actualmente la Unidad cuenta con 24 estructuras y un estacionamiento en superficie al centro del predio, los edificios están constituidos por 3 niveles de 2 departamentos por nivel, cada departamento tiene un área en planta de aproximadamente 47.20 m^2, en total se tienen 144 departamentos.

Las estructuras están compuestas por castillos, trabes, losa de concreto armado y muros de mampostería.

La cimentación actual es a base de una losa de cimentación de 20 cm de espesor cuenta con contra trabes de 70 cm de peralte y 20 cm de ancho, la cimentación tiene un área en planta de 94.40m^2.



FIGURA 2. PREDIO DE INTERÉS

1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO

En las figuras 3 a 8 se presentan las plantas topográficas indicando los desplomes presentados por algunos edificios y una planta topográfica con las curvas de nivel al interior de la Unidad, además de la planta y corte del plano estructural de la cimentación de los edificios existentes.

Con objeto de realizar un dictamen geotécnico de la cimentación actual de la estructura en estudio; se efectuaron diversos análisis de Mecánica de Suelos basados en los resultados del muestreo y exploración del subsuelo realizados en el predio de interés y en pruebas de laboratorio.

En este informe se describen los trabajos realizados, se reportan los resultados obtenidos y se consignan las recomendaciones para el reforzamiento y trabajos necesarios para el cumplimiento de la seguridad del inmueble.

Así como el tratamiento de las zonas afectadas por las grietas que afectan al fraccionamiento.

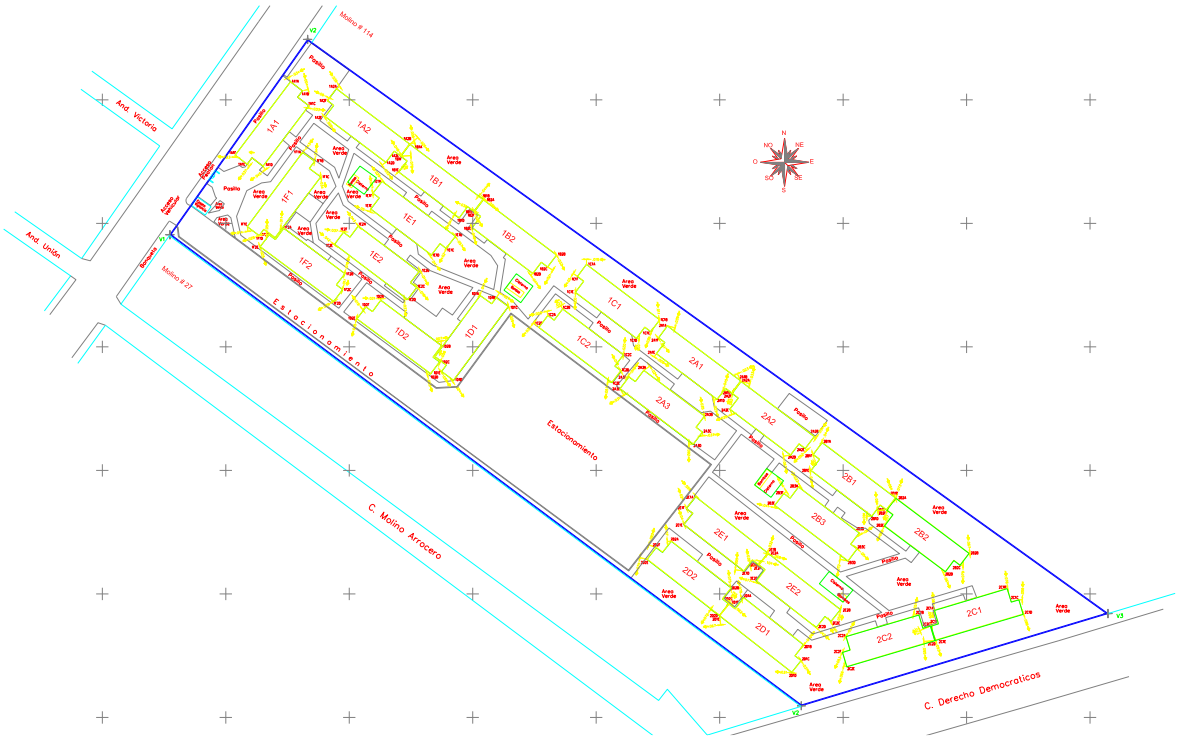


FIGURA 3. PLANTA TOPOGRÁFICA (DESPLOMES)

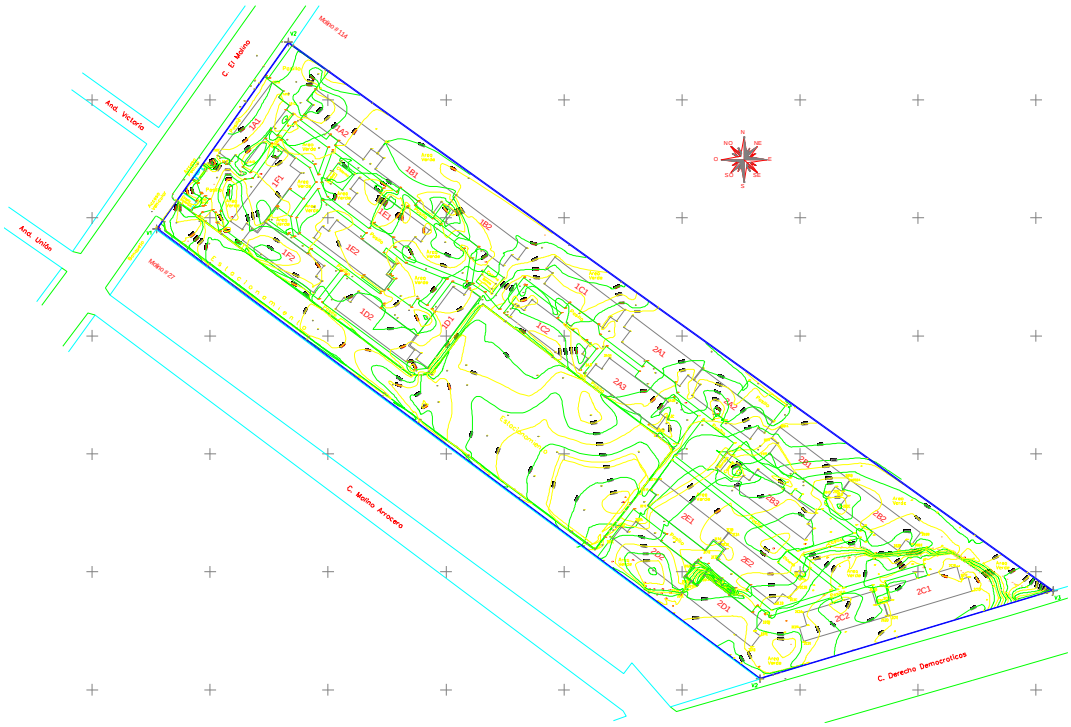


FIGURA 4. PLANTA TOPOGRÁFICA (CURVAS DE NIVEL)

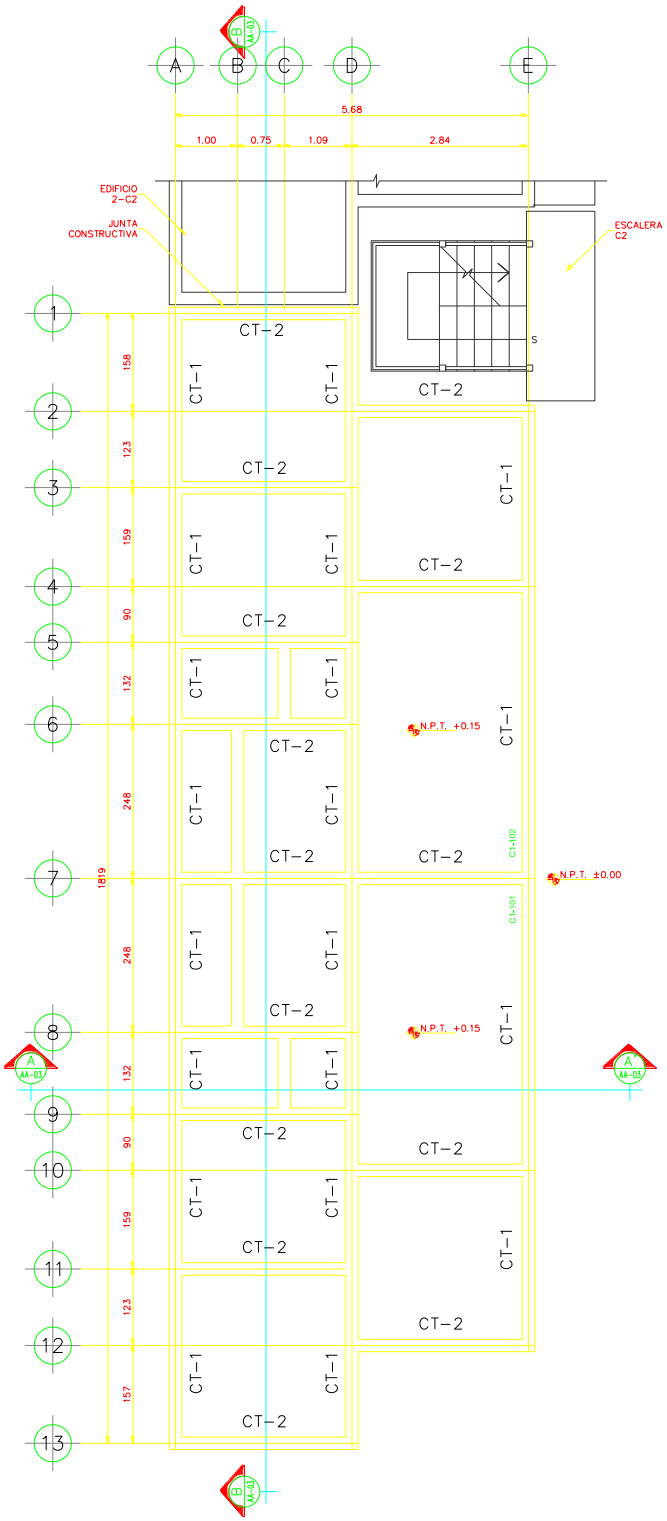


FIGURA 5. PLANTA CIMENTACIÓN ACTUAL.

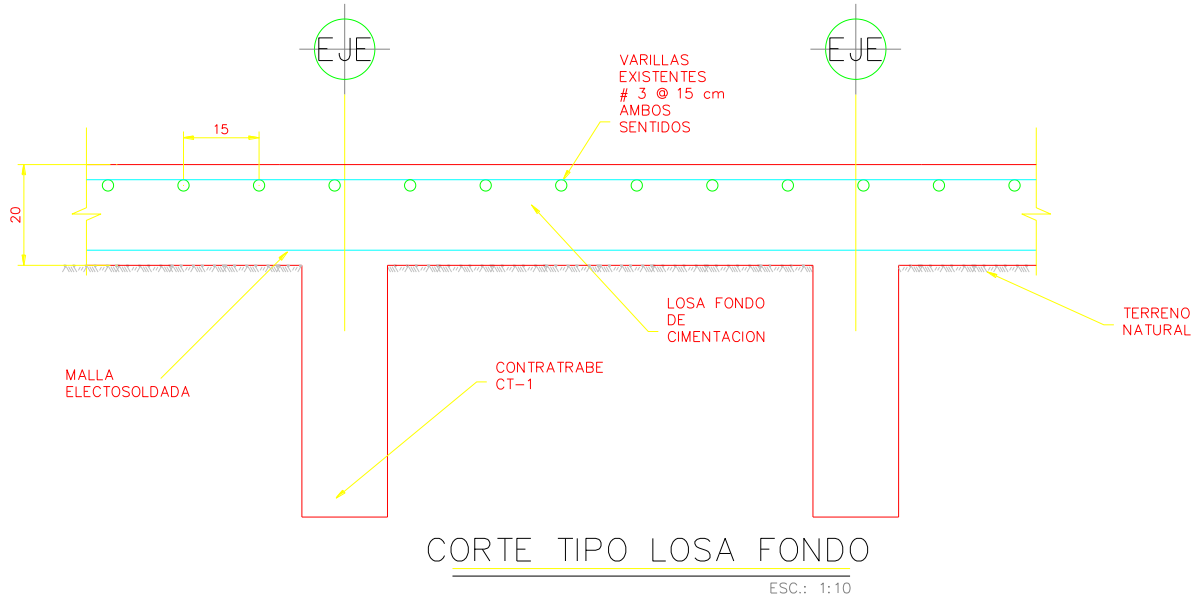


FIGURA 6. CORTE TIPO DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.

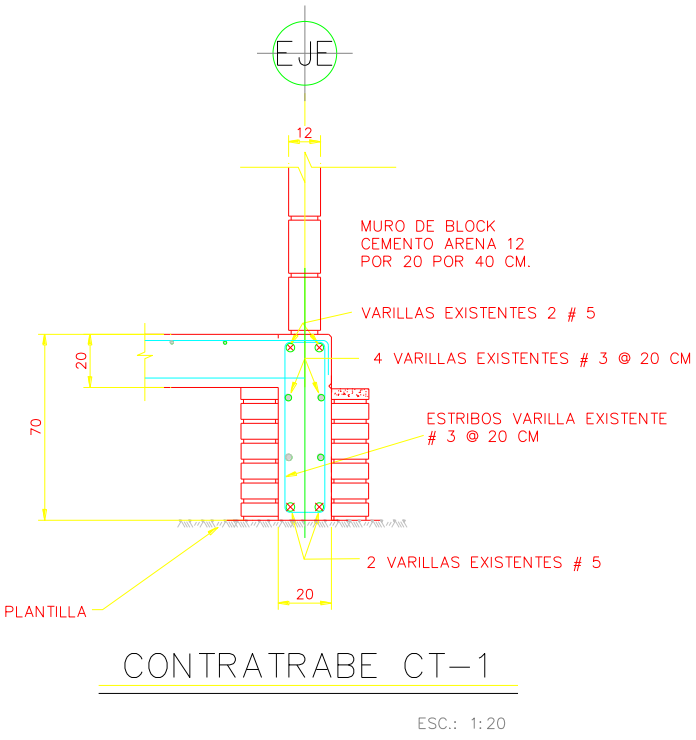


FIGURA 7. CORTE CONTRATRABE CT-1.

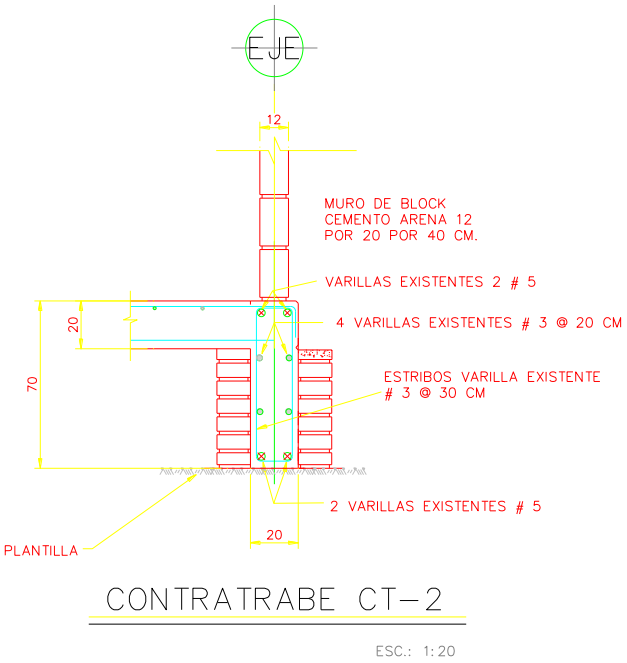


FIGURA 8. CORTE CONTRATRABE CT-2.

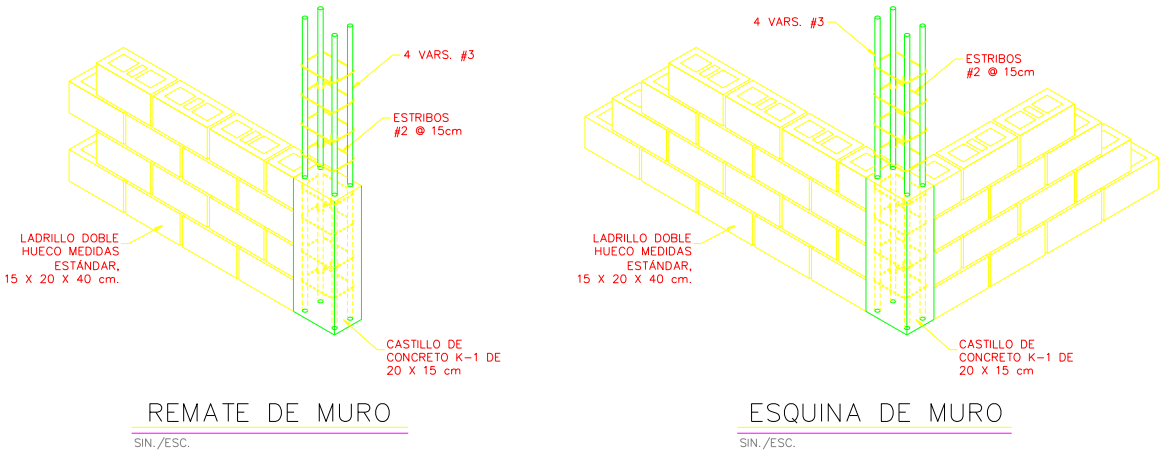


FIGURA 9. CORTE TIPO ELEMENTO ESTRUCTURAL.

2. EXPLORACIÓN Y MUESTREO DEL SUBSUELO

Para conocer las características estratigráficas y físicas del subsuelo en el sitio de interés, se realizó:

- **Se efectuó dos Sondeos de Cono Eléctrico (SCE-1) a 30.0 m de profundidad**; de 3.6 cm de diámetro y 2.0 ton de capacidad en la punta; consiste de una celda de carga que mide la fuerza necesaria para hincarlo a presión; y permite obtener la estratigrafía del sitio en un tiempo corto y facilita la definición de los estratos de los que conviene extraer las muestras inalteradas (tubo Shelby) y además identificar los estratos permeables para la ubicación de bulbos piezométricos.
- **Se efectuó 5 sondeos de tipo mixto y un sondeo de tipo SPT:**
    - Tres de los sondeos se realizaron a 30 m de profundidad denominados SM-1, SM-3 y SM-4.
    - Un sondeo se realizó a 15 m de profundidad denominado SM-2.
    - Un sondeo se realizó a 45m de profundidad denominado SM-5 después el barreno fue ademado con tubo de PVC hidráulico de 3 pulgadas para la ejecución de un Down-Hole y obtener la respuesta sísmica del subsuelo.
    - El último sondeo se realizó a 45m posteriormente se inició un avance continuo con broca de 2 15/16” extrayendo muestras cada 5 m para verificar la estratigrafía del medio esto hasta la profundidad de 79 m, a la cual se tuvo contacto con un estrato duro (clasificada como basalto), denominado SPT-6
- **Se excavaron cuatro pozos a cielo abierto a 3.0 m de profundidad**, obteniendo las características de la cimentación existente de los cuerpos en estudio; además de muestras cúbicas inalteradas de los materiales representativos y determinando la estratigrafía en las paredes de los pozos mediante técnicas de campo.

El sondeo mixto se realizó combinando el muestreo inalterado utilizando el muestreado Shelby, con el muestreo alterado mediante la realización de la prueba de penetración estándar. El muestreado Shelby es un tubo de acero de pared delgada, de 10 cm de diámetro y 1 m de longitud, con el extremo inferior afilado, y unido por el superior a un cabezal con una válvula que permite el alivio de presión durante el hincado y que se cierra durante la extracción; se hincan a presión 80 cm, con velocidad constante, dejando una longitud de 20 cm donde se alojan los azolves que pudieran tenerse en el fondo de la perforación.

La prueba de penetración estándar consiste en hincar 60 cm el penetrómetro estándar de 3.5 cm de diámetro interior, por medio de golpes que le proporciona un martinete de 63.5 Kg. que cae desde una altura de 76 cm; el índice de resistencia a la penetración de los materiales atravesados, se mide contando el número de golpes necesarios para avanzar los 30 cm intermedios.

Sondeos de cono eléctrico SCE-1 y SCE-2 se basa en el empuje de un cono de penetración con la ayuda del sistema de barras de penetración con velocidad constante de (20 - 25 mm/s) dentro del suelo. Durante la prueba de penetración, se registran los valores de la resistencia del cono qc y el rozamiento local fs, respectivamente. La resistencia del cono representa, en general, la resistencia contra la penetración de un cono de pico dentro de la tierra (subsuelo). El diámetro de la punta del cono de pico es típicamente en el intervalo de 25 - 50 mm.

La resistencia de cono qc representa la relación de la fuerza medida en la punta del cono Qc y el área de la proyección normal de la punta del cono Ac.

El rozamiento local fs representa la relación de la fuerza medida en la manga de fricción Fs y el área de la piel As.

Pozo a cielo abierto consiste en excavar un pozo de dimensiones suficientes para que un técnico pueda directamente examinar los diferentes estratos de suelo en su estado natural, así como darse cuenta de las condiciones precisas referentes al agua contenida en el subsuelo; En estos pozos se pueden tomar muestras alteradas o inalteradas de los diferentes estratos que se hayan encontrado.

La investigación de los depósitos superficiales del subsuelo se realizó mediante la excavación de dos calas a cielo abierto a 3.00 m de profundidad denominado PCA’s, se inspeccionaron las paredes de los pozos determinando su estratigrafía mediante la clasificación de los materiales con técnicas de campo, se obtuvieron muestras representativas de los estratos, se determinó la cimentación actual la cual arrojo que está apoyada directamente sobre **una losa de 20 cm de espesor rigidizada con contratrabes de 70 cm de altura por 20 cm de ancho.**

La localización en planta de los trabajos realizados en campo se muestra en la figura 10. En las figuras 11 a se presenta el registro de campo. El anexo I se presenta un reporte fotográfico de estos trabajos.



FIGURA 10. LOCALIZACIÓN DE LOS SONDEOS Y POZOS A CIELO ABIERTO.

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO 35**
LOCALIZACIÓN
POZO N° 1
TIPO DE SONDEO: SCE
PERFORADORA: LONG YEAR 34
FECHA DE INICIO: 03/01/2020
TERMINACIÓN: 03/01/2020
BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
							N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	CR% (DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
1	0.00	0.40	0.40	0.22			3	50/25		T.P.	P.SUP. ARENA FINA P.INF. MATERIAL DE COMPACTACION
-	0.40	0.60	0.20	-			AVANCE			B.T.	ABT 2 15/16"
2	0.60	1.20	0.60	0.28			5	10	5	T.P.	P.SUP. ARENA LIMOSA P.INF. ARCILLA ARENOSA CAFÉ
3	1.20	1.80	0.60	0.40			4	11	7	T.P.	ARCILLA POCO LIMOSA GRIS VERDOSA
	1.80										

Nivel Freático (m): Turno de: Hrs.
Observaciones generales:
Ademe (m):

Profund. del proyecto: 30.00 m
Profundidad real: 30.00 m.
Operador: ALFONSO HERNANDEZ
Supervisor: Ing. ERIK JOSE TAPIA
Fecha: 03 DE ENERO DEL 2020

FIGURA 11. REGISTRÓ DE CAMPO SCE-1.

13

REGISTRO SCE SONDEO DE CONO ELECTRICO CAPACIDAD 2.0 ton

OBRA:	**MOLINOS NO. 35**	**COORDENADAS X = ; Y = ; Z=**					HOJA
LOCALIZACIÓN:	**COL. LA PLANTA, DEL. IZTAPALAPA**		**FECHA DE INICIO:**	03/01/2020			
POZO No.;	**SCE 1**		**No. DE CONO**	1			1/3
TIPO DE SONDEO:	**CONO ELECTRICO**		**No. DE CONSOLA**	1	cm	**K =** 1.000	
PERFORADORA:	**LONG YEAR 24**		**Area de punta del cono =**	10.46	cm2		

PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC
0.0	0	0	2.6	174	17	5.2	86	8	7.8	60	6	10.4	39	4	13.0	87	8
0.1	0	0	2.7	196	19	5.3	72	7	7.9	74	7	10.5	40	4	13.1	68	7
0.2	0	0	2.8	208	20	5.4	**58**	6	8.0	55	5	10.6	42	4	13.2	75	7
0.3	0	0	2.9	171	16	5.5	68	7	8.1	57	5	10.7	57	5	13.3	80	8
0.4	0	0	3.0	186	18	5.6	68	7	8.2	44	4	10.8	59	6	13.4	86	8
0.5	0	0	3.1	95	9	5.7	73	7	8.3	46	4	10.9	67	6	13.5	95	9
0.6	0	0	3.2	**90**	9	5.8	76	7	8.4	44	4	110	59	6	13.6	81	8
0.7	0	0	3.3	84	8	5.9	109	10	8.5	41	4	111	63	6	13.7	**72**	7
0.8	0	0	3.4	81	8	6.0	69	7	8.6	42	4	112	60	6	13.8	60	6
0.9	0	0	3.5	86	8	6.1	75	7	8.7	42	4	113	53	5	13.9	59	6
1.0	0	0	3.6	89	9	6.2	62	6	8.8	**43**	4	114	68	7	14.0	52	5
1.1	0	0	3.7	105	10	6.3	55	5	8.9	48	5	115	64	6	14.1	58	6
1.2	0	0	3.8	96	9	6.4	58	6	9.0	56	5	116	67	6	14.2	53	5
1.3	0	0	3.9	116	11	6.5	68	7	9.1	48	5	117	70	7	14.3	47	4
1.4	0	0	4.0	102	10	6.6	50	5	9.2	43	4	118	82	8	14.4	45	4
1.5	0	0	4.1	97	9	6.7	53	5	9.3	45	4	119	50	5	14.5	43	4
1.6	0	0	4.2	110	11	6.8	47	4	9.4	63	6	12.0	49	5	14.6	41	4
1.7	0	0	4.3	82	8	6.9	53	5	9.5	64	6	12.1	47	4	14.7	42	4
1.8	0	0	4.4	54	5	7.0	52	5	9.6	68	7	12.2	49	5	14.8	43	4
1.9	402	38	4.5	51	5	7.1	58	6	9.7	93	9	12.3	48	5	14.9	54	5
2.0	312	30	4.6	138	13	7.2	61	6	9.8	66	6	12.4	59	6	15.0	50	5
2.1	317	30	4.7	89	9	7.3	75	7	9.9	42	4	12.5	49	5	15.1	46	4
2.2	225	22	4.8	64	6	7.4	79	8	10.0	37	4	12.6	77	7	15.2	47	4
2.3	196	19	4.9	75	7	7.5	73	7	10.1	41	4	12.7	49	5	15.3	47	4
2.4	197	19	5.0	80	8	7.6	53	5	10.2	33	3	12.8	55	5	15.4	46	4
2.5	143	14	5.1	102	10	7.7	121	12	10.3	34	3	12.9	54	5	15.5	47	4

Nivel Freático (m): 2 — Prof. del proyecto: 30.00 M

Observaciones generales: — Profundidad real: 31.10 M

Ademe (m): — Operador: ALFONSO HERNANDEZ

Figura: 12 — Supervisor: ING. ERIK JOSE TAPIA ESPINOZA

FIGURA 12. REGISTRÓ DE CAMPO SCE-1.

REGISTRO SCE SONDEO DE CONO ELECTRICO CAPACIDAD 2.0 ton

OBRA:	**MOLINOS NO. 35**		**COORDENADAS X = ; Y = ; Z=**														HOJA
LOCALIZACIÓN:									**FECHA DE INICIO:**								
POZO No.;	**SCE 1**								**No. DE CONO**	1							2/3
TIPO DE SONDEO:	**CONO ELECTRICO**								**No. DE CONSOLA**	1	cm	**K =**	1.000				
PERFORADORA:	**LONG YEAR 34**								**Area de punta del cono =**	10.46	cm2						

PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC
15.6	49	5	18.2	84	8	20.8	45	4	23.4	51	5	26.0	87	8	28.6	66	6
15.7	56	5	18.3	93	9	20.9	46	4	23.5	55	5	26.1	61	6	28.7	65	6
15.8	58	6	18.4	126	12	21.0	47	4	23.6	61	6	26.2	85	8	28.8	66	6
15.9	59	6	18.5	166	16	21.1	**45**	4	23.7	64	6	26.3	120	11	28.9	62	6
16.0	55	5	18.6	190	18	21.2	48	5	23.8	90	9	26.4	111	11	29.0	60	6
16.1	58	6	18.7	65	6	21.3	45	4	23.9	102	10	26.5	82	8	29.1	**60**	6
16.2	60	6	18.8	49	5	21.4	45	4	24.0	63	6	26.6	110	11	29.2	64	6
16.3	58	6	18.9	52	5	21.5	50	5	24.1	63	6	26.7	104	10	29.3	65	6
16.4	64	6	19.0	48	5	21.6	46	4	24.2	81	8	26.8	105	10	29.4	65	6
16.5	58	6	19.1	52	5	21.7	48	5	24.3	61	6	26.9	100	10	29.5	59	6
16.6	46	4	19.2	51	5	21.8	48	5	24.4	70	7	27.0	103	10	29.6	61	6
16.7	51	5	19.3	44	4	21.9	44	4	24.5	69	7	27.1	113	11	29.7	61	6
16.8	52	5	19.4	48	5	22.0	112	11	24.6	56	5	27.2	74	7	29.8	63	6
16.9	48	5	19.5	45	4	22.1	80	8	24.7	58	6	27.3	63	6	29.9	64	6
17.0	**51**	5	19.6	44	4	22.2	50	5	24.8	60	6	27.4	86	8	30.0	62	6
17.1	61	6	19.7	45	4	22.3	57	5	24.9	57	5	27.5	69	7	30.1		0
17.2	70	7	19.8	41	4	22.4	49	5	25.0	47	4	27.6	71	7	30.2		0
17.3	60	6	19.9	49	5	22.5	51	5	25.1	53	5	27.7	71	7	30.3		0
17.4	66	6	20.0	42	4	22.6	48	5	25.2	60	6	27.8	70	7	30.4		0
17.5	61	6	20.1	49	5	22.7	54	5	25.3	63	6	27.9	60	6	30.5		0
17.6	72	7	20.2	41	4	22.8	59	6	25.4	68	7	28.0	60	6	30.6		0
17.7	105	10	20.3	40	4	22.9	55	5	25.5	58	6	28.1	82	8	30.7		0
17.8	94	9	20.4	45	4	23.0	55	5	25.6	67	6	28.2	**87**	8	30.8		0
17.9	91	9	20.5	43	4	23.1	51	5	25.7	134	13	28.3	58	6	30.9		0
18.0	100	10	20.6	44	4	23.2	52	5	25.8	82	8	28.4	65	6	31.0		0
18.1	88	8	20.7	43	4	23.3	49	5	25.9	116	11	28.5	65	6	31.1		0

Nivel Freático (m): 2 a: Prof. del proyecto: 30.00 M

Observaciones generales: Profundidad real: 32.10 M

Ademe (m): Operador: ALFONSO HERNANDEZ

Figura: 13 Supervisor: ING ERIK JOSE TAPIA ESPINOZA

FIGURA 13. REGISTRÓ DE CAMPO SCE-1.

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO 35**

LOCALIZACIÓN FECHA DE INICIO: 07/01/2020

POZO N° 2 TERMINACIÓN: 08/01/2020

TIPO DE SONDEO: SCE

PERFORADORA: LONG YEAR 34 BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
						CR%	N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	(DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
1	0.00	0.60	0.60	0.25			5	45	20	T.P.	RELLENO
2	0.60	1.20	0.60	0.22			5	10	5	T.P.	ARENA FINA Y LIMO CON POCA ARENA
3	1.20	1.80	0.60	0.23			2	8	5	T.P.	LIMO CON POCA ARENA FINA
4	1.80	2.40	0.60	0.24			1	3	1	T.P.	ARENA FINA Y ARCILLA CAFÉ CLARO
	2.40										

Nivel Freático (m): Turno de: Hrs.

Observaciones generales:

Ademe (m):

Profund. del proyecto: 30.00 m

Profundidad real: 30.60 m.

Operador: ALFONSO HERNANDEZ

Supervisor: Ing. ERIK JOSE TAPIA

Fecha: 07-08 DE ENERO DEL 2020

FIGURA 14. REGISTRÓ DE CAMPO SCE-2.

15

REGISTRO SCE SONDEO DE CONO ELECTRICO CAPACIDAD 2.0 ton

OBRA:	**MOLINOS NO. 35**	**COORDENADAS X = ; Y = ; Z=**				HOJA
LOCALIZACIÓN:	**COL. LA PLANTA, DEL. IZTAPALAPA**	**FECHA DE INICIO:**	07/01/2020			
POZO No.;	**SCE 2**	**No. DE CONO**	1			1/3
TIPO DE SONDEO:	**CONO ELECTRICO**	**No. DE CONSOLA**	1	cm	**K =** 1.000	
PERFORADORA:	**LONG YEAR 24**	**Area de punta del cono =**	10.46	cm2		

PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC
0.0	0	0	2.6	120	11	5.2	96	9	7.8	54	5	10.4	56	5	13.0	45	4
0.1	0	0	2.7	92	9	5.3	100	10	7.9	62	6	10.5	56	5	13.1	48	5
0.2	0	0	2.8	84	8	5.4	**84**	8	8.0	83	8	10.6	59	6	13.2	50	5
0.3	0	0	2.9	245	23	5.5	87	8	8.1	71	7	10.7	81	8	13.3	52	5
0.4	0	0	3.0	211	20	5.6	92	9	8.2	60	6	10.8	73	7	13.4	53	5
0.5	0	0	3.1	246	24	5.7	63	6	8.3	52	5	10.9	48	5	13.5	55	5
0.6	0	0	3.2	**244**	23	5.8	53	5	8.4	48	5	11.0	52	5	13.6	58	6
0.7	0	0	3.3	189	18	5.9	49	5	8.5	50	5	11.1	48	5	13.7	**55**	5
0.8	0	0	3.4	212	20	6.0	51	5	8.6	53	5	11.2	50	5	13.8	53	5
0.9	0	0	3.5	267	26	6.1	57	5	8.7	52	5	11.3	53	5	13.9	48	5
1.0	0	0	3.6	454	43	6.2	50	5	8.8	**51**	5	11.4	52	5	14.0	49	5
1.1	0	0	3.7	366	35	6.3	57	5	8.9	54	5	11.5	60	6	14.1	48	5
1.2	0	0	3.8	314	30	6.4	63	6	9.0	56	5	11.6	53	5	14.2	52	5
1.3	0	0	3.9	268	26	6.5	57	5	9.1	49	5	11.7	50	5	14.3	50	5
1.4	0	0	4.0	225	22	6.6	109	10	9.2	47	4	11.8	48	5	14.4	56	5
1.5	0	0	4.1	640	61	6.7	101	10	9.3	49	5	11.9	50	5	14.5	55	5
1.6	0	0	4.2	351	34	6.8	82	8	9.4	51	5	12.0	53	5	14.6	56	5
1.7	0	0	4.3	241	23	6.9	93	9	9.5	48	5	12.1	46	4	14.7	54	5
1.8	0	0	4.4	215	21	7.0	104	10	9.6	52	5	12.2	50	5	14.8	55	5
1.9	0	0	4.5	184	18	7.1	92	9	9.7	51	5	12.3	52	5	14.9	54	5
2.0	0	0	4.6	203	19	7.2	75	7	9.8	52	5	12.4	51	5	15.0	53	5
2.1	0	0	4.7	470	45	7.3	70	7	9.9	51	5	12.5	74	7	15.1	58	6
2.2	0	0	4.8	150	14	7.4	66	6	10.0	54	5	12.6	58	6	15.2	60	6
2.3	0	0	4.9	110	11	7.5	104	10	10.1	58	6	12.7	50	5	15.3	59	6
2.4	0	0	5.0	96	9	7.6	57	5	10.2	59	6	12.8	48	5	15.4	56	5
2.5	133	13	5.1	79	8	7.7	56	5	10.3	58	6	12.9	50	5	15.5	55	5

Nivel Freático (m): Prof. del proyecto: 30.00 M

Observaciones generales: Profundidad real: 30.60 M

Ademe (m): Operador: ALFONSO HERNANDEZ

Figura: 15 Supervisor: ING. ERIK JOSE TAPIA ESPINOZA

FIGURA 15. REGISTRÓ DE CAMPO SCE-2.

16

REGISTRO SCE SONDEO DE CONO ELECTRICO CAPACIDAD 2.0 ton

OBRA:	**MOLINOS NO. 35**		**COORDENADAS X = ; Y = ; Z=**														HOJA
LOCALIZACIÓN:									**FECHA DE INICIO:**	07-ene-20							
POZO No.;	**SCE 2**								**No. DE CONO**	1							2/3
TIPO DE SONDEO:	**CONO ELECTRICO**								**No. DE CONSOLA**	1	cm	**K =**	1.000				
PERFORADORA:	**LONG YEAR 34**								**Area de punta del cono =**	10.46	cm2						

PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC	PROF.	LECT.	QC
15.6	52	5	18.2	51	5	20.8	179	17	23.4	88	8	26.0	82	8	28.6	84	8
15.7	56	5	18.3	52	5	20.9	896	86	23.5	82	8	26.1	69	7	28.7	87	8
15.8	58	6	18.4	53	5	21.0	836	80	23.6	78	7	26.2	78	7	28.8	94	9
15.9	52	5	18.5	54	5	21.1	**500**	48	23.7	81	8	26.3	81	8	28.9	79	8
16.0	54	5	18.6	59	6	21.2	137	13	23.8	80	8	26.4	80	8	29.0	80	8
16.1	56	5	18.7	54	5	21.3	72	7	23.9	86	8	26.5	81	8	29.1	**86**	8
16.2	58	6	18.8	64	6	21.4	93	9	24.0	76	7	26.6	99	9	29.2	87	8
16.3	50	5	18.9	59	6	21.5	92	9	24.1	89	9	26.7	92	9	29.3	85	8
16.4	57	5	19.0	58	6	21.6	72	7	24.2	93	9	26.8	93	9	29.4	86	8
16.5	53	5	19.1	61	6	21.7	81	8	24.3	92	9	26.9	90	9	29.5	84	8
16.6	54	5	19.2	57	5	21.8	98	9	24.4	88	8	27.0	86	8	29.6	81	8
16.7	57	5	19.3	60	6	21.9	85	8	24.5	90	9	27.1	87	8	29.7	85	8
16.8	52	5	19.4	72	7	22.0	79	8	24.6	89	9	27.2	89	9	29.8	89	9
16.9	53	5	19.5	73	7	22.1	87	8	24.7	88	8	27.3	86	8	29.9	89	9
17.0	**50**	5	19.6	64	6	22.2	81	8	24.8	96	9	27.4	87	8	30.0	92	9
17.1	49	5	19.7	66	6	22.3	83	8	24.9	89	9	27.5	88	8	30.1	90	9
17.2	54	5	19.8	72	7	22.4	135	13	25.0	79	8	27.6	90	9	30.2	97	9
17.3	49	5	19.9	77	7	22.5	89	9	25.1	72	7	27.7	82	8	30.3	90	9
17.4	50	5	20.0	78	7	22.6	95	9	25.2	77	7	27.8	97	9	30.4	92	9
17.5	52	5	20.1	66	6	22.7	98	9	25.3	73	7	27.9	96	9	30.5	**94**	9
17.6	54	5	20.2	68	7	22.8	106	10	25.4	79	8	28.0	82	8	30.6	98	9
17.7	49	5	20.3	67	6	22.9	81	8	25.5	82	8	28.1	83	8	30.7	0	0
17.8	54	5	20.4	66	6	23.0	85	8	25.6	86	8	28.2	**88**	8	30.8	0	0
17.9	53	5	20.5	67	6	23.1	82	8	25.7	86	8	28.3	90	9	30.9	0	0
18.0	53	5	20.6	74	7	23.2	83	8	25.8	82	8	28.4	82	8	31.0	0	0
18.1	52	5	20.7	77	7	23.3	77	7	25.9	85	8	28.5	83	8	31.1	0	0

Nivel Freático (m): a: Prof. del proyecto: 30.00 M

Observaciones generales: Profundidad real: 30.60 M

Ademe (m): Operador: ALFONSO HERNANDEZ

Figura: 16 Supervisor: ING ERIK JOSE TAPIA ESPINOZA

FIGURA 16. REGISTRÓ DE CAMPO SCE-2.

17

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO. 35**
LOCALIZACIÓN **COL. LA PLANTA ALCALDIA IZTAPALAPA**
POZO N° 1
TIPO DE SONDEO: MIXTO
PERFORADORA: LONGYEAR 34

FECHA DE INICIO: 03/01/2020
TERMINACIÓN: 07/01/2020
BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
							N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	CR% (DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
1	0.00	0.60	0.60	0.52			9	24	10	T.P.	ARENA FINA LIMOSA
2	0.60	1.20	0.60	0.44			16	28	8	T.P.	ARENA FINA LIMOSA
3	1.20	1.80	0.60	0.27			5	13	7	T.P.	LIMO ARCILLOSO CAFÉ CLARO
4	1.80	2.40	0.60	0.26			4	7	3	T.P.	LIMO ARCILLOSO CAFÉ CLARO
5	2.40	3.00	0.60	0.26			2	4	4	T.P.	LIMO ARCILLOSO CAFÉ CLARO
6	3.00	3.60	0.60	0.17			2	3	3	T.P.	ARCILLA POCO ARENOSA CAFÉ CLARO
7	3.60	4.20	0.60	0.49			4	8	6	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
8	4.20	4.80	0.60	0.27			5	6	2	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSO
9	4.80	5.40	0.60	0.47			2	2	2	T.P.	LIMO ARCILLOSO GRIS VERDOSO
10	5.40	6.00	0.60	0.31			2	3	1	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSO
SR	6.00	6.60	0.60	SR			2	3	2	T.P.	SIN RECUPERACION
11	6.60	7.20	0.60	0.37			2	3	1	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSO
12	7.20	7.80	0.60	0.47			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
13	7.80	8.40	0.60	0.34			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
14	8.40	9.00	0.60	0.27			PH	1	1	T.P.	ARCILLA LIMOSA VARIOS TONOS
15	9.00	9.80	0.80	0.70				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA AMBOS LADOS
16	9.80	10.40	0.60	0.31			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS OBSCURO
17	10.40	11.00	0.60	0.22			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
18	11.00	11.60	0.60	0.25			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
19	11.60	12.20	0.60	0.43			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA TURBA CAFÉ OBSCURO
20	12.20	12.80	0.60	0.47			PH	PH	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
21	12.80	13.40	0.60	0.20			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
SR	13.40	14.00	0.60	SR			PH	PH	PH	T.P.	SIN RECUPERACION
22	14.00	14.60	0.60	0.23			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
23	14.60	15.20	0.60	0.18			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
24	15.20	16.00	0.80	0.68				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA AMBOS LADOS
25	16.00	16.60	0.60	0.59			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
26	16.60	17.20	0.60	0.47			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
27	17.20	17.80	0.60	0.30			PH	PH	PH	T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA
28	17.80	18.40	0.60	0.36			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
29	18.40	19.00	0.60	0.46			PH	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTE DE CENIZA
30	19.00	19.60	0.60	0.39			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
SR	19.60	20.20	0.60	SR			PH	PH	PH	T.P.	SIN RECUPERACION
31	20.20	20.80	0.60	0.20			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
32	20.80	21.40	0.60	0.34			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
33	21.40	22.20	0.80	0.63				PRESION		T.S.H.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO P. SUP. ARCILLA GRIS VERDOSA
34	22.20	22.80	0.60	0.50			1	5	3	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZA
35	22.80	23.40	0.60	0.39			4	10	6	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZA C/ ARCILLA GRIS VERDOSA EN ZAPATA
36	23.40	24.00	0.60	0.38			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZA INTERCALADA CON GRIS VERDOSA
37	24.00	24.60	0.60	0.43			PH	3	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
38	24.60	25.20	0.60	0.40			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
39	25.20	25.80	0.60	0.48			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
40	25.80	26.40	0.60	0.51			PH	4	4	T.P.	ARCILLA DE CAFÉ VERDOSA A GRIS VERDOSA
41	26.40	27.00	0.60	0.60			PH	6	4	T.P.	P.SUP. ARCILLA CAFÉ P.INF. LIMO P/ ARENOSA GRIS VERDOSA
42	27.00	27.60	0.60	0.35			PH	7	8	T.P.	LIMO ARCILLOSO GRIS VERDOSO
43	27.60	28.20	0.60	0.33			5	3	5	T.P.	LIMO ARCILLOSO GRIS VERDOSO
44	28.20	28.80	0.60	0.50			11	23	15	T.P.	LIMO POCO ARCILLOSA GRIS VERDOSO
45	28.80	29.40	0.60	0.58			10	5	5	T.P.	LIMO POCO ARCILLOSA GRIS VERDOSO
46	29.40	30.00	0.60	0.51			4	7	6	T.P.	ARCILLA GRIS OBSCURO

Nivel Freático (m): 3.65 Turno de: 09:00 Hrs.
Observaciones generales: **PERDIDIA TOTAL DE AGUA 10.5 M**
PERDIDIA TOTAL DE AGUA 15.0 M
PERDIDIA TOTAL DE AGUA 17.0 M
Ademe (m):

Profund. del proyecto: 30.00 mts.
Profundidad real: 30.00 mts.
Operador: CESAR CASTRO
Supervisor: ING. Erik Jóse Tapia Espinoza
Fecha: 3 AL 7 DE ENERO DE 2020

FIGURA 17. REGISTRÓ DE CAMPO SM-1.

18

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO. 35**
LOCALIZACIÓN **COL. LA PLANTA ALCALDIA IZTAPALAPA** FECHA DE INICIO: 08/01/2020
POZO N° 2 TERMINACIÓN: 09/01/2020
TIPO DE SONDEO: MIXTO
PERFORADORA: LONGYEAR 34 BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
						CR%	N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	(DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
1	0.00	0.60	0.60	0.52			3	10	6	T.P.	ARCILLA CAFÉ GRISACEO CON GRUMOS
2	0.60	1.20	0.60	0.44			9	16	9	T.P.	ARCILLA P/ ARENOSO COM GRAVILLAS CAFÉ OBS.
3	1.20	1.80	0.60	0.27			2	9	5	T.P.	ARCILLA CON GRUMOS CAFÉ OBS.
4	1.80	2.40	0.60	0.26			3	11	6	T.P.	ARCILLA CON GRUMOS CAFÉ VERDOSO
5	2.40	3.00	0.60	0.26			5	8	3	T.P.	ARCILLA CON GRUMOS CAFÉ VERDOSO
6	3.00	3.60	0.60	0.17			1	3	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
7	3.60	4.20	0.60	0.49			2	3	4	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
8	4.20	4.80	0.60	0.27			2	5	3	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
9	4.80	5.40	0.60	0.47			2	2	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA CON CENIZA EN P.SUP.
10	5.40	6.00	0.60	0.31			2	3	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
11	6.00	6.80	0.80	SR				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA
12	6.80	7.40	0.60	0.37			PH	PH	2	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
13	7.40	8.00	0.60	0.47			10	3	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
14	8.00	8.60	0.60	0.34			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON RAICES
15	8.60	9.20	0.60	0.27			PH	1	2	T.P.	ARCILLA DE CAFÉ ROJIZO A GRIS VERDOSA
16	9.20	9.80	0.60	0.70			1	2	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
17	9.80	10.40	0.60	0.31			1	1	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
18	10.40	11.00	0.60	0.22			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
19	11.00	11.60	0.60	0.25			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
20	11.60	12.20	0.60	0.43			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
21	12.20	13.00	0.80	0.47				PRESION		T.S.H.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
22	13.00	13.60	0.60	0.20			PH	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
23	13.60	14.20	0.60	SR			2	3	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
24	14.20	14.80	0.60	0.23			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
25	14.80	15.40	0.60	0.18			1	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
	15.40										

Nivel Freático (m): 3.65 Turno de: 09:00 Hrs.
Observaciones generales: **PERDIDIA TOTAL DE AGUA 5.40 M**

Ademe (m):

Profund. del proyecto: 15.00 mts.
Profundidad real: 15.40 mts.
Operador: EMMANUEL FIGUEROA
Supervisor: ING. Erik Jóse Tapia Espinoza
Fecha: 8 AL 9 DE ENERO DE 2020

FIGURA 18. REGISTRÓ DE CAMPO SM-2.

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO. 35**
LOCALIZACIÓN **COL. LA PLANTA ALCALDIA IZTAPALAPA** FECHA DE INICIO: 09/01/2020
POZO N° 3 TERMINACIÓN: 11/01/2020
TIPO DE SONDEO: MIXTO
PERFORADORA: LONGYEAR 34 BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
							N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	CR% (DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
-	0.00	0.20	0.20	-				AVANCE		B.T.	ABT 4 1/2" (LOSA DE CONCRETO)
1	0.20	0.45	0.25	0.25			21	50/10		T.P.	LIMO ARENOSO CON GRAVILLAS GRIS VERDOSO
-	0.45	0.80	0.35	-				AVANCE		B.T.	ABT 4 1/2"
2	0.80	1.40	0.60	0.46			8	22	7	T.P.	P.SUP. LIMO ARENOSO CON GRAVILLAS P.INF. IIMO GRUMOSO CAFÉ CLARO
3	1.40	2.00	0.60	0.31			3	16	7	T.P.	LIMO GRUMOSO CAFÉ CLARO
4	2.00	2.60	0.60	0.47			1	2	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSO
5	2.60	3.20	0.60	0.27			2	5	3	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSO CON LENTE DE ARENA FINA
6	3.20	3.80	0.60	0.46			3	3	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSO CON LENTE DE ARENA FINA
7	3.80	4.40	0.60	0.24			1	2	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSO
8	4.40	5.00	0.60	0.29			1	3	1	T.P.	P.SUP. ARCILLA CAFÉ VERDOSO P.INF. ARCILLA GRIS VERDOSO
9	5.00	5.60	0.60	0.40			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
10	5.60	6.20	0.60	0.45			2	5	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO CON LENTE DE ARENA
11	6.20	6.80	0.60	0.59			1	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
12	6.80	7.40	0.60	0.34			PH	5	1	T.P.	ARCILLA P.SUP. GRIS VERDOSA P.INF. CAFÉ ROJIZO
13	7.40	8.00	0.60	0.19			1	1	1	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
14	8.00	8.60	0.60	0.44			1	2	2	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
15	8.60	9.20	0.60	0.32			1	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
16	9.20	10.00	0.80	0.77				PRESION		T.S.H.	P.SUP. ARCILLA GRIS VERDOSA P.INF. ARCILLA CAFÉ ROJIZA
17	10.00	10.60	0.60	0.21			PH	PH	PH	T.P.	P.SUP. ARCILLA CAFÉ ROJIZA P.INF. ARCILLA GRIS VERDOSA
18	10.60	11.20	0.60	0.59			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTE DE ARENA FINA
19	11.20	11.80	0.60	0.38			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
20	11.80	12.40	0.60	0.24			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
21	12.40	13.00	0.60	0.32			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
22	13.00	13.60	0.60	0.49			PH	2	4	T.P.	P.SUP. ARCILLA GRIS VERDOSA P.INF. ARCILLA CAFÉ ROJIZA
23	13.60	14.20	0.60	0.44			PH	6	4	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
24	14.20	14.80	0.60	0.28			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA POCO ARENOSO GRIS VERDOSA
25	14.80	15.60	0.80	0.64				PRESION		T.S.H.	P.SUP. ARCILLA GRIS VERDOSO P.INF. ARCILLA GRIS VERDOSO
26	15.60	16.20	0.60	0.37			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
27	16.20	16.80	0.60	0.30			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
28	16.80	17.40	0.60	0.52			PH	3	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTE DE CENIZA VOLCANICA
29	17.40	18.00	0.60	0.31			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
30	18.00	18.60	0.60	0.41			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
31	18.60	19.20	0.60	0.41			1	1	1	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA
32	19.20	19.80	0.60	0.46			PH	11	6	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA
33	19.80	20.40	0.60	0.55			3	6	3	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA
34	20.40	21.00	0.60	0.55			4	6	3	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA
35	21.00	21.80	0.80	0.55				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA AMBOS LADOS
36	21.80	22.40	0.60	0.33			PH	2	4	T.P.	ARCILLA POCO LIMOSA GRIS VERDOSA
37	22.40	23.00	0.60	0.37			3	7	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
38	23.00	23.60	0.60	0.41			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
39	23.60	24.20	0.60	0.39			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ OBSCURO
40	24.20	24.80	0.60	0.31			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ OBSCURO
41	24.80	25.40	0.60	0.41			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
42	25.40	26.00	0.60	0.44			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ OBSCURO
43	26.00	26.60	0.60	0.37			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ OBSCURO
44	26.60	27.20	0.60	0.29			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ OBSCURO
45	27.20	27.80	0.60	0.47			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ OBSCURO
46	27.80	28.40	0.60	0.41			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
47	28.40	29.00	0.60	0.35			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
48	29.00	29.60	0.60	0.30			PH	PH	PH	T.P.	ARCILA CAFÉ CLARO
49	29.60	30.20	0.60	0.31			PH	PH	PH	T.P.	ARCILA CAFÉ CLARO

Nivel Freático (m): 3.9 Turno de: 09:00 Hrs.
Observaciones generales: **PERDIDIA TOTAL DE AGUA 18.6 M**

Ademe (m):

Profund. del proyecto: 30.00 mts.
Profundidad real: 30.20 mts.
Operador: EMMANUEL FIGUEROA
Supervisor: ING. Erik Jóse Tapia Espinoza
Fecha: 9 AL 11 DE ENERO DE 2020

FIGURA 19. REGISTRÓ DE CAMPO SM-3.

20

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO. 35**
LOCALIZACIÓN **COL. LA PLANTA ALCALDIA IZTAPALAPA** FECHA DE INICIO: 10/01/2020
POZO N° 4 TERMINACIÓN: 12/01/2020
TIPO DE SONDEO: MIXTO
PERFORADORA: LONGYEAR 34 BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm N° DE GOLPES EN			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	CR% (DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
1	0.00	0.45	0.45	0.25			8	50		T.P.	ARCILLA NEGRA CON MATERIAL VEGETAL
-	0.45	0.60	0.15	-				AVANCE		B.T.	ABT 4 1/2"
2	0.60	0.85	0.25	0.18			33	50/10		T.P.	LIMO P/ ARENOSO CAFÉ OBSCURO
-	0.85	1.20	0.35	-				AVANCE		B.T.	ABT 4 1/2"
3	1.20	1.80	0.60	0.23			27	42	16	T.P.	LIMO P/ ARENOSO C/ GRAVAS
4	1.80	2.40	0.60	0.25			4	17	9	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
5	2.40	3.00	0.60	0.26			4	14	7	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
6	3.00	3.60	0.60	0.47			2	6	5	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
7	3.60	4.20	0.60	0.20			2	5	3	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
8	4.20	4.80	0.60	0.35			2	2	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
SR	4.80	5.40	0.60	SR			1	1	1	T.P.	SIN RECUPERACION
9	5.40	6.00	0.60	0.45			1	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA C/ LENTE DE ARENA FINA NEGRA
10	6.00	6.80	0.80	0.72				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA AMBOS LADOS
11	6.80	7.40	0.60	0.20			1	3	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
12	7.40	8.00	0.60	0.34			2	12	6	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON CENIZA VOLCANICA EN ZAPATA
13	8.00	8.60	0.60	0.43			PH	5	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
14	8.60	9.20	0.60	0.24			2	7	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON CENIZA
15	9.20	9.80	0.60	0.25			1	1	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
16	9.80	10.40	0.60	0.40			1	3	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
17	10.40	11.00	0.60	0.25			PH	1	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
18	11.00	11.60	0.60	0.36			1	1	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA OBSCURA
19	11.60	12.40	0.80	0.75				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA P.SUP. Y CAFÉ OBSCURO EN P. INF.
20	12.40	13.00	0.60	0.35			1	1	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
21	13.00	13.60	0.60	0.49			2	4	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
22	13.60	14.20	0.60	0.26			PH	1	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
23	14.20	14.80	0.60	0.45			2	4	5	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
24	14.80	15.40	0.60	0.40			1	4	3	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
25	15.40	16.00	0.60	0.20			2	4	3	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
26	16.00	16.60	0.60	0.45			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
27	16.60	17.20	0.60	0.44			PH	3	2	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
28	17.20	17.80	0.60	0.40			2	2	2	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
29	17.80	18.60	0.80	0.70				PRESION		T.S.H.	P.SUP. ARCILLA GRIS VERDOSA P.INF. ARCILLA GRIS VERDOSA
30	18.60	19.20	0.60	0.42			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
31	19.20	19.80	0.60	0.49			PH	1	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
32	19.80	20.40	0.60	0.33			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
33	20.40	21.00	0.60	0.49			1	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO C/ CENIZA E VOLCANICA
34	21.00	21.60	0.60	0.27			PH	3	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
35	21.60	22.20	0.60	0.43			PH	PH	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
36	22.20	22.80	0.60	0.40			1	4	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO CON LENTE DE ARENA FINA NEGRA
37	22.80	23.40	0.60	0.35			PH	2	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
38	23.40	24.00	0.60	0.50			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
39	24.00	24.60	0.60	0.46			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
40	24.60	25.20	0.60	0.35			PH	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
41	25.20	25.80	0.60	0.45			PH	PH	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
42	25.80	26.40	0.60	0.44			2	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
43	26.40	27.00	0.60	0.48			3	4	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
44	27.00	27.60	0.60	0.44			PH	PH	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
45	27.60	28.20	0.60	0.52			1	PH	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSO
46	28.20	28.80	0.60	0.36			2	5	4	T.P.	ARCILLA DE CAFÉ ROJIZO A CAFÉ CLARO
47	28.80	29.40	0.60	0.34			PH	3	2	T.P.	ARCILLA DE CAFÉ ROJIZO A CAFÉ CLARO
48	29.40	30.00	0.60	0.35			4	8	5	T.P.	ARCILLA DE CAFÉ ROJIZO A CAFÉ CLARO

Nivel Freático (m): 3.9 Turno de: 09:00 Hrs.
Observaciones generales: **PERDIDIA TOTAL DE AGUA 13.0 M**
PERDIDIA TOTAL DE AGUA 20.0 M
Ademe (m):

Profund. del proyecto: 30.00 mts.
Profundidad real: 30.00 mts.
Operador: ABRAHAM ORTIZ
Supervisor: ING. Erik Jóse Tapia Espinoza
Fecha: 10 AL 12 DE ENERO DE 2020

FIGURA 20. REGISTRÓ DE CAMPO SM-4.

21

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO. 35**
LOCALIZACIÓN **COL. LA PLANTA ALCALDIA IZTAPALAPA** FECHA DE INICIO: 14/01/2020
POZO N° 5 TERMINACIÓN: 18/01/2020
TIPO DE SONDEO: MIXTO
PERFORADORA: LONGYEAR 34 BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
							N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	CR% (DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
-	0.00	0.20	0.20	-				AVANCE		B.T.	A.B.T. 4 1/2" CONCRETO
1	0.20	0.80	0.60	0.46			4	27	6	T.P.	LIMO ARENOSO CON GRAVAS CAFÉ OBSCURO
2	0.80	1.40	0.60	0.31			3	17	7	T.P.	LIMO ARENOSO CON GRAVAS CAFÉ OBSCURO
3	1.40	2.00	0.60	0.44			3	5	2	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA CAFÉ CLARO
4	2.00	2.60	0.60	0.49			2	4	2	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA CAFÉ CLARO
5	2.60	3.20	0.60	0.22			2	3	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
6	3.20	3.80	0.60	0.19			1	3	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
7	3.80	4.40	0.60	0.24			PH	1	1	T.P.	P.SUP. ARCILLA CAFÉ CLARO P.INF. ARCILLA LIMOSA GRIS OBSCURO
8	4.40	5.00	0.60	0.20			3	4	1	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS OBSCURO
9	5.00	5.60	0.60	0.33			2	4	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA C/ LENTE DE LIMO GRIS CLARO
10	5.60	6.40	0.80	0.75				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSA
11	6.40	7.00	0.60	0.50			1	1	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
12	7.00	7.60	0.60	0.40			2	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
13	7.60	8.20	0.60	0.37			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
14	8.20	8.80	0.60	0.53			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
15	8.80	9.40	0.60	0.28			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
16	9.40	10.00	0.60	0.25			2	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS OBSCURO
17	10.00	10.60	0.60	0.43			PH	PH	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
18	10.60	11.20	0.60	0.40			2	1	1	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
19	11.20	11.80	0.60	0.43			1	3	3	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS CON LENTE DE ARENA FINA NEGRA
20	11.80	12.60	0.80	0.75				PRESION		T.S.H.	P.SUP. ARCILLA CAFÉ OBS. P.INF. ARCILLA GRIS VERDOSA
21	12.60	13.20	0.60	0.48			PH	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
22	13.20	13.80	0.60	0.35			1	3	2	T.P.	ARCILLA CAFÉ ROJIZO
23	13.80	14.40	0.60	0.33			PH	4	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
24	14.40	15.00	0.60	0.52			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
25	15.00	15.60	0.60	0.45			2	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
26	15.60	16.20	0.60	0.05			1	1	1	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
27	16.20	16.80	0.60	0.36			PH	2	3	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
28	16.80	17.40	0.60	0.36			2	4	2	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
29	17.40	18.00	0.60	0.42			3	5	3	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
30	18.00	18.80	0.80	0.73				PRESION		T.S.H.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSO
31	18.80	19.40	0.60	0.40			PH	2	1	T.P.	P.SUP. ARCILLA GRIS VERDOSA P.INF. ARCILLA GRIS VERDOSA
32	19.40	20.00	0.60	0.36			2	2	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
33	20.00	20.60	0.60	0.44			2	3	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
34	20.60	21.20	0.60	0.12			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
35	21.20	21.80	0.60	0.44			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO C/ CENIZA E VOLCANICA
SR	21.80	22.40	0.60	SR			1	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
36	22.40	23.00	0.60	0.45			PH	PH	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
37	23.00	23.60	0.60	0.44			1	1	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO CON LENTE DE ARENA FINA NEGRA
38	23.60	24.20	0.60	0.56			PH	3	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
39	24.20	24.80	0.60	0.41			PH	5	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
40	24.80	25.60	0.80	0.80				PRESION		T.S.H.	ARCILLA GRIS VERDOSO
41	25.60	26.20	0.60	0.32			PH	PH	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
42	26.20	26.80	0.60	0.50			2	4	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
43	26.80	27.40	0.60	0.42			5	6	4	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
44	27.40	28.00	0.60	0.50			PH	PH	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
45	28.00	28.60	0.60	0.42			3	6	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
46	28.60	29.20	0.60	0.47			4	6	3	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSO
47	29.20	29.80	0.60	0.60			1	1	1	T.P.	ARCILLA DE CAFÉ ROJIZO A CAFÉ CLARO
48	29.80	30.40	0.60	0.44			1	3	3	T.P.	ARCILLA DE CAFÉ ROJIZO A CAFÉ CLARO

Nivel Freático (m): 3.9 Turno de: 09:00 Hrs.
Observaciones generales: **PERDIDIA TOTAL DE AGUA 3.8 M**

Ademe (m):

Profund. del proyecto: 45.00 mts.
Profundidad real: 45.40 mts.
Operador: EMMANUEL FIGUEROA
Supervisor: ING. Erik Jóse Tapia Espinoza
Fecha: 14 AL 18 DE ENERO DE 2020

FIGURA 21. REGISTRÓ DE CAMPO SM-5.

22

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO. 35**
LOCALIZACIÓN **COL. LA PLANTA ALCALDIA IZTAPALAPA** FECHA DE INICIO: 14/01/2020
POZO N° 5 TERMINACIÓN: 18/01/2020
TIPO DE SONDEO: MIXTO
PERFORADORA: LONGYEAR 34 BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
							N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	CR% (DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
49	30.40	31.00	0.60	0.57			PH	PH	PH	B.T.	ARCILLA GRIS VERDOSA
50	31.00	31.60	0.60	0.24			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
51	31.60	32.20	0.60	0.60			2	1	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTE DE LIMO GRIS CLARO
52	32.20	32.80	0.60	0.54			1	1	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA Y CAFÉ ROJIZO EN ZAPATA
53	32.80	33.40	0.60	0.43			3	6	6	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA
54	33.40	34.00	0.60	0.42			3	13	10	T.P.	ARCILLA CAFÉ VERDOSA CON LENTE DE ARENA FINA NEGRA
55	34.00	34.60	0.60	0.54			1	1	3	T.P.	P.INF. ARCILLA CAFÉ VERDOSA P.SUP. ARENA FINA NEGRA
56	34.60	35.20	0.60	0.51			2	4	3	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
57	35.20	35.80	0.60	0.32			2	9	4	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
58	35.80	36.40	0.60	0.60			PH	1	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
59	36.40	37.00	0.60	0.29			1	3	3	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
60	37.00	37.60	0.60	0.45			1	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
61	37.60	38.20	0.60	0.57			PH	1	1	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA CON LENTE DE LIMO GRIS CLARO
62	38.20	38.80	0.60	0.46			3	7	8	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA Y CAFÉ ROJIZO CON BETAS DE LIMO GRIS CLARO
63	38.80	39.40	0.60	0.49			8	16	8	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
64	39.40	40.00	0.60	0.51			PH	7	6	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
65	40.00	40.60	0.60	0.44			7	16	8	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
66	40.60	41.60	1.00	0.34			1	17	16	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA Y ARENA FINA NEGRA EN ZAPATA
67	41.60	41.80	0.20	0.40			3	19	13	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
68	41.80	42.40	0.60	0.44			7	19	11	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA CON LENTE DE ARENA FINA NEGRA
69	42.40	42.60	0.20	0.20			8	50/05		T.P.	P.SUP. ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA P.INF. LIMO GRIS CLARO
-	42.60	43.00	0.40	-				AVANCE		B.T.	ABT 4 1/2"
70	43.00	43.35	0.35	0.26			12	50/20		T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA CON LIMO GRIS CLARO EN P.INF.
-	43.35	43.60	0.25	-				AVANCE		B.T.	ABT 4 1/2"
71	43.60	43.89	0.29	0.20			24	50/14		T.P.	LIMO GRIS CLARO
-	43.89	44.20	0.31	-				AVANCE		B.T.	ABT 4 1/2"
72	44.20	44.80	0.60	0.26			11	38	24	T.P.	LIMO P/ ARCILLOSO GRIS VERDOSO CON LENTE DE ARENA FINA
73	44.80	45.40	0.60	0.41			8	30	23	T.P.	LIMO P/ ARCILLOSO GRIS VERDOSO
	45.40										

Nivel Freático (m): 3.9 Turno de: 09:00 Hrs.
Observaciones generales: **PERDIDIA TOTAL DE AGUA 3.8 M**

Ademe (m):

Profund. del proyecto: 45.00 mts.
Profundidad real: 45.40 mts.
Operador: EMMANUEL FIGUEROA
Supervisor: ING. Erik Jóse Tapia Espinoza
Fecha: 14 AL 18 DE ENERO DE 2020

FIGURA 22. REGISTRÓ DE CAMPO SM-5.

23

REPORTE DIARIO DE PERFORACIÓN

OBRA: **MOLINOS NO. 35**
LOCALIZACIÓN **COL. LA PLANTA ALCALDIA IZTAPALAPA** FECHA DE INICIO: 21/01/2020
POZO N° 6 TERMINACIÓN: 31/01/2020
TIPO DE SONDEO: MIXTO
PERFORADORA: LONGYEAR 34 BOMBA: MOYNO 3L6

MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m.			RECUPERACIÓN			PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64kg ALTURA DE CAIDA 75cm			TIPO DE HERRAMIENTA	CLASIFICACIÓN Y OBSERVACIONES
							N° DE GOLPES EN				
	INICIAL	FINAL	AVANCE	m	%	CR% (DEERE)	15 cm	30 cm	15 cm	MUESTREO	
-	0.00	30.00	30.00	-				AVANCE		B.T.	ABT 2 15/16"
1	30.00	30.60	0.60	0.53			1	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
2	30.60	31.20	0.60	0.26			PH	PH	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
3	31.20	31.80	0.60	0.24			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
4	31.80	32.40	0.60	0.46			PH	PH	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
5	32.40	33.00	0.60	0.19			PH	PH	PH	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
6	33.00	33.60	0.60	0.12			PH	PH	1	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
7	33.60	34.20	0.60	0.50			PH	1	PH	T.P.	P.INF. ARCILLA P/ ARENOSA GRIS OBS. P.SUP. ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTE DE ARENA F.
8	34.20	34.80	0.60	0.30			PH	6	4	T.P.	P.INF. ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTE DE LIMO GRIS CLARO P.SUP. ARCILLA CAFÉ VERDOS
9	34.80	35.40	0.60	0.14			2	10	6	T.P.	ARCILLA GRIS VEROSA
SR	35.40	36.00	0.60	SR			1	1	1	T.P.	SIN RECUPERACION
10	36.00	36.60	0.60	0.41			1	2	2	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
11	36.60	37.20	0.60	0.32			2	3	7	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
12	37.20	37.80	0.60	0.57			PH	1	2	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
13	37.80	38.40	0.60	0.53			5	10	7	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTE DE ARENA FINA
14	38.40	39.00	0.60	0.60			1	PH	2	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
15	39.00	39.60	0.60	0.50			2	6	5	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
16	39.60	40.20	0.60	0.30			5	13	10	T.P.	ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
17	40.20	40.80	0.60	0.56			1	8	9	T.P.	P.INF. ARENA P/ LIMOSA GRIS OBS. P.SUP. ARCILLA P/ LIMOSA GRIS VERDOSA
18	40.80	41.40	0.60	0.40			PH	2	8	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA CON LENTES DE ARENA FINA NEGRA
19	41.40	42.00	0.60	0.60			5	8	6	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSO
20	42.00	42.60	0.60	0.39			5	7	5	T.P.	ARCILLA VARIOS TONOS
21	42.60	43.20	0.60	0.60			1	10	7	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA CON LENTE DE LIMO GRIS CLARO
22	43.20	43.80	0.60	0.48			5	15	16	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA Y CAFÉ ROJIZO
23	43.80	44.40	0.60	0.60			3	12	9	T.P.	ARCILLA LIMOSA GRIS VERDOSA Y CAFÉ ROJIZO
24	44.40	45.00	0.60	0.41			7	17	15	T.P.	ARCILLA CAFÉ CLARO
-	45.00	46.50	1.50	-				AVANCE		B.T.	ABT 2 15/16"
25	46.50	47.10	0.60	0.60			3	12	14	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
-	47.10	65.00	17.90	-				AVANCE		B.T.	ABT 2 15/16"
26	65.00	65.60	0.60	0.50			1	6	5	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
-	65.60	70.00	4.40	-				AVANCE		B.T.	ABT 2 15/16"
27	70.00	70.60	0.60	0.44			3	7	6	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
-	70.60	75.00	4.40	-				AVANCE		B.T.	ABT 2 15/16"
28	75.00	75.60	0.60	0.30			PH	8	6	T.P.	ARCILLA GRIS VERDOSA
-	75.60	79.10	3.50	-				AVANCE		B.T.	ABT 2 15/16"
SR	79.10	79.15	0.05	SR			50/05			T.P.	SIN RECUPERACION
-	79.15	79.70	0.55	-				AVANCE		B.T.	ABT 2 15/16"
29	79.70	79.78	0.08	0.06			50/08			T.P.	FRAGMENTO DE BASALTO

Nivel Freático (m): 3.65 Turno de: 09:00 Hrs.
Observaciones generales: **PERDIDIA TOTAL DE AGUA 13.90 M**

Ademe (m):

Profund. del proyecto: 80.00 mts.
Profundidad real: 79.78 mts.
Operador: CESAR CASTRO
Supervisor: ING. Erik Jóse Tapia Espinoza
Fecha: 21 AL 31 DE ENERO DE 2020

FIGURA 23. REGISTRÓ DE CAMPO SM-6.

3. PRUEBAS DE LABORATORIO

Todas las muestras obtenidas se clasificaron en forma visual y al tacto, en estado húmedo y seco mediante pruebas del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS); se determinó también su contenido natural de agua. En el anexo II se presentan los registros de laboratorio con los resultados de estos trabajos.

En los estratos representativos se hicieron límites de consistencia, se determinó el porcentaje de finos o su granulometría mediante mallas, según se tratara de suelos finos o gruesos; se obtuvieron en ambos la densidad de sólidos. En el anexo II se presentan los resultados de las pruebas para determinar los límites de consistencia, de porcentajes de finos y de granulometría por mallas.

Para conocer los parámetros de resistencia del suelo, se efectuaron en muestras inalteradas ensayes compresión triaxial no consolidada- no drenada (pruebas UU). La ley de resistencia definida por la envolvente de los círculos de Mohr correspondientes a los estados de esfuerzo desviador máximo, obtenidos en pruebas de compresión triaxial no consolidada - no drenada, UU, así como los registros de laboratorio y las gráficas de esfuerzo-deformación unitaria, de las pruebas UU, se presentan en el anexo II.

Para conocer los parámetros de resistencia del suelo, se efectuaron correlaciones del número de golpes para determinar la consistencia y compresión simple del material en suelos finos y la compacidad y el ángulo de fricción interna en suelos friccionantes, en las tablas de la figura. 24, se presenta la correlación del número de golpes obtenido de la prueba de penetración estándar según Terzaghi y Peck.

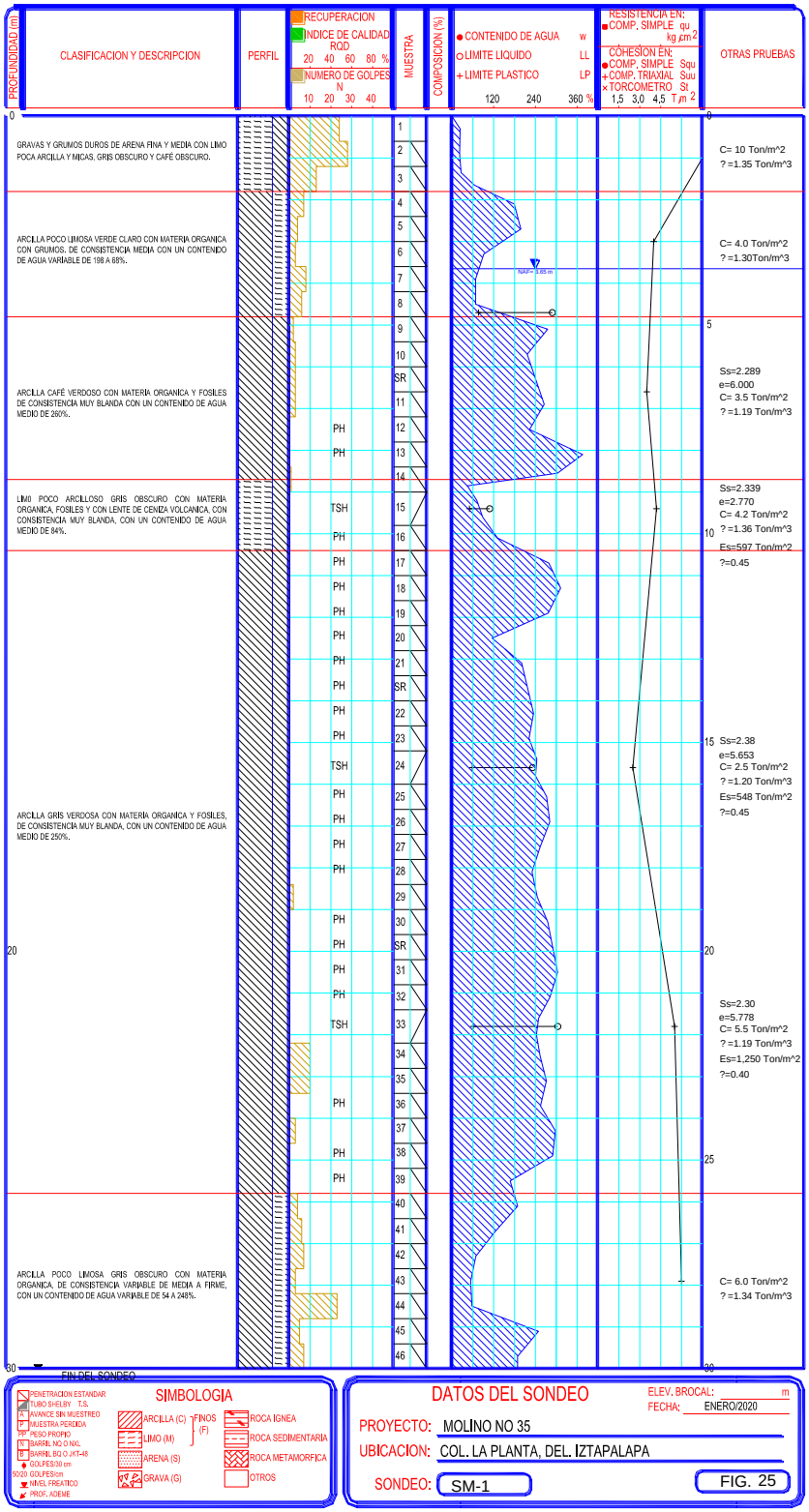
ARCILLAS	
No. DE GOLPES POR 30 CM. N	CONSISTENCIA
MENOS DE 2	MUY BLANDA
2 - 4	BLANDA
5 - 8	MEDIA
9 - 15	FIRME
15 - 30	MUY FIRME
MAS DE 30	DURA

ARENAS	
No. DE GOLPES POR 30 CM. N	COMPACIDAD RELATIVA
0 - 4	MUY SUELTA
5 - 10	SUELTA
11 - 30	MEDIA
31 - 50	COMPACTA
MAS DE 50	MUY COMPACTA

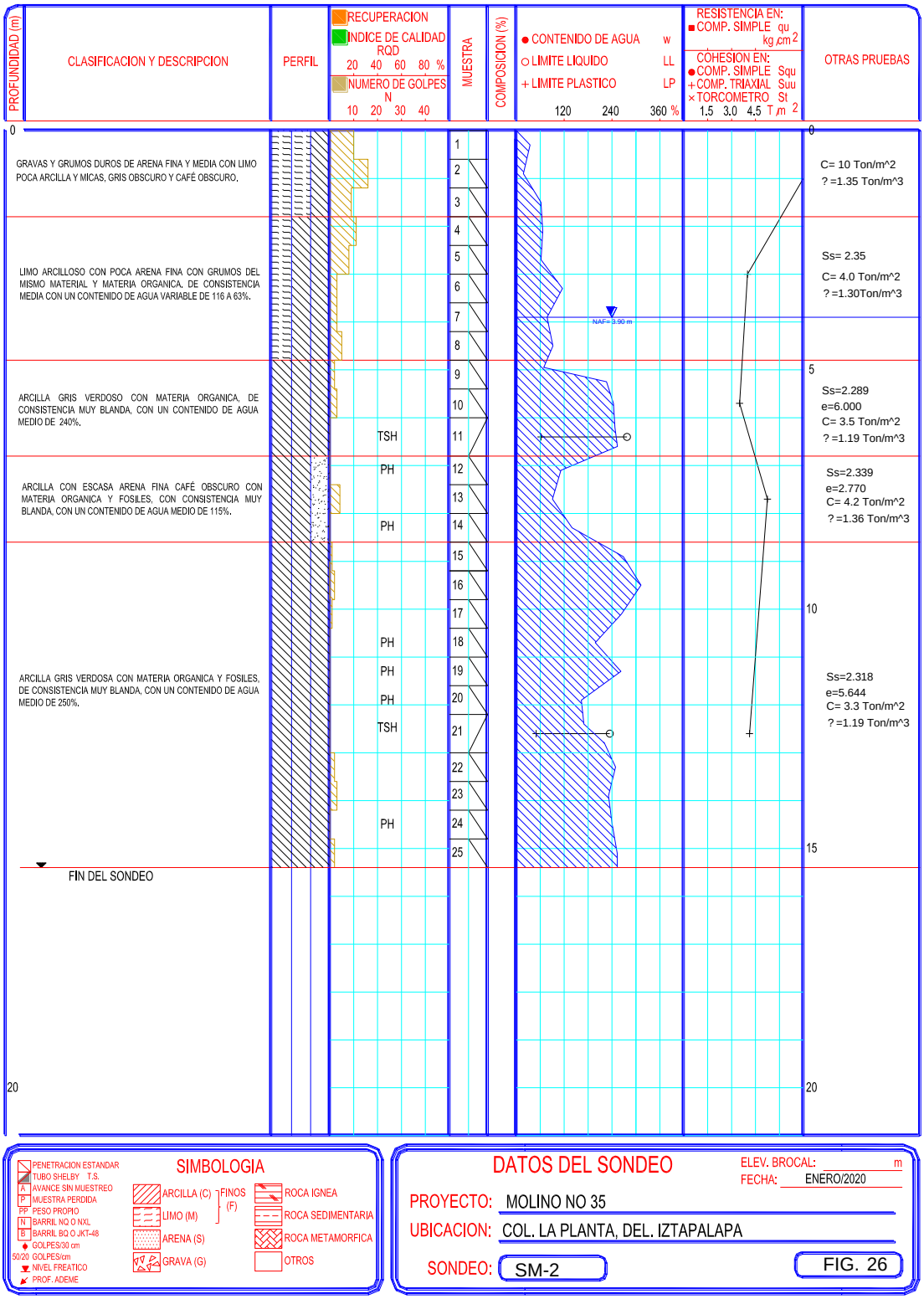
FIGURA. 24 CORRELACION PARA ARCILLAS Y ARENAS

En la figura 25 se presentan en forma gráfica los resultados de las pruebas de laboratorio efectuadas en las muestras del sondeo mixto, incluyendo los valores del índice de resistencia a la penetración estándar de los depósitos atravesados.

25



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com



SIMBOLOGIA

- PENETRACION ESTANDAR
- TUBO SHELBY T.S.
- A AVANCE SIN MUESTREO
- P MUESTRA PERDIDA
- PP PESO PROPIO
- N BARRIL NQ O NXL
- B BARRIL BQ O JKT-48
- GOLPES/30 cm
- 50/20 GOLPES/cm
- NIVEL FREATICO
- PROF. ADEME

FINOS (F): ARCILLA (C), LIMO (M)

- ARENA (S)
- GRAVA (G)
- ROCA IGNEA
- ROCA SEDIMENTARIA
- ROCA METAMORFICA
- OTROS

DATOS DEL SONDEO

ELEV. BROCAL: m

FECHA: ENERO/2020

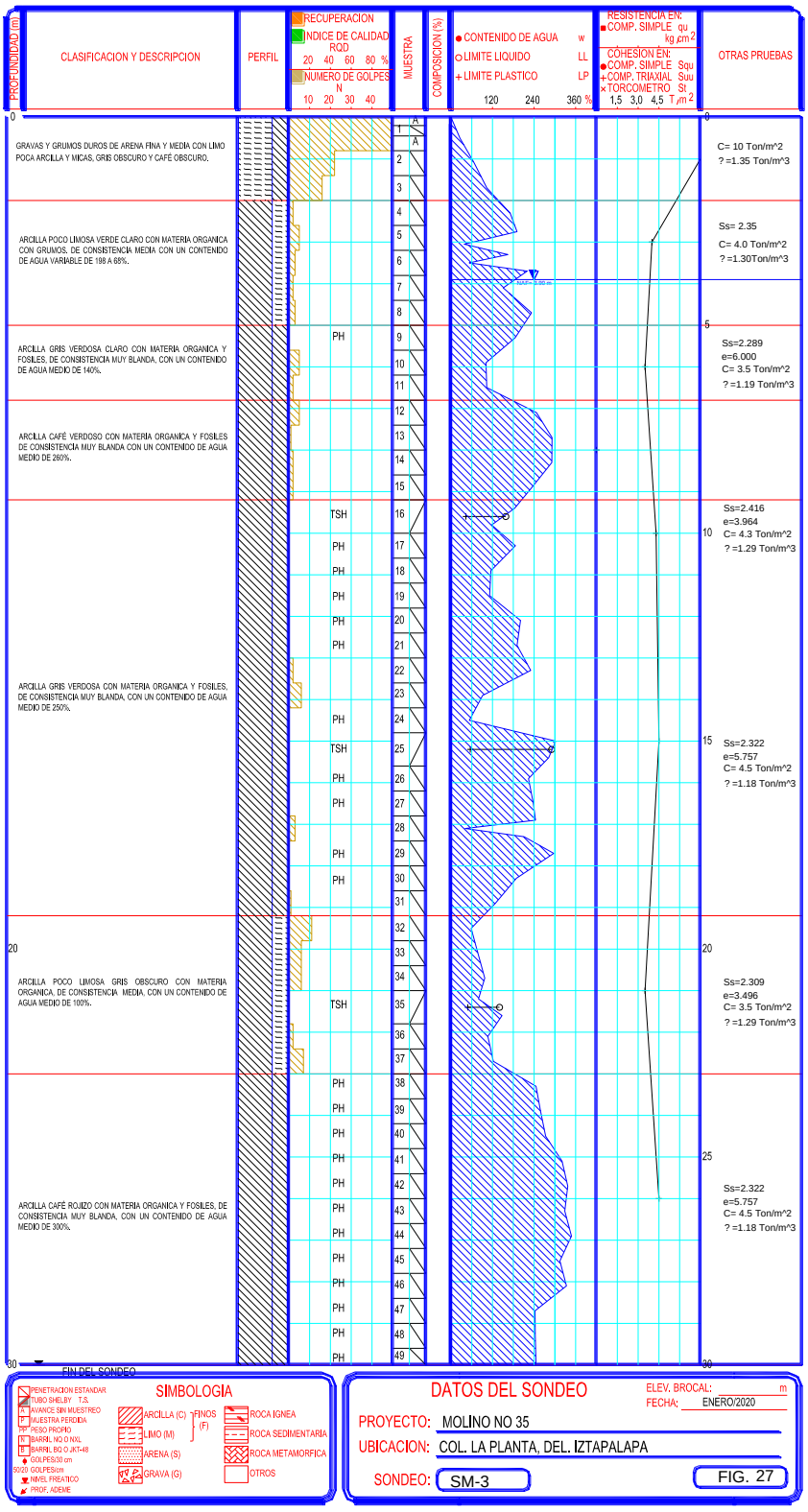
PROYECTO: MOLINO NO 35

UBICACION: COL. LA PLANTA, DEL. IZTAPALAPA

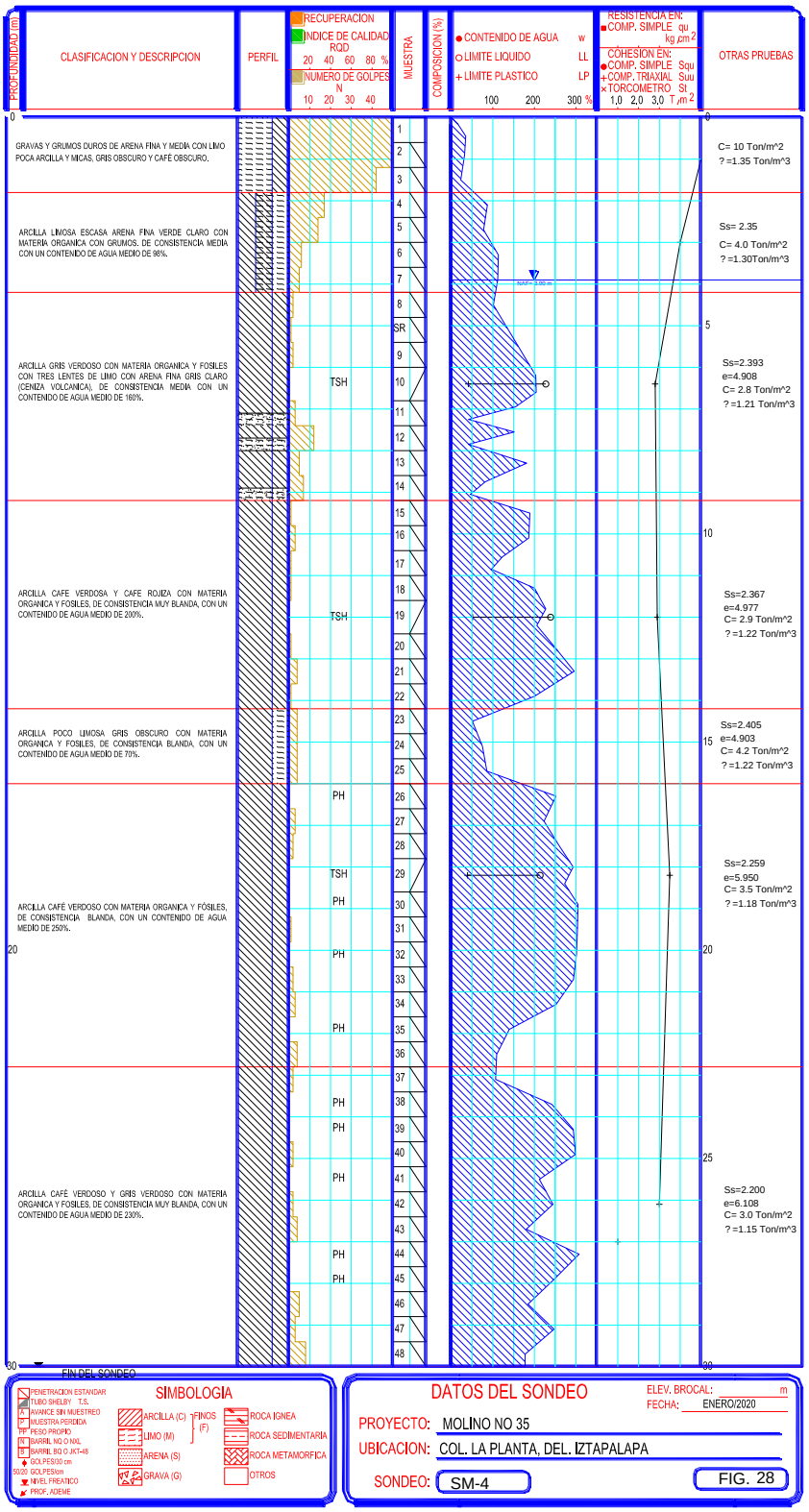
SONDEO: SM-2

FIG. 26

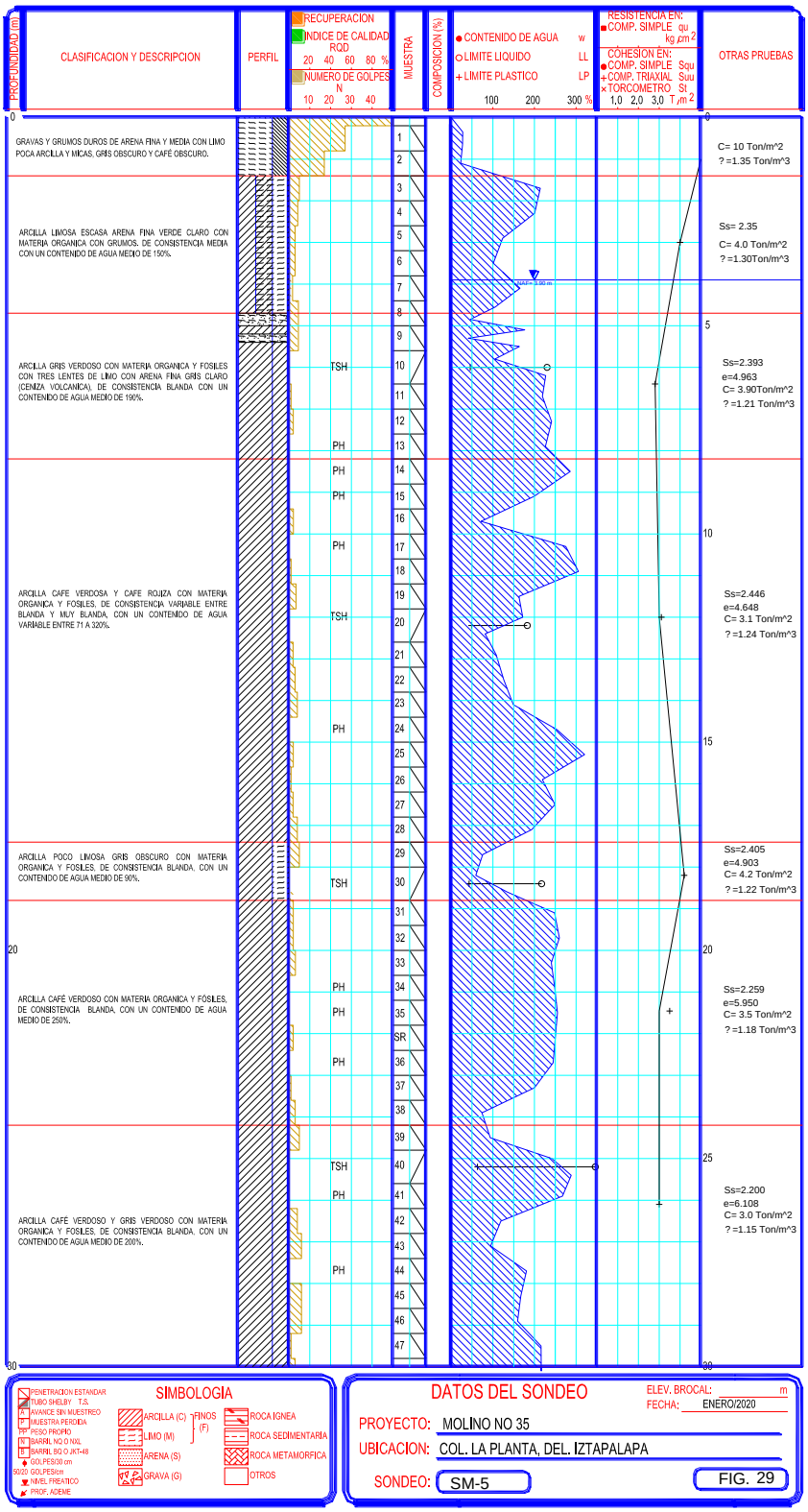
EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

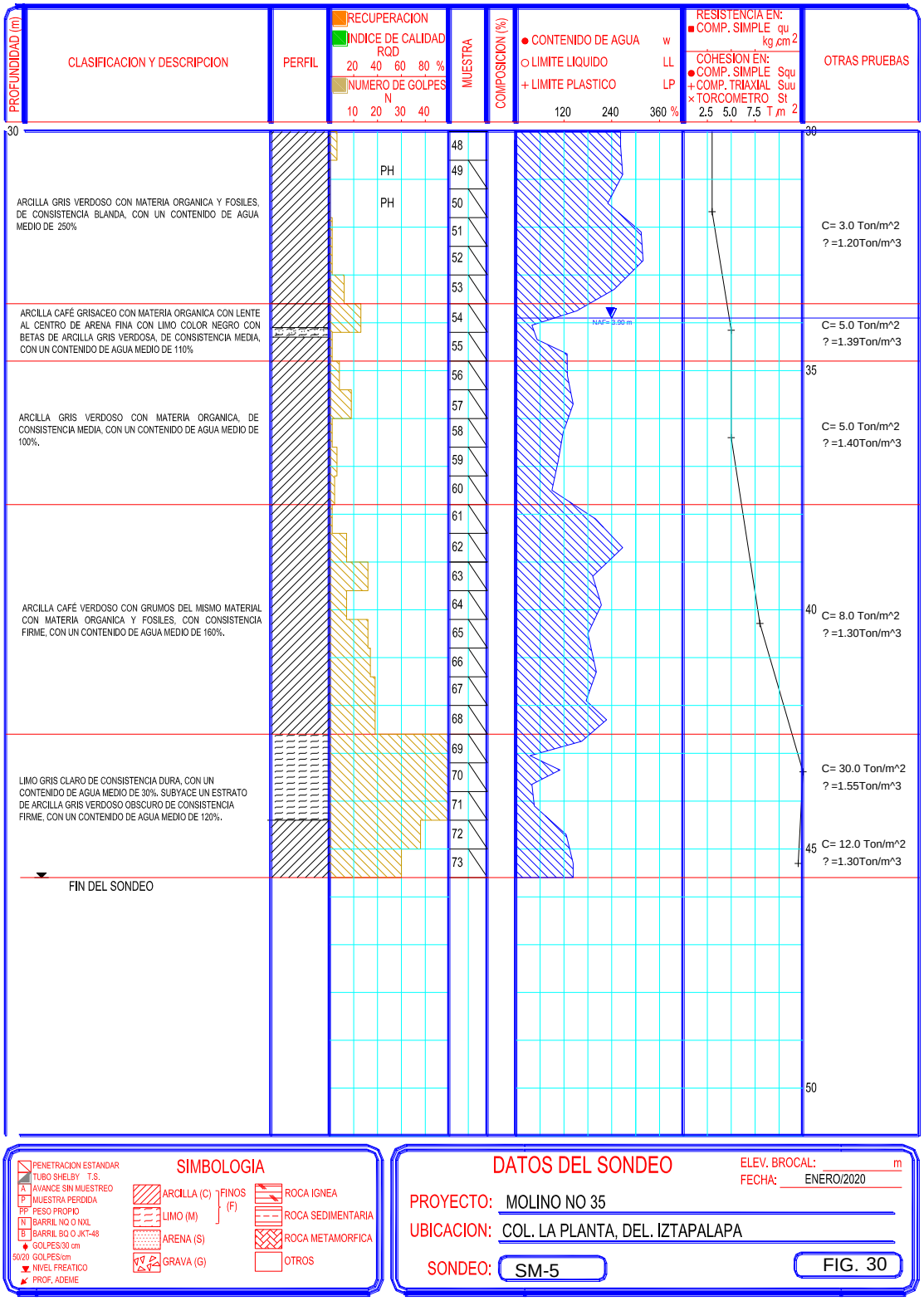


EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

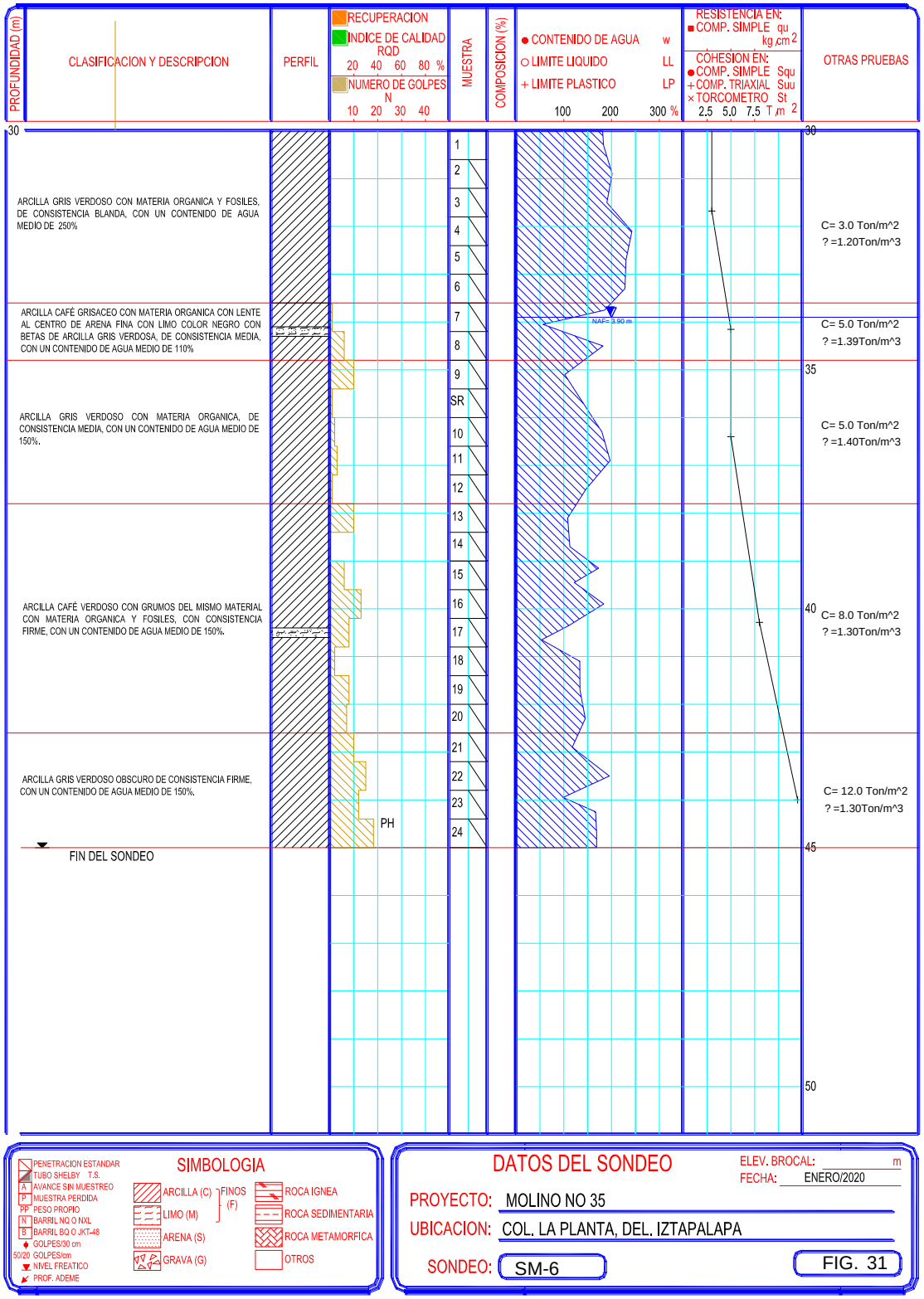


EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com


PROFUNDIDAD (m)
CLASIFICACION Y DESCRIPCION
PERFIL
RECUPERACION
INDICE DE CALIDAD RQD
20 40 60 80 %
NUMERO DE GOLPES N
10 20 30 40
MUESTRA
COMPOSICION (%)
CONTENIDO DE AGUA w
LIMITE LIQUIDO LL
LIMITE PLASTICO LP
100 200 300 %
RESISTENCIA EN:
COMP. SIMPLE qu kg/cm2
COHESION EN:
COMP. SIMPLE Squ
COMP. TRIAXIAL Suu
TORCOMETRO St
1,0 2,0 3,0 T/m2
OTRAS PRUEBAS
GRAVAS Y GRUMOS DUROS DE ARENA FINA Y MEDIA CON LIMO POCA ARCILLA Y MICAS, GRIS OBSCURO Y CAFÉ OBSCURO.
C= 10 Ton/m^2
?=1.35 Ton/m^3
ARCILLA LIMOSA ESCASA ARENA FINA VERDE CLARO CON MATERIA ORGANICA CON GRUMOS, DE CONSISTENCIA MEDIA CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 150%.
Ss= 2.35
C= 4.0 Ton/m^2
?=1.30Ton/m^3
ARCILLA GRIS VERDOSO CON MATERIA ORGANICA Y FOSILES CON TRES LENTES DE LIMO CON ARENA FINA GRIS CLARO (CENIZA VOLCANICA), DE CONSISTENCIA BLANDA CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 190%.
TSH
PH
Ss=2.393
e=4.963
C= 3.90Ton/m^2
?=1.21 Ton/m^3
ARCILLA CAFE VERDOSA Y CAFE ROJIZA CON MATERIA ORGANICA Y FOSILES, DE CONSISTENCIA VARIABLE ENTRE BLANDA Y MUY BLANDA, CON UN CONTENIDO DE AGUA VARIABLE ENTRE 71 A 320%.
TSH
PH
Ss=2.446
e=4.648
C= 3.1 Ton/m^2
?=1.24 Ton/m^3
ARCILLA POCO LIMOSA GRIS OBSCURO CON MATERIA ORGANICA Y FOSILES, DE CONSISTENCIA BLANDA, CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 90%.
TSH
Ss=2.405
e=4.903
C= 4.2 Ton/m^2
?=1.22 Ton/m^3
ARCILLA CAFÉ VERDOSO CON MATERIA ORGANICA Y FÓSILES, DE CONSISTENCIA BLANDA, CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 250%.
PH
SR
Ss=2.259
e=5.950
C= 3.5 Ton/m^2
?=1.18 Ton/m^3
ARCILLA CAFÉ VERDOSO Y GRIS VERDOSO CON MATERIA ORGANICA Y FOSILES, DE CONSISTENCIA BLANDA, CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 200%.
TSH
PH
Ss=2.200
e=6.108
C= 3.0 Ton/m^2
?=1.15 Ton/m^3
SIMBOLOGIA
PENETRACION ESTANDAR
TUBO SHELBY T.S.
AVANCE SIN MUESTREO
MUESTRA PERDIDA
PESO PROPIO
BARRIL NO.O NW
BARRIL BQ O JKT-48
GOLPES/30 cm
50/20 GOLPES/cm
NIVEL FREATICO
PROF. ADEME
ARCILLA (C)
LIMO (M)
FINOS (F)
ARENA (S)
GRAVA (G)
ROCA IGNEA
ROCA SEDIMENTARIA
ROCA METAMORFICA
OTROS
DATOS DEL SONDEO
ELEV. BROCAL: m
FECHA: ENERO/2020
PROYECTO: MOLINO NO 35
UBICACION: COL. LA PLANTA, DEL. IZTAPALAPA
SONDEO: SM-5
FIG. 29



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE POZO A CIELO ABIERTO

Obra:	MOLINOS NO 35
Fecha:	ENERO 2020
Supervisor:	Ing. ERIK JOSE TAPIA ESPINOZA

Prof. del Naf.:	
PCA'S:	**No. 1**
Profundidad:	0.00 - 3.00 m

PROFUNDIDAD	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN	PERFIL	GRUPO	W %	LL %	LP %	IP %	G %	A %	F %	qu TRIAXIAL C (Ton/m2)	φ (Grados)	γ (Ton/m3)	e	Ss
0.0															
0.10	CAPA VEGETAL			21.4											
	ARCILLA LIMOSA CON ARENA Y POCAS GRAVAS GRIS NEGRUZCO, CON GRUMOS DE LIMO GRIS, POCAS MICAS Y RAICILLAS.			21.4 42.0 49.3											
1.50	ARCILLA LIMOSA ESCASA ARENA FINA VERDE CLARO CON MATERIA ORGANICA CON GRUMOS. DE CONSISTENCIA MEDIA CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 110%.		MH	84.8 127.2 107.5	63.4	40.4	23.0				1.15		1.35	2.30	2.43
3.00															

SIMBOLOGIA

CONTENIDO DE AGUA	W
LIMITE LIQUIDO	LL
LIMITE PLASTICO	LP
INDICE PLASTICO	LP
GRAVAS	G
ARENA	A
FINOS	F
COHESIÓN	C
GRAVAS	W
ANGULO DE FRICCION INTERNA	φ
PESO VOLUMETRICO	γ
RELACIÓN DE VACIOS	e
DENSIDAD DE SÓLIDOS	Ss

ARCILLA
LIMO
ARENA
GRAVA
RELLENO
RAICES VEGETALES
MC MUESTRA CUBICA
NIVEL DE AGUA FREATICA

Croquis de Localización	Observaciones

FIGURA. 32

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE POZO A CIELO ABIERTO

Obra:	MOLINOS NO 35	Prof. del Naf.:	
Fecha:	ENERO 2020	PCA'S:	**No. 2**
Supervisor:	Ing. ERIK JOSE TAPIA ESPINOZA	Profundidad:	0.00 - 3.00 m

PROFUNDIDAD	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN	PERFIL	PRUEBAS DE LABORATORIO								qu TRIAXIAL					
			GRUPO	W	LL	LP	IP	G	A	F	C	φ	γ	e	Ss
				%	%	%	%	%	%	%	(Ton/m2)	(Grados)	(Ton/m3)		
0.0	CAPA VEGETAL			21.4											
0.10	ARCILLA LIMOSA CON ARENA Y POCAS GRAVAS GRIS NEGRUZCO, CON GRUMOS DE LIMO GRIS, POCAS MICAS Y RAICILLAS.			36.4											
1.50	ARCILLA LIMOSA ESCASA ARENA FINA VERDE CLARO CON MATERIA ORGANICA CON GRUMOS. DE CONSISTENCIA MEDIA CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 110%.		MH	107	94.6	48.0	46.6				4.10	38	1.36	2.42	2.35
3.00															

SIMBOLOGIA

- CONTENIDO DE AGUA W
- LIMITE LIQUIDO LL
- LIMITE PLASTICO LP
- INDICE PLASTICO LP
- GRAVAS G
- ARENA A
- FINOS F
- COHESIÓN C
- GRAVAS W
- ANGULO DE FRICCION INTERNA φ
- PESO VOLUMETRICO γ
- RELACIÓN DE VACIOS e
- DENSIDAD DE SÓLIDOS Ss
- ARCILLA
- LIMO
- ARENA
- GRAVA
- RELLENO
- RAICES VEGETALES
- MC MUESTRA CUBICA
- NIVEL DE AGUA FREATICA

Croquis de Localización	Observaciones

FIGURA. 33

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE POZO A CIELO ABIERTO

Obra:	MOLINOS NO 35
Fecha:	ENERO 2020
Supervisor:	Ing. ERIK JOSE TAPIA ESPINOZA

Prof. del Naf.:	
PCA'S:	**No. 3**
Profundidad:	0.00 - 3.00 m

PROFUNDIDAD	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN	PERFIL	PRUEBAS DE LABORATORIO														SIMBOLOGIA
											qu	TRIAXIAL					
			GRUPO	W	LL	LP	IP	G	A	F	C	φ	γ	e	Ss		
				%	%	%	%	%	%	%	%	(Grados)	(Ton/m3)				
0.0	CAPA VEGETAL			21.4												CONTENIDO DE AGUA	W
0.10																LIMITE LIQUIDO	LL
	ARCILLA LIMOSA CON ARENA Y POCAS GRAVAS GRIS NEGRUZCO, CON GRUMOS DE LIMO GRIS, POCAS MICAS Y RAICILLAS.															LIMITE PLASTICO	LP
																INDICE PLASTICO	LP
																GRAVAS	G
																ARENA	A
																FINOS	F
																COHESIÓN	C
																GRAVAS	W
																ANGULO DE FRICCION INTERNA	φ
1.50																PESO VOLUMETRICO	γ
																RELACIÓN DE VACIOS	e
																DENSIDAD DE SÓLIDOS	Ss
	ARCILLA LIMOSA ESCASA ARENA FINA VERDE CLARO CON MATERIA ORGANICA CON GRUMOS. DE CONSISTENCIA MEDIA CON UN CONTENIDO DE AGUA MEDIO DE 110%.		MH		59.8	40.2	19.7				34.0	15.0	1.45	1.79	2.37	ARCILLA	
																LIMO	
																ARENA	
																GRAVA	
																RELLENO	
3.00																RAICES VEGETALES	
																MC MUESTRA CUBICA	
																NIVEL DE AGUA FREATICA	

Croquis de Localización	Observaciones
	FIGURA. 34

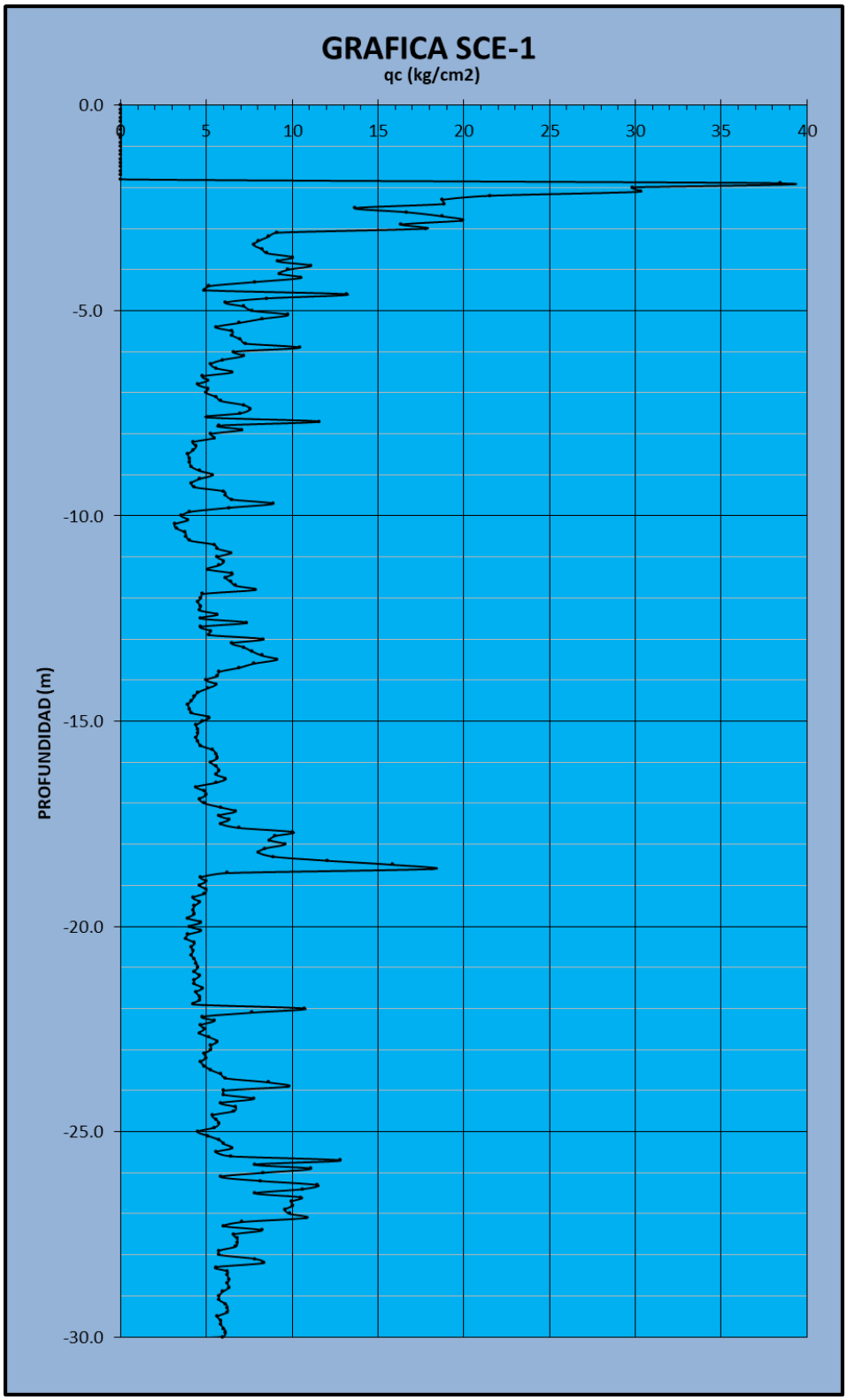


FIGURA 35. GRAFICA DEL SCE-1

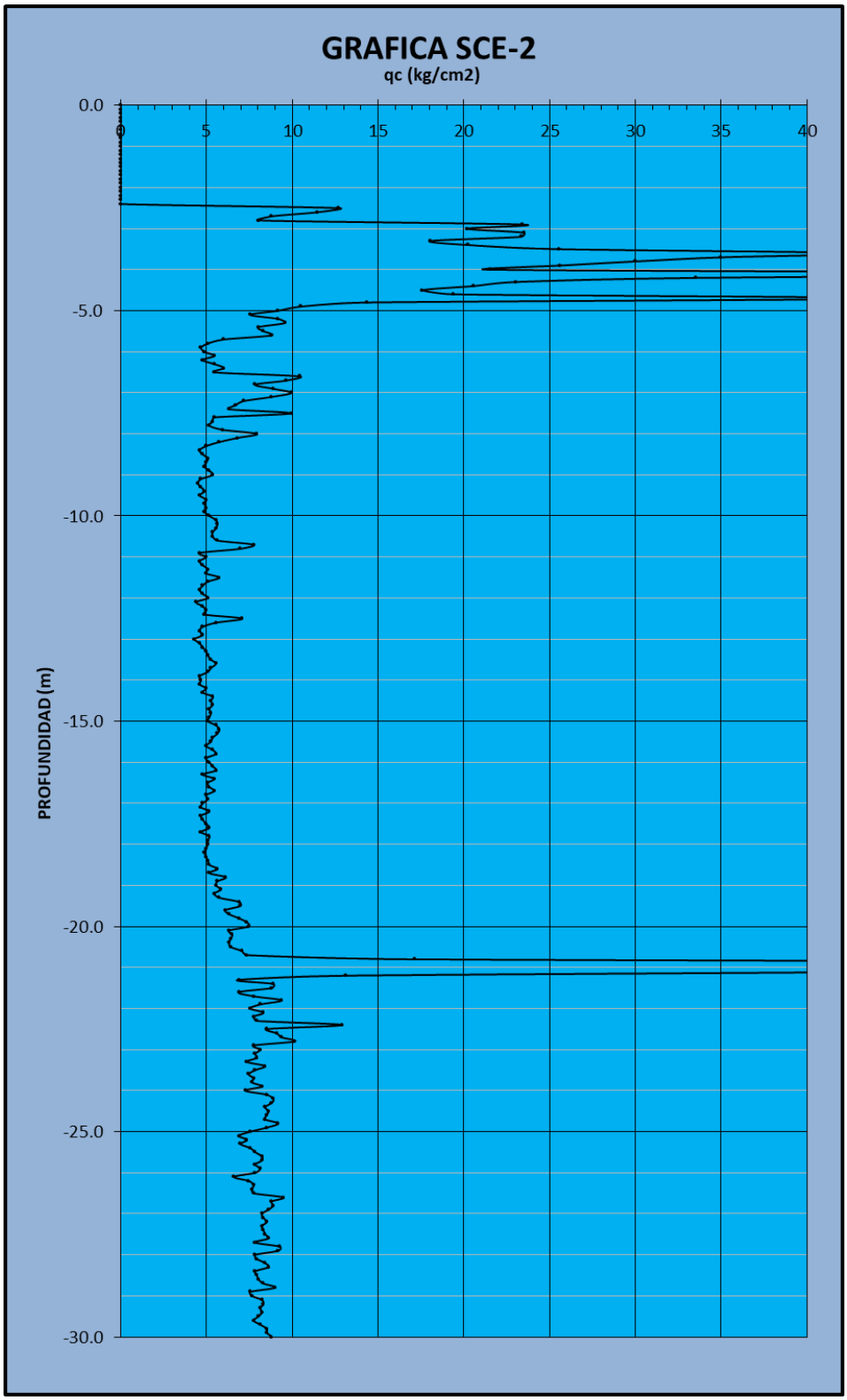
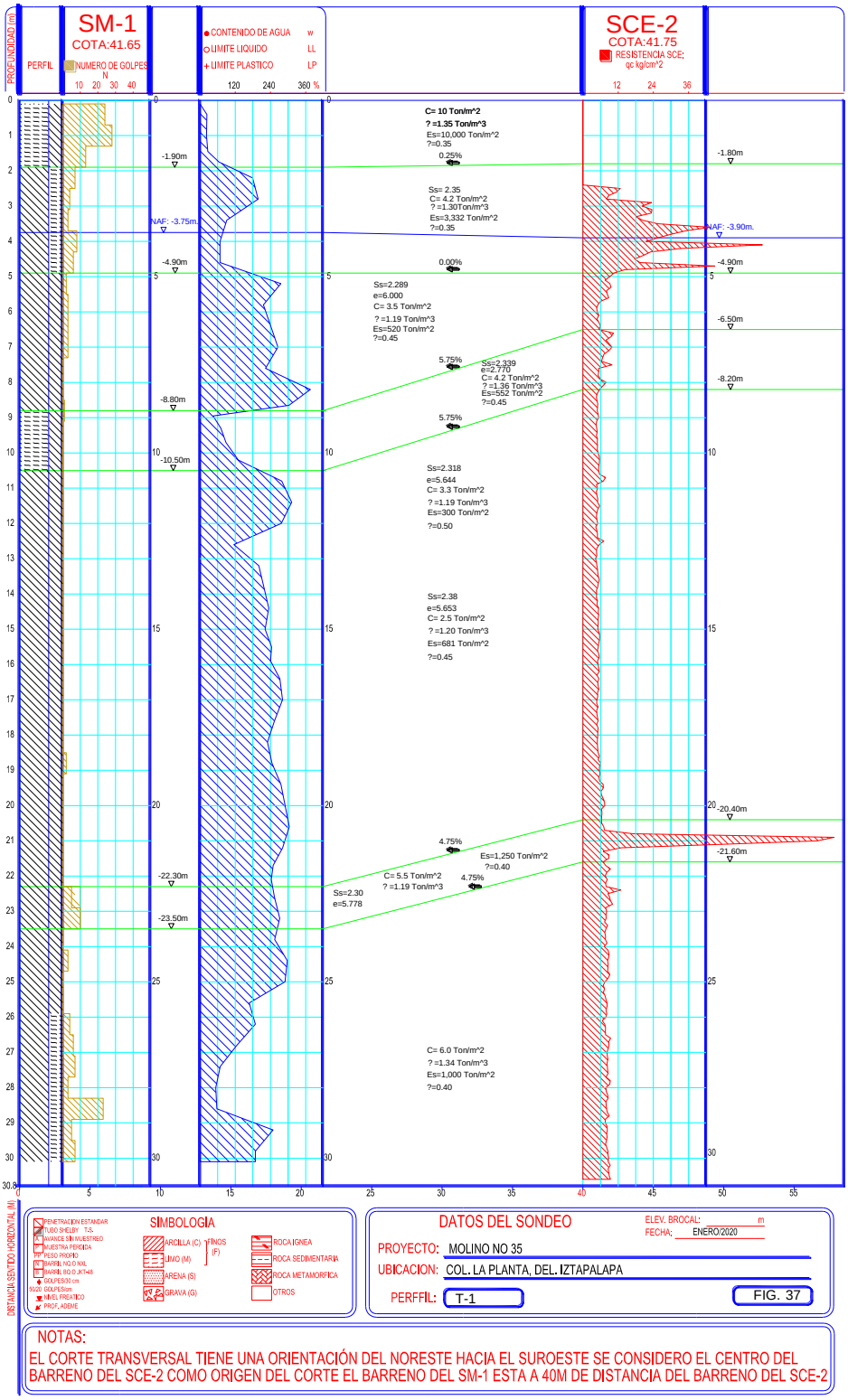
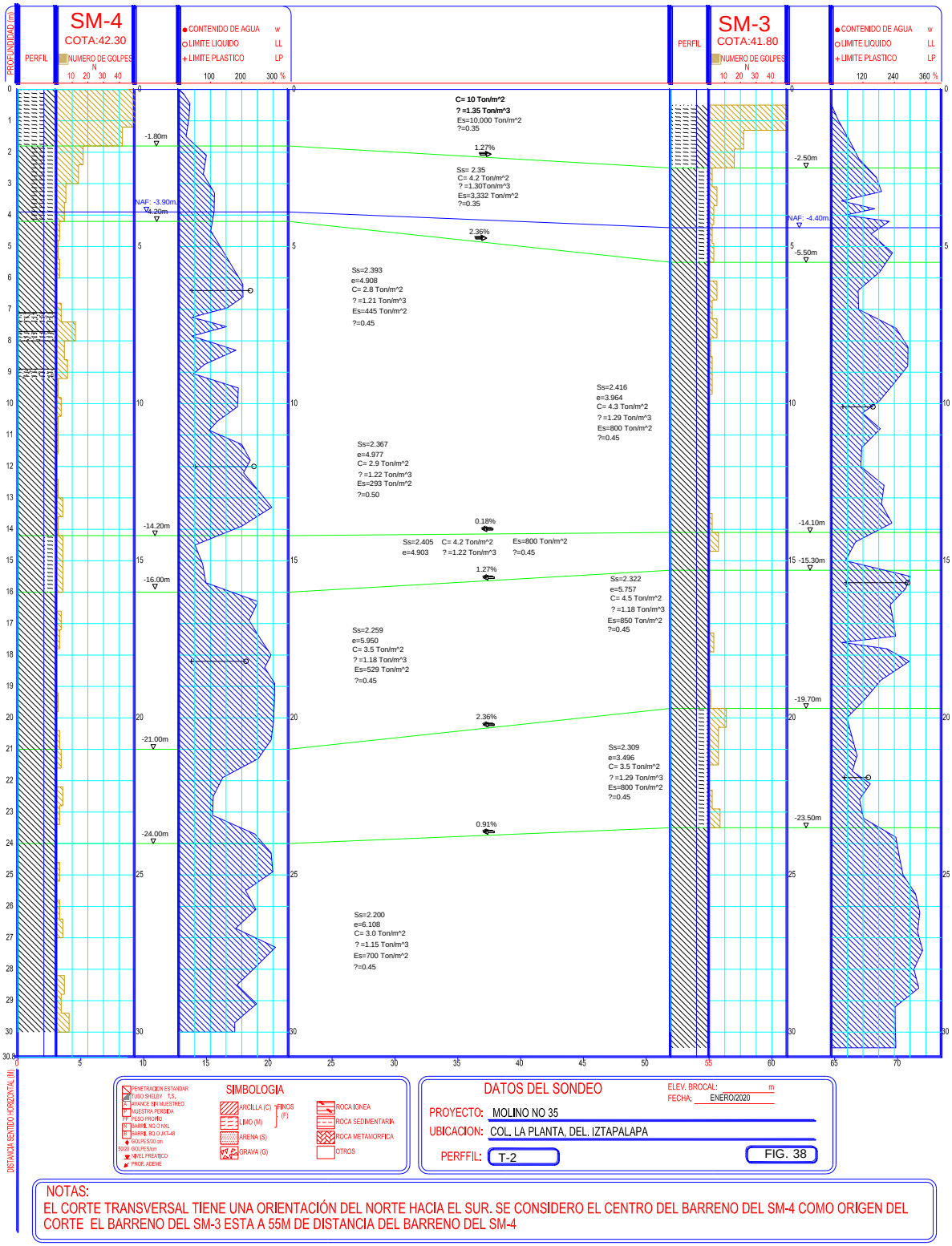


FIGURA 36. GRAFICA DEL SCE-2


SM-1
COTA:41.65
NUMERO DE GOLPES N
CONTENIDO DE AGUA w
LIMITE LIQUIDO LL
LIMITE PLASTICO LP
SCE-2
COTA:41.75
RESISTENCIA SCE: qc kg/cm^2
PROFUNDIDAD (m)
PERFIL
NAF: -3.75m.
NAF: -3.90m.
C= 10 Ton/m^2
? =1.35 Ton/m^3
Es=10,000 Ton/m^2
?=0.35
Ss= 2.35
C= 4.2 Ton/m^2
? =1.30Ton/m^3
Es=3,332 Ton/m^2
?=0.35
Ss=2.289
e=6.000
C= 3.5 Ton/m^2
? =1.19 Ton/m^3
Es=520 Ton/m^2
?=0.45
Ss=2.339
e=2.770
C= 4.2 Ton/m^2
? =1.36 Ton/m^3
Es=552 Ton/m^2
?=0.45
Ss=2.318
e=5.644
C= 3.3 Ton/m^2
? =1.19 Ton/m^3
Es=300 Ton/m^2
?=0.50
Ss=2.38
e=5.653
C= 2.5 Ton/m^2
? =1.20 Ton/m^3
Es=681 Ton/m^2
?=0.45
Es=1,250 Ton/m^2
?=0.40
C= 5.5 Ton/m^2
? =1.19 Ton/m^3
Ss=2.30
e=5.778
C= 6.0 Ton/m^2
? =1.34 Ton/m^3
Es=1,000 Ton/m^2
?=0.40
DISTANCIA SENTIDO HORIZONTAL (M)
SIMBOLOGIA
PENETRACION ESTANDAR
TUBO SHELBY T.S.
AVANCE SIN MUESTREO
MUESTRA PERDIDA
PESO PROPIO
BARRIL NQ O NXL
BARRIL BQ O JKT-48
GOLPES/30 cm
NIVEL FREATICO
PROF. ADEME
ARCILLA (C)
LIMO (M)
FINOS (F)
ARENA (S)
GRAVA (G)
ROCA IGNEA
ROCA SEDIMENTARIA
ROCA METAMORFICA
OTROS
DATOS DEL SONDEO
ELEV. BROCAL: m
FECHA: ENERO/2020
PROYECTO: MOLINO NO 35
UBICACION: COL. LA PLANTA, DEL. IZTAPALAPA
PERFFIL: T-1
FIG. 37
NOTAS:
EL CORTE TRANSVERSAL TIENE UNA ORIENTACIÓN DEL NORESTE HACIA EL SUROESTE SE CONSIDERO EL CENTRO DEL BARRENO DEL SCE-2 COMO ORIGEN DEL CORTE EL BARRENO DEL SM-1 ESTA A 40M DE DISTANCIA DEL BARRENO DEL SCE-2



NOTAS:
EL CORTE TRANSVERSAL TIENE UNA ORIENTACIÓN DEL NORTE HACIA EL SUR. SE CONSIDERO EL CENTRO DEL BARRENO DEL SM-4 COMO ORIGEN DEL CORTE EL BARRENO DEL SM-3 ESTA A 55M DE DISTANCIA DEL BARRENO DEL SM-4

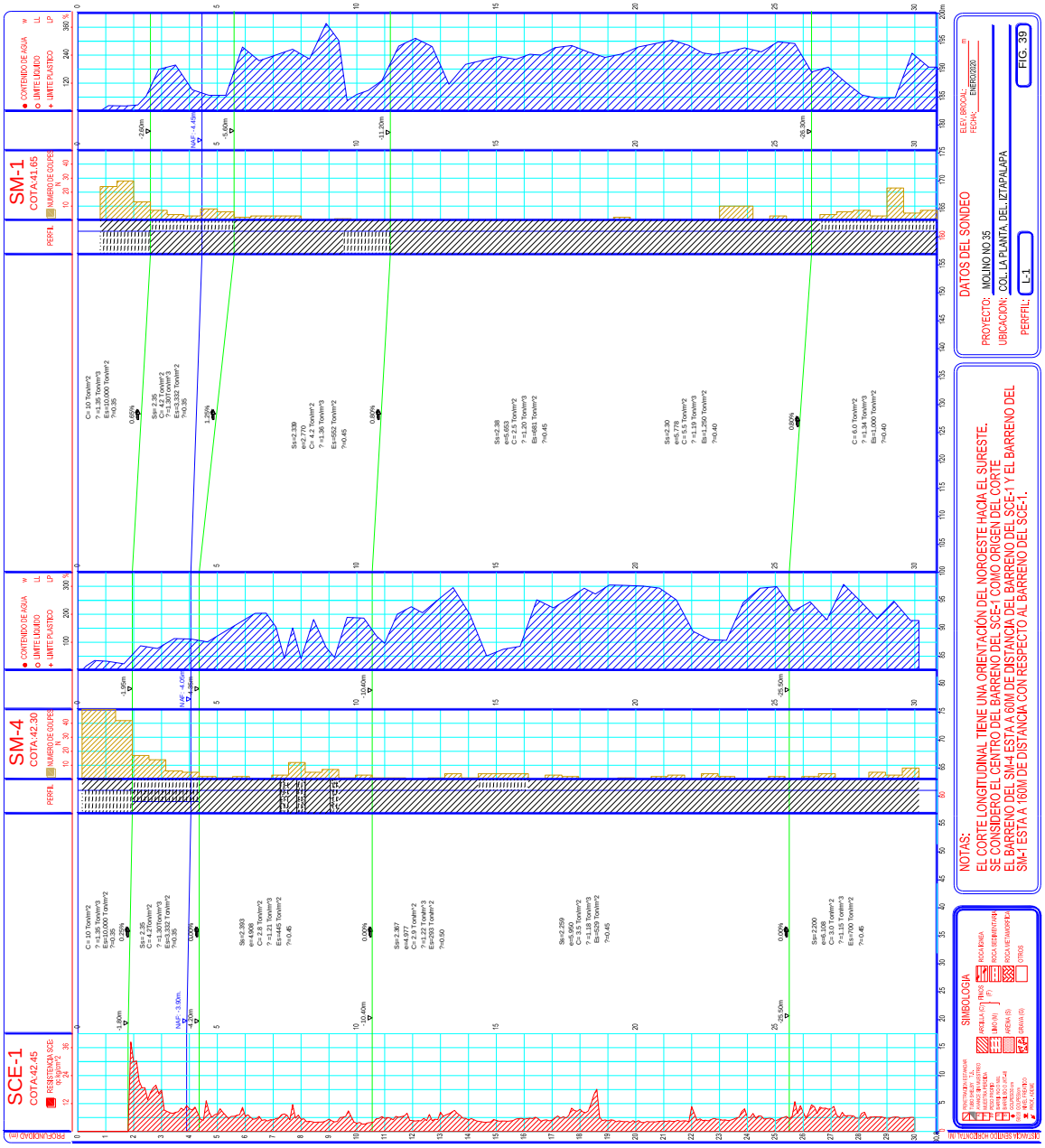


FIGURA 39. CORTE LONGITUDINAL L-1.

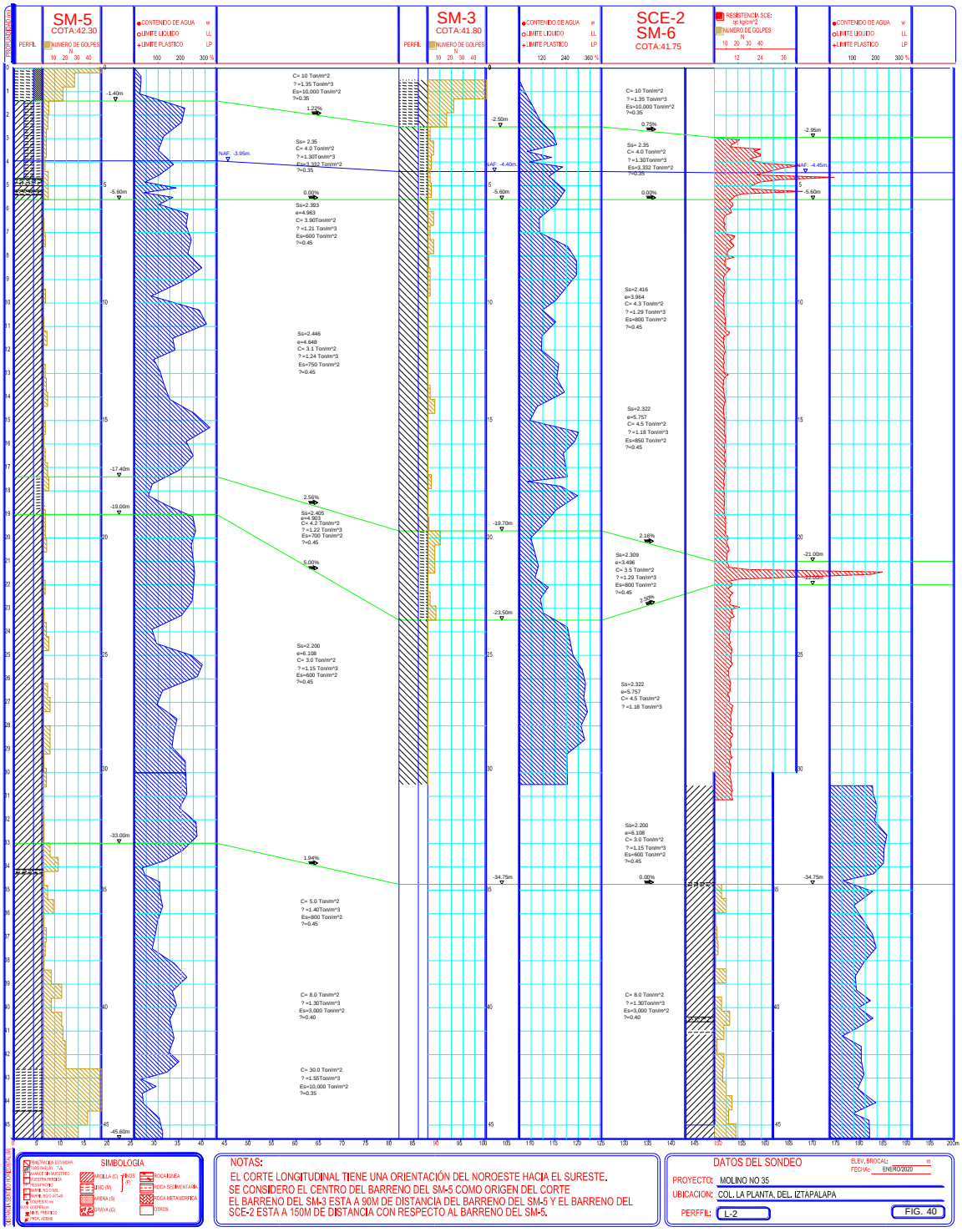


FIGURA 40. CORTE LONGITUDINAL L-2.

4. CARACTERISTICAS ESTATIGRAFICAS Y FISICAS DEL SUBSUELO

El predio de interés se localiza en la Zona III (Zona de Lago), según la regionalización del subsuelo del Valle de México, como se muestra en la figura 47, en la que dominan los depósitos arcillosos de baja resistencia y alta deformabilidad.

El área analizada se localiza en la subzona de Lago Centro II, en el que se encuentran superficialmente depósitos de relleno artificial, subyaciendo a estos se tienen depósitos de tipo lacustre y posteriormente aparecen los materiales de la formación Tarango.

Como se mencionó anteriormente el sitio de interés se localiza, en la denominada Zona de Lago, constituido por depósitos de tipo lacustre constituidos por arcillas de alta plasticidad, de alta compresibilidad y baja resistencia, del grupo CH según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, y de consistencia blanda.

La Zona de Lago corresponde a los depósitos de la planicie del Valle de México. Una vez cerrada la cuenca, comenzó un proceso de formación de lagos en el que la acción de la temperatura sobre las lluvias habría de definir la composición del subsuelo de esta zona. Si el clima se enfriaba se formaba un lago, pero si había excesivo calentamiento el lago podía desaparecer. Esta interacción concluía la deposición de arcillas o la formación de suelos. Durante las épocas de sequía el lago subsistía en las partes centrales de la cuenca continuándose el proceso de deposición de arcillas y no así en las márgenes, donde entre las arcillas se intercalaban con frecuencia suelos secos.

La característica principal de esta zona radica en los grandes espesores de arcillas blandas altamente compresibles, subyaciendo a una costra dura superficial de espesor variable en cada sitio según la localización e historia de cargas. En general, la estratigrafía de la zona es muy regular, aunque deben esperarse variaciones en el espesor de cada estrato en particular.

Los mantos arcillosos que se presentan en la Zona Lacustre no presentan problema alguno para muestrearlos, por la que definición de sus propiedades resulta abundante y confiable.

En la Zona de Lago generalmente se identifican cinco estratos principales, denominados, a partir de la superficie, manto o costra superficial, formación arcillosa superior, capa dura, formación arcillosa inferior y depósitos profundos.

a) Costra superficial (CS). Se identifican, además de los suelos naturales producto de la desecación de los depósitos lacustres (areno arcillosos o areno limosos), rellenos artificiales con restos arqueológicos, que alcanzan espesores hasta de 10 m en algunos puntos de la ciudad (Plaza de la constitución). Definir un espesor promedio de este estrato seria errático, sin embargo, suele afirmarse que va desde pocos centímetros en el Vaso de Texcoco hasta varios metros en la zona céntrica de la ciudad. Es de mayor resistencia y menor compresibilidad que la formación arcillosa superior, salvo sitios con rellenos en estado muy suelto. Está formada por tres sub estratos: relleno artificial (RA); son restos de construcción y relleno arqueológico de espesor variable entre 1 y 7 m, suelo blando (SB); son depósitos blandos de origen aluvial intercalados con lentes de material eólico, costra seca (CS); originada por la disminución del nivel del agua, quedando expuestas al sol algunas zonas del fondo.

Formación arcillosa superior. Se estima un espesor variable entre 25 y 50 m aproximadamente. El espesor de esta formación aumenta en dirección Poniente-Oriente (hacia el Vaso de Texcoco). En la zona céntrica el espesor aumenta en algunos puntos debido a la ausencia de la capa dura, lo que prácticamente convierte en un solo estrato las formaciones arcillosas superior e inferior.

Los sondeos y el muestreo en esta zona han permitido obtener datos precisos sobre el contenido de agua natural. Se sitúa en 270% el contenido medio de toda la formación arcillosa superior, aunque en áreas vírgenes poco afectadas por sobrecargas o bombeos, el contenido de agua medio es mayor de 400%.

En esta formación se identifican cuatro estratos principales:

Arcilla preconsolidada superficial (PCS). Los suelos normalmente consolidados bajo la costra superficial (CS) fueron transformados en arcillas preconsolidadas por efectos de sobrecargas y rellenos.

Arcilla normalmente consolidada (NC). Se sitúa por debajo de la profundidad hasta la que son significativas las sobrecargas superficiales y por arriba de los suelos preconsolidados por el bombeo profundo.

Arcilla preconsolidada profunda (PCP). Debido al bombeo para abastecer de agua potable la Ciudad de México, las arcillas profundas han sufrido un fenómeno de consolidación más acentuado que en las superficiales.

Lentes duros (LD). Se hallan intercalados entre los estratos de arcillas. Pueden ser costras de secado solar, arena o vidrios volcánicos.

Capa dura*.* Está integrada por depósitos limo-arenosos compactos, poco susceptibles a grandes deformaciones, cementados muy heterogéneamente con carbonato de calcio. Su espesor es variable; hasta los cinco metros en lo que fueron las orillas del lago siendo casi nulo en la zona central del lago que no llegó a secarse. El contenido de agua medio de la capa dura se estima en 50%, aunque se presentan fuertes variaciones en un rango de 20 a 100% debido a la heterogeneidad de los suelos. La resistencia a la penetración estándar de la capa dura es alta.

Formación arcillosa inferior. Está integrada por arcilla de origen volcánico similar a la que se halla en la formación arcillosa superior pero de mayor consistencia y resistencia. El espesor de esta formación es de unos 15 m al centro del lago, desapareciendo prácticamente en sus márgenes. El contenido de agua medio es menor que el de la formación arcillosa superior; se estima en 170% aunque en la mayoría de los casos varía entre 100 y 200%.

Depósitos profundos. Están constituidos por suelos arenosos finos y gravas aluviales limosas en estado muy compacto, cementados con arcillas duras y carbonatos de calcio. Constituyen acuíferos de alta permeabilidad que han sido explotados para el abastecimiento de agua de la ciudad.

Atendiendo al espesor y propiedades de la costra superficial y a la consolidación inducida, la zona del lago se ha dividido en tres subzonas: lago virgen, lago centro I y lago centro II.

Lago virgen. Cubre el sector oriente del lago, cuyos suelos conservan sus propiedades mecánicas desde su formación; sin embargo, la reciente extensión urbana hacia esta zona ha incrementado las sobrecargas en su superficie y el bombeo profundo.

Lago centro I. Corresponde al sector no colonial de la ciudad que se desarrolló a principios de siglo y que ha estado sujeto a la acción de sobrecargas impuestas por construcciones pesadas y medianas.

Lago centro II. Corresponde a la antigua traza de la ciudad, donde la historia de cargas actuantes en la superficie ha sido muy variable, ocasionando algunas condiciones extremas: a) arcillas fuertemente consolidadas por la acción de rellenos y grandes construcciones aztecas y coloniales, b) arcillas blandas, bajo sitios donde han estado plazas y jardines por mucho tiempo y c) arcillas muy blandas en los cruces de antiguos canales. Así mismo, el bombeo profundo de los

acuíferos ha provocado un aumento general de la resistencia de los estratos arcillosos a causa de la consolidación inducida.

De acuerdo a los resultados de los trabajos de exploración y muestreo del subsuelo en el sitio de interés, las características estratigráficas y físicas generales de los depósitos del subsuelo son las siguientes:

SONDEO MIXTO 1

PROFUNDIDAD (M)	DESCRIPCIÓN
0.00-1.80	Gravas y grumos duros de arena fina y media con limo poca arcilla y micas, gris obscuro y café obscuro, de consistencia muy firme, con contenido de agua de 35%, la cohesión es de 10.00 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.35 ton/m^3.
1.80-4.80	Arcilla poco limosa verde claro con materia orgánica con grumos. De consistencia media con un contenido de agua variable de 198 a 68%, la cohesión es de 4.00 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.30 ton/m^3.
4.80-8.70	Arcilla café verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 260%, la cohesión es de 3.50 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.19 ton/m^3.
8.70-10.40	Limo poco arcilloso gris obscuro con materia orgánica, fósiles y con lente de ceniza volcánica, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 84%, la cohesión es de 4.20 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.36 ton/m^3.
10.40-25.80	Arcilla gris verdosa con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 250%, la cohesión oscila entre 2.50 a 5.50 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.19 ton/m^3.
25.80-30.00	Arcilla poco limosa gris obscuro con materia orgánica, de consistencia variable de media a firme, con un contenido de agua variable de 54 a 248%, la cohesión es de 6.00 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.34 ton/m^3.

SONDEO MIXTO 2

PROFUNDIDAD (M)	DESCRIPCIÓN
0.00-1.80	Gravas y grumos duros de arena fina y media con limo poca arcilla y micas, gris obscuro y café obscuro, de consistencia muy firme, con contenido de agua de 35%, la cohesión es de 10.00 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.35 ton/m^3.
1.80-4.80	Limo arcilloso con poca arena fina con grumos del mismo material y materia orgánica. De consistencia media con un contenido de agua variable de 116 a 63%, la cohesión es de 4.00 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.30 ton/m^3.
4.80-6.80	Arcilla gris verdoso con materia orgánica, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 240%, la cohesión es de 3.50 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.19 ton/m^3.
6.80-8.60	Arcilla con escasa arena fina café obscuro con materia orgánica y fósiles, con consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 115%, la cohesión es de 4.20 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.36 ton/m^3
8.60-15.00	Arcilla gris verdosa con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 250%, la cohesión es de 3.30 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.19 ton/m^3.

SONDEO MIXTO 3

PROFUNDIDAD (M)	DESCRIPCIÓN
0.00-1.80	Gravas y grumos duros de arena fina y media con limo poca arcilla y micas, gris obscuro y café obscuro, de consistencia muy firme, con contenido de agua de 35%, la cohesión es de 10.00 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.35 ton/m^3.
1.80-5.00	Arcilla poco limosa verde claro con materia orgánica con

grumos. De consistencia media con un contenido de agua variable de 198 a 68%, la cohesión es de 4.00 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.30 ton/m^3.

5.00-6.80	Arcilla gris verdosa claro con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 140%, la cohesión es de 3.50 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.19 ton/m^3.
6.80-9.20	Arcilla café verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda con un contenido de agua medio de 260%.
9.20-19.20	Arcilla gris verdosa con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 250%, la cohesión es de 4.50 ton/m^2. El peso volumétrico natural es igual a 1.18 ton/m^3.
19.20-23.00	Arcilla poco limosa gris obscuro con materia orgánica, de consistencia media, con un contenido de agua medio de 100%, la cohesión es de 3.50 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.29 ton/m^3.
23.00-30.00	Arcilla café rojizo con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 300%, la cohesión es de 4.50 ton/m^2, El peso volumétrico natural es igual a 1.18 ton/m^3.

SONDEO MIXTO 4

PROFUNDIDAD (M)	DESCRIPCIÓN
0.00-1.80	Gravas y grumos duros de arena fina y media con limo poca arcilla y micas, gris obscuro y café obscuro, de consistencia muy firme, con contenido de agua de 35%, la cohesión es de 10.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.35 ton/m^3.
1.80-4.20	Arcilla limosa escasa arena fina verde claro con materia orgánica con grumos. De consistencia media con un contenido de agua medio de 98%, la cohesión es de 4.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.30 ton/m^3.
4.20-9.20	Arcilla gris verdoso con materia orgánica y fósiles con tres

	lentes de limo con arena fina gris claro (ceniza volcánica), de consistencia media con un contenido de agua medio de 160%, la cohesión es de 2.80 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.21 ton/m^3.
9.20-14.20	Arcilla café verdosa y café rojiza con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 200%, la cohesión es de 2.90 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.22 ton/m^3.
14.20-16.00	Arcilla poco limosa gris obscuro con materia orgánica y fósiles, de consistencia blanda, con un contenido de agua medio de 70%, la cohesión es de 4.20 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.22 ton/m^3.
16.00-22.80	Arcilla café verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia blanda, con un contenido de agua medio de 250%, la cohesión es de 3.50 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.18 ton/m^3.
22.80-30.00	Arcilla café verdoso y gris verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia muy blanda, con un contenido de agua medio de 230%, la cohesión es de 3.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.15 ton/m^3.

SONDEO MIXTO 5

PROFUNDIDAD (M)	DESCRIPCIÓN
0.00-1.80	Gravas y grumos duros de arena fina y media con limo poca arcilla y micas, gris obscuro y café obscuro, de consistencia muy firme, con contenido de agua de 35%, la cohesión es de 10.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.35 ton/m^3.
1.80-4.70	Arcilla limosa con escasa arena fina verde claro con materia orgánica y con grumos. De consistencia media con un contenido de agua medio de 150%, la cohesión es de 4.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.30 ton/m^3.
4.70-8.20	Arcilla gris verdoso con materia orgánica y fósiles con tres lentes de limo con arena fina gris claro (ceniza volcánica), de consistencia blanda con un contenido de agua medio de 190%,

la cohesión es de 3.90 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.21 ton/m^3.

8.20-17.40	Arcilla café verdosa y café rojiza con materia orgánica y fósiles, de consistencia variable entre blanda y muy blanda, con un contenido de agua variable entre 71 a 320%, la cohesión es de 3.10 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.24 ton/m^3.
17.40-18.80	Arcilla poco limosa gris obscuro con materia orgánica y fósiles, de consistencia blanda, con un contenido de agua medio de 90%, la cohesión es de 4.20 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.22 ton/m^3.
18.80-24.20	Arcilla café verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia blanda, con un contenido de agua medio de 250%, la cohesión es de 3.50 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.18 ton/m^3.
24.20-30,00	Arcilla café verdoso y gris verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia blanda, con un contenido de agua medio de 200%, la cohesión es de 3.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.15 ton/m^3.
30.00-33.60	Arcilla gris verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia blanda, con un contenido de agua medio de 250%, la cohesión es de 3.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.20 ton/m^3.
33.60-34.80	Arcilla café grisáceo con materia orgánica con lente al centro de arena fina con limo color negro con betas de arcilla gris verdosa, de consistencia media, con un contenido de agua medio de 110%, la cohesión es de 5.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.39 ton/m^3.
34.80-37.80	Arcilla gris verdoso con materia orgánica, de consistencia media, con un contenido de agua medio de 100%, la cohesión es de 5.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.40 ton/m^3.
37.80-42.60	Arcilla café verdoso con grumos del mismo material con materia orgánica y fósiles, con consistencia firme, con un contenido de agua medio de 160%.
42.60-45.00	Limo gris claro de consistencia dura, con un contenido de agua medio de 30%. Subyace un estrato de arcilla gris verdoso

obscuro de consistencia firme, con un contenido de agua medio de 120%,

SONDEO MIXTO 6

PROFUNDIDAD (M)	DESCRIPCIÓN
30.00-33.60	Arcilla gris verdoso con materia orgánica y fósiles, de consistencia blanda, con un contenido de agua medio de 250%, la cohesión es de 3.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.20 ton/m^3.
33.60-34.80	Arcilla café grisáceo con materia orgánica con lente al centro de arena fina con limo color negro con betas de arcilla gris verdosa, de consistencia media, con un contenido de agua medio de 110%, la cohesión es de 5.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.39 ton/m^3.
34.80-37.80	Arcilla gris verdoso con materia orgánica, de consistencia media, con un contenido de agua medio de 100%, la cohesión es de 5.00 ton/m^2, el peso volumétrico natural es igual a 1.40 ton/m^3.
37.80-42.60	Arcilla café verdoso con grumos del mismo material con materia orgánica y fósiles, con consistencia firme, con un contenido de agua medio de 160%.
42.60-45.00	Limo gris claro de consistencia dura, con un contenido de agua medio de 30%. Subyace un estrato de arcilla gris verdoso obscuro de consistencia firme, con un contenido de agua medio de 120%,

El nivel freático se encontró entre 3.65 a 3.90 m de profundidad, con respecto al nivel actual de la superficie del terreno, en la fecha en la que se realizó la exploración.

Considerando las características de rigidez de la cimentación que más adelante se define, la deformabilidad de los materiales del subsuelo y la presión de contacto aplicada a los materiales de apoyo por la cimentación, **el módulo de reacción del suelo deberá considerarse de 2.0 kg/cm^3.**

El coeficiente sísmico, Cs, es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la edificación por efecto del sismo, Vo, entre el peso de la edificación sobre dicho nivel, Wo.

De acuerdo a las características estratigráficas de los depósitos del subsuelo, con base en las Normas Técnicas Complementarias para el diseño por sismo del Reglamento de Construcciones para la CDMX, con fecha del 15 de diciembre de 2017; determina que las acciones sísmicas de diseño se determinarán a partir de los espectros de diseño contenidos en el Sistema de Acciones Sísmicas de Diseño, denominado SASID, para la ubicación específica del predio en estudio. La dirección de internet en la que se accede al SASID es www.SASID.df.gob.mx. Se encuentran en esa base de datos el espectro elástico para el sitio de la construcción, así como el afectado por los factores de reducción por comportamiento sísmico, Q', y por sobre-resistencia, R, según las secciones 3.4 y 3.5, que se usa para revisar los requisitos de seguridad contra colapso.

Cuando se emplee el método de análisis estático, las acciones de diseño para el estado límite de seguridad contra colapso se obtendrán como se indica en el Capítulo 7, para lo cual los parámetros necesarios se obtendrán del SASID.

El predio de interés presenta las coordenadas geográficas:

Latitud Norte 19°17’34.29” = 19.29285833 N
Longitud Oeste 99°03’48.94” = -99.06359444 O

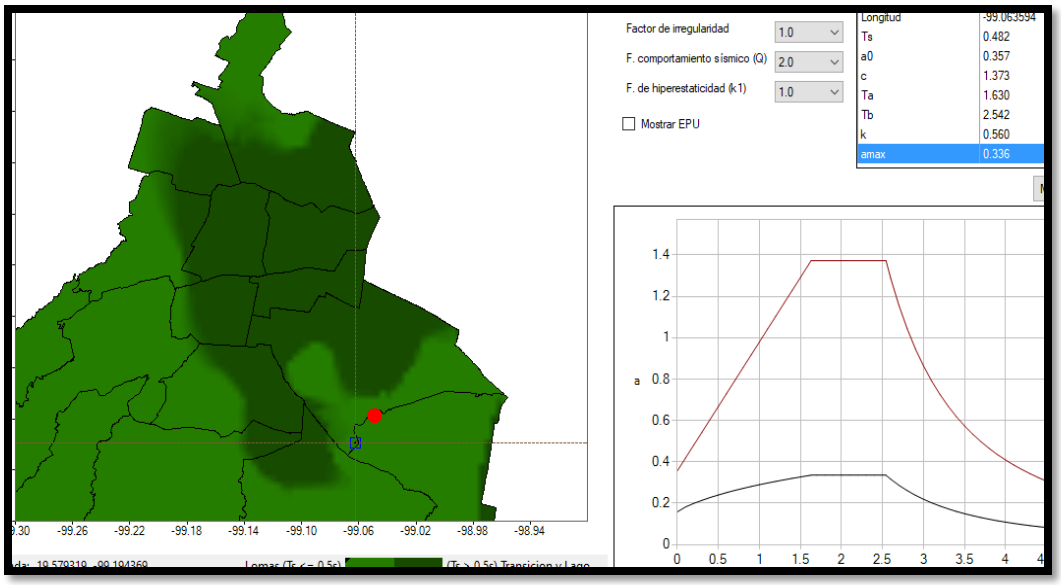


FIGURA. 42 ESPECTRO DE DISEÑO

De acuerdo a los datos arrojados por el programa SASID, el coeficiente sísmico que deberá considerarse será de 0.336.

El ingeniero estructurita podrá introducir los siguientes factores para obtener el espectro de diseño:

- Factor de importancia
- Factor de irregularidad
- Factor de comportamiento sísmico
- Factor de hiperestaticidad

Se realizó en el sitio de interés un estudio de DOWN HOLE el cual consiste en generar ondas sísmicas en la superficie, mediantes golpes verticales y horizontales en una placa ubicada a una distancia de 1 a 3 metros aprox. del pozo, registrándose los tiempos de llegada de las ondas de compresión (ondas P) y cizalle (ondas S).

Las ondas P y S son registradas mediante un geófono triaxial situado en la parte inferior de la sonda, midiéndose éstas cada 1 metro (distancia nominal comúnmente empleada) hasta alcanzar la profundidad del pozo estudiado. Conociendo la geometría fuente-geófonos del dispositivo y los tiempos de llegada de las ondas sísmicas es posible calcular las velocidades de propagación a distintos niveles de profundidad a lo largo del pozo.

Se realizó un DOWN HOLE hasta 45m de profundidad obteniendo lecturas cada metro, se utilizó el barreno del sondeo mixto No. 5 ubicada en la entrada principal de la unidad, ademándose con un PVC hidráulico de 3 pulgadas y sellado con una mezcla de bentonita-cemento.

Para la revisión de estado límite de falla dinámico se utilizó en coeficiente sísmico dado por el programa SASID, aunque se deberá proporcionar el valor del Cs obtenido en la prueba de DOWN HOLE para corroborar la revisión de las estructuras en estudio.

El estado actual de los esfuerzos en el subsuelo se representa en las siguientes figuras mediante la gráfica de la variación con la profundidad de la presión vertical efectiva (determinada como la diferencia entre la presión total y la de poro); también se indican los intervalos de preconsolidación definidos en los ensayes de consolidación unidimensional efectuados.

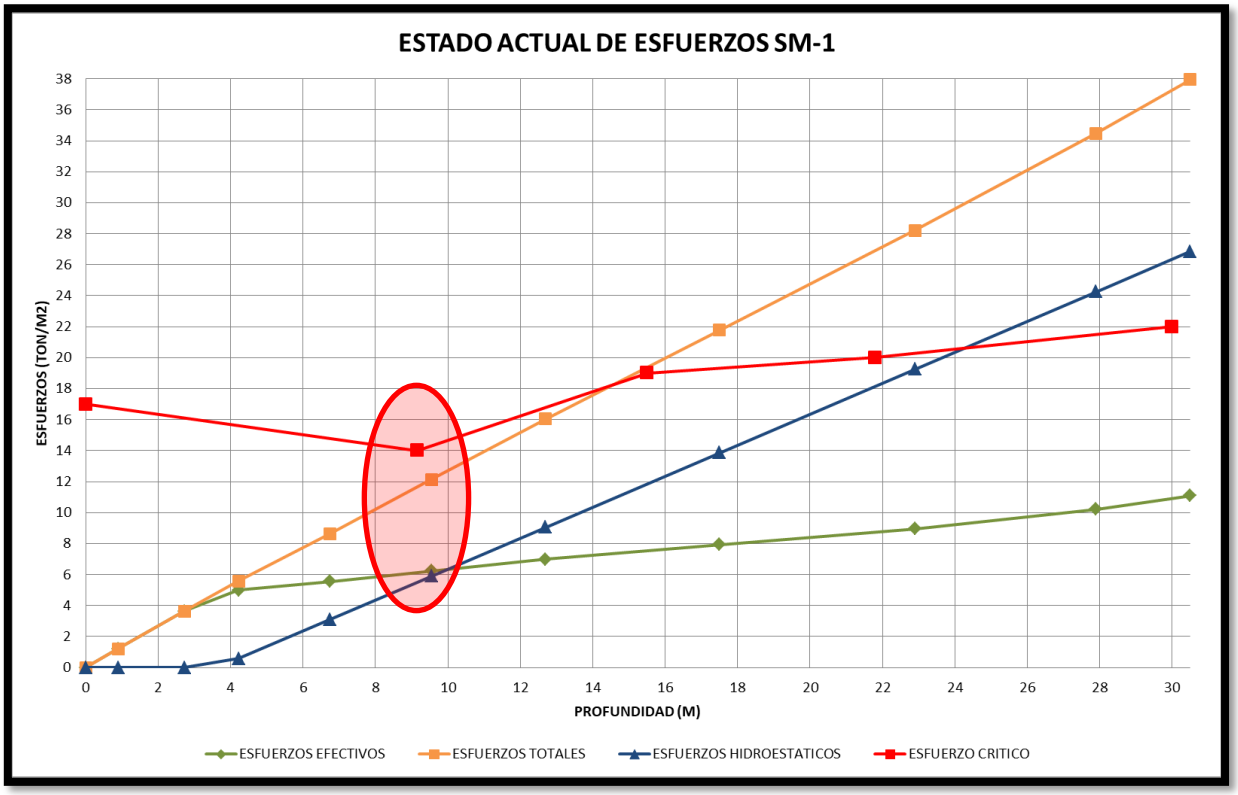


FIGURA. 43 ESTADO ACTUAL DE ESFUERZOS SONDEO MIXTO NO. 1

Del análisis de la figura anterior se concluye que el depósito arcilloso localizado entre superficie y 9.00 m se encuentra preconsolidado por desecación con un esfuerzo de preconsolidación mayor en 9.50 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual y a partir de dicha profundidad, y hasta 30 m tienen una diferencia entre los esfuerzos efectivos actuales de la estructura de los depósitos arcillosos y el esfuerzo de preconsolidación de 11.00 ton/m^2, teniendo la zona más critica a los 9.00 m con un esfuerzo de preconsolidación de 8.00 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual.

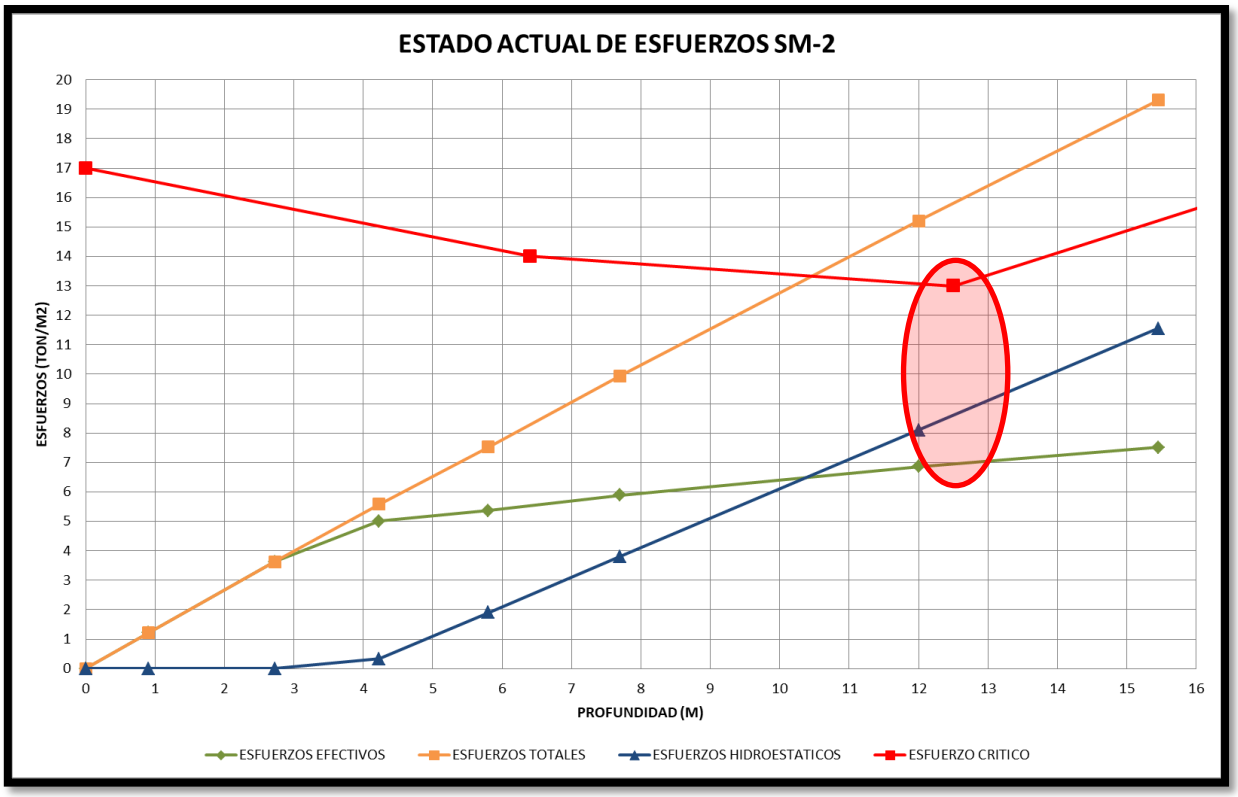


FIGURA. 44 ESTADO ACTUAL DE ESFUERZOS SONDEO MIXTO NO. 2

Del análisis de la figura anterior se concluye que el depósito arcilloso localizado entre superficie y 9.00 m se encuentra preconsolidado por desecación con un esfuerzo de preconsolidación mayor en 8.50 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual y a partir de dicha profundidad, y hasta 15 m tienen una diferencia entre los esfuerzos efectivos actuales de la estructura de los depósitos arcillosos y el esfuerzo de preconsolidación de 7.00 ton/m^2, teniendo la zona más critica a los 12.50 m con un esfuerzo de preconsolidación de 6.00 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual.

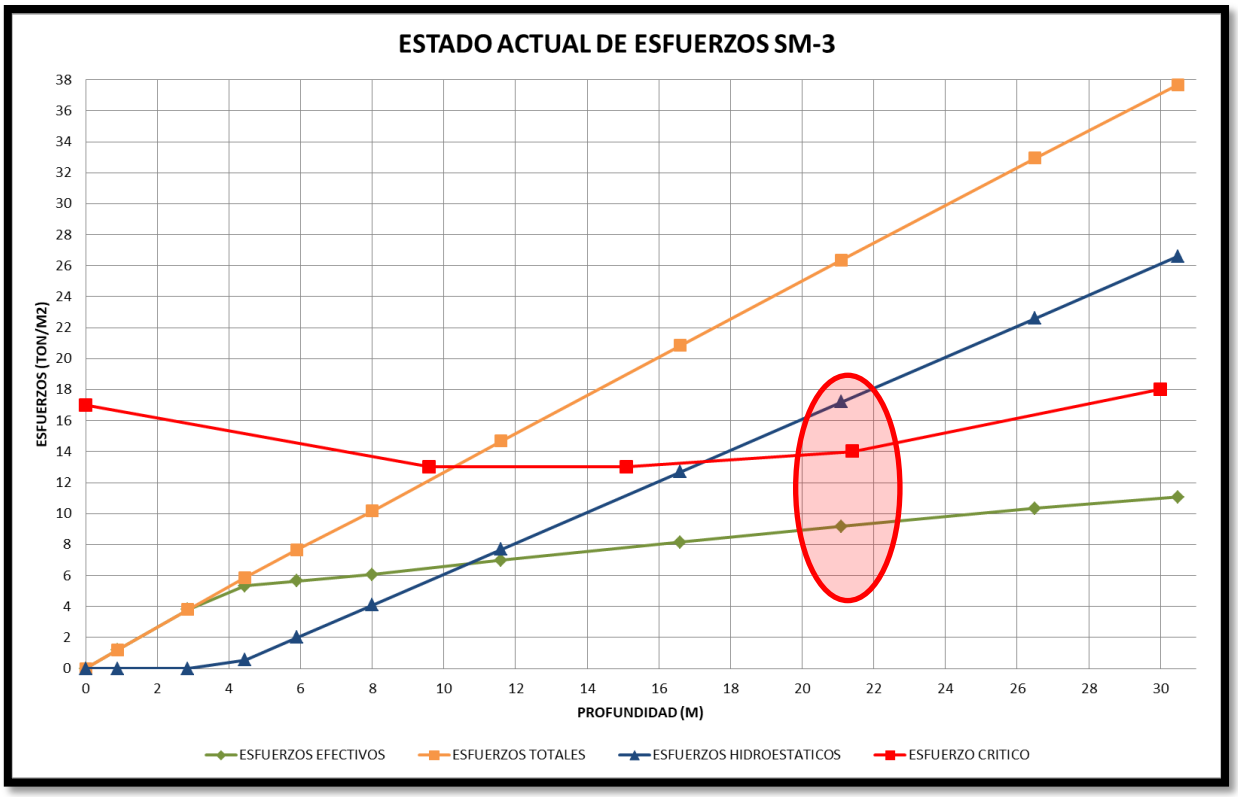


FIGURA. 44 ESTADO ACTUAL DE ESFUERZOS SONDEO MIXTO NO. 3

Del análisis de la figura anterior se concluye que el depósito arcilloso localizado entre superficie y 9.00 m se encuentra preconsolidado por desecación con un esfuerzo de preconsolidación mayor en 7.00 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual y a partir de dicha profundidad, y hasta 30 m tienen una diferencia entre los esfuerzos efectivos actuales de la estructura de los depósitos arcillosos y el esfuerzo de preconsolidación de 5.00 ton/m^2, teniendo la zona más critica a los 21.50 m con un esfuerzo de preconsolidación de 4.50 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual.

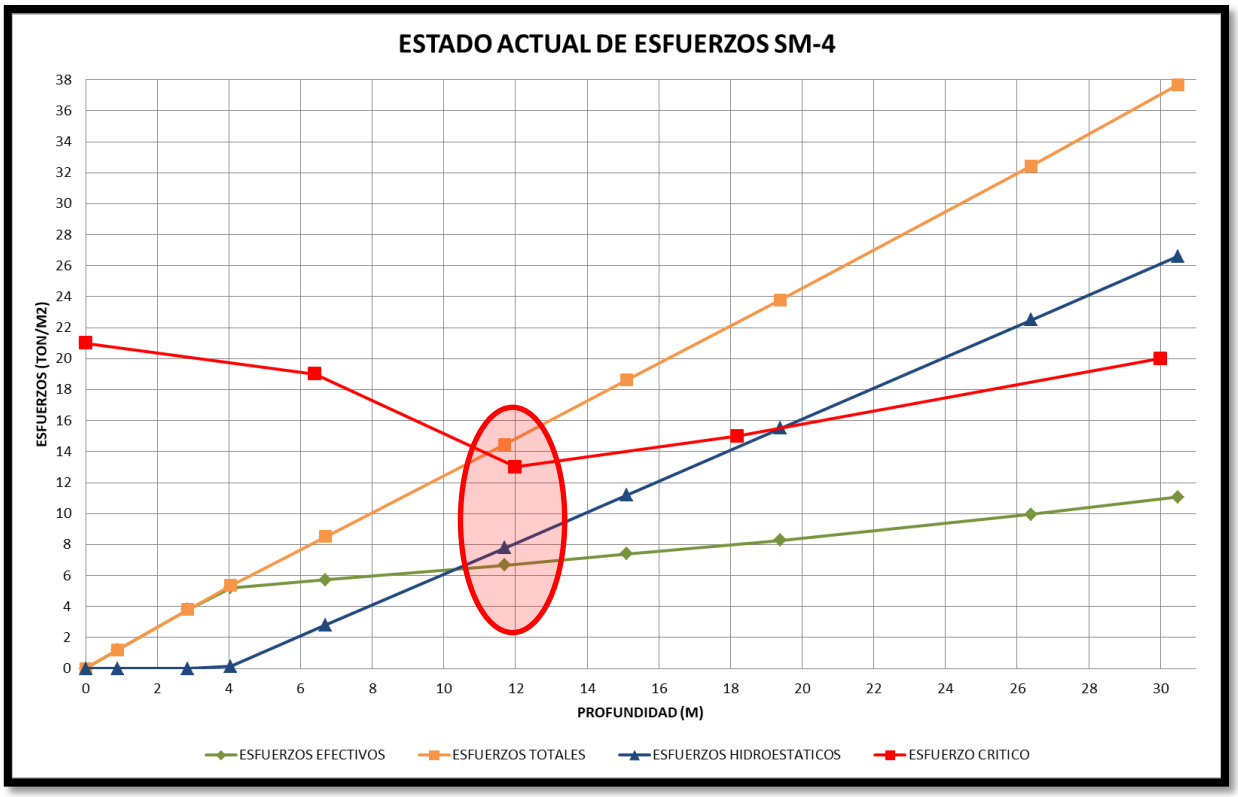


FIGURA. 45 ESTADO ACTUAL DE ESFUERZOS SONDEO MIXTO NO. 4

Del análisis de la figura anterior se concluye que el depósito arcilloso localizado entre superficie y 8.00 m se encuentra preconsolidado por desecación con un esfuerzo de preconsolidación mayor en 13.00 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual y a partir de dicha profundidad, y hasta 30 m tienen una diferencia entre los esfuerzos efectivos actuales de la estructura de los depósitos arcillosos y el esfuerzo de preconsolidación de 7.00 ton/m^2, teniendo la zona más critica a los 12.0 m con un esfuerzo de preconsolidación de 6.00 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual.

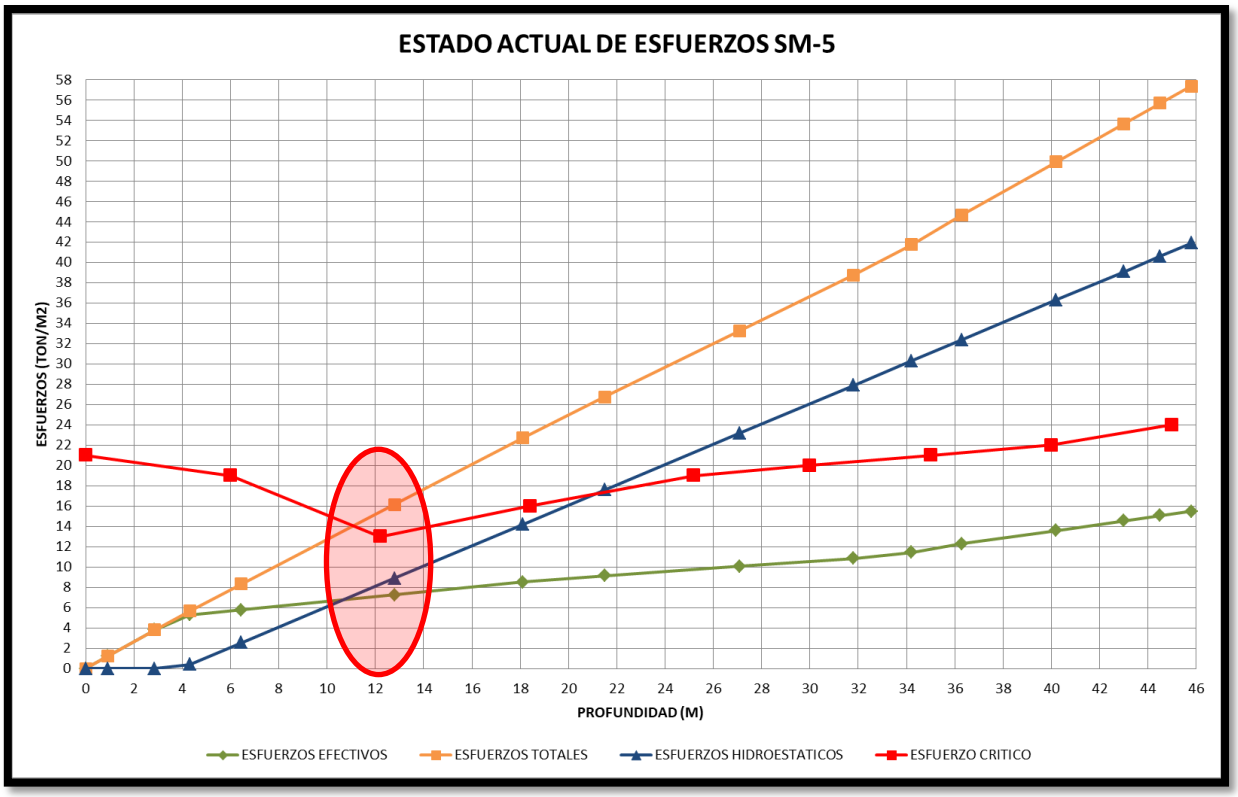


FIGURA. 46 ESTADO ACTUAL DE ESFUERZOS SONDEO MIXTO NO. 5

Del análisis de la figura anterior se concluye que el depósito arcilloso localizado entre superficie y 8.00 m se encuentra preconsolidado por desecación con un esfuerzo de preconsolidación mayor en 11.00 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual y a partir de dicha profundidad, y hasta 45 m tienen una diferencia entre los esfuerzos efectivos actuales de la estructura de los depósitos arcillosos y el esfuerzo de preconsolidación entre 7.50 a 11.00ton/m^2, teniendo la zona más critica a los 12.0 m con un esfuerzo de preconsolidación de 5.50 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual.

El esfuerzo de pre-consolidación, es conocido en geotecnia como el esfuerzo máximo al que ha sido sometido un suelo particular a lo largo de su historia geológica. Desde el punto de vista geotécnico, el esfuerzo de preconsolidación tiene una gran importancia porque separa deformaciones elásticas y reversibles de deformaciones inelásticas y sólo parcialmente irreversibles y marca el punto de partida de una alta compresibilidad. La tensión de preconsolidación ayuda a determinar la presión de sobrecarga más grande que se puede ejercer en un suelo sin cambio de volumen irrecuperable.

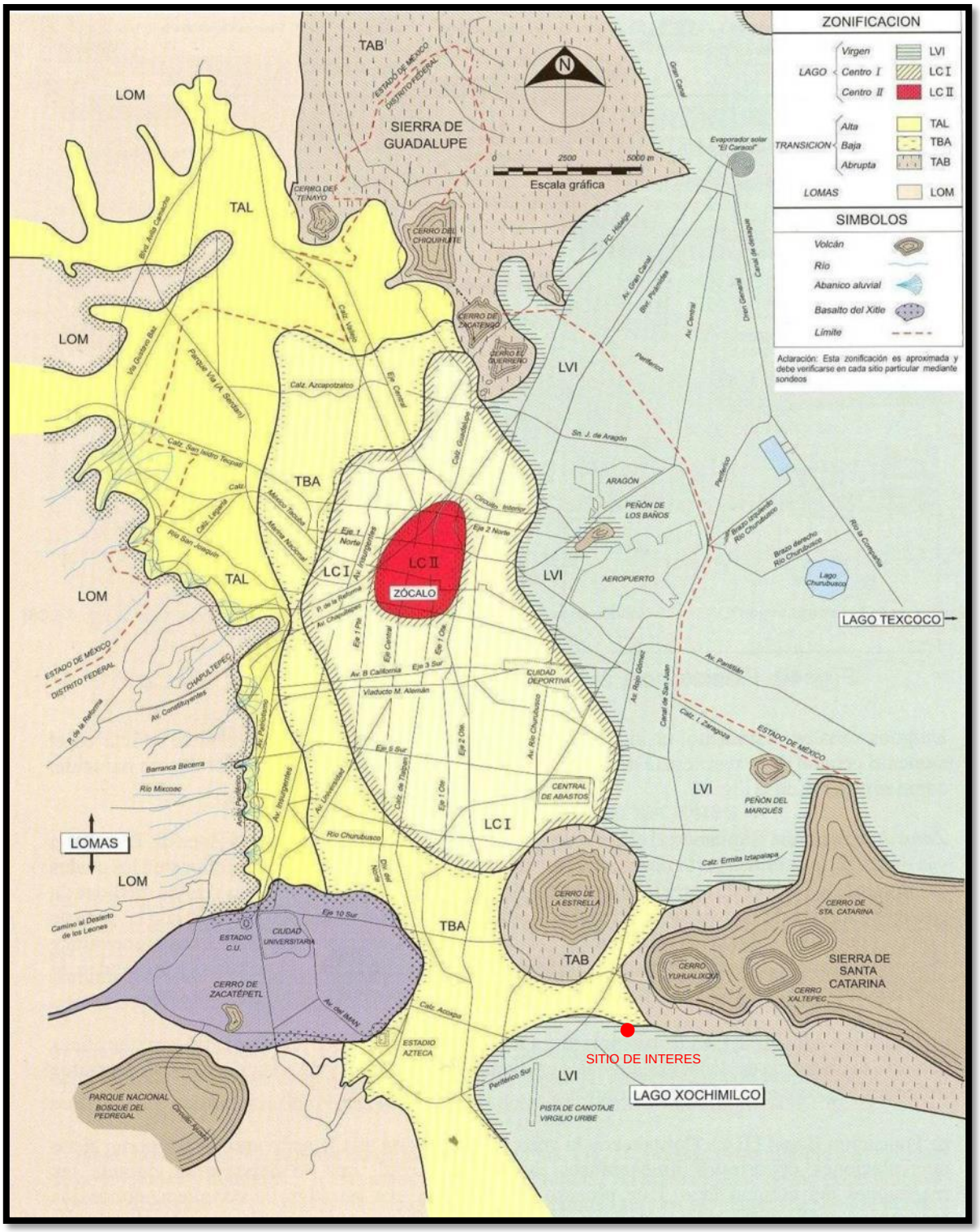


FIGURA 47. ZONIFICACIÓN DEL VALLE DE MÉXICO

5. ANALISIS DE LA CIMENTACIÓN ACTUAL

Considerando las características estratigráficas y físicas del subsuelo antes descritas, así como sus condiciones de frontera, en particular la existencia de materiales pre consolidados por la desecación entre la superficie y 1.80 m de consistencia muy firme seguidos por depósitos arcillosos poco limoso de consistencia media, entre 1.80 y 4.80 m de profundidad, subyace un estrato de arcilla de consistencia blanda con pocos lentes de ceniza volcánica ubicados a 8.00 y 30.00 m, este estrato tiene un espesor de 75.00 m, los depósitos profundos a partir de los 79.00 m de profundidad está compuesto por una roca basáltica de color negro.

Así como las plantas arquitectónicas y estructurales del edificio en estudio el cual está constituido por 3 niveles con 2 departamentos por nivel, su estructuración es a base de castillos, trabes, losas de concreto armado y muros de mampostería.

La cimentación actual es una losa de cimentación de 20 cm de espesor con contratrabes de 70 cm de altura por 20 cm de ancho ambos de concreto armado.

En los análisis que más adelante se presentan se ha considerado que el peso del edificio, considerando que las cargas permanentes más la carga viva con intensidad máxima, será de 6.30 ton/m^2.

En esas condiciones y para el edificio proyectado, se tendrá una presión neta en su área cubierta de 4.05 ton/m^2 en condiciones medias.

A continuación se presentan los resultados de los análisis efectuados para la alternativa de cimentación propuesta.

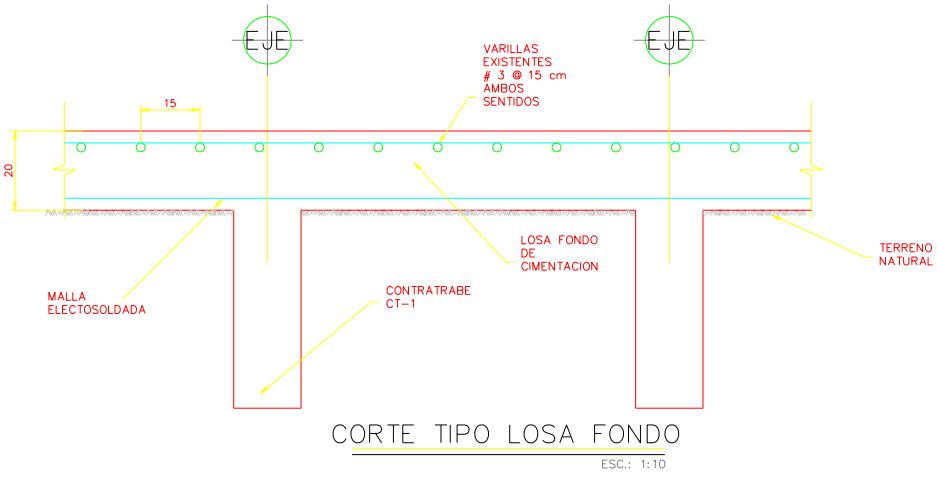


FIGURA 48. CORTE TIPO DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.

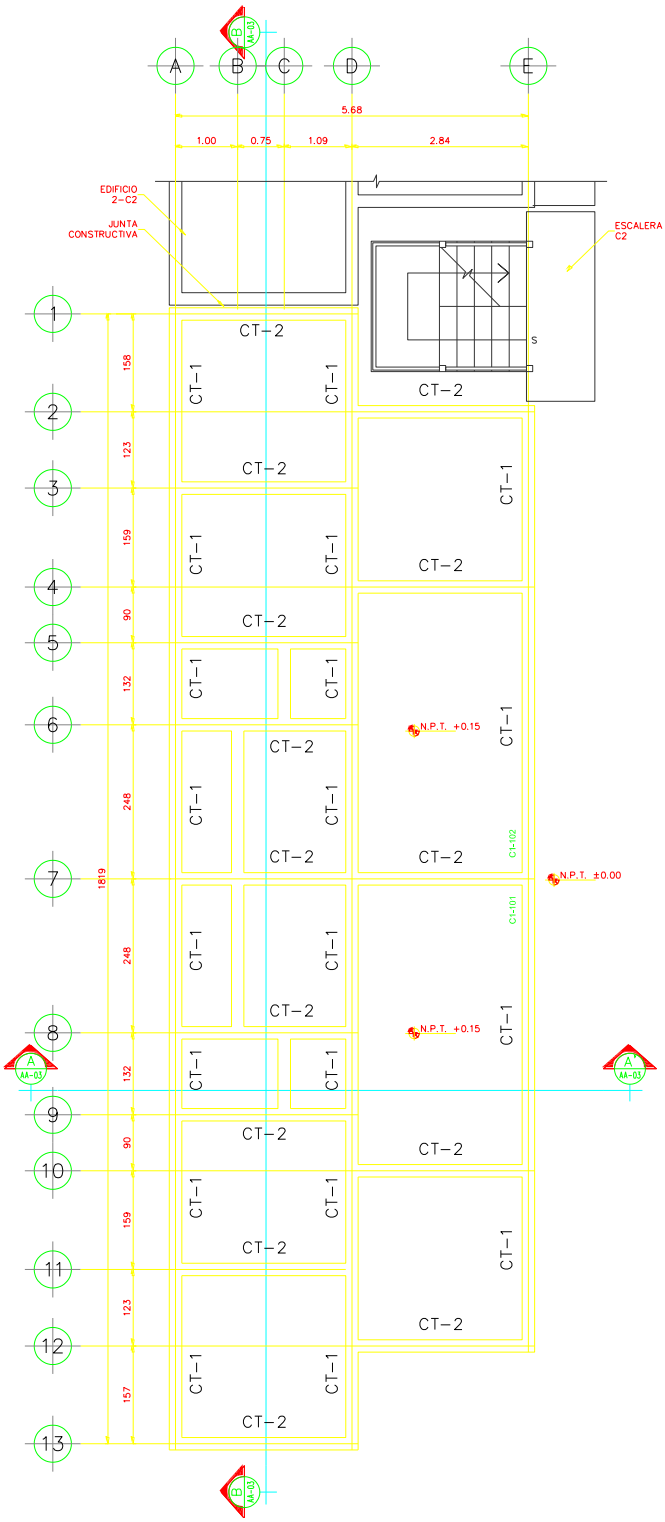


FIGURA 49. PLANTA CIMENTACIÓN ACTUAL.

5.1 ACCIONES

Las cimentaciones que se consideraron en el análisis de los estados límite de fala de la cimentación fueron los siguientes:

Las acciones consideradas en los análisis de la cimentación fueron las siguientes:

a) Combinación de cargas permanentes y cargas vivas con intensidad máxima que, incluyendo el peso de la cimentación, tendrá un valor de 6.30 ton/m^2. Estas cargas se afectaron por un factor de carga de 1.4 y se consideraron en el análisis límite de falla en condiciones estática.
b) Combinación de cargas permanentes y cargas vivas con intensidad instantánea que, incluyendo el peso de la cimentación, menos el peso de la excavación tendrá un valor de 4.70 ton/m^2. Las cargas se afectaron por un factor de carga de 1.1 y se utilizaron en el análisis límite de falla en condiciones dinámicas.
c) Combinación de cargas permanentes y cargas vivas con intensidad media que, incluyendo el peso de la cimentación, menos el peso excavado, un valor de 4.05 ton/m^2. Las cargas se afectaron por un factor de carga de 1.0 y se emplearon en el análisis del estado límite de servicio por consolidación de los depósitos arcillosos.

5.2 ESTADO LÍMITE DE FALLA EN CONDICIONES ESTÁTICAS

La revisión de la estabilidad de las cimentaciones ante el estado límite de falla en condiciones estáticas, se hizo considerando la combinación de cargas permanentes más cargas vivas con intensidad máxima, más el peso de la cimentación afectada por un factor de carga de 1.4, mediante el cumplimiento de la siguiente desigualdad:

$$\Sigma Q\, F_c < RF_R$$

Donde:

ΣQ: Suma de las acciones verticales debidas a la combinación de cargas permanentes más cargas vivas con intensidad máxima, más el peso de la cimentación en ton.

F_c Factor de carga, adimensional e igual a 1.4

R: Capacidad de carga de los materiales de apoyo de la cimentación, que es función del tipo de cimentación empleada.

F_R Factor de resistencia, adimensional e igual a 0.65

5.3 CAPACIDAD DE CARGA DE LA CIMENTACIÓN

La capacidad de carga de los materiales sobre los que se desplantará el cajón de cimentación se determinó considerando que los materiales afectados por la superficie potencial de la falla son suelos cohesivos aplicando la siguiente expresión[1]:

$$\boldsymbol{Qadm = CNcF_R + Pv}$$

Dónde:

Qadm: Capacidad de carga admisible del suelo de apoyo de la cimentación, en ton/m^2

C: Cohesión del material de apoyo, en ton/m^2.

Nc: Coeficiente de capacidad de carga, adimensional y dado por:

$$Nc = 5.14\left(1 + 0.25\,{}^{Df}/_{B} + 0.25\,{}^{B}/_{L}\right)$$

En la cual:

Df: Profundidad de desplante la cimentación en m.

B: Ancho del cimiento, en m.

L: Largo del cimiento, en m.

F_R: Factor de resistencia, adimensional, e igual a 0.65

Pv: Presión vertical total a la profundidad de desplante de la cimentación.

Considerando una cohesión media a lo largo de la superficie potencial de falla de 3.50 ton/m^2 y un peso volumétrico del suelo de 1.30 ton/m^3, obtenidos de los

[1] Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, Gaceta Oficial de la CD.MX. Diciembre 15 de 2017.

resultados de las pruebas de laboratorio realizadas, se obtuvo una capacidad de carga admisible de los materiales del subsuelo de 12.00 ton/m^2.

Considerando la combinación de cargas permanentes más cargas vivas con intensidad máxima, la desigualdad se satisface con los siguientes valores:

$$\frac{\sum QFc}{A} = 6.30\,{}^{ton}/_{m^2} < RF_R = 12.00\,{}^{ton}/_{m^2}$$

Por lo tanto, la cimentación es estable ante el estado límite de falla en condiciones estáticas.

5.4 ESTADO LÍMITE DE FALLA EN CONDICIONES DINÁMICAS.

Considerando la combinación de cargas permanentes y cargas vivas con intensidad instantánea y acción accidental más crítica (sismo), más el peso de la cimentación, afectadas por un factor de carga de 1.1 deberá comprobarse que la desigualdad siguiente se satisfaga:

$$(\sum Q \;\; Fc \;/\; A) \;\; < \;\; R \;\; F_R$$

Dónde:

∑Q: suma de las acciones verticales a tomar en cuenta en la combinación considerada en t.

Fc: factor de carga, que para este caso es igual a 1.1.

R: capacidad de carga de los materiales que subyacen a la losa de cimentación.

F_R: factor de resistencia, igual a 0.65.

Considerando la combinación de cargas permanentes más cargas vivas con intensidad instantánea, la desigualdad se satisface con los siguientes valores:

$$\frac{\sum QFc}{A} = 4.70\,{}^{ton}/_{m^2} < RF_R = 15.6\,{}^{ton}/_{m^2}$$

Por lo tanto, la cimentación es estable ante el estado límite de falla en condiciones dinámicas.

La revisión de la cimentación ante el estado límite de falla en condiciones dinámicas se realizó de acuerdo al criterio establecido en los comentarios de las

Normas de Emergencia del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal del Subcomité de Normas.

$$W_T * F_C - W_C < F_R * A_R * q_1(1 - \frac{0.12 * F_C * a_0 * b * \gamma}{F_R * C * g})$$

Dónde:

W_T: Carga total de la estructura en la condición analizada.

F_c: Factor de carga, adimensional e igual a 1.1

W_c: Peso del suelo desplazado para la construcción de la cimentación, en ton.

F_R: Factor de resistencia adimensional e igual a 0.65

A_R: Área reducida del cajón de cimentación, para tomar en cuenta el momento de volteo debido a sismo, igual a:

$$A_R = (B - 2e)L$$

Siendo:

B: Ancho del cajón de cimentación.

L: Largo del cajón de cimentación

e: Excentricidad dada por:

$$e = \frac{M_S}{W_T}$$

Dónde:

W_T: peso de la estructura en la condición analizada, en ton.

M_S: momento de volteo debido a sismo, obtenido en forma aproximada con el siguiente procedimiento:

$$M_S = 0.8\left(\frac{2}{3}\right) * H_T * W_T(\frac{C_S}{Q})$$

Siendo:

H_T: Altura total de la estructura, medida a partir del desplante.

C_s: Coeficiente de diseño sísmico, igual a 0.336

Q: Factor de comportamiento sísmico (ductilidad).

q_1: Capacidad de carga neta del suelo de apoyo de la cimentación, obtenida con la siguiente formula:

$$q_1 = CN_C$$

REVISIÓN DE LA CIMENTACIÓN ANTE EL ESTADO LÍMITE DE FALLA DINÁMICO

$$443{,}92 < 527.96$$

La desigualdad antes mencionada se satisface para la estructura analizada, por lo tanto, la cimentación es estable en condiciones dinámicas.

5.5 ESFUERZOS MAXIMOS

De igual manera se revisó que bajo condiciones dinámicas el incremento de esfuerzos aplicado por la losa de cimentación que es producido por el momento de volteo debido al sismo, no rebase la capacidad de carga admisible por cortante de los materiales de apoyo de la losa de cimentación, para asegurar que las deformaciones del suelo bajo el esfuerzo resultante por sismo se mantenga dentro del rango elástico del comportamiento de material en otras palabras que no rebase la capacidad de carga ultima y que no existan tensiones ya que sabemos que el suelo no resiste estos esfuerzos, produciéndose por lo tanto deformaciones plásticas permanentes por efecto de los incremento de esfuerzo aplicados al suelo por la losa de cimentación durante el sismo.

Se determinaron los esfuerzos máximos que en condiciones dinámicas aplicarán las losas de cimentación empleando la fórmula de la escuadría dada por la siguiente expresión:

$$P = \frac{Q}{A} \pm \frac{M_s}{I_X} Y \pm 0.3 \frac{M_s}{I_Y} X$$

Dónde:

Q: Carga total de la estructura en la condición analizada.

A: Área de la losa de cimentación.

M_S: momento de volteo debido a sismo.

I_x: inercia en el eje X.

I_Y: inercia en el eje Y.

Y, X: distancia del centro geométrico al paño exterior de la losa de cimentación.

$$PMAX = 13.39\ \mathrm{Ton/m^2}$$

$$PMIN = -3.99\ \mathrm{Ton/m^2}$$

Se obtuvo un esfuerzo máximo aplicado por la losa de cimentación bajo condiciones de sismo de 13.39 ton/m^2 que es menor al esfuerzo correspondiente a la capacidad de carga última del suelo de apoyo, que es de 15.60 ton/m^2, por lo tanto, no se presentarán deformaciones plásticas permanentes; y un esfuerzo mínimo de -4.00 ton/m^2, menor a cero, por lo que se presentarán tensiones.

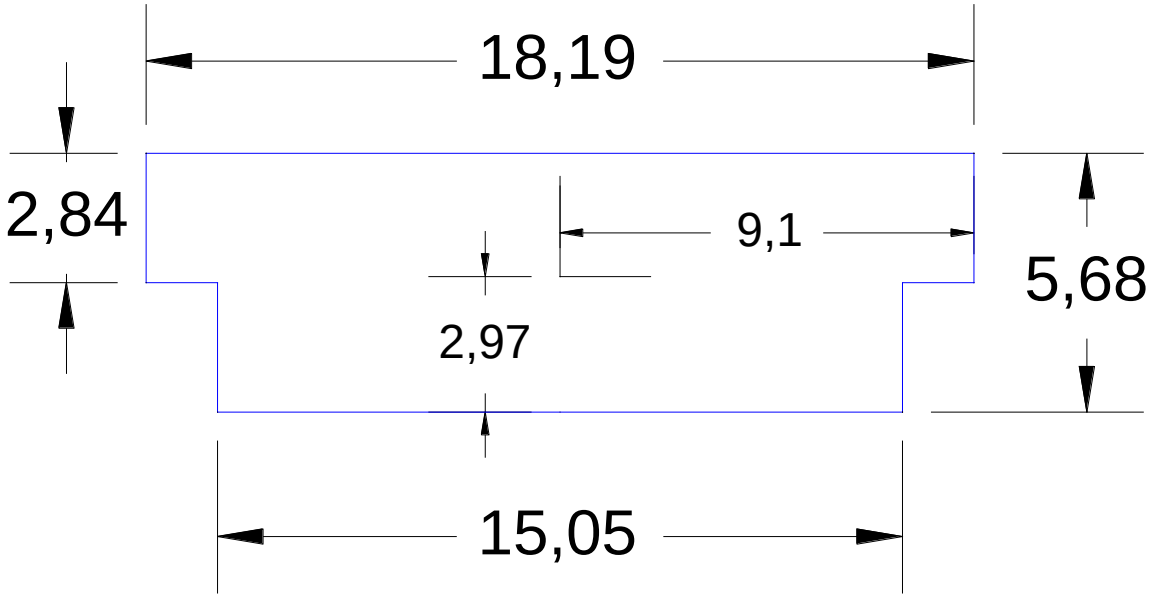


FIGURA 50. PLANTA DE LA CIMENTACIÓN

```
Command: MASSPROP

Select objects: 1 found

Select objects:

 ----------------   REGIONS   ----------------

Area:                      94.4016
Perimeter:                 47.7400
Bounding box:          X: -9.0950  --  9.0950
                       Y: -2.9742  --  2.7058
Centroid:              X: 0.0000
                       Y: 0.0000
Moments of inertia:    X: 252.1032
                       Y: 2231.1747
Product of inertia:   XY: 0.0000
Radii of gyration:     X: 1.6342
                       Y: 4.8616
Principal moments and X-Y directions about centroid:
                       I: 252.1032 along [1.0000 0.0000]
                       J: 2231.1747 along [0.0000 1.0000]
```

FIGURA 51. PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA CIMENTACIÓN.

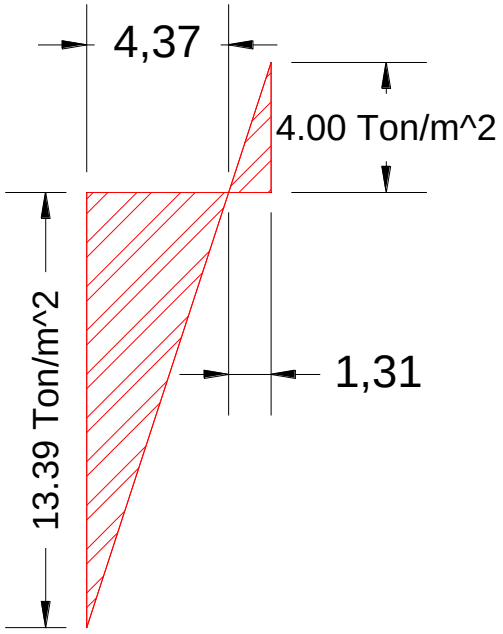


FIGURA 52. ESFUERZOS MÁXIMOS EN CONDICIONES DINÁMICAS

Para la revisión de estado límite de falla dinámico se utilizó en coeficiente sísmico dado por el programa SASID, aunque se deberá proporcionar el valor del Cs obtenido en la prueba de DOWN HOLE para corroborar la revisión de las estructuras en estudio.

Obtenido el coeficiente sísmico del sitio en estudio se podrá proponer una solución más certera a la problemática de las tensiones presentes en la cimentación ante una eventualidad como lo es un sismo.

5.6 ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Tabla 3.1.1 Límites máximos para movimientos y deformaciones originados en la cimentación[1]

a) Movimientos verticales (hundimiento o emersión)		
Concepto		Límite
En la zona I:		
Valor medio en el área ocupada por la construcción:		
Asentamiento:	Construcciones aisladas	50 mm [(2)]
	Construcciones colindantes	25 mm
En las zonas II y III:		
Valor medio en el área ocupada por la construcción:		
Asentamiento:	Construcciones aisladas	300 mm [(2)]
	Construcciones colindantes	150 mm
Emersión:	Construcciones aisladas	300 mm [(2)]
	Construcciones colindantes	150 mm
Velocidad del componente diferido		10 mm/semana
b) Inclinación media de la construcción		
Tipo de daño	Límite	Observaciones
Inclinación visible	100 / (100 + 3h_c) por ciento	h_c = altura de la construcción en m
Mal funcionamiento de grúas viajeras	0.3 por ciento	En dirección longitudinal
c) Deformaciones diferenciales en la propia estructura y sus vecinas (véase tabla 6.2 de las Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones)		

[1] Comprende la suma de movimientos debidos a todas las combinaciones de carga que se especifican en el Reglamento y las Normas Técnicas Complementarias. Los valores de la tabla son sólo límites máximos y en cada caso habrá que revisar que no se cause ninguno de los daños mencionados al principio de este Capítulo.
[2] En construcciones aisladas será aceptable un valor mayor si se toma en cuenta explícitamente en el diseño estructural de los pilotes y de sus conexiones con la subestructura.

FIGURA 53. LÍMITES MÁXIMOS PARA MOVIMIENTOS Y DEFORMACIONES

Se realizó un recorrido por la unidad habitacional molinos No. 35 buscando indicios de un mal comportamiento geotécnico como un desplome mayor al permitido en el reglamento de construcciones de la CDMX y apoyándonos con el dictamen topográfico, se tiene que los edificios del módulo 4 y módulo 3 presentan asentamientos diferenciales mayores a los permitidos debidos a la grieta que existe al borde de los edificios lo que generó una separación del suelo de apoyo y la cimentación.

Por lo cual se presenta la alternativa de nivelación de estos cuerpos para lograr que cumplan con el estado límite de servicio.

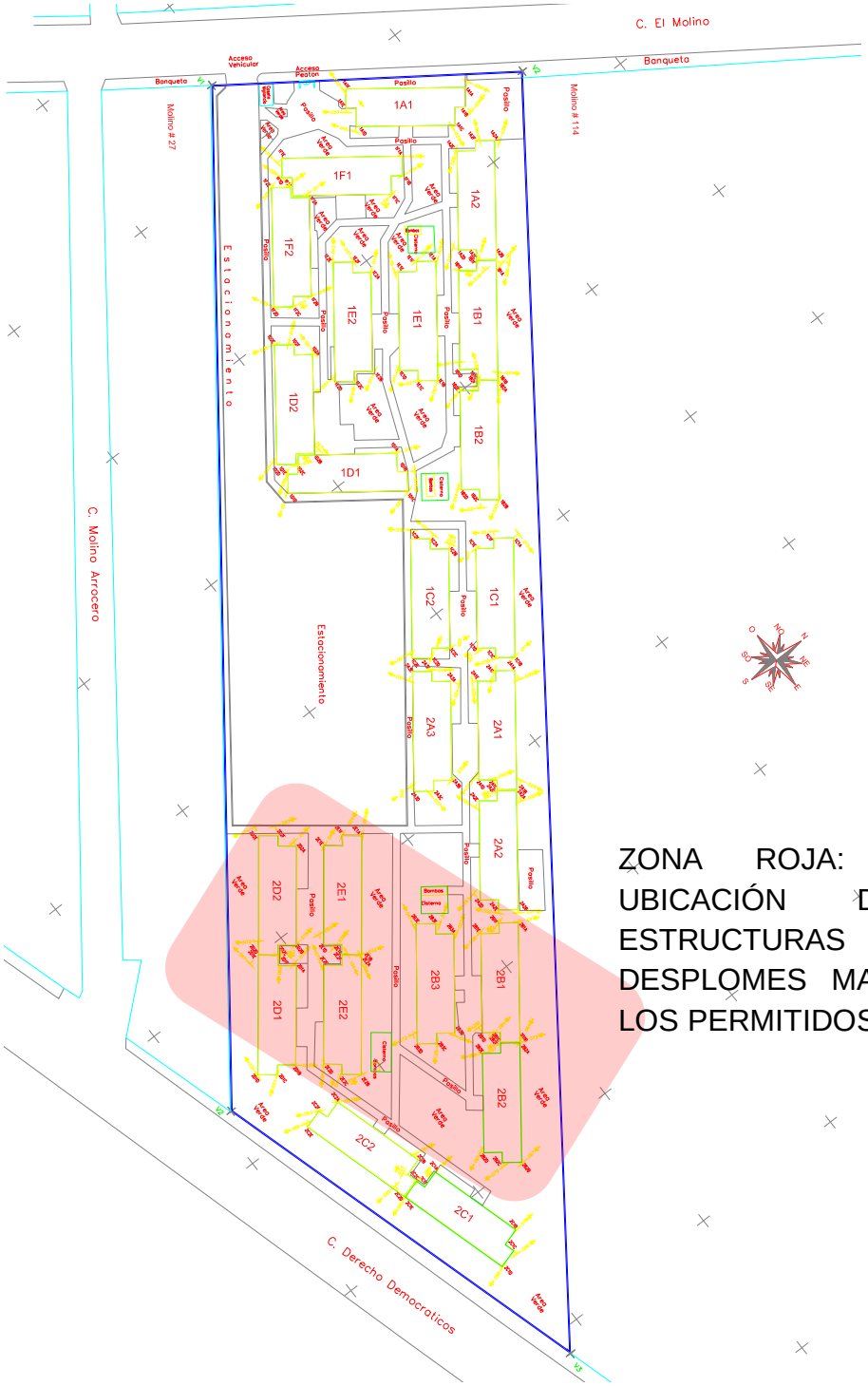


FIGURA 54. PLANTA TOPOGRÁFICA (DESPLOMES)

5.6.1 RE-NIVELACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

La verticalidad se refiere al alineamiento que debe tener una estructura respecto a un eje vertical.

Debido a que el asentamiento ocurre en el sentido longitudinal de la estructura, se propone realizar la re-nivelación con ayuda de gatos de hidráulicos distribuidos a lo largo de las contratrabes perimetrales.

Para el análisis de la alternativa antes descrita se hicieron las siguientes consideraciones:

- Peso del edificio considerando la cimentación actual es de 4.00 Ton/m^2.
- Contratrabes de 70 cm de espesor por 20 cm de ancho ubicado en todo el perímetro del edificio.
- Capacidad de los gatos hidráulicos se consideró de 35.00 Ton.
- Los gatos hidráulicos se apoyaran sobre una zapata de concreto armado para generar una menos presión al suelo.
- El suelo de apoyo de los gatos hidráulicos está compuesto por Arcilla poco limosa verde claro con materia orgánica con grumos. De consistencia media con un contenido de agua variable de 198 a 68%, la cohesión es de 4.00 ton/m2. El peso volumétrico natural es igual a 1.30 ton/m^3.

A continuación se presenta un croquis de la ubicación de los gatos hidráulicos:

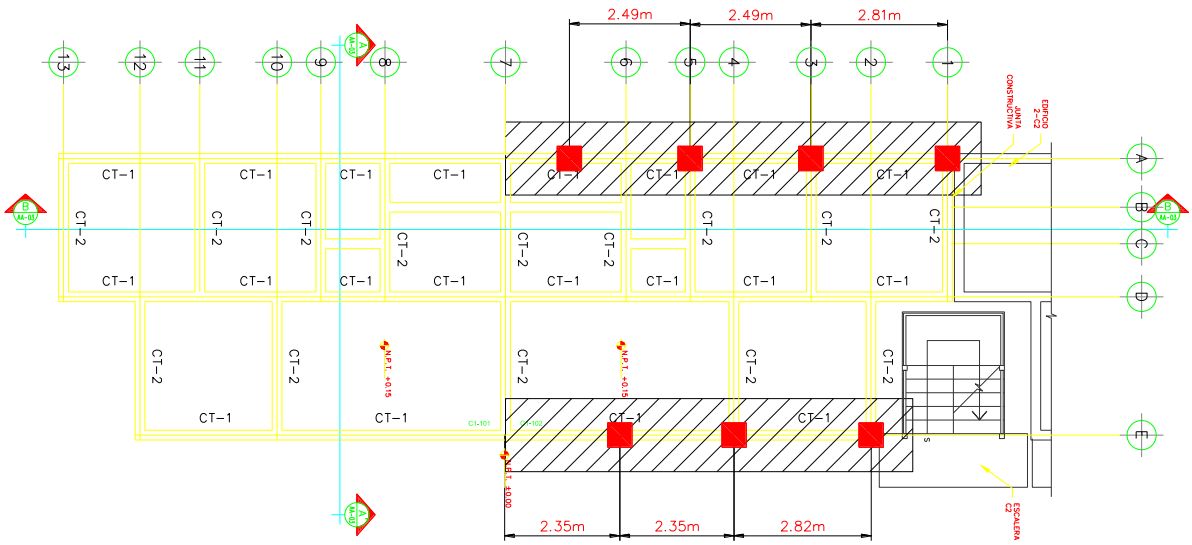


FIGURA 55. UBICACIÓN DE LOS GATOS HIDRÁULICOS.

El área tributaria de los gatos hidráulicos ubicados en la parte posterior del inmueble es de 25.8298 m^2, considerando que el peso de edificio y de la cimentación actual es de 4.0 Ton/m^2, por lo cual:

$$W_{EDIF} = 25.8298 * 4.00 = 103.3192TON$$

La capacidad de un gato hidráulico es de 35 Ton pero afectado por un factor de seguridad de 0.85 se considera que la capacidad admisible es de 30 Ton por gato hidráulico:

$$No\ de\ gatos = \frac{103.3192}{30} = 3.44 \approx 4.0$$

El área tributaria de los gatos hidráulicos ubicados en la parte frontal del inmueble es de 21.371 m^2, considerando que el peso de edificio y de la cimentación actual es de 4.0 Ton/m^2, por lo cual:

$$W_{EDIF} = 21.371 * 4.00 = 85.484TON$$

La capacidad de un gato hidráulico es de 35 Ton pero afectado por un factor de seguridad de 0.85 se considera que la capacidad admisible es de 30 Ton por gato hidráulico:

$$No\ de\ gatos = \frac{85.484}{30} = 2.85 \approx 3.0$$

ESTADO LÍMITE DE FALLA EN CONDICIONES ESTÁTICAS

Considerando que cada gato hidráulico puede ejercer una presión máxima de 35Ton, la presión máxima esperado el conjunto de gatos hidráulicos ubicados en la parte posterior del inmueble es de 140 Ton, esta presión contra la resistencia al esfuerzo cortante del suelo que es de 12 Ton /m^2 obtenemos el área necesaria:

$$área\ de\ contacto = \frac{140}{12} = 11.67m^2$$

Considerando el lado largo del área tributaria que es de 9.095m se necesita un ancho de zapara de:

$$Ancho\ de\ zapata: \frac{11.67}{9.095} = 1.28m \approx 1.30m$$

Considerando la presión máxima que puede ejercer el conjunto de gatos hidráulicos dividido entre el área de la zapata, la desigualdad se satisface con los siguientes valores:

$$\frac{\sum QFc}{A} = \frac{140}{(9.095 * 1.30)} = 11.84\,{}^{ton}/_{m^2} < RF_R = 12.00\,{}^{ton}/_{m^2}$$

Por lo tanto, la cimentación es estable ante el estado límite de falla en condiciones estáticas.

Aplicando la misma metodología para el caso del conjunto de gatos ubicados en la parte frontal del edificio

Considerando que cada gato hidráulico puede ejercer una presión máxima de 35Ton, la presión máxima esperado el conjunto de gatos hidráulicos ubicados en la parte posterior del inmueble es de 105 Ton, esta presión contra la resistencia al esfuerzo cortante del suelo que es de 12 Ton /m^2 obtenemos el área necesaria:

$$área\ de\ contacto = \frac{105}{12} = 8.75m^2$$

Considerando el lado largo del área tributaria que es de 9.095 m se necesita un ancho de zapara de:

$$Ancho\ de\ zapata: \frac{8.75}{7.525} = 1.16m \approx 1.20m$$

Considerando la presión máxima que puede ejercer el conjunto de gatos hidráulicos dividido entre el área de la zapata, la desigualdad se satisface con los siguientes valores:

$$\frac{\sum QFc}{A} = \frac{105}{(7.525 * 1.20)} = 11.62\,{}^{ton}/_{m^2} < RF_R = 12.00\,{}^{ton}/_{m^2}$$

Por lo tanto, la cimentación es estable ante el estado límite de falla en condiciones estáticas.

A continuación, se presentan las especificaciones de los gatos hidráulicos considerados en este análisis, los que recomendamos o similares, para realizar el trabajo. Deberán contar con un sistema de control de presión (micrómetros).



Características:

- Capacidad de carga: 35Ton
- Altura mínima: 26.55CM.
- Altura máxima: 41.55CM.
- Recorrido Hidráulico: 15.00Cm
- Entrada de aire: ¼’’x18 NPT
- Presión de aire requerida: 90-120psi

6. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1. Deberá reubicar todas las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, etc., que estén ubicadas en el perímetro de los edificios a re-nivelar.
2. Se iniciara la excavación de una zanja en el lado desplomado, una zanja al frente del inmueble y la segunda en la parte posterior del mismo.
3. La zanja tendrá las siguientes dimensiones:

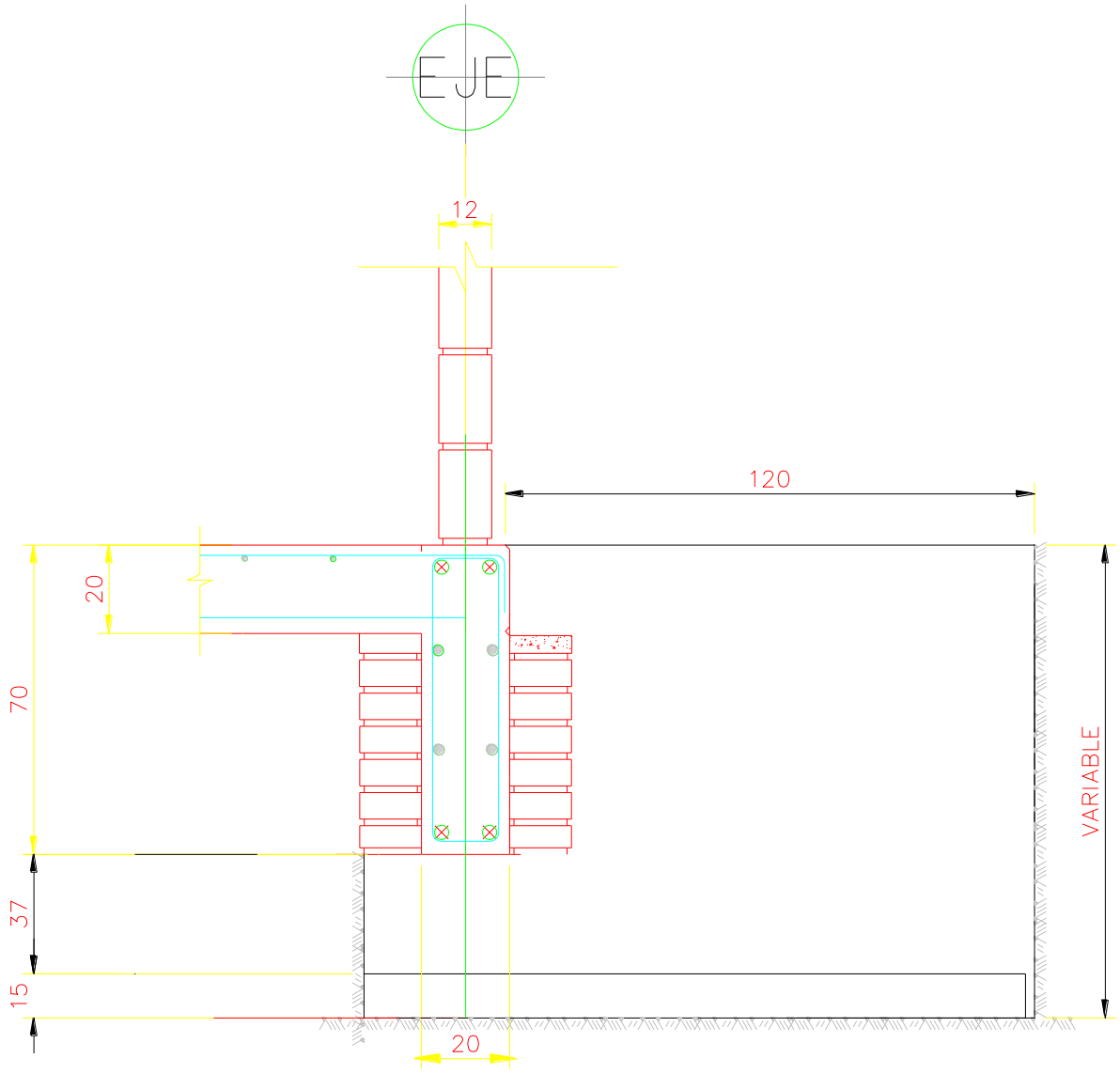


FIGURA 56. DIMENSIONES DE LA ZANJA QUE ALBERGARÁ LOS GATOS HIDRÁULICOS.

4. La profundidad de la zanja está gobernado por el espesor de la contratrabe debido a que no todas miden 70 cm exactos, por lo cual la profundidad de la zanja estará en función del paño inferior de la contratrabe teniendo una medida de 52 cm de profundidad a partir de dicho paño. Nota: el espesor de la zapata deberá ser revisada por el ing. Estructurita para evitar que se presente la falla de punzonamiento por las cargas puntuales que generaran los gatos hidráulicos.
5. Esto debido a que los gatos hidráulicos tienen una carrera únicamente de 15 cm.
6. Una vez realizada la zanja de 1.20 m de ancho deberá cavar por debajo de la contra trabe lo suficientemente hondo de tal forma que el centro de la contratrabe coincida con el centro del cilindro hidráulico y además que se pueda colocar la placa de transmisión de presión.
7. Realizada la caja, se colará la zapata de concreto armado, dimensionada por la parte estructural, esta zapata servirá para disminuir la presión ejercida en el suelo.
8. Una vez lista la zapata se procederá a colocar los gatos hidráulicos en los puntos especificados en la figura 55.
9. Para evitar la penetración de la contratrabe se deberá colocar una placa de acero de 10 cm de espesor por 30 cm x 30 cm.
10. Una vez instalado los 7 gatos, simultáneamente se procederá a accionarlos ya sea de forma manual o neumática, hasta recuperar la verticalidad de la estructura.
11. Para ello deberá tenerse de apoyo una brigada de topografía que indique cuando los vértices superiores se encuentren totalmente alineados.

6.1 INYECCIÓN DE LA MEZCLA AGUA-BENTONITA-CEMENTO

12. Para garantizar que se tenga un relleno homogéneo debajo de la cimentación, se recomienda realizar agujeros en la losa de un diámetro suficiente donde quepa el equipo de inyección.
13. Los barrenos se harán de manera de retícula para garantizar la correcta distribución de la mezcla.
14. Tan pronto se concluya la perforación se inyectará la mezcla, obturando la boca del barreno para uniformizar la presión de inyección. La mezcla a inyectar consistirá de una lechada compuesta con agua-bentonita-cemento, en proporción 1:1:1.5, respectivamente.
15. El agua a utilizar será limpia y debe mezclarse perfectamente con el cemento para disolver todos los grumos y obtener una mezcla homogénea:

una vez logrado esto, se colocará una lechada en el recipiente de la bomba de inyección. Para efectuar la inyección se empleará una bomba de propulsión o neumática que tenga un rendimiento tal que permita inyectar con economía y eficiencia el volumen de lechada que requieren las anclas. La inyección se deberá realizar a una presión de 10 Kg/cm^2 en la siguiente forma:

16. Adaptar la manguera de la bomba al barreno, iniciando la inyección desde el fondo de la perforación.
17. Accionar la válvula de salida de la bomba para iniciar la inyección, verificando mediante manómetro, que la presión no sea menor que el valor especificado.
18. Debido a las características granulométricas de los materiales que alojarán los tensores, el volumen de inyección es posible que tenga un sobre volumen por la posible existencia de algunas fisuras en el terreno dentro de su masa lo cual será verificado en campo al momento de la perforación, por lo que al detectarse alguna fuga en el proceso de inyección y en función del su volumen vaciado se evaluará en qué momento se suspenderá la inyección.
19. La pérdida de lechada en algunos casos puede ser tan importante que aun inyectando una gran cantidad de lechada en una vez, no se cubra la totalidad de la grieta. De ocurrir lo anterior el procedimiento de inyección se hará por etapas, la primera se suspenderá una vez que se detecte la pérdida de lechada en base al volumen inyectado, limpiando el orificio central, inyectando aire y agua para su completa limpieza, dejando listo para una inyección posterior, una vez que la lechada inyectada inicialmente haya fraguado.
20. De ocurrir el mismo problema en una segunda inyección se aplicará el mismo procedimiento.
21. Una vez abarcado todo el espacio que existía entre el suelo y la cimentación se procederá a retirar los gatos hidráulicos.
22. Para conocer el comportamiento de la estructura, el Reglamento de Construcción para la CD.MX. Vigente, especifica que deberán instalarse referencias de nivelación para conocer los movimientos verticales que se produzcan desde el inicio de la obra. Se correrán nivelaciones semanales durante la construcción de la cimentación y terminada ésta, las referencias se fijarán en columnas o muros y las nivelaciones se realizaran mensualmente hasta terminar la construcción de la superestructura. Finalmente estas nivelaciones se continuarán en forma semestral por un periodo mínimo de cinco años.

23. Las nivelaciones deberán referirse a un banco de nivel superficial instalado fuera de la influencia de las áreas cargadas.

6.3 REFORZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN.

24. Para evitar que en un futuro se presenten las mismas invidencias, se propone aprovechar las zanjas que se realizaron para la re nivelación de los edificios, aumentar el peralte de las contratrabes de tal forma que se genere un muro de concreto armado en todo el perímetro, aumentando la rigidez de la cimentación.
25. El armado de estas nuevas contratrabes será proporcionado por el ingeniero estructurista a cargo del proyecto.
26. La colocación del armado de la nueva contratrabe se podrá colocar antes de la nivelación, dejando solamente el espacio necesario para la instalación de los gatos hidráulicos.
27. Una vez retirados los gatos hidráulicos se procederá al correcto acomodo del armado, el cimbrado y se colaran las contra trabes.

6.4 TRATAMIENTO DE GRIETAS

En el sur de la cuenca se han encontrado zonas donde las arcillas lacustres típicas están intercaladas con potentes estratos de tobas depositadas durante erupciones volcánicas relativamente recientes. Estos estratos rígidos se fracturan fácilmente bajo el efecto del hundimiento regional y dan lugar a grietas con escalón de hasta 75c m, que han resultado particularmente destructivas para ciertos conjuntos habitacionales.

En la zona II, el hundimiento general del valle tiene sus consecuencias más graves, cuando la transición entre materiales firmes de la zona I y blandos de la Zona III se presenta en forma abrupta. El suelo tiende entonces a fracturarse por asentamiento diferencial. El fenómeno es evolutivo y las reparaciones en las construcciones afectadas suelen ser poco efectivas.

Este tipo de grietas suele presentarse en la periferia de los cerros que emergen de la zona lacustre (Peñón delos Baños, Cerro del Marqués-Peñón Viejo, Cerro de la Estrella, etc.) y son generalmente concéntricas a los mismos; sin embargo la existencia de estructuras geológicas sepultadas en las arcillas puede también generar grietas radiales a los cerros o con trazo caprichoso. Estas grietas se

observan también en ciertos tramos de la periferia de la zona lacustre (Ecatepec, Iztapalapa, Tulyehualco, Tepepan, etc.) donde la transición es abrupta.[2]

Se realizó un recorrido por toda la unidad encontrándose que el sitio donde se encuentra dañado por grietas se encuentra en la parte posterior, el tratamiento que se propone es el mostrado por el ingeniero AUVINET GUICHARD GABRIEL el cual consiste en abrir una caja sobre toda la grieta con las siguientes dimensiones:

La caja deberá profundizarse haciendo un pequeño cuneta en la grita de 50 cm de alto por 50 cm de base menor y 100 cm en la base mayor esto ayudara a aumentar la rigidez sobre la grieta.

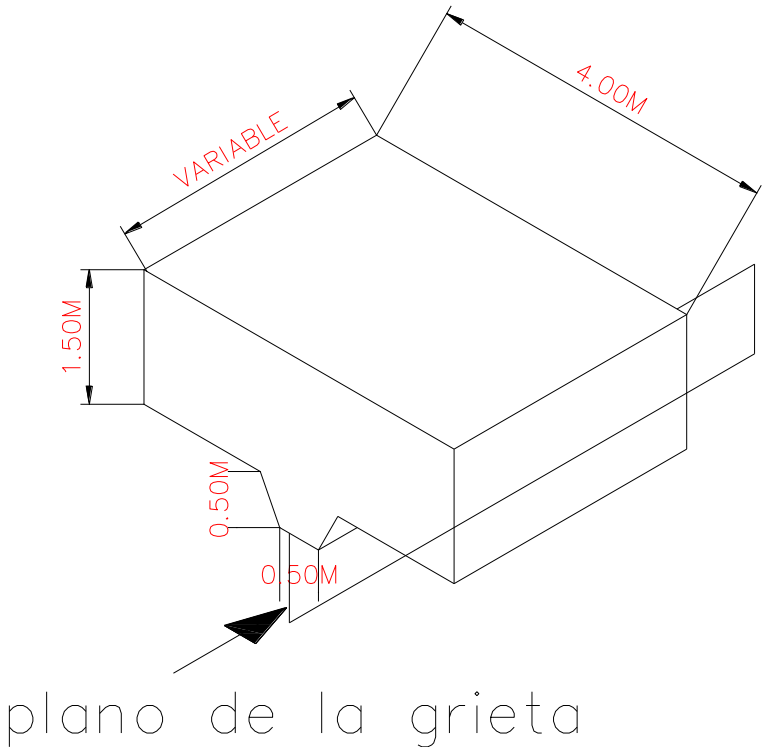


FIGURA 57. DIMENSIONES DE LA CAJA PARA LA GRIETA

El relleno estará compuesto por una arena fina limpia el cual se colocara en capas de 20 cm cada una compactada al 95%, esto le dará una rigidez al relleno y evite deformaciones mayores.

[2] RETOMADO DE “RIESGOS GEOTÉCNICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA EN EL VALLE DE MÉXICO”, POR AUVINET GUICHARD GABRIEL, MÉNDEZ SÁNCHEZ EDGAR, JUÁREZ CAMARENA MOISES Y RODRÍGUEZ REBOLLEDO JUAN FÉLIX.

Este relleno no disipara la grieta su objetivo es minimizar las deformaciones que pudiera provocar la grieta, esto debido a que es un relleno granular y al presentarse un asentamiento diferencial del suelo, se generaría un reacomodo de la arena por lo cual en la superficie se tendría una disminución a la pendiente del escalón.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Debido al sismo ocurrido el pasado 19 de septiembre de 2017, la Unidad Habitacional Molinos No. 35 se encuentra en revisión para dictaminar las condiciones actuales del inmueble y verificar que cumple con la normatividad del reglamento de construcciones de la CDMX publicada en el año 2017
- La Unidad Habitacional ubicada en Calle Molinos No. 35, Colonia La Planta, Alcaldía Iztapalapa, CD.MX.
- Actualmente la unidad cuenta con 24 estructuras y un estacionamiento al aire libre al centro del predio, los edificios están constituidos por 3 niveles de 2 departamentos por nivel, cada departamento tiene un área en planta de aproximadamente 47.20 m^2, en total se tienen 144 departamentos.
- Las estructuras están compuestas por columnas, trabes, losa de concreto armado y muros de mampostería.

Para conocer las características estratigráficas y físicas del subsuelo en el sitio de interés, se realizó:

- **Se efectuó dos Sondeos de Cono Eléctrico (SCE-1) a 30.0 m de profundidad**; de 3.6 cm de diámetro y 2.0 ton de capacidad en la punta; consiste de una celda de carga que mide la fuerza necesaria para hincarlo a presión; y permite obtener la estratigrafía del sitio en un tiempo corto y facilita la definición de los estratos de los que conviene extraer las muestras inalteradas (tubo Shelby) y además identificar los estratos permeables para la ubicación de bulbos piezométricos.
- **Se efectuó 5 sondeos de tipo mixto y un sondeo de tipo SPT:**
  - Tres de los sondeos se realizaron a 30 m de profundidad denominados SM-1, SM-3, SM-4.
  - Un sondeo se realizó a 15 m de profundidad denominado SM-2.
  - Un sondeo se realizó a 45m de profundidad denominado SM-5 después el barreno fue ademado con tubo de PVC hidráulico de 3

pulgadas para la ejecución de un Down-Hole y obtener la respuesta sísmica del subsuelo.

- El último sondeo se realizó a 45m posteriormente se inició un avance continuo con broca de 2 15/16" extrayendo muestras cada 5 m para verificar la estratigrafía del medio esto hasta la profundidad de 79m a la cual se tuvo contacto con un estrato duro (clasificada como basalto), denominado SPT-6

- **Se excavaron cuatro pozos a cielo abierto a 3.0 m de profundidad**, obteniendo las características de la cimentación existente de los cuerpos en estudio; además de muestras cúbicas inalteradas de los materiales representativos y determinando la estratigrafía en las paredes de los pozos mediante técnicas de campo.
- El predio de interés se localiza en la Zona III (Zona de Lago), según la regionalización del subsuelo del Valle de México, como se muestra en la figura 47, en la que dominan los depósitos arcillosos de baja resistencia y alta deformabilidad.
- **El nivel freático se encontró entre 3.65 a 3.90 m de profundidad**, con respecto al nivel actual de la superficie del terreno, en la fecha en la que se realizó la exploración.
- Considerando las características de rigidez de la cimentación, la deformabilidad de los materiales del subsuelo y la presión de contacto aplicada a los materiales de apoyo por la cimentación, **el módulo de reacción del suelo deberá considerarse de 2.0 kg/cm^3.**
- El predio de interés presenta las coordenadas geográficas:
  - Latitud Norte 19°17'34.29" = 19.29285833 N
  - Longitud Oeste 99°03'48.94" = -99.06359444 O
- De acuerdo a los datos arrojados por el programa SASID, el coeficiente sísmico que deberá considerarse será de 0.336.
- El ingeniero estructurita podrá introducir los siguientes factores para obtener el espectro de diseño:
  - Factor de importancia
  - Factor de irregularidad
  - Factor de comportamiento sísmico
  - Factor de hiperestaticidad

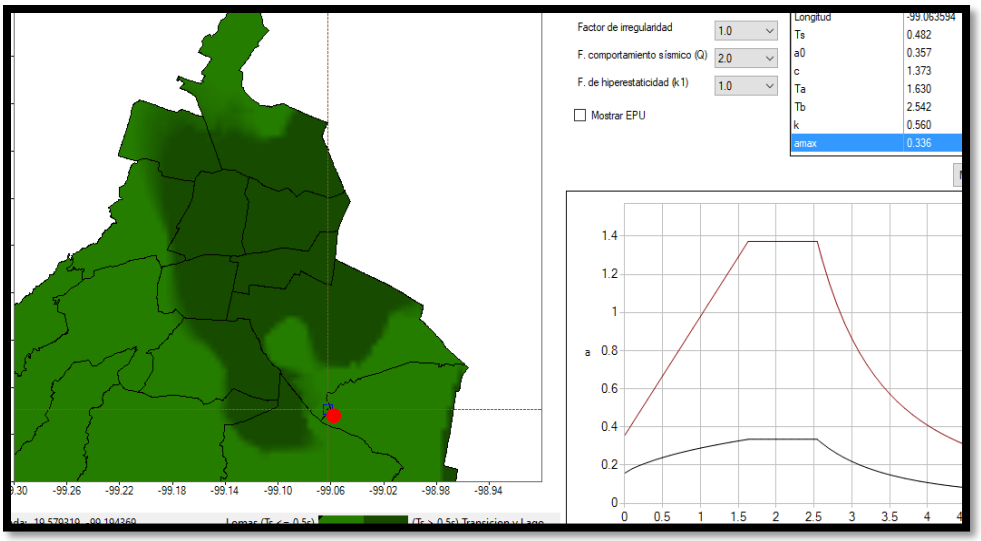


FIGURA. 42 ESPECTRO DE DISEÑO

- Se realizó en el sitio de interés un estudio de DOWN HOLE el cual consiste en generar ondas sísmicas en la superficie, mediantes golpes verticales y horizontales en una placa ubicada a una distancia de 1 a 3 metros aprox. del pozo, registrándose los tiempos de llegada de las ondas de compresión (ondas P) y cizalle (ondas S).
- **Para la revisión de estado límite de falla dinámico se utilizó en coeficiente sísmico dado por el programa SASID**, aunque se deberá proporcionar el valor del Cs obtenido en la prueba de DOWN HOLE para corroborar la revisión de las estructuras en estudio.
- Del análisis de la figura anterior se concluye que el depósito arcilloso localizado entre superficie y 9.00 m se encuentra preconsolidado por desecación con un esfuerzo de preconsolidación mayor en 7.00 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual y a partir de dicha profundidad, y hasta 30 m tienen una diferencia entre los esfuerzos efectivos actuales de la estructura de los depósitos arcillosos y el esfuerzo de preconsolidación de 5.00 ton/m^2, teniendo la zona más critica a los 21.50 m con un esfuerzo de preconsolidación de 4.50 ton/m^2 al esfuerzo efectivo actual.
- Considerando las características estratigráficas y físicas del subsuelo antes descritas, así como sus condiciones de frontera, en particular la existencia de materiales pre consolidados por la desecación entre la superficie y 1.80 m de consistencia muy firme seguidos por depósitos arcillosos poco limoso de consistencia media, entre 1.80 y 4.80 m de profundidad, subyace un estrato de arcilla de consistencia blanda con pocos lentes de ceniza

volcánica ubicados a 8.0 y 30.0m este estrato tiene un espesor de 75m, los depósitos profundos a partir de los 79.00m de profundidad está compuesto por una roca basáltica de color negro.

- Así como las plantas arquitectónicas y estructurales del edificio en estudio el cual está constituido por 3 niveles con 2 departamentos por nivel, su estructuración es a base de castillos, trabes, losas de concreto armado y muros de mampostería.
- **La cimentación actual es una losa de cimentación** de 20 cm de espesor con contratrabes de 70 cm de altura por 20 cm de ancho ambos de concreto armado.
- En los análisis que más adelante se presentan se ha considerado que el peso del edificio, considerando que las cargas permanentes más la carga viva con intensidad máxima, será de 6.30 ton/m^2.
- En esas condiciones y para el edificio proyectado, se tendrá una presión neta en su área cubierta de 4.05 ton/m^2 en condiciones medias.
- Considerando una cohesión media a lo largo de la superficie potencial de falla de 3.50 ton/m^2 y un peso volumétrico del suelo de 1.30 ton/m^3, obtenidos de los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas, se obtuvo una capacidad de carga admisible de los materiales del subsuelo de 12.00 ton/m^2.
- Considerando la combinación de cargas permanentes más cargas vivas con intensidad máxima, la desigualdad se satisface con los siguientes valores:

$$\frac{\sum QFc}{A} = 6.30\,{}^{ton}/_{m^2} < RF_R = 12.00\,{}^{ton}/_{m^2}$$

- Por lo tanto, la cimentación es estable ante el estado límite de falla en condiciones estáticas.
- Considerando la combinación de cargas permanentes más cargas vivas con intensidad instantánea, la desigualdad se satisface con los siguientes valores:

$$\frac{\sum QFc}{A} = 4.70\,{}^{ton}/_{m^2} < RF_R = 15.6\,{}^{ton}/_{m^2}$$

- Por lo tanto, la cimentación es estable ante el estado límite de falla en condiciones dinámicas.
- Se obtuvo un esfuerzo máximo aplicado por la losa de cimentación bajo condiciones de sismo de 13.39 ton/m^2 que es menor al esfuerzo

correspondiente a la capacidad de carga última del suelo de apoyo, que es de 15.60 ton/m^2, por lo tanto, no se presentarán deformaciones plásticas permanentes; y un esfuerzo mínimo de -4.00 ton/m^2, menor a cero, por lo que se presentarán tensiones.

- **Para la revisión de estado límite de falla dinámico se utilizó en coeficiente sísmico dado por el programa SASID**, aunque se deberá proporcionar el valor del Cs obtenido en la prueba de DOWN HOLE para corroborar la revisión de las estructuras en estudio.
- Obtenido el coeficiente sísmico del sitio en estudio se podrá proponer una solución más certera a la problemática de las tensiones presentes en la cimentación ante una eventualidad como lo es un sismo.
- Se realizó un recorrido por la unidad habitacional molinos No. 35 buscando indicios de un mal comportamiento geotécnico como un desplome mayor al permitido en el reglamento de construcciones de la CDMX y apoyándonos con el dictamen topográfico, se tiene que los edificios del módulo 4 y módulo 3 presentan asentamientos diferenciales mayores a los permitidos debidos a la grieta que se presentó al borde de los edificios lo que generó una separación del suelo de apoyo y la cimentación.
- Debido a que el asentamiento ocurre en el sentido longitudinal de la estructura, se propone realizar la re-nivelación con ayuda de gatos de hidráulicos distribuidos a lo largo de las contratrabes perimetrales.
- Para el análisis de la alternativa antes descrita se hicieron las siguientes consideraciones:
    - Peso del edificio considerando la cimentación actual es de 4.00 Ton/m^2.
    - Contratrabes de 70 cm de espesor por 20 cm de ancho ubicado en todo el perímetro del edificio.
    - Capacidad de los gatos hidráulicos se consideró de 35.00 Ton.
    - Los gatos hidráulicos se apoyaran sobre un firme de concreto armado para generar una menos presión al suelo.
    - El suelo de apoyo de los gatos hidráulicos está compuesto por Arcilla poco limosa verde claro con materia orgánica con grumos. De consistencia media con un contenido de agua variable de 198 a 68%, la cohesión es de 4.00 ton/m2. El peso volumétrico natural es igual a 1.30 ton/m^3.
- A continuación se presentan las especificaciones de los gatos hidráulicos considerados en este análisis, los que recomendamos para realizar el trabajo.

- **Características:**
  - Capacidad de carga: 35Ton
  - Altura mínima: 26.55CM.
  - Altura máxima: 41.55CM.
  - Recorrido Hidráulico: 15.00Cm
  - Entrada de aire: ¼”x18 NPT
  - Presión de aire requerida: 90-120psi
- El proceso constructivo se muestra en el capítulo número 6.
- Para conocer el comportamiento de la estructura, el Reglamento de Construcción para la CD.MX. Vigente, especifica que deberán instalarse referencias de nivelación para conocer los movimientos verticales que se produzcan desde el inicio de la obra. Se correrán nivelaciones semanales durante la construcción de la cimentación y terminada ésta, las referencias se fijarán en columnas o muros y las nivelaciones se realizaran mensualmente hasta terminar la construcción de la superestructura. Finalmente estas nivelaciones se continuarán en forma semestral por un periodo mínimo de cinco años.
- Las nivelaciones deberán referirse a un banco de nivel superficial instalado fuera de la influencia de las áreas cargadas.

A T E N T A M E N T E

ING. GABRIEL RUÍZ GONZÁLEZ
INGENIERO CONSULTOR
CEL. 044 55 54 08 69 22

ING. ERIK JOSÉ TAPIA ESPINOZA
INGENIERO CONSULTOR
CEL. 044 55 24 27 33 04

FEBRERO DE 2020

Estados Unidos Mexicanos
Secretaría de Educación Pública
Dirección General de Profesiones
Cédula Profesional Electrónica

Número de Cédula Profesional
11180905

Clave Única de Registro de Población
RUGG680920HDFZNB04

Entidad Federativa de Registro
CIUDAD DE MÉXICO

Libro	Foja	Número	Tipo
1118	51	6	C1

PROYECTO: MOLINOS 35

Se expide a:

Datos del profesionista

Nombre(s)	Primer apellido	Segundo apellido
GABRIEL	RUIZ	GONZALEZ

Quien cumplió con los requisitos establecidos en la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en la Ciudad de México y su Reglamento, la cédula con efectos de patente para ejercer profesionalmente en el nivel de:

PROYECTO: MOLINOS 35

Nombre del programa	Clave
ESPECIALIDAD EN GEOTECNIA	511702

Datos de la institución educativa

PROYECTO: MOLINOS 35

Nombre o denominación	Clave
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	090001

Datos de expedición y firma electrónica

Fecha	Hora
25/07/2018	11:00:24

PROYECTO: MOLINOS 35

Se expide la presente cédula electrónica de conformidad con el artículo 32 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al Ejercicio de las Profesiones en la Ciudad de México y demás relativos y aplicables.

El presente acto administrativo cuenta con la firma electrónica avanzada del servidor público competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Firma Electrónica Avanzada.

Firma electrónica

Cadena original

PROYECTO: MOLINOS 35

Firma electrónica avanzada del servidor público facultado

LIC. ISRAEL BARRIOS HERNANDEZ
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

Sello digital de tiempo SEP

PROYECTO: MOLINOS 35

La presente cédula electrónica, su integridad y autoría se podrá comprobar en www.gob.mx/cedulaprofesional

Identificador electrónico - cédula
11180905

QR para validar la información

Estados Unidos Mexicanos
Secretaría de Educación Pública
Dirección General de Profesiones
Cédula Profesional Electrónica

Número de Cédula Profesional
11092605

Clave Única de Registro de Población
TAEE940325HMCPSR08

Entidad Federativa de Registro
CIUDAD DE MÉXICO

Libro	Foja	Número	Tipo
1109	145	14	C1

PROYECTO: MOLINOS 35

Se expide a:

Datos del profesionista

Nombre(s)	Primer apellido	Segundo apellido
ERIK JOSE	TAPIA	ESPINOZA

Quien cumplió con los requisitos establecidos en la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en la Ciudad de México y su Reglamento, la cédula con efectos de patente para ejercer profesionalmente en el nivel de:

PROYECTO: MOLINOS 35

Nombre del programa	Clave
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL	511301

Datos de la institución educativa

PROYECTO: MOLINOS 35

Nombre o denominación	Clave
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	090001

Datos de expedición y firma electrónica

Fecha	Hora
15/06/2018	20:00:22

PROYECTO: MOLINOS 35

Se expide la presente cédula electrónica de conformidad con el artículo 32 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al Ejercicio de las Profesiones en la Ciudad de México y demás relativos y aplicables.

El presente acto administrativo cuenta con la firma electrónica avanzada del servidor público competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Firma Electrónica Avanzada.

Firma electrónica

Cadena original

PROYECTO: MOLINOS 35

Firma electrónica avanzada del servidor público facultado

LIC. ISRAEL BARRIOS HERNANDEZ
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

Sello digital de tiempo SEP

Or para validar la información

PROYECTO: MOLINOS 35

La presente cédula electrónica, su integridad y autoría se podrá comprobar en www.gob.mx/cedulaprofesional

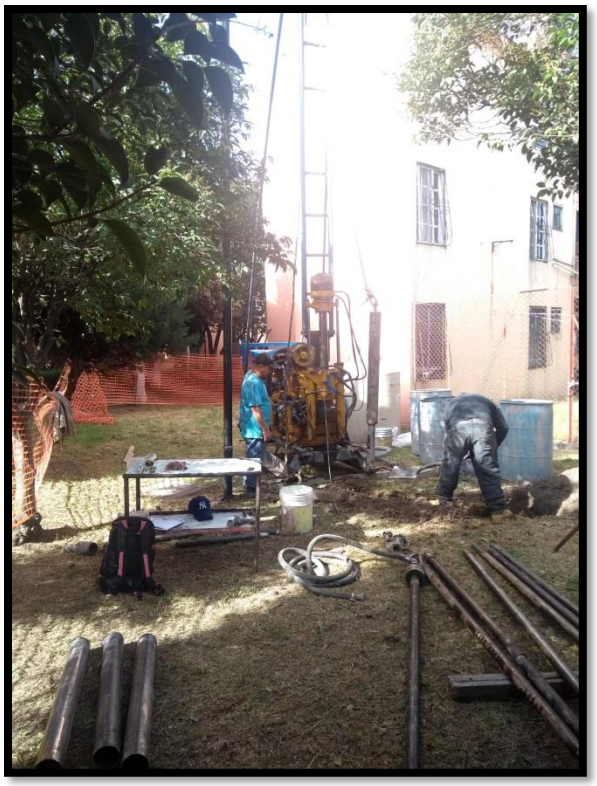
Identificador electrónico - cédula
11092605

ANEXO I

REPORTE FOTOGRÁFICO

SONDEO NUMERO 1

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





















































EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com













SONDEO DE CONO ELECTRICO NUMERO 1

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com




YZMO



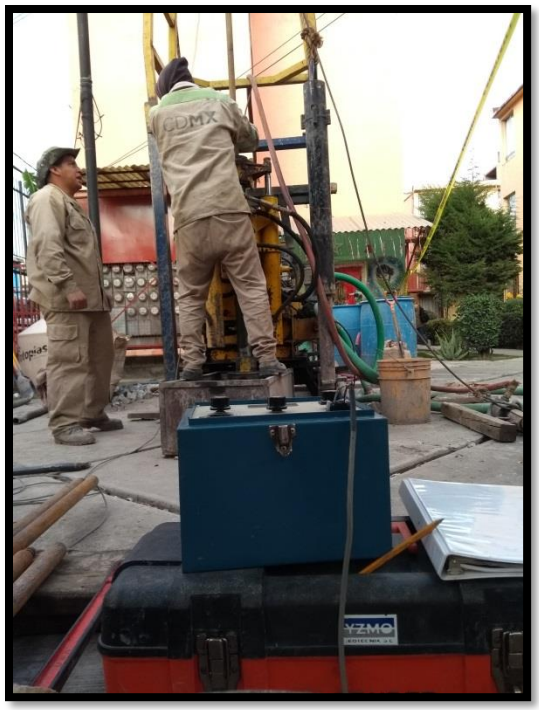


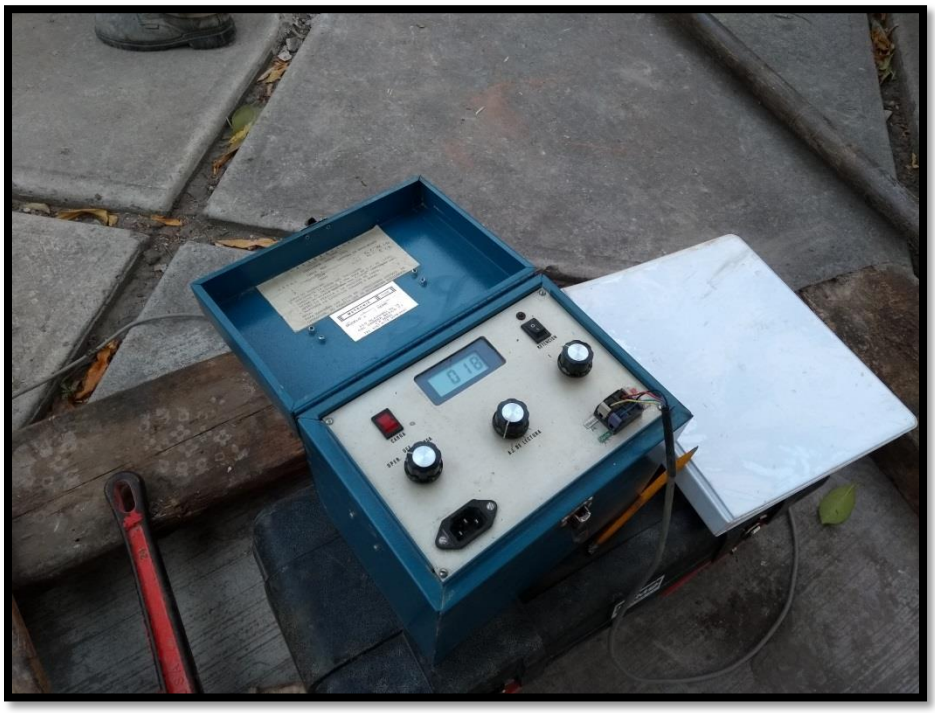

C A L I B R A C I O N
JULIO DEL 2008
INDICADOR SERIE: 1064
C A N A L
CARGA MAX. Kg.f.
LECTURA EN DESPLEGADO
1 2000 1:1 Kg.f.
2 5000 2.5:1 Kg.f.
CARGA DE BATERIAS:
° DESCONECTE LA SONDA DEL INDICADOR.
° CONECTE EL INDICADOR A UNA TOMA DE C.A. DE (125V)
° OPERE EL SWITCH MARCADO CON "CARGA" (ENCIENDE LED)
° OPERE LA PERILLA A LA POSICION DE CARGA.
° MANTENGA LA CONDICION DURANTE 6 HORAS.
NOTA:
PARA MANTENER LAS PILAS EN CONDICIONES OPTIMAS DE OPERACION, NO PERMITA QUE SE DESCARGUEN TOTALMENTE.
METRONIC
SOCIEDAD ANONIMA
MODELO
SERIE
FCO. OLAGUIBEL No. 58
COL. OBRERA, MEXICO, D.F.
C.P. 06800
TEL. 5761-8172 5578-4926





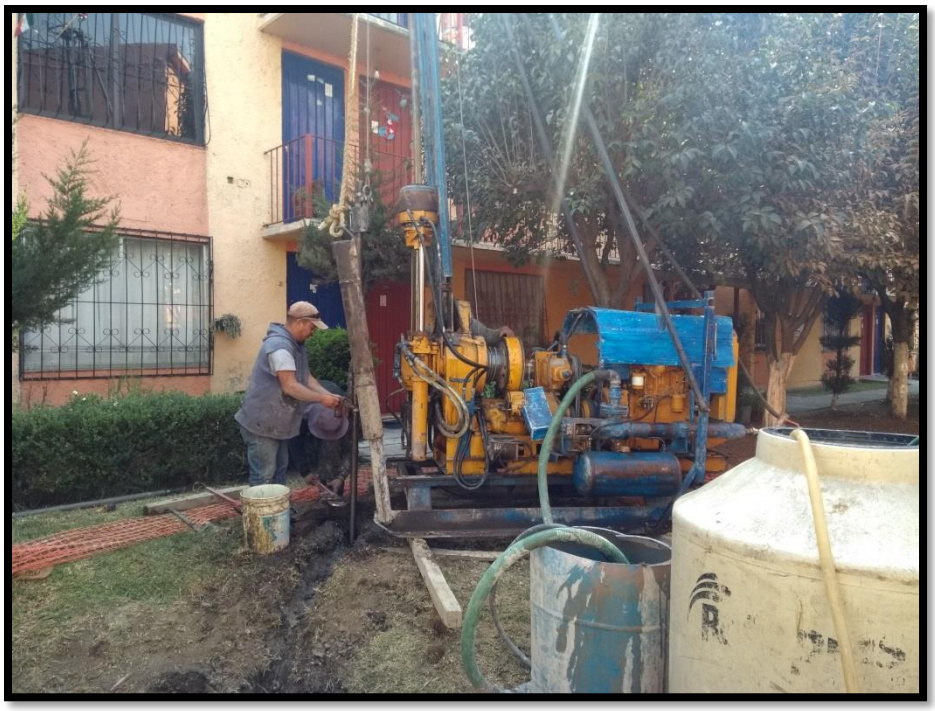






EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

SONDEO MIXTO NO. 2

















































SONDEO DE CONO ELECTRICO NUMERO 2

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





















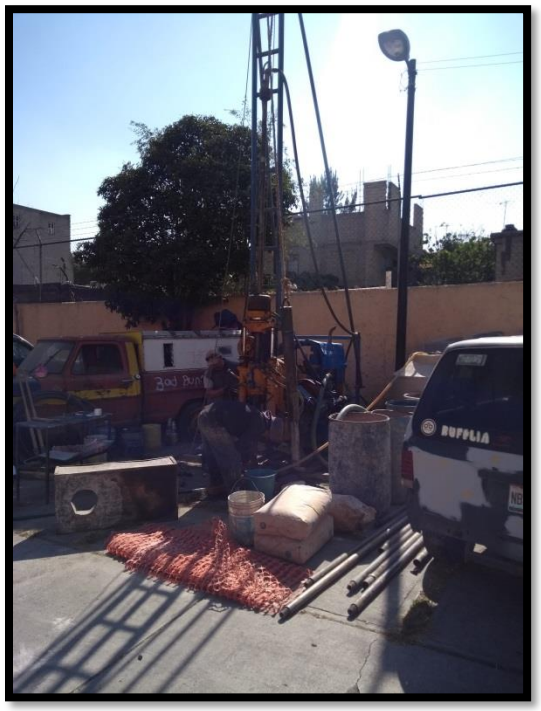




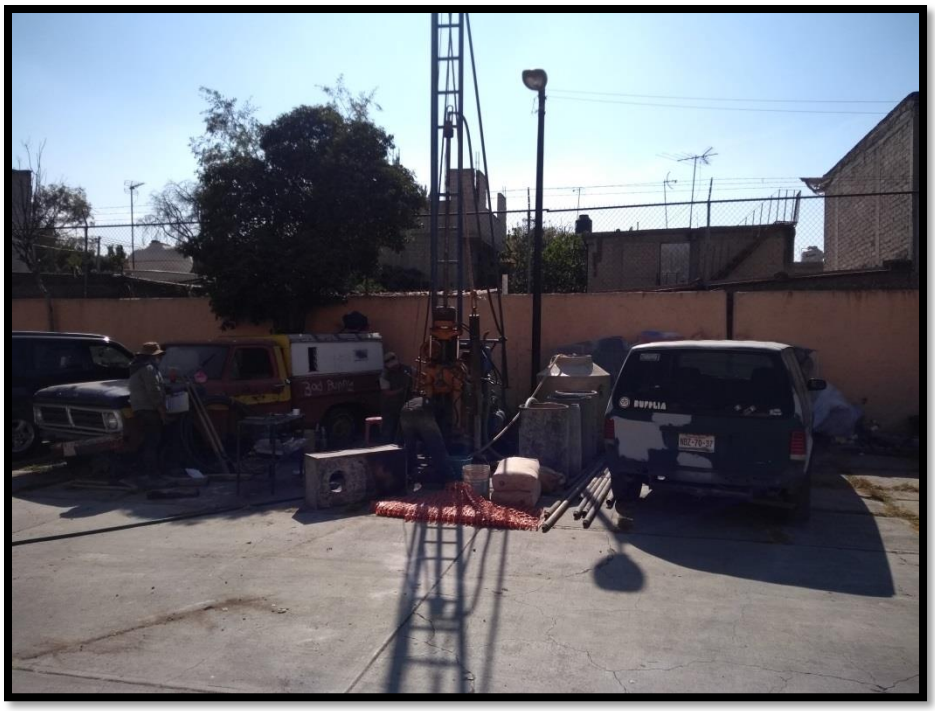
SONDEO MIXTO NO. 3

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

































EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





































SONDEO MIXTO NO. 4





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com


























alpina
CREMA


CREMA

158










3L







EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





















EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com



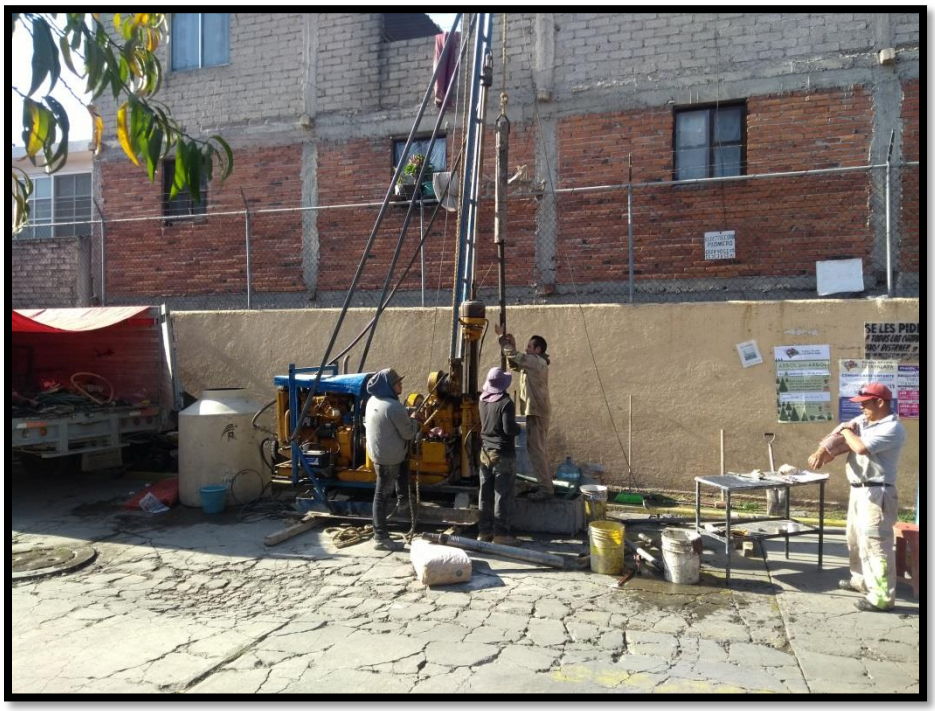



M-4

SONDEO MIXTO NO. 5

170





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

















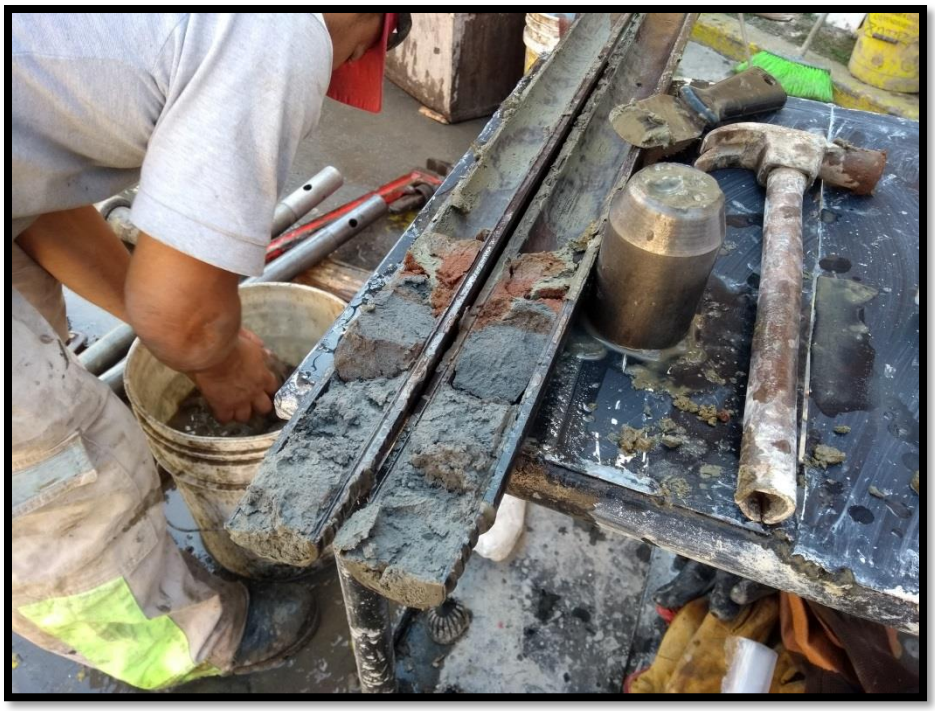




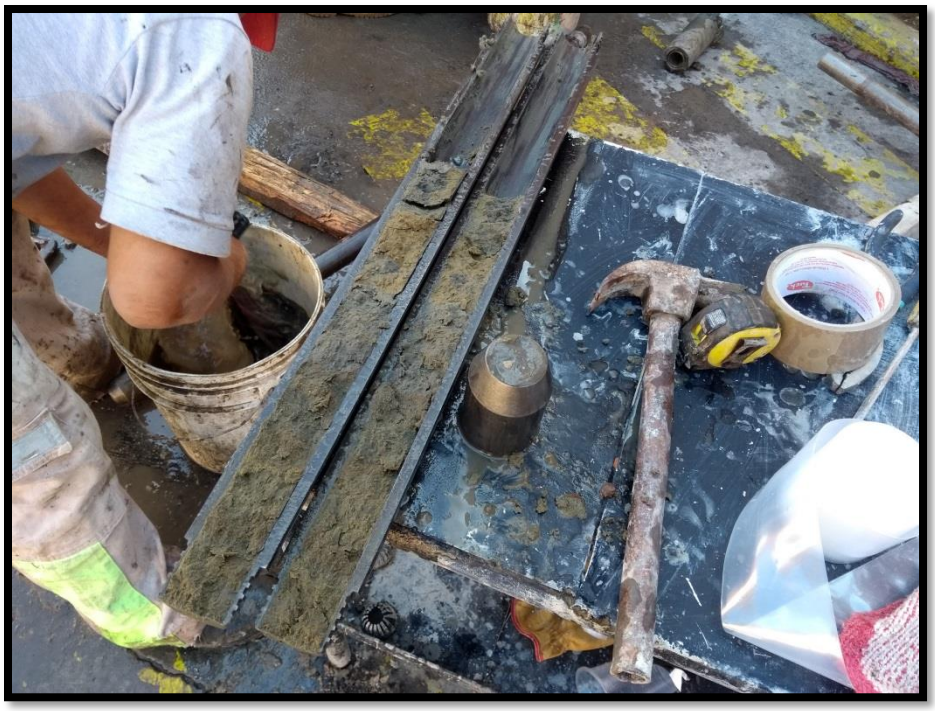
EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com













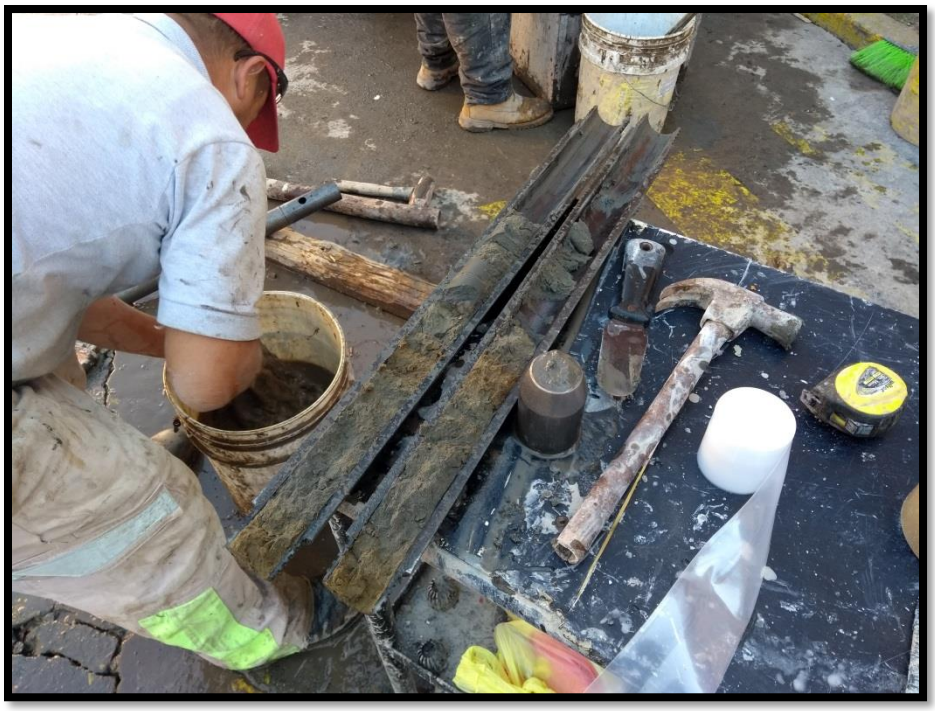








EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com









































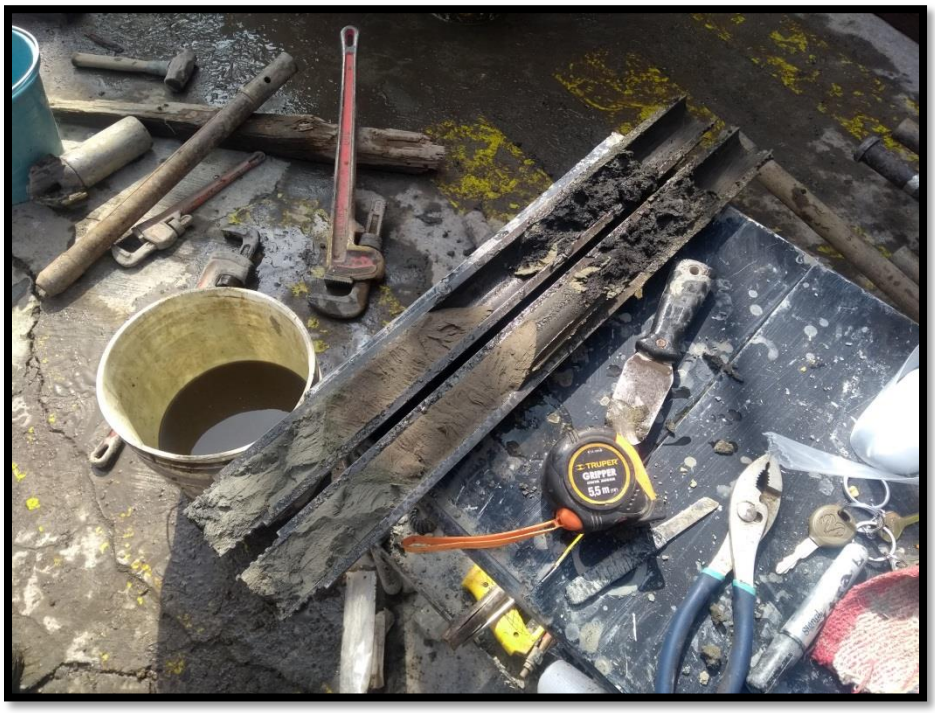











TRUPER
CRISPER
5.5 m

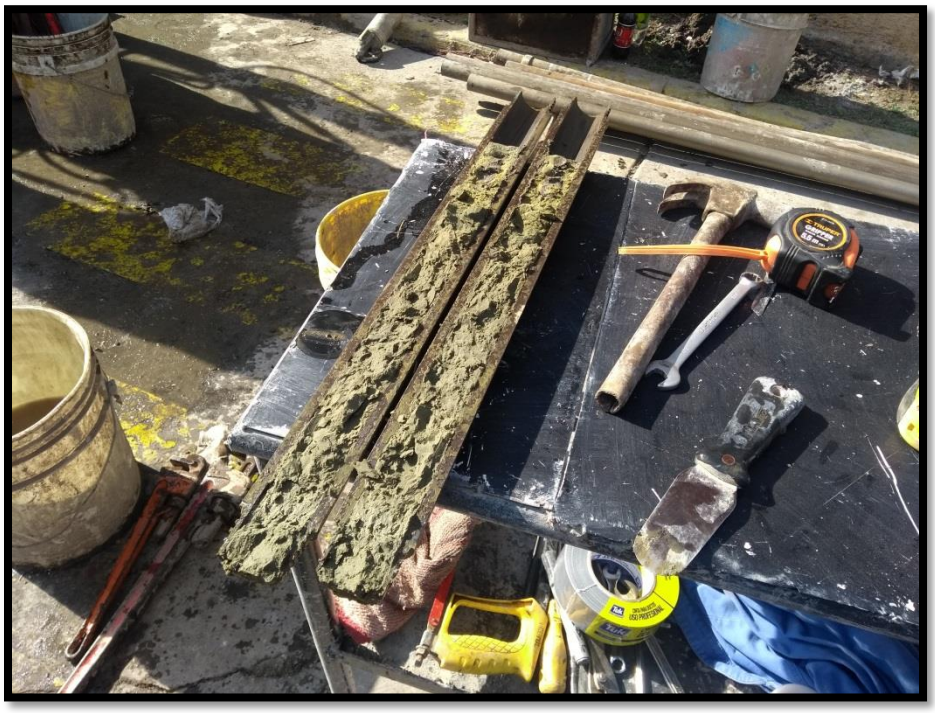
















EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com









200





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

SONDEO MIXTO NO. 6

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

202





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com













EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

208





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





210





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com



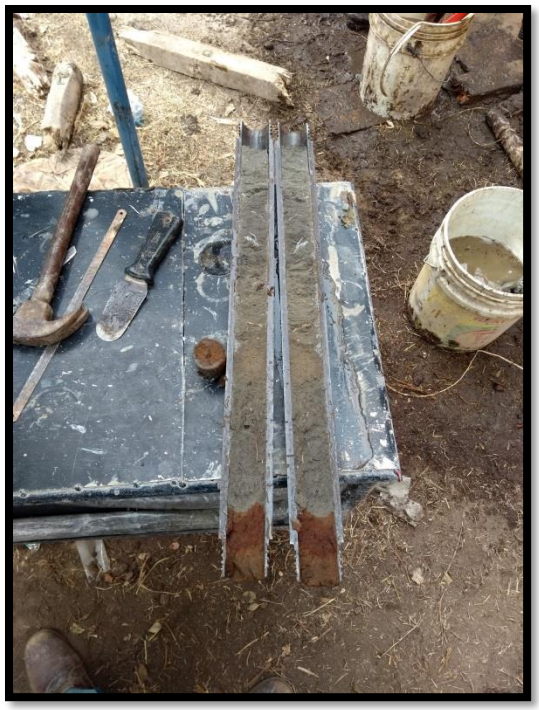


213





214











EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

POZOS A CIELO ABIERTO

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com








OBRA: MULINOS #35
PCA-1 PROF: 3.00m
COORDENADAS: 19.2923779
-99.0632865

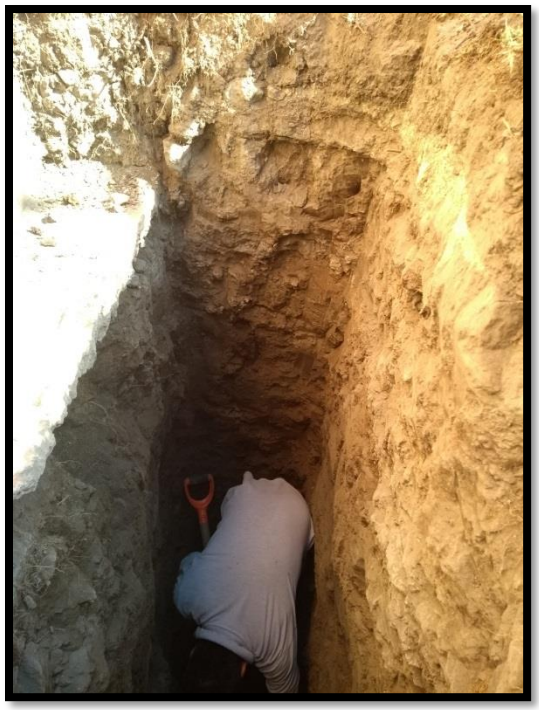
220





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

221








OBRA: MOLINOS #35
PCA-2 PROF: 2.50m
COORDENADAS: 19.292459
-99.062841

223





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

224





EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

ANEXO II

PRUEBAS DE LABORATORIO

CONTENIDO DE HUMEDAD

ing. G. Ruíz.

PROCEDENCIA : Molinos, 35
SONDEO N° : PCA – 1 EMPRESA : FECHA : enero. 23 /2020
LABORATORISTA : CALCULO : HOJA DE

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
1	0.60 -	400	80.83	68.71	12.10	21.4	Limo arenoso con poca arcilla y algunas gravas café negruzco, con micas y raicillas, mat. grumoso.
2	1.00 -	401	76.87	57.73	12.17	42.0	arcilla con escasa arena fina gris verdoso claro, con pocas micas y raicillas, mat. grumoso.
3	1.50 -	403	82.92	59.58	12.78	49.3	arcilla limosa con arena y pocas gravas gris negruzco, con grumos de limo gris, pocas micas y raicillas.
4	2.00 -	405	78.80	48.21	12.12	84.8	arcilla con poco limo y escasa arena fina café verdoso claro y raicillas, mat. grumoso.
5	2.50 -	406	68.50	37.00	12.74	127.2	Mat. en grumos duros de arcilla poco limosa y escasa arena fina café verdoso, con grumos de arena fina café negruzco y raicillas.
6	3.00 -	408	78.37	43.99	12.00	107.5	Mat. en grumos duros de arcilla poco limosa y escasa arena fina café claro beige y pocas raicillas.
PCA-2	-						
1	1.00 -	409	87.52	67.47	12.14	36.4	Mat. en grumos muy duros de limo arenoso café grisaceo obsc., con micas.
2	1.50 -	410	67.98	39.03	11.98	107.0	arcilla poco limosa y escasa arena fina café grisaceo, mat. grumoso.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS # 35
SONDEO N° : SM-1 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ FECHA : 9 FEB 2020
LABORATORISTA : SCQ. CALCULO : HOJA 1 DE 1

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
1	0.00 - 0.60	200	103.73	85.52	7.29	23.3	Limo poco arcilloso, con arena fina y micas, con gravas, micas y raíces, gris
	-						obscuro y café obscuro.
2	0.60 - 1.20	202	118.20	98.97	11.30	21.9	Gravas y grumos duros de arena fina y media con limo, poca arcilla
	-						y micas, gris obscuro y café obscuro.
3	1.20 - 1.80	205	85.40	69.42	9.00	26.4	PS 13 cm. grumos duros de arena fina y media con limo y micas,
	-						gris obscuro.
	-	206	81.20	53.32	10.15	64.6	PI 13cm. Grumos duros de limo arcilloso, verde claro.
4	1.80 - 2.40	208	58.52	26.70	8.94	179.2	mismo.
5	2.40 - 3.00	210	65.83	28.73	9.98	147.9	Arcilla limosa verde claro y café claro, grumoso.
6	3.00 - 3.60	211	69.49	41.06	9.92	91.3	Arcilla poco limo, café verdoso, claro, con dos gravas y mat. org.
7	3.60 - 4.20	212	85.47	54.53	8.97	67.9	Arcilla poco limo, verde claro, con mat. org.
8	4.20 - 4.80	214	80.78	51.44	8.20	67.9	Arcilla poco limo, verde claro, con grumos blancos de limo y mat. org.
9	4.80 - 5.40	218	59.94	22.65	9.10	175.2	Arcilla gris verdoso, mat. org., grumoso.
10	5.40 - 6.00	219	65.50	26.75	8.82	216.1	mismo.
11	6.60 - 7.20	221	56.07	21.33	8.24	165.4	Arcilla café verdoso, con mat. org. y fósiles.
12	7.20 - 7.80	224	63.43	25.86	9.01	173.0	Arcilla gris verdoso, con mat. org. y fósiles.
13	7.80 - 8.40	225	58.02	20.41	10.41	376.1	Arcilla café verdoso, con mat. org. y fósiles.
14	8.40 - 9.00	228	64.44	23.72	10.28	303.0	PS 24cm. mismo.
	-	232	58.18	43.35	9.98	44.4	PI 3 cm. Limo con arena fina blanquisco (c.nc).
15 SH	9.00 - 9.80	237	86.52	54.32	9.18	71.3	PS Limo poco arcilloso, gris obscuro.
	-	685	78.32	47.30	12.17	88.3	PI Arcilla con mat. org. y fósiles, gris verdoso.
16	9.80 - 10.40	238	70.23	36.35	10.95	130.8	mismo.
17	10.40 - 11.00	239	52.48	20.28	8.72	278.5	Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles.
18	11.00 - 11.60	244	53.69	19.62	8.71	312.3	mismo.
19	11.60 - 12.20	246	64.22	24.13	9.64	276.7	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
20	12.20 - 12.80	247	73.88	38.80	8.44	115.5	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
21	12.80 - 13.40	248	55.86	24.13	8.30	200.4	Arcilla gris obscuro y café verdoso, mat. org. y fósiles.
22	14.00 - 14.60	261	54.45	22.45	8.79	234.3	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
23	14.60 - 15.20	264	57.88	24.71	9.75	221.7	Arcilla café rojizo obscuro, mat. org. y fósiles.
24 SH	15.20 - 16.00	266	70.38	26.69	8.77	243.8	PS Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
	-	687	74.22	30.43	12.20	210.2	PI mismo.
25	16.00 - 16.60	267	65.54	23.38	7.89	272.2	mismo.
26	16.60 - 17.20	269	69.45	25.82	10.31	286.3	mismo.
27	17.20 - 17.80	271	61.56	23.77	8.87	253.6	mismo.
28	17.80 - 18.40	274	61.97	24.77	8.60	230.1	mismo.
29	18.40 - 19.00	276	69.58	27.26	10.01	245.3	Arcilla café verdoso con bolsas aisladas de limo blanco, mat. org. y fósiles.
30	19.00 - 19.60	278	65.97	25.12	10.29	275.5	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
31	20.20 - 20.80	281	48.90	18.41	8.38	304.0	Arcilla café verdoso y café rojizo, mat. org. y fósiles.
32	20.80 - 21.40	282	68.11	26.20	11.33	281.8	Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles.
33 SH	21.40 - 22.20	284	55.37	23.93	11.32	249.3	PS Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles
	-	603	68.33	27.76	11.05	242.8	PI mismos con manchas café rojizo.
34	22.20 - 22.80	293	81.72	30.55	10.36	253.4	Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles.
35	22.80 - 23.40	295	73.61	26.30	8.87	271.4	mismo.
36	23.40 - 24.00	296	59.61	21.81	7.23	259.3	Arcilla café rojizo y café verdoso, mat. org. y fósiles.
37	24.00 - 24.60	297	54.48	20.35	8.87	297.3	Arcilla café verdoso y gris verdoso, mat. org. y fósiles.
38	24.60 - 25.20	299	61.01	21.90	8.40	289.7	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
39	25.20 - 25.80	300	74.82	33.43	8.73	167.6	Arcilla gris verdoso, café rojizo y café verdoso, mat. org. y fósiles.
40	25.80 - 26.40	301	59.20	26.45	9.11	188.9	Arcilla café verdoso y gris verdoso, mat. org. y fósiles.
41	26.40 - 27.00	304	73.95	38.69	10.54	125.3	mismo, con pequeños grumos blancos de limo aislados.
42	27.00 - 27.60	305	71.81	45.91	8.21	68.7	Arcilla poco limo, escasa arena fina y micas, gris obscuro, con mat. org.
43	27.60 - 28.20	313	80.11	56.34	12.06	53.7	Arcilla poco limo, gris obscuro, con mat. org.
44	28.20 - 28.80	316	84.63	57.19	9.38	57.4	mismo.
45	28.80 - 29.40	317	68.68	25.95	8.76	218.6	mismo.
46	29.40 - 30.00	318	59.74	26.89	9.47	188.6	Arcilla gris verdoso obscuro, con mat. org. y fósiles.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS # 35
SONDEO N° : SM-2 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ FECHA : 10 FEB-2020
LABORATORISTA : SCQ. CALCULO : HOJA DE

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
1	0.00 - 0.60	102	83.35	64.01	7.68	34.3	Grumos duros y muy duros de limo arcilloso y/o arcilla limosa, con poca arena fina y micas, gris verdoso obscuro, con algunas gravas.
2	0.60 - 1.20	105	89.34	77.05	7.57	17.7	Gravas con limo arcilloso, poca arena, café obscuro y negro, con raíces.
3	1.20 - 1.80	106	80.81	52.80	7.37	61.7	Limo arcilloso poca arena fina, organico, negro, grumoso.
4	1.80 - 2.40	108	86.16	54.77	7.44	66.3	Limo arcilloso escasa arena fina, gris verdoso y verde claro, grumoso.
5	2.40 - 3.00	109	88.00	57.17	7.58	62.2	Limo arcilloso, verde claro, grumoso, con mat. org.
6	3.00 - 3.60	112	78.71	40.37	7.31	116.0	mismo.
7	3.60 - 4.20	115	86.17	51.85	7.44	77.3	Limo arcilloso gris verdoso claro, con mat. org., grumoso.
8	4.20 - 4.80	116	85.31	48.02	7.31	91.6	Arcilla limosa gris verdoso claro, mat. org. grumoso.
9	4.80 - 5.40	119	75.41	47.67	7.45	69.0	PS 5cm. Limo con arena fina, gris blanquizco, (C.V.).
	-	121	68.27	26.24	7.66	206.2	PI 52cm. Arcilla gris verdoso, mat. org.
10	5.40 - 6.00	123	66.87	24.85	7.60	203.6	mismo.
11	6.00 - 6.80	126	53.57	20.77	7.52	207.5	PS mismo.
SH	-	610	59.71	24.18	10.17	253.6	PI mismo.
12	6.80 - 7.40	130	86.68	44.95	7.62	111.8	Arcilla con escasa arena fina, café obscuro y café rojizo mat. org. y fósiles.
13	7.40 - 8.00	131	88.35	50.03	7.80	90.7	Arcilla con escasa arena fina, gris verdoso, mat. org. y fósiles.
14	8.00 - 8.60	133	74.85	35.52	7.45	140.1	mismo.
15	8.60 - 9.20	136	56.56	20.96	7.70	268.5	Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles.
16	9.20 - 9.80	138	64.96	21.34	7.39	312.7	mismo.
17	9.80 - 10.40	140	74.60	25.99	7.58	264.0	mismo, con café verdoso.
18	10.40 - 11.00	143	68.70	32.55	8.12	198.0	Arcilla gris verdoso obscuro, mat. org. y fósiles.
19	11.00 - 11.60	144	63.58	22.94	7.45	266.4	Arcilla café obscuro, mat. org. y fósiles.
20	11.60 - 12.20	146	65.05	29.11	7.09	163.2	mismo.
21	12.20 - 13.00	148	83.37	35.54	7.30	169.4	PS Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
SH	-	689	84.06	34.74	12.42	221.0	PI mismo.
22	13.00 - 13.60	152	72.21	26.05	7.51	219.0	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles,
23	13.60 - 14.20	153	81.40	29.74	7.39	231.1	mismo.
24	14.20 - 14.80	156	77.30	27.97	7.46	200.5	mismo.
25	14.80 - 15.40	158	80.71	28.14	7.37	253.1	mismo.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS #35
SONDEO N° : SM-3 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ FECHA : 07 FEB - 2020
LABORATORISTA : SCR. CALCULO : HOJA 1 DE 2

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
1	0.20 -0.45	501	118.17	89.50	11.02	266.3	Gravas de tezontle negro, con arena, poco limo gris obscuro, con
	-					32.0	grumos secos de limo con arena fina y micas, gris obscuro.
2	0.80 - 1.40	652	108.98	85.08	10.35		PS 25cm. MISMO.
		653	85.06	55.29	10.81	66.9	PI 21 cm. GRUMOS SECOS DE ARCILLA, POCO LIMO Y ARENA FINA, BEIGE
3	1.40 - 2.00	654	85.76	47.65	10.90	103.7	MISMO.
4	2.00 - 2.60	504	75.90	34.73	10.61	190.7	Grumos secos de arcilla poco limo, verde claro y beige, con escasa arena.
5	2.60 - 3.20	505	53.98	25.47	10.51	190.6	PS 20 cm. mismo.
	-	506	48.12	37.83	11.01	38.4	PI 3 cm. Arena fina con limo, negro.
6	3.20 -3.80	507	45.44	23.84	10.70	164.4	PS 7cm. Arcilla poco limo, escasa arena fina, beige y verde claro, grumosa.
	-	508	85.59	59.94	10.95	57.4	PM 12cm. Arena fina y media con limo, negro.
	-	509	82.41	33.14	10.75	220.1	PI 32 cm. Arcilla poco limo, café verdoso claro, grumoso, con mat. org.
7	3.80 -4.40	511	75.39	30.68	10.96	150.5	mismo.
8	4.40 -5.00	655	60.41	25.31	9.69	224.7	PS 7cm ARCILLA POCO LIMO, POCA ARENA FINA GRIS VERDOSO, MAT. ORG.
		656	69.62	28.49	10.80	232.5	PI 18 cm ARCILLA GRIS VERDOSO, CON MAT. ORG.
9	5.00 -5.60	513	69.42	31.91	11.63	185.0	Arcilla gris verdoso claro, con mat. org.
10	5.60 - 6.20	514	96.08	53.21	10.80	101.1	Arcilla gris verdoso claro, con bolsas aisladas de arena fina gris.
11	6.20 - 6.80	516	79.72	44.69	10.72	103.1	Arcilla gris verdoso, con mat. org.
12	6.80 - 7.40	519	70.85	28.07	10.72	246.6	Arcilla café verdoso y café rojizo, con mat. org.
13	7.40 - 8.00	520	69.89	25.64	10.47	241.7	mismo.
14	8.00 - 8.60	657	78.49	28.31	11.08	241.2	Arcilla café verdoso, gris verdoso y café rojizo, con mat. org.
15	8.60 - 9.20	658	71.33	29.04	10.94	233.6	Arcilla gris verdoso y, café rojizo, mat. org. y fósiles.
16	9.20 - 10.00	521	63.08	29.38	11.07	184.1	PS Arcilla café rojizo obscuro, con mat. org.
SH	-	639	74.47	39.95	10.58	117.5	PI Arcilla café rojizo, manchas gris verdoso, con mat. org. y fósiles.
17	10.00 - 10.60	522	60.04	27.86	10.56	186.0	mismo.
18	10.60 - 11.20	526	86.70	45.86	10.45	115.3	Arcilla gris verdoso, con manchas café rojizo, con mat. org.
19	11.20 - 11.80	528	77.72	42.29	10.57	111.7	mismo.
20	11.80 - 12.40	529	66.66	29.35	10.76	200.7	Arcilla café verdoso, con mat. org.
21	12.40 - 13.00	531	60.79	27.26	10.43	190.6	mismo.
22	13.00 - 13.60	533	65.50	27.40	10.85	230.2	Arcilla café verdoso y café rojizo, con mat. org.
23	13.60 - 14.20	534	80.33	47.14	10.84	91.4	Arcilla gris verdoso, con mat. org.
24	14.20 - 14.80	535	96.83	66.99	10.62	52.9	mismo.
25	14.80 - 15.60	537	63.97	23.85	10.57	302.1	PS Arcilla gris verdoso, con mat. org. y fósiles.
SH	-	637	57.29	22.79	10.85	281.9	PI mismo.
26	15.60 - 16.20	538	68.88	28.76	10.83	273.8	mismo.
27	16.20 - 16.80	659	69.97	28.42	10.94	237.7	Arcilla gris verdoso y café verdoso, con mat. org. y fósiles
28	16.80 - 17.40	540	69.88	27.77	10.52	244.1	PS Arcilla café verdoso, con mat. org. (20 cm)
	-	553	70.93	53.38	10.72	41.1	PM 5 cm. Limo con arena fina blanquisco (c. 25).
	-	580	71.61	30.41	10.89	211.1	PI 30 cm. Arcilla gris verdoso y café verdoso, escasa arena y mat. org.
29	17.40 - 18.00	582	64.50	24.28	10.72	296.6	Arcilla café verdoso, con mat. org.
30	18.00 - 18.60	587	86.33	36.90	10.70	188.7	Arcilla gris verdoso obscuro, con mat. org.
31	18.60 - 19.20	595	83.39	42.57	10.71	128.1	Arcilla gris verdoso con manchas café rojizo, con mat. org.
32	19.20 - 19.80	606	90.56	61.22	10.78	58.2	Arcilla con poco limo, gris obscuro, grumoso, con mat. org.
33	19.80 - 20.40	607	80.30	49.73	10.44	77.8	Arcilla con poco limo, gris verdoso, grumoso, con mat. org.
34	20.40 - 21.00	608	94.02	52.78	10.38	97.3	Arcilla con poco limo, gris obscuro, grumoso, con mat. org.
35	21.00 - 21.80	609	94.06	57.14	10.61	79.3	PS mismo.
SH	-	604	78.22	38.17	11.01	117.5	PI Arcilla gris verdoso, con mat. org. y raicillas fósiles.
36	21.80 - 22.40	610	81.24	44.57	10.17	106.6	mismo.
37	22.40 - 23.00	612	76.89	40.45	10.67	122.4	Arcilla gris verdoso obscuro, con mat. org. y fósiles.
38	23.00 - 23.60	613	68.44	27.50	10.81	245.3	Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles,
39	23.60 - 24.20	614	70.47	27.31	10.61	258.4	mismo.
40	24.20 - 24.80	617	66.67	25.77	10.80	273.2	mismo.
41	24.80 - 25.40	622	68.79	24.74	10.99	320.4	mismo.
42	25.40 - 26.00	623	69.67	24.18	10.68	337.0	mismo.
43	26.00 - 26.60	625	71.91	25.23	11.02	328.5	mismo.
44	26.60 - 27.20	627	79.75	26.19	10.79	347.8	mismo.
45	27.20 - 27.80	632	73.15	25.77	10.69	314.2	mismo.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS #35
SONDEO Nº : SM-3 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ FECHA : 7 FEB-2020
LABORATORISTA : SCA CALCULO : HOJA 2 DE 2

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
46	27.80-28.40	633	75.06	25.66	10.84	333.3	Arcilla café rojizo, con mat. org. y fósiles.
47	28.40-29.00	635	79.36	30.74	10.71	282.7	mismo.
48	29.00-29.60	641	74.22	29.16	10.63	283.2	mismo.
49	29.60-30.20	651	77.74	29.96	10.46	285.0	Arcilla café verdoso, con mat. org. y fósiles,

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS # 35
SONDEO Nº : SM-4 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ FECHA : 11 FEB 2020
LABORATORISTA : SCA. CALCULO : HOJA 1 DE 2

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
1	0.00 - 0.60	160	71.40	62.74	7.53	15.7	PS 7cm Limo arcilloso, con poca arena y micas, negro, gravas aisladas.
	-	161	70.15	52.78	7.42	34.8	PI 13cm. Grumos duros de arcilla limosa con arena fina y micas, negro, con algo de basura.
	-						
2	0.60 - 0.85	163	98.25	76.22	7.66	32.1	Gravas fracturadas con arena fina y media, limo y micas, negro.
3	1.20 - 1.80	166	101.40	83.98	7.18	22.8	mismo.
4	1.80 - 2.40	167	71.74	41.75	7.34	87.2	Grumos duros de limo arcilloso, café verdoso claro, con mat. org.
5	2.40 - 3.00	169	82.14	49.41	7.24	77.6	Limo arcilloso, escasa arena fina, verde claro, grumoso, con mat. org.
6	3.00 - 3.60	173	80.75	41.91	7.61	113.2	Arcilla limosa, escasa arena fina, verde claro, grumosa, con mat. org.
7	3.60 - 4.20	176	66.81	35.44	7.37	111.8	mismo.
8	4.20 - 4.80	177	72.42	39.74	7.19	101.3	Arcilla gris verdoso, mat. org.
9	5.40 - 6.00	181	81.67	34.72	7.61	173.2	Arcilla poco limo, escasa arena fina, gris verdoso, mat. org.
SH 10	6.00 - 6.80	182	55.30	23.42	7.74	103.3	PS Arcilla gris verdoso claro, mat. org. y fósiles.
	-	431	67.42	30.29	12.09	104.0	PI mismo, con bolsa de arcilla con arena fina gris obscuro.
11	6.80 - 7.40	188	43.83	21.83	7.55	154.1	PS 8cm. Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
	-	190	59.60	44.76	7.54	41.8	PI 5cm Arena fina con limo, negra.
12	7.40 - 8.00	191	60.46	28.48	7.36	151.4	PS 18cm. Arcilla con escasa arena fina, café verdoso, mat. org. y fósiles.
	-	192	74.50	54.89	7.24	41.2	PI 7cm. Limo con arena fina, gris claro y blanquizco (c.c.).
13	8.00 - 8.60	196	75.28	31.64	7.59	181.5	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
14	8.60 - 9.20	197	84.34	49.86	7.59	81.6	PS 18cm. mismo.
	-	198	66.75	48.08	7.14	45.9	PI 4cm. Limo con arena fina blanquizco (c.c.).
15	9.20 - 9.80	199	78.46	32.11	7.58	189.0	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
16	9.80 - 10.40	386	75.26	34.24	12.21	186.2	mismo.
17	10.40 - 11.00	388	67.06	36.93	12.06	123.1	PS 7cm. Arcilla café obscuro y café rojizo, mat. org. y fósiles.
	-	393	79.88	46.76	12.35	96.3	PI 14cm. Arcilla limosa, gris obscuro, con mat. org.
18	11.00 - 11.60	395	70.48	31.66	12.76	166.1	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
19	11.60 - 12.40	397	71.16	30.24	12.72	177.1	PS mismo.
SH	-	494	68.45	29.47	10.52	165.7	PI Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles, con bolsas de limo con arena fina gris obscuro aisladas.
	-						
20	12.40 - 13.00	398	68.60	28.48	12.74	187.0	Arcilla café verdoso, con manchas café rojizo, mat. org. y fósiles.
21	13.00 - 13.60	400	71.78	27.19	12.10	195.5	Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles.
22	13.60 - 14.20	402	68.55	31.01	12.23	199.9	mismo.
23	14.20 - 14.80	403	84.24	59.93	12.28	51.0	Arcilla poco limo, gris obscuro, con mat. org.
24	14.80 - 15.40	404	81.94	52.04	12.28	75.1	Arcilla poco limo, gris verdoso, con mat. org.
25	15.40 - 16.00	406	78.33	47.86	12.24	85.5	mismo.
26	16.00 - 16.60	407	76.49	30.57	12.26	151.8	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
27	16.60 - 17.20	408	68.95	29.63	12.00	133.0	mismo.
28	17.20 - 17.80	411	75.25	29.65	12.13	160.3	mismo.
29	17.80 - 18.60	412	81.06	29.60	12.05	193.2	PS mismo.
SH	-	591	68.04	26.04	10.64	172.7	PI Arcilla gris verdoso claro, mat. org. y fósiles.
30	18.60 - 19.20	413	67.35	25.70	12.04	204.9	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
31	19.20 - 19.80	415	70.02	26.60	12.09	203.4	mismo.
32	19.80 - 20.40	417	68.73	26.29	12.09	201.0	mismo.
33	20.40 - 21.00	418	77.68	28.82	12.08	193.6	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
34	21.00 - 21.60	420	63.17	26.66	12.08	252.1	Arcilla café verdoso y café obscuro, mat. org. y fósiles.
35	21.60 - 22.20	421	78.37	39.82	12.08	139.5	Arcilla café verdoso y café rojizo, mat. org. y fósiles.
36	22.20 - 22.80	423	84.17	46.74	12.01	109.0	mismo, con bolsas aisladas de arena fina, gris obscuro.
37	22.80 - 23.40	424	83.98	46.83	12.05	106.8	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
38	23.40 - 24.00	425	71.88	29.69	12.24	201.8	mismo.
39	24.00 - 24.60	428	76.59	28.53	12.15	193.4	mismo.
40	24.60 - 25.20	429	69.66	26.55	12.12	198.8	mismo.
41	25.20 - 25.80	432	66.74	29.71	12.24	212.0	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
42	25.80 - 26.40	433	64.67	27.30	12.02	214.6	mismo.
43	26.40 - 27.00	435	77.77	35.48	12.01	180.2	mismo.
44	27.00 - 27.60	438	64.57	25.67	12.03	207.2	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS #35
SONDEO N° : SM-4 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ FECHA : 11 FEB 2020
LABORATORISTA : SCQ CALCULO : HOJA 2 DE 2

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
45	27.60-28.20	441	66.32	27.79	12.20	207.1	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
46	28.20-28.80	443	68.06	32.90	12.45	184.5	Arcilla café verdoso y café rojizo, mat. org. y fósiles.
47	28.80-29.40	444	66.81	27.97	12.24	206.9	mismo.
48	29.40-30.00	446	68.45	32.43	12.15	177.6	mismo.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS #35
SONDEO N° : SM-5 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ G. FECHA : 13 FEB 2020
LABORATORISTA : SCO. CALCULO : HOJA (DE 2

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
1	0.20 - 0.80	101	91.77	73.49	7.57	27.7	PS 19cm. Arcilla limosa con arena fina y micas, gris obscuro.
	-	103	107.18	85.98	7.39	27.0	PI 30cm. Gravas con arena fina y media, limo y micas, negro y gris.
2	0.80 - 1.40	104	94.40	78.25	7.56	22.8	Arena fina poca media, limo y micas, gris y negro.
3	1.40 - 2.00	107	61.44	24.69	7.52	214.0	Grumos de arcilla limosa, café verdoso claro.
4	2.00 - 2.60	110	65.16	26.69	7.50	200.5	mismo.
5	2.60 - 3.20	111	65.03	33.12	7.30	123.6	Arcilla limosa, verde claro, grumoso.
6	3.20 - 3.80	114	63.08	35.10	7.13	101.1	Arcilla limosa, poca arena fina, gris verdoso claro, con mat. org.
7	3.80 - 4.40	117	72.57	32.07	7.54	165.1	mismo.
8	4.40 - 5.00	118	54.62	30.27	7.21	105.6	PS 9cm. mismo.
	-	120	58.02	42.14	7.46	45.8	PI 7cm. Limo con arena fina blanquisco (c.v.) y gris obscuro.
9	5.00 - 5.60	122	40.90	19.61	7.55	176.5	PS 6cm. Arcilla con limo, gris obscuro.
	-	124	62.70	48.06	12.15	40.8	PM 9cm. Arena fina con limo blanquisco (c.v.)
	-	125	72.58	32.26	7.61	163.6	PI 20cm. Arcilla con escasa arena fina, gris verdoso, mat. org.
10	5.60 - 6.40	127	59.97	33.01	7.28	104.8	PS Mismo.
SH	-	391	65.45	28.59	12.35	277.0	PI Arcilla poco limo, escasa arena fina, gris verdoso claro, y gris obscuro, con bolsas de arena fina negra, mat. org. y fósiles.
	-						
11	6.40 - 7.00	128	71.63	27.61	7.53	249.2	Arcilla poco limo, gris verdoso claro y gris obscuro, mat. org. y fósiles.
12	7.00 - 7.60	129	71.85	26.26	7.37	241.3	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
13	7.60 - 8.20	132	70.55	26.38	6.86	276.3	Arcilla gris verdoso y café verdoso, mat. org. y fósiles.
14	8.20 - 8.80	134	76.50	25.37	7.50	286.1	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
15	8.80 - 9.40	135	71.08	28.76	7.49	199.0	Arcilla café verdoso y café rojizo, mat. org. y fósiles.
16	9.40 - 10.00	137	93.21	57.46	7.50	71.6	Arcilla limosa gris obscuro, mat. org.
17	10.00 - 10.60	139	68.56	24.16	8.04	275.4	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
18	10.60 - 11.20	141	71.39	23.36	7.65	305.7	mismo.
19	11.20 - 11.80	142	85.02	37.01	7.50	162.7	Arcilla café verdoso y café rojizo, con bolsas aisladas de arena fina gris obscuro.
	-						
20	11.80 - 12.60	145	63.24	27.94	7.39	171.8	PS Arcilla café verdoso y café rojizo, mat. org. y fósiles.
SH	-	707	89.59	54.76	12.13	81.7	PI Arcilla limosa con arena fina gris obscuro, con bolsas de arena fina negra, mat. org. y fósiles.
	-						
21	12.60 - 13.20	147	94.56	49.24	7.33	108.1	Arcilla poco limo, gris obscuro grumoso, y café rojizo, mat. org. y fósiles.
22	13.20 - 13.80	149	68.86	34.40	7.09	176.2	Arcilla café rojizo y café verdoso, mat. org. y fósiles.
23	13.80 - 14.40	150	69.90	32.32	7.14	149.2	Arcilla gris verdoso y café verdoso, mat. org. y fósiles.
24	14.40 - 15.00	151	65.37	23.80	7.15	254.3	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
25	15.00 - 15.60	157	61.12	20.37	7.66	300.6	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
26	15.60 - 16.20	159	43.35	18.75	7.52	249.1	mismo. (POCA MUESTRA).
27	16.20 - 16.80	162	75.38	27.10	7.73	249.3	Arcilla café rojizo, con manchas café verdoso, mat. org. y fósiles.
28	16.80 - 17.40	164	82.85	33.23	7.54	193.1	Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles.
29	17.40 - 18.00	165	82.28	49.99	7.75	75.5	Arcilla poco limo, gris verdoso, mat. org. algo grumoso.
30	18.00 - 18.80	168	69.26	46.32	7.49	59.1	PS Arcilla poco limo, escasa arena fina, gris verdoso, mat. org., grumoso.
SH	-	721	70.70	37.13	12.19	134.6	PI Arcilla poco limosa gris obscuro, con pequeños bolsas de arena fina gris, con laminillas y bolsas de limo blanquisco (c.v.), grumoso.
	-						
31	18.80 - 19.40	170	79.71	28.17	7.40	248.1	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
32	19.40 - 20.00	174	67.01	23.88	7.29	266.0	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
33	20.00 - 20.60	178	77.94	28.16	7.48	240.7	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
34	20.60 - 21.20	180	57.92	21.19	7.27	248.8	mismo.
35	21.20 - 21.80	183	82.34	28.39	7.27	255.4	Arcilla gris verdoso obscuro, mat. org. y fósiles.
36	22.40 - 23.00	185	75.70	27.17	7.34	244.7	mismo.
37	23.00 - 23.60	189	69.16	28.11	7.56	199.8	mismo, con grumos aislados de limo con arena fina blanquisco (c.v.)
38	23.60 - 24.20	195	91.91	56.07	7.50	73.8	Arcilla limosa gris, con mat. org.
39	24.20 - 24.80	198	76.05	42.88	7.44	93.6	Arcilla gris verdoso obscuro, mat. org. y fósiles.
40	24.80 - 25.60	204	73.93	28.74	10.07	242.0	PS Arcilla café rojizo, mat. org. y fósiles.
SH	-	475	73.21	27.89	12.16	238.1	PI mismo.
41	25.60 - 26.20	207	66.63	25.39	9.46	267.3	mismo.
42	26.20 - 26.80	213	78.41	40.40	8.55	119.3	Arcilla con escasa arena fina, gris verdoso obscuro, mat. org. y fósiles.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROCEDENCIA : MOLINOS #35
SONDEO Nº : SM-5 EMPRESA : ING. GABRIEL RUIZ FECHA : 15 FEB 2020
LABORATORISTA : SCA. CALCULO : HOJA 2 DE 2

Mtra. #	PROF.(m)	TARA No.	Wm+T gr	Wd+T gr	W T gr	ω %	DESCRIPCION DE LA MUESTRA ω % = (Wm+T - Wd+T) / (Wd+T-WT) x100
43	26.80-27.40	215	79.93	45,60	9.34	91.7	Arcilla gris verdoso obscuro, mat. org. y fósiles.
44	27.40-28.00	217	75.32	33.49	10.35	180.8	Arcilla café verdoso y café rojizo, mat. org. y fósiles.
45	28.00-28.60	220	69.98	31.54	8.57	167.3	mismo, con bolsas aisladas de arena fina con limo, blanquisco.
46	28.60-29.20	226	76.81	36.26	10.84	159.5	Arcilla café verdoso, con mat. org. y fósiles, con grumos aislados de limo blanquisco.
	-						
47	29.20-29.80	227	75.28	31.06	10.57	215.8	Arcilla café verdoso y gris verdoso, con mat. org. y fósiles.
48	29.80-30.40	231	77.28	29.30	9.70	216.4	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles.
49	30.40-31.00	233	84.30	33.62	10.66	220.7	Arcilla gris verdoso obscuro, mat. org. y fósiles.
50	31.00-31.60	236	80.81	35.86	12.12	189.3	mismo.
51	31.60-32.20	240	82.51	30.51	10.45	259.2	mismo.
52	32.20-32.80	243	83.26	31.75	12.20	263.5	mismo.
53	32.80-33.40	245	84.06	34.83	10.59	203.1	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles.
54	33.40-34.00	249	77.21	39.94	10.05	124.7	PS 40 cm. mismo.
	-	250	82.27	65.44	10.77	30.8	PI 6cm. Arena fina con limo, negro.
55	34.00-34.60	262	81.87	60.34	8.56	41.6	PS 13cm. mismo, con bolsas aisladas de arcilla, café verdoso.
	-	263	73.42	40.09	8.17	104.4	PI 45cm Arcilla café grisáceo claro, con mat. org.
56	34.60-35.20	265	76.20	42.30	10.00	105.0	Arcilla poco limo, gris verdoso claro, con mat. org.
57	35.20-35.80	268	87.23	44.18	8.91	117.1	Arcilla gris verdoso y café rojizo, con mat. org.
58	35.80-36.40	270	71.39	40.84	9.05	96.1	Arcilla gris obscuro, mat. org.
59	36.40-37.00	273	79.36	46.90	8.93	85.5	Arcilla café rojizo y gris obscuro, mat. org.
60	37.00-37.60	275	85.86	53.77	9.58	72.6	Arcilla gris obscuro y gris verdoso, mat. org.
61	37.60-38.20	277	77.89	35.63	9.84	163.9	Arcilla poco limo, café verdoso claro, mat. org.
62	38.20-38.80	280	63.62	27.34	10.90	220.7	Arcilla café verdoso y café rojizo, mat. org., con grumos blancos aislados de limo.
	-						
63	38.80-39.40	283	81.22	39.02	12.33	158.1	Arcilla café verdoso, mat. org. y fósiles, grumoso.
64	39.40-40.00	285	69.64	32.08	10.75	176.1	mismo.
65	40.00-40.60	286	80.91	39.40	11.34	147.9	mismo.
66	40.60-41.20	287	86.32	39.56	11.33	165.6	mismo.
67	41.20-41.80	294	74.87	35.80	8.71	144.2	mismo.
68	41.80-42.40	298	65.47	28.36	8.52	187.0	Arcilla gris verdoso, mat. org. y fósiles, grumoso.
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						
	-						

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

235

CLASIFICACION Y CONTENIDO DE AGUA

OBRA: **MOLINOS No. 35**

SONDEO: **SM-6** FECHA: 29/01/2020

Muestra	Profundidad	Tara	tara	Wh+t	Ws+t	*w*	TORC.	CLASIFICACION
N	m.	Nº	gr.	gr.	gr.	%	kg/cm²	
1	30.00 30.60	2002	23.40	68.70	39.40	***183.13***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
2	30.60 31.20	2026	24.20	68.50	38.90	***201.36***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
3	31.20 31.80	14	24.10	63.00	37.50	***190.30***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
4	31.80 32.40	2013	23.80	68.00	36.70	***242.64***		ARCILLA CAFÉ OBSCURO CON POCA ARENA FINA
5	32.40 33.00	72	23.70	54.10	32.90	***230.43***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
6	33.00 33.60	51	23.70	58.80	34.40	***228.04***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
7	33.60 34.20	H	24.10	64.10	38.10	***185.71***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
		A	24.20	86.10	63.80	***56.31***		ARCILLA GRIS OBSCURO CON ESCASA ARENA FINA
8	34.20 34.80	3605	23.80	76.80	42.60	***181.91***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
9	34.80 35.40	105	25.30	68.10	46.50	***101.89***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
10	36.00 36.60	3622	24.30	76.60	43.00	***179.68***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
11	36.60 37.20	21	23.90	72.60	40.30	***196.95***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
12	37.20 37.80	3634	24.70	83.80	48.70	***146.25***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
13	37.80 38.40	2012	24.10	83.60	52.70	***108.04***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
14	38.40 39.00	0-1	24.90	91.30	56.10	***112.82***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
15	39.00 39.60	58	23.20	58.40	36.10	***172.87***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
		120	24.20	100.50	58.60	***121.80***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
16	39.60 40.20	3003	24.60	76.20	42.80	***183.52***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
17	40.20 40.80	3644	25.00	88.60	55.20	***110.60***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
		3611	23.90	82.80	62.30	***53.39***		ARCILLA POCO LIMOSA GRIS OBSCURO CON ESCASA ARENA FINA
18	40.80 41.40	3506	24.40	85.10	50.40	***133.46***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
19	41.40 42.00	3641	23.90	81.90	48.70	***133.87***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
20	42.00 42.60	16	24.20	82.00	47.80	***144.92***		ARCILLA CAFÉ ROJIZO CON MANCHAS GRIS VERDOSO OBSCURO
21	42.60 43.20	109	23.70	86.00	52.30	***117.83***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
22	43.20 43.80	22	24.40	83.50	44.40	***195.50***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
23	43.80 44.40	209	24.80	96.40	60.90	***98.34***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO
		3603	24.20	49.00	33.50	***166.67***		ARCILLA CAFÉ ROJIZO
24	44.40 45.00	3646	24.20	74.20	42.80	***168.82***		ARCILLA CAFÉ VERDOSO
25	46.50 47.10	11	24.10	81.00	45.70	***163.43***		ARCILLA GRIS VERDOSO OBSCURO

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

DENSIDAD DE SOLIDOS

OBRA: MOLINOS 35
FECHA ELABORO : 27-ene-20 RCQ
CALCULO : MACQ

SONDEO #	PROF. (m)	MATRAZ #	W MATRAZ +SUELO +H_2O gr	W MATRAZ + H_2O gr	PESO DEL SUELO SECO gr	W MATRAZ +SUELO +H_2O a T C°	T E M P. C°	γ_o	Ss	Ss PROM.
PCA-1	1,80-2,00	3	251.69	211.26	40.43	672.57	23.1	0.99753	2.428	2.434
MC-1		4	252.40	212.02	40.38	670.44	23.2	0.99750	2.440	
PCA-2	2,30-2,50	5	276.50	236.12	40.38	691.16	21.4	0.99790	2.351	2.353
MC-1		6	271.91	231.59	40.32	679.83	21.5	0.99788	2.354	
PCA-3	2,50-2,80	8	266.71	226.42	40.29	687.43	21.3	0.99793	2.373	2.374
MC-1		10	289.62	249.36	40.26	693.88	21.3	0.99793	2.374	
SM-1	9,00-9,80	1	273.52	233.20	40.32	671.09	23.0	0.99755	2.336	2.339
M-15 inf.		2	267.84	227.48	40.36	671.61	22.7	0.99762	2.341	
SM-1	15,20-16,00	3	274.75	234.44	40.31	671.99	24.5	0.99722	2.378	2.384
M-24 inf.		4	272.27	231.91	40.36	669.87	24.9	0.99713	2.389	
SM-1	21,40-22,20	5	272.38	232.02	40.36	690.36	24.2	0.99729	2.291	2.300
M-33 inf.		6	263.39	222.96	40.43	679.25	23.9	0.99735	2.308	
SM-2	6,00-6,80	8	280.02	239.71	40.31	686.44	24.2	0.99729	2.289	2.289
M-11 inf.		10	288.75	248.40	40.35	692.93	24.2	0.99729	2.289	
SM-2	12,20-13,00	1	255.08	217.75	37.33	669.27	22.4	0.99769	2.310	2.318
M-21 inf.		2	255.47	218.12	37.35	669.81	22.4	0.99769	2.325	

DENSIDAD DE SOLIDOS

OBRA: MOLINOS 35
FECHA ELABORO : 08-feb-20 RCQ
CALCULO : MACQ

SONDEO #	PROF. (m)	MATRAZ #	W MATRAZ +SUELO +H_2O gr	W MATRAZ + H_2O gr	PESO DEL SUELO SECO gr	W MATRAZ +SUELO +H_2O a T C°	T E M P. C°	γ_o	Ss	Ss PROM.
SM-3	9,20-10,00	1	270.83	230.40	40.43	671.54	24.5	0.99722	2.416	2.416
M-16 inf.		2	275.53	235.07	40.46	672.00	24.5	0.99722	2.415	
SM-3	14,80-15,60	3	274.77	234.58	40.19	671.51	24.5	0.99722	2.322	2.322
M-25 inf.		4	272.19	231.76	40.43	669.48	24.4	0.99725	2.321	
SM-3	21,00-21,80	5	287.44	246.93	40.51	690.49	24.8	0.99715	2.307	2.309
M-35 inf.		6	266.88	226.48	40.40	679.19	24.4	0.99725	2.310	
SM-4	6,00-6,80	8	265.53	230.00	35.53	684.41	24.0	0.99733	2.388	2.393
M- inf.		10	269.31	233.77	35.54	690.95	24.0	0.99733	2.398	
SM-4	11,60-12,40	1	266.05	231.09	34.96	667.58	28.2	0.99622	2.368	2.367
M- inf.		2	272.60	237.67	34.93	668.06	28.0	0.99628	2.365	
SM-4	17,80-18,60	1	272.43	237.14	35.29	668.12	19.4	0.99825	2.256	2.259
M-29 inf.		2	272.19	236.95	35.24	668.51	19.4	0.99825	2.261	
SM-5	5,60-6,40	3	269.92	234.73	35.19	669.80	19.0	0.99830	2.401	2.392
M-10 inf.		4	277.40	242.16	35.24	667.57	19.0	0.99830	2.383	
SM-5	11,80-12,60	5	280.87	240.72	40.15	691.90	19.9	0.99819	2.450	2.446
M-20 inf.		6	286.55	246.37	40.18	680.54	20.0	0.99818	2.441	
SM-5	18,00-18,80	8	287.33	250.12	37.21	686.00	19.8	0.99820	2.398	2.405
M-30 inf.		10	288.58	251.24	37.34	692.68	19.4	0.99825	2.412	
SM-5	24,80-25,60	8	274.53	234.54	39.99	685.13	27.4	0.99643	2.198	2.200
M-40 inf.		10	272.70	232.72	39.98	691.63	27.3	0.99646	2.202	

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **PCA-1**

MUESTRA **MC-1**

PROF. m **1,80-2,00**

CLASIF. Limo con poca arena fina y escasa arcilla, café verdoso obsc.

FECHA **06-feb-20**

OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
25		6	31.75	23.11	9.49	63.4

RESUMEN

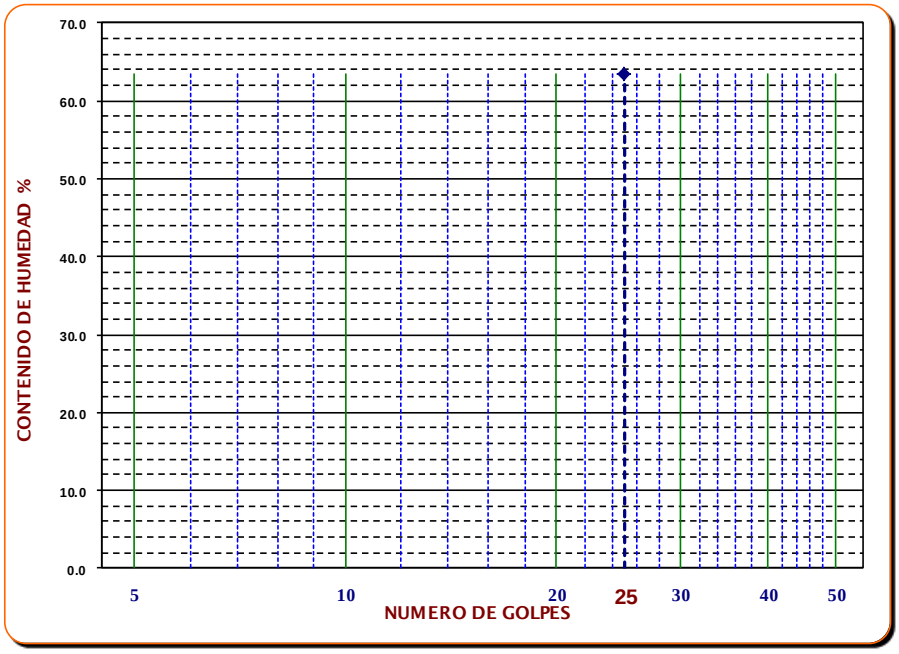
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	63.4
Límite Plástico (LP %)	40.4
Indice de Plasticidad (IP %)	23.0
SUCS	MH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
4	20.33	17.19	9.41	40.4
5	20.97	17.80	9.97	40.5

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

238

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **PCA-2**
MUESTRA **MC-1**
PROF. m **2,30-2,50**
CLASIF. Limo poco arcilloso café verdoso claro

FECHA **06-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES	TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32	9	31.09	20.70	9.70	94.5
22	10	31.54	20.80	9.46	94.7
14	11	32.22	21.17	9.55	95.1
9	12	34.83	24.41	13.50	95.5

RESUMEN

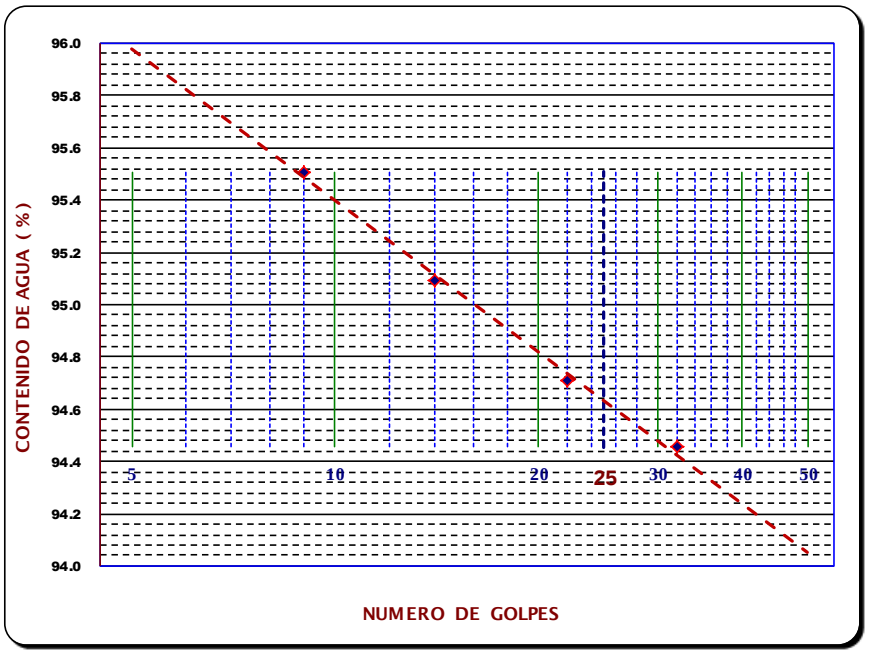
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	94.6
Límite Plástico (LP %)	48.0
Indice de Plasticidad (IP %)	46.6
SUCS	MH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
7	20.18	16.77	9.68	48.1
8	19.53	16.32	9.62	47.9

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **PCA-3**
MUESTRA **MC-1**
PROF. m **2,50-2,80**
CLASIF. Arcilla limosa con escasa arena fina, café verdoso claro

FECHA **06-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		15	31.41	23.19	9.44	59.8
22		16	34.54	25.19	9.57	59.9
14		17	33.24	24.38	9.62	60.0
9		18	35.16	25.70	9.97	60.1

RESUMEN

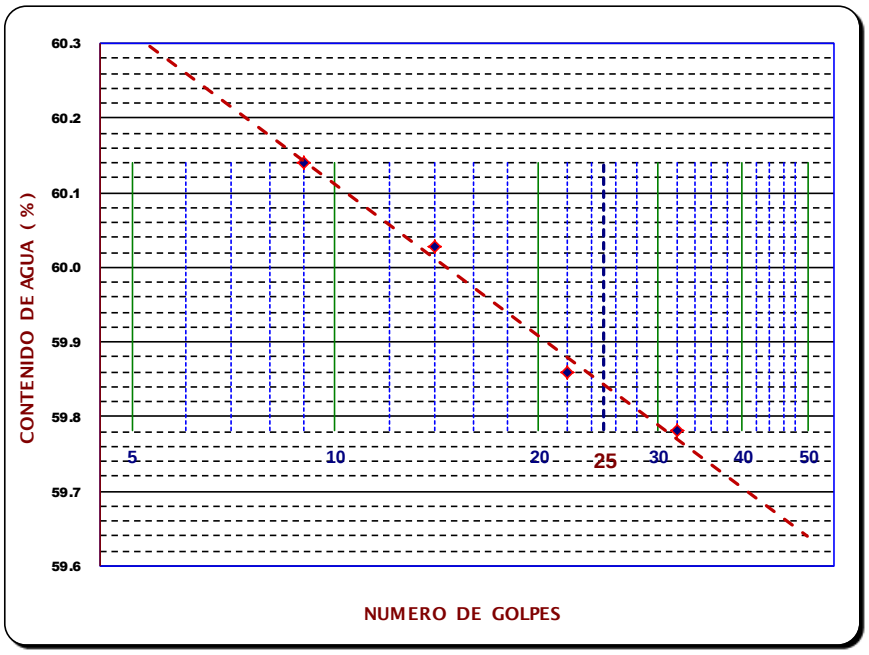
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	59.8
Límite Plástico (LP %)	40.2
Indice de Plasticidad (IP %)	19.7
SUCS	MH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
13	20.91	17.56	9.23	40.2
14	20.24	17.14	9.41	40.1

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

240

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-1**

MUESTRA **15 (5)**

PROF. m **9,00-9,30**

CLASIF. Arcilla con escasa arena fina,gris verdoso obsc.

FECHA **05-feb-20**

OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		283	33.90	22.71	12.38	108.3
22		284	32.53	21.85	12.01	108.5
14		285	32.30	20.28	9.24	108.9
9		286	35.23	23.67	13.09	109.3

RESUMEN

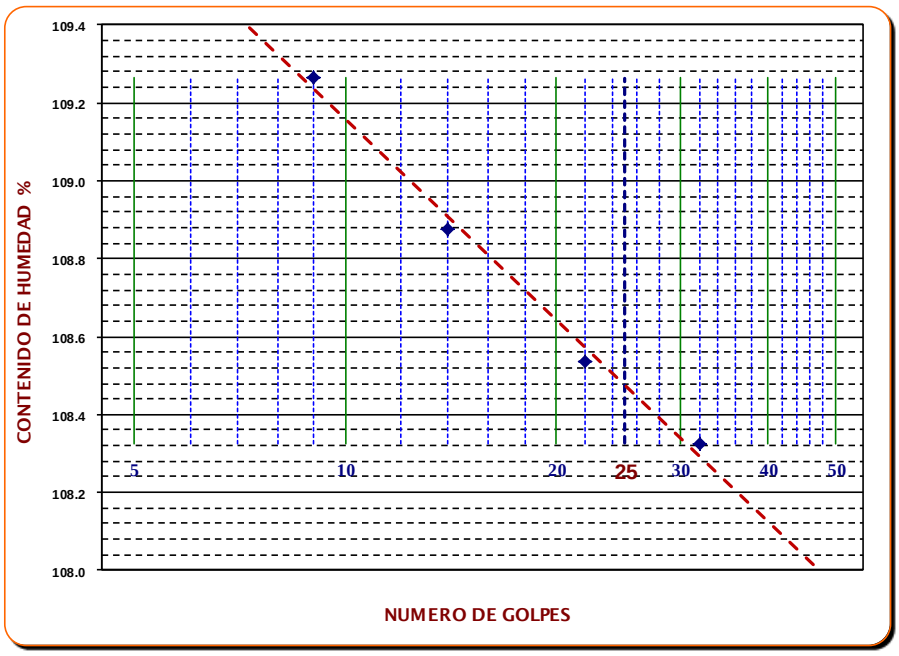
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	108.5
Límite Plástico (LP %)	50.3
Indice de Plasticidad (IP %)	58.2
SUCS	MH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
19	21.73	17.82	10.07	50.5
20	20.01	16.39	9.17	50.1

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

241

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-1**
MUESTRA **24 inf.**
PROF. m **15,20-16,00**
CLASIF. Arcilla gris verdoso obsc.

FECHA **05-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE Ggolpes	TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32	287	32.50	19.35	13.67	231.5
22	288	30.96	17.53	11.75	232.4
14	289	31.51	17.87	12.02	233.2
9	290	32.13	18.60	12.82	234.1

RESUMEN

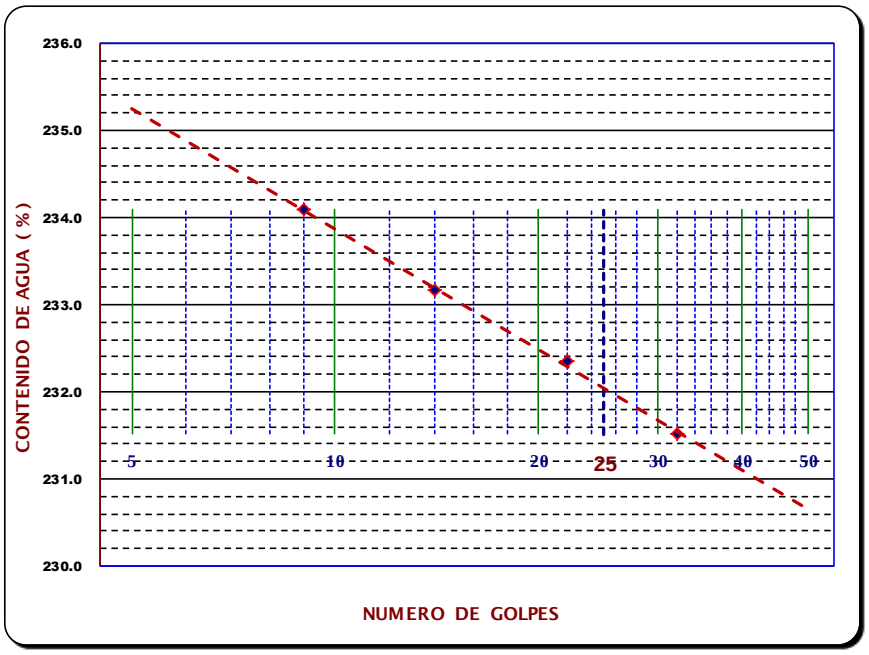
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	232.0
Límite Plástico (LP %)	58.6
Indice de Plasticidad (IP %)	173.4
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
21	21.93	17.37	9.57	58.5
22	20.10	16.10	9.29	58.7

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

242

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-1**
MUESTRA **33 inf.**
PROF. m **21,40-22,20**
CLASIF. Arcilla café rojizo obsc.

FECHA **05-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		291	30.08	15.71	10.98	303.8
22		292	28.42	14.32	9.69	304.5
14		293	30.74	16.90	12.36	304.8
9		294	31.53	17.29	12.63	305.6

RESUMEN

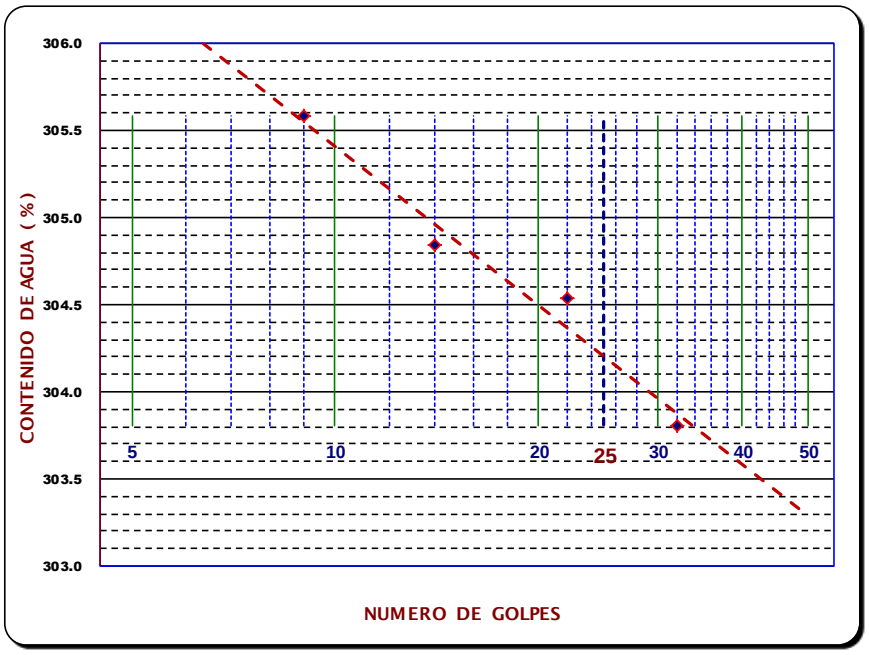
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	304.2
Límite Plástico (LP %)	60.9
Indice de Plasticidad (IP %)	243.3
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
23	21.10	16.66	9.41	61.2
24	20.25	16.31	9.81	60.6

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

243

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINO # 35**

SONDEO **SM-2**
MUESTRA **11 inf.**
PROF. m **6,00-6,80**
CLASIF. Arcilla café obsc.

FECHA **06-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES	TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32	295	30.97	16.74	11.60	276.8
22	296	30.41	16.04	10.87	277.9
14	297	31.53	17.16	12.00	278.5
9	298	32.47	18.15	13.02	279.1

RESUMEN

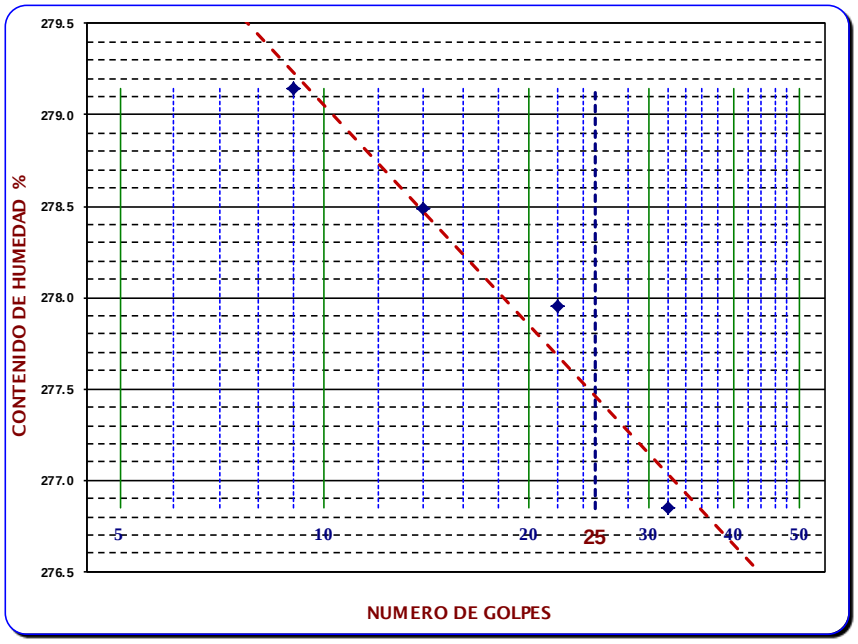
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	277.5
Límite Plástico (LP %)	61.9
Indice de Plasticidad (IP %)	215.6
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
25	20.76	16.42	9.43	62.1
26	20.53	16.36	9.61	61.8

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

244

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINO # 35**

SONDEO **SM-2** FECHA **06-feb-20**

MUESTRA **21 inf.** OPERADOR Alberto Palestina C.

PROF. m **12,20-13,00**

CLASIF. Arcilla café verdoso obsc.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		299	31.34	17.45	11.52	234.2
22		300	30.36	15.73	9.49	234.5
14		301	32.76	18.78	12.84	235.4
9		302	31.77	18.39	12.72	236.0

RESUMEN

Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	234.5
Límite Plástico (LP %)	49.7
Indice de Plasticidad (IP %)	184.8
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

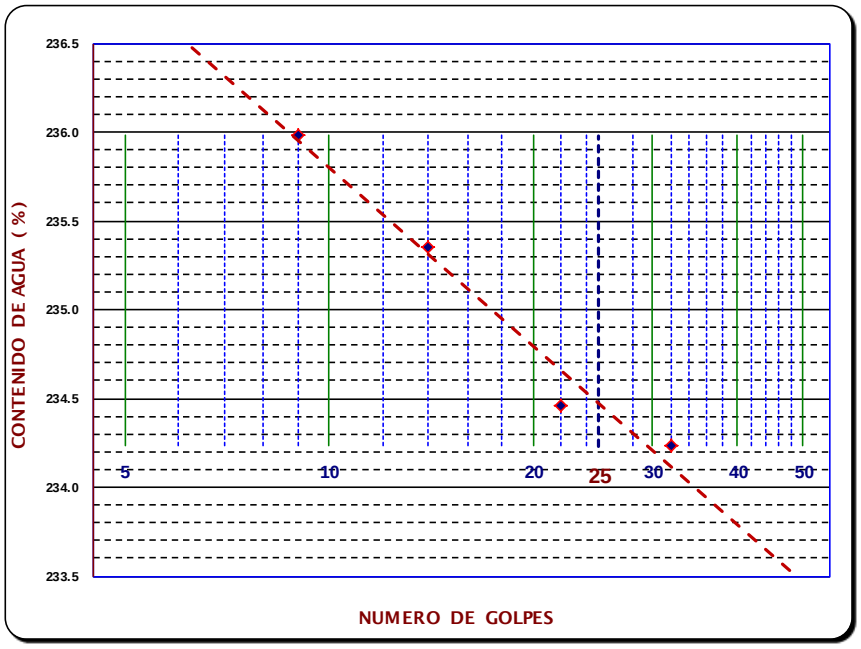
TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
27	22.10	17.92	9.55	49.9
28	21.45	17.57	9.71	49.4

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm

L final cm

Cont.Lin.%



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

245

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-3**
MUESTRA **16 inf.**
PROF. m **9,20-10,00 m**
CLASIF. Arcilla con escasa arena fina,café rojizo obsc.

FECHA **13-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		203	33.17	20.89	13.11	157.8
22		204	31.73	19.98	12.56	158.4
14		205	33.28	20.78	12.90	158.6
9		206	33.05	20.52	12.64	159.0

RESUMEN

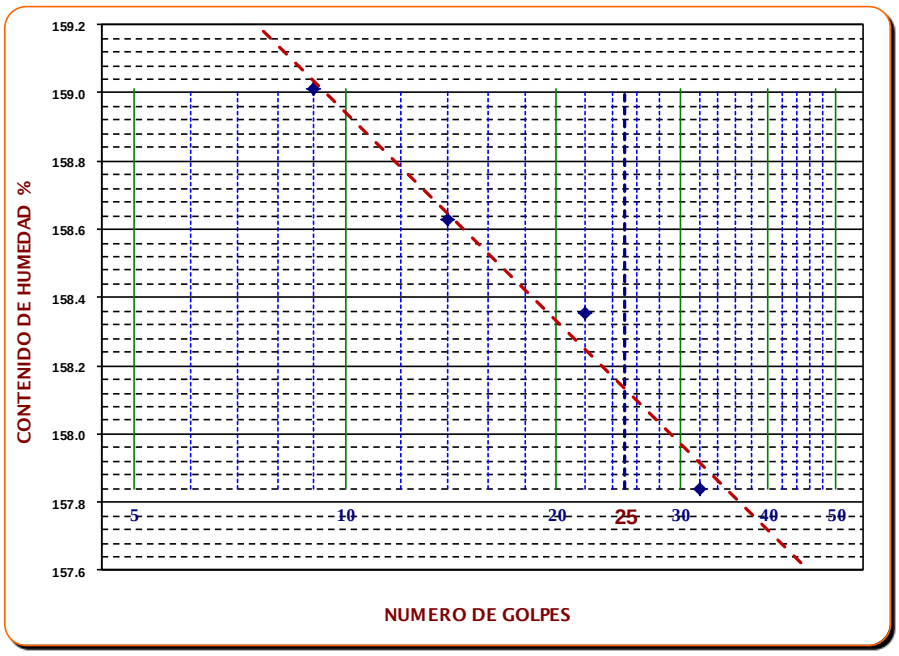
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	158.1
Límite Plástico (LP %)	43.0
Indice de Plasticidad (IP %)	115.1
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
243	24.38	20.94	12.97	43.2
244	23.54	20.25	12.57	42.8

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

246

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-3**
MUESTRA **25 inf.**
PROF. m **14,80-15,60**
CLASIF. Arcilla gris verdoso obsc.

FECHA **13-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		207	31.79	17.92	13.14	290.2
22		208	31.25	16.84	11.89	291.1
14		209	30.28	15.94	11.02	291.5
9		210	29.92	15.74	10.89	292.4

RESUMEN

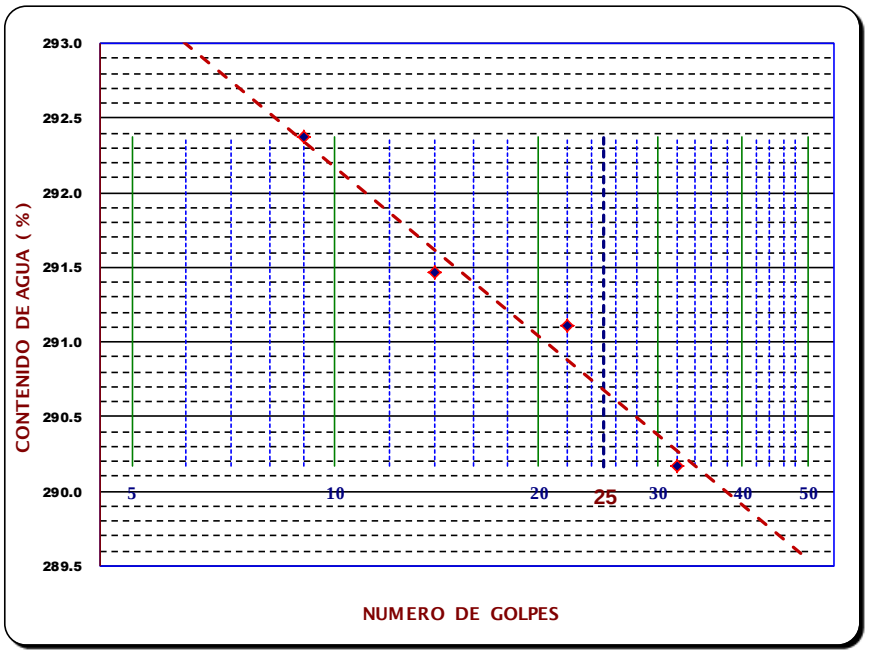
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	290.7
Límite Plástico (LP %)	55.7
Indice de Plasticidad (IP %)	235.0
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
245	23.25	19.09	11.64	55.8
246	22.43	18.59	11.68	55.6

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

247

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-3**
MUESTRA **35 inf.**
PROF. m **21,00-21,80**
CLASIF. Arcilla gris verdoso obsc.

FECHA **13-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		211	33.69	21.39	12.61	140.1
22		212	33.16	21.01	12.36	140.5
14		213	31.97	19.37	10.42	140.8
9		214	33.63	21.26	12.51	141.4

RESUMEN

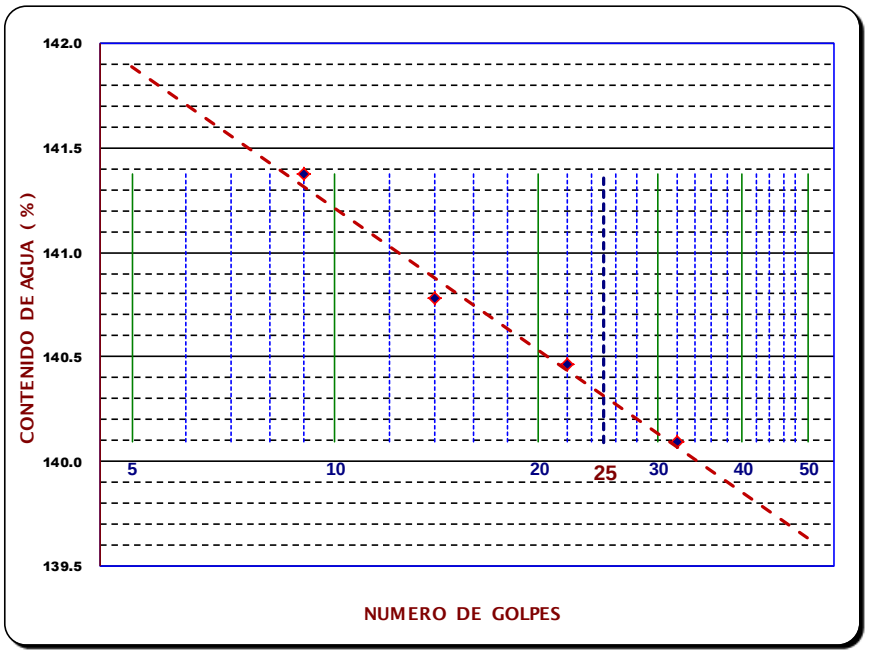
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	140.3
Límite Plástico (LP %)	48.6
Indice de Plasticidad (IP %)	91.7
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
247	22.73	19.51	12.89	48.6
248	22.72	19.53	12.97	48.6

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

248

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-4**
MUESTRA **10 inf.**
PROF. m **6,00-6,80**
CLASIF. Arcilla gris verdoso obsc.

FECHA **14-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		215	32.57	18.97	12.98	227.0
22		216	32.18	18.41	12.36	227.6
14		217	32.74	19.28	13.38	228.1
9		218	32.91	18.90	12.78	228.9

RESUMEN

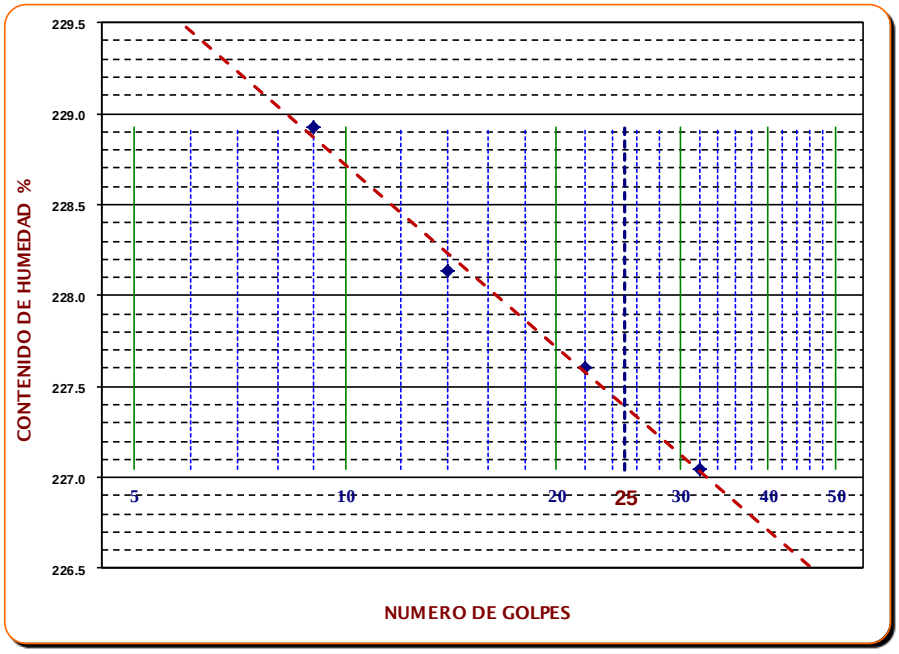
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	227.4
Límite Plástico (LP %)	40.8
Indice de Plasticidad (IP %)	186.6
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
249	22.82	19.79	12.39	40.9
250	22.92	19.99	12.79	40.7

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-4**
MUESTRA **19 inf.**
PROF. m **11,60-12,40**
CLASIF. Arcilla café verdoso obsc.

FECHA **14-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		219	29.49	16.28	10.73	238.0
22		220	30.00	16.95	11.50	239.4
14		221	32.42	18.54	12.76	240.1
9		222	31.62	17.88	12.18	241.1

RESUMEN

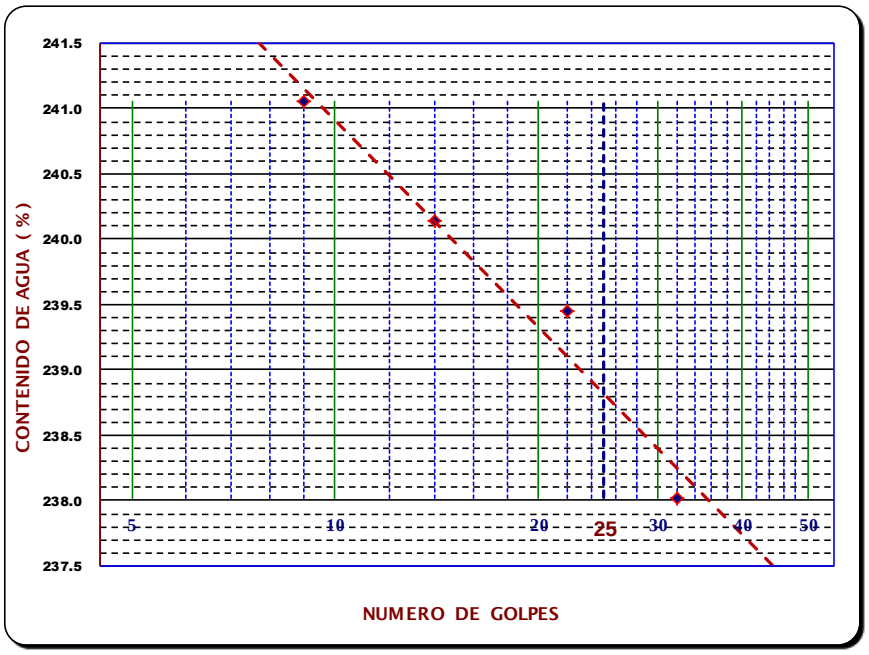
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	238.8
Límite Plástico (LP %)	51.6
Indice de Plasticidad (IP %)	187.2
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
251	21.64	18.39	12.09	51.6
252	22.84	19.58	13.27	51.7

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

250

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINOS # 35**

SONDEO **SM-4**
MUESTRA **29 inf.**
PROF. m **17,80-18,60 m**
CLASIF. Arcilla con escasa arena fina,gris verdoso obsc.

FECHA **14-feb-20**
OPERADOR Alberto Palestina C.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		223	35.41	21.49	14.95	**212.8**
22		224	31.72	18.00	11.58	**213.7**
14		225	32.17	18.42	12.01	**214.5**
9		226	32.22	18.45	12.06	**215.5**

RESUMEN

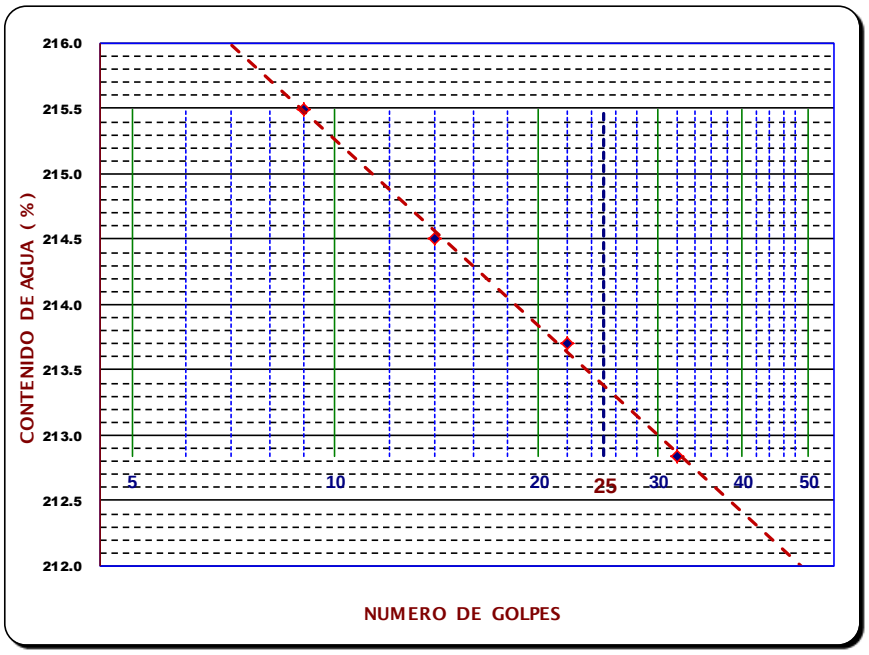
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	213.4
Límite Plástico (LP %)	39.1
Indice de Plasticidad (IP %)	174.3
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
253	22.17	18.90	10.56	**39.2**
254	23.64	20.57	12.69	**39.0**

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

251

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINO # 35**

SONDEO **SM-5** FECHA **14-feb-20**

MUESTRA **10 inf.** OPERADOR Alberto Palestina C.

PROF. m **5,60-6,40**

CLASIF. Arcilla gris verdoso obsc.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES		TARA #	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32		227	31.64	18.32	12.52	229.7
22		228	31.38	17.80	11.92	231.0
14		229	33.52	19.35	13.24	231.9
9		230	32.03	18.43	12.60	233.3

RESUMEN

Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	230.4
Límite Plástico (LP %)	45.7
Indice de Plasticidad (IP %)	184.7
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

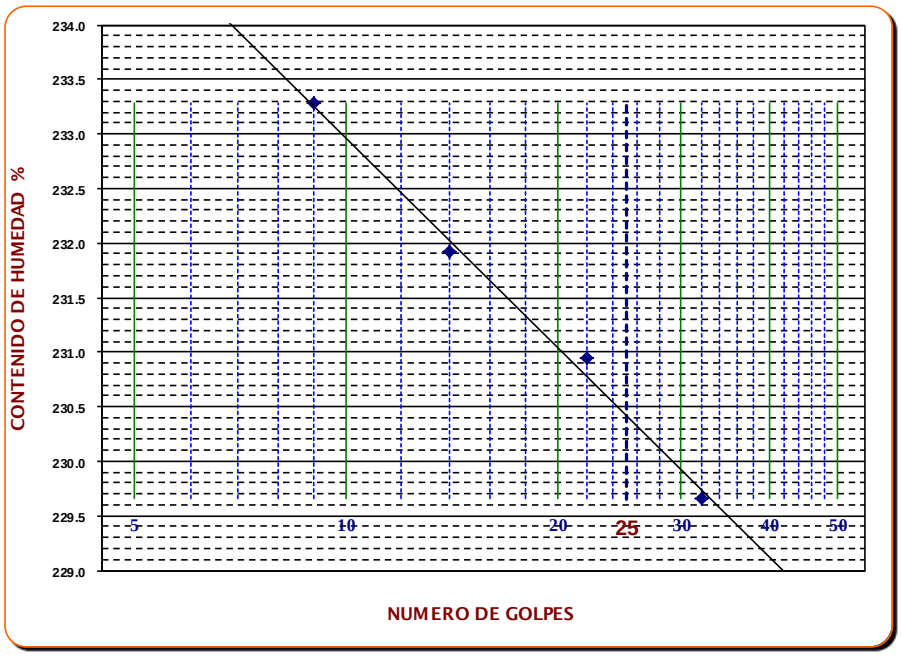
TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
255	21.80	18.51	11.35	45.9
256	21.07	17.93	11.02	45.4

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm

L final cm

Cont.Lin.%



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

252

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: MOLINO # 35

SONDEO: SM-5 | FECHA: 14-feb-20

MUESTRA: 20 inf. | OPERADOR: Alberto Palestina C.

PROF. m: 11,80-12,60

CLASIF.: Arcilla café obsc.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES	TARA #	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32	231	31.88	19.11	12.10	182.2
22	232	32.00	18.94	11.80	182.9
14	233	31.05	18.13	11.10	183.8
9	234	34.10	20.82	13.64	185.0

RESUMEN

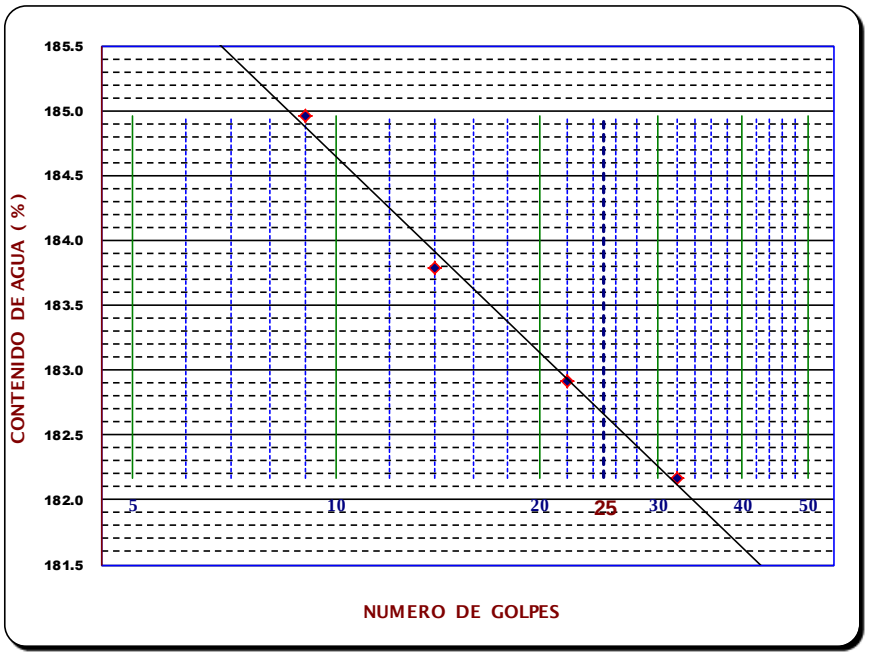
Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	182.7
Límite Plástico (LP %)	48.7
Indice de Plasticidad (IP %)	133.9
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
257	22.88	19.56	12.75	48.8
258	22.24	18.95	12.20	48.7

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm	
L final cm	
Cont.Lin.%	



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

253

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINO # 35**

SONDEO **SM-5** FECHA **14-feb-20**

MUESTRA **30 inf.** OPERADOR Alberto Palestina C.

PROF. m **18,00-18,90**

CLASIF. Arcilla gris verdoso obsc.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES	TARA #	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32	235	32.40	18.78	12.51	217.2
22	236	31.60	18.25	12.11	217.4
14	237	32.12	18.35	12.05	218.6
9	238	32.30	18.46	12.15	219.3

RESUMEN

Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	217.5
Límite Plástico (LP %)	42.9
Indice de Plasticidad (IP %)	174.6
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

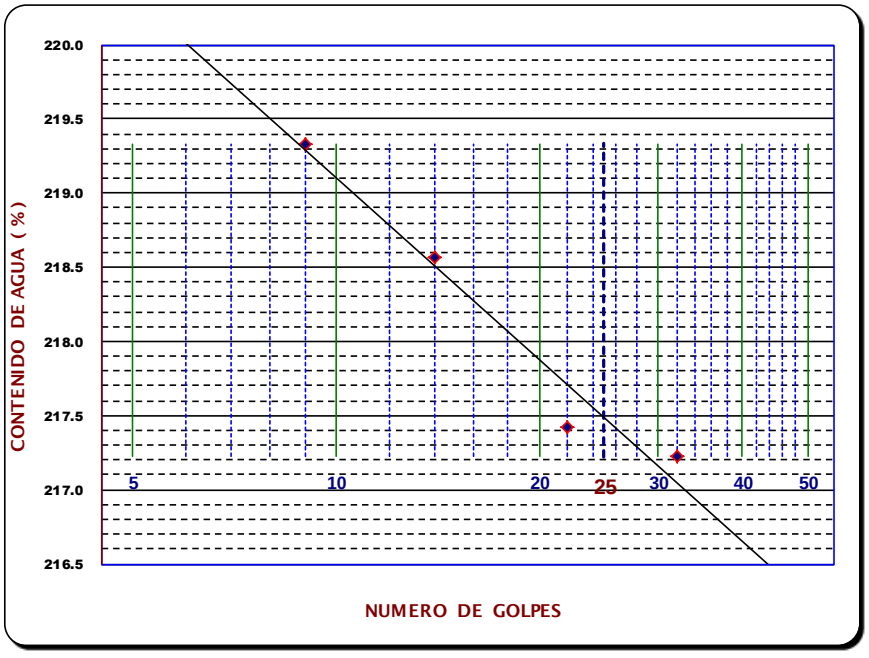
TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
259	22.08	18.87	11.39	42.9
260	23.55	20.39	13.02	42.9

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm

L final cm

Cont.Lin.%



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

254

LIMITES DE CONSISTENCIA

PROCEDENCIA: **MOLINO # 35**

SONDEO **SM-5** FECHA **14-feb-20**

MUESTRA **40 inf.** OPERADOR Alberto Palestina C.

PROF. m **24,80-25,60**

CLASIF. Arcilla café rojizo obsc.

LIMITE LIQUIDO

Nº DE GOLPES	TARA #	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
32	239	31.69	17.86	13.85	344.9
22	240	31.71	16.88	12.60	346.5
14	241	31.38	16.91	12.75	347.8
9	242	29.72	14.95	10.72	349.2

RESUMEN

Cont. nat. de agua (W %)	
Límite liquido (LL %)	346.0
Límite Plástico (LP %)	63.3
Indice de Plasticidad (IP %)	282.7
SUCS	CH
Consistencia relativa (Cr)	

LIMITE PLASTICO

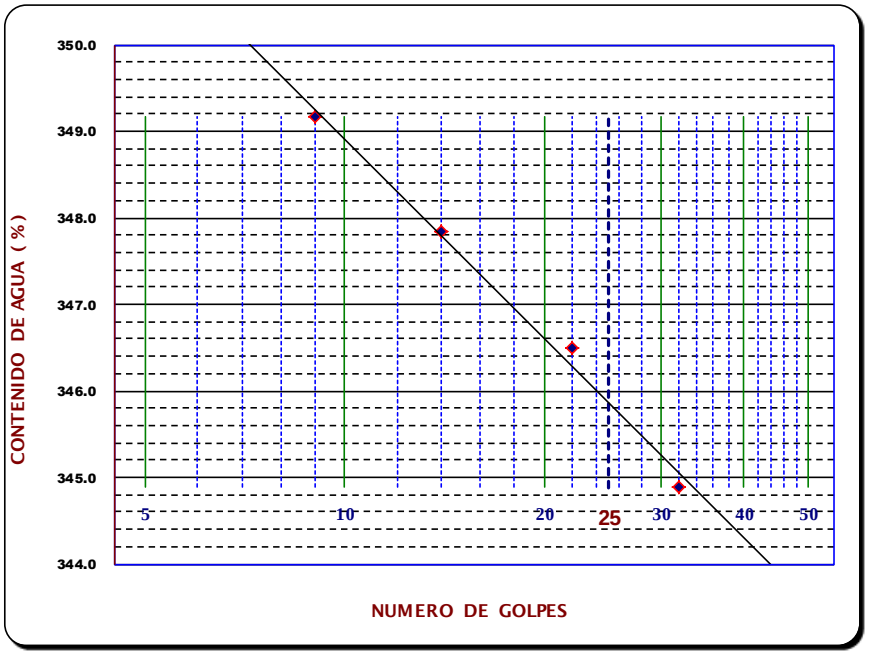
TARA N°	Wm + T gr	Wd + T gr	W T gr	W %
261	23.19	19.29	13.09	62.9
262	21.93	17.91	11.59	63.6

CONTRACCION LINEAL

L inic. cm

L final cm

Cont.Lin.%



EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

COMPRESION SIMPLE (qu)

σ_3 (qu) 0.00 σ_3 -

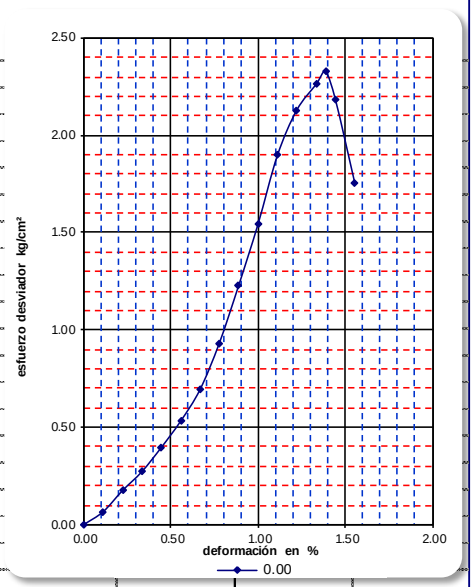
PROCEDENCIA : **MOLINO 35**

LUGAR : -

SONDEO : **PCA-1** PROF. (m) : **1,80-2,00 m**

MUESTRA : **MC-** FECHA : **23-ene-20**

LECT micr	LECT anillo	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	1.70	0.11	0.07
0.20	4.50	0.22	0.18
0.30	7.00	0.33	0.27
0.40	10.20	0.44	0.40
0.50	13.70	0.56	0.53
0.60	17.90	0.67	0.69
0.70	24.10	0.78	0.93
0.80	31.80	0.89	1.23
0.90	40.00	1.00	1.54
1.00	49.20	1.11	1.90
1.10	55.30	1.22	2.13
1.20	58.80	1.33	2.26
1.25	60.50	1.39	2.33
1.30	56.80	1.44	2.18
1.40	45.70	1.56	1.75





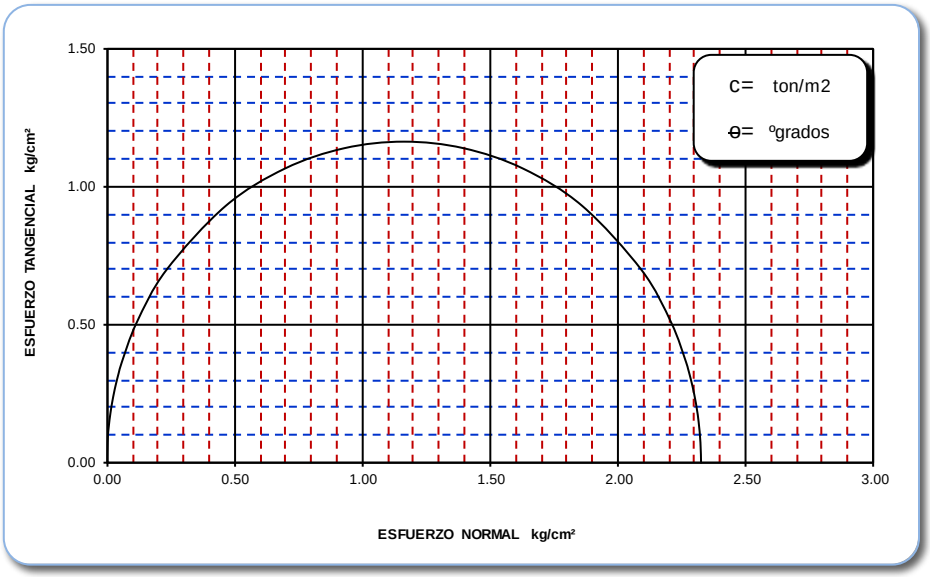
PROB. Nº 1

Ss →	2.434		
K anillo	0.485	D-1-1 →	3.80
W m nat. gr	151.13	D-1-2 →	4.02
Wm+ T	167.08	D-1-3 →	4.00
Wd+ T	98.81	D-2-1 →	4.02
W T	16.53	D-2-2 →	4.00
ωo %	83.0	D-2-3 →	4.04
γ h (gr/cm³)	1.350	D prom. (cm)	3.980
γ s (gr/cm³)	0.738	**Hm. (cm)**	9.00
eo	2.300	AREA (cm²)	12.441
G o %	87.8	VOL. (cm³)	111.969

Ss			
K anillo		D-1	
W m nat. gr		D-2	
Wm+ T		D-3	
Wd+ T		D-4	
W T		D-5	
ωo %		D-6	
γ h (gr/cm³)		D prom. (cm)	
γ s (gr/cm³)		**Hm. (cm)**	
eo		AREA (cm²)	
G o %		VOL. (cm³)	

Cont. nat. de Agua		**Clasif. del suelo :**
Wm+ T	77.05	Arcilla poco limosa con escasa arena fina,café verdoso con bolsas de arena fina limosa,gris obsc.
Wd+ T	47.96	raices,oquedades y fisuras nats.,mat.grumoso de C.I.Irregular
W T	12.32	
ω o %	81.6	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com



PBA. No.	γ h Kg/m³	γ s Kg/m³	ω o %	eo	Go %	σ3 Kg/cm²	σ1 −σ3 kg/cm²
qu	1350	738	83.0	2.300	87.8	0.00	2.33
PROM.	1350	738	83.0	2.300	87.8	Ss →	2.434

TIPO DE PRUEBA
COMPRESION SIMPLE (qu)

OBRA
MOLINO 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG.
PCA-1	MC-	1,80-	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

257

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

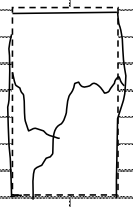
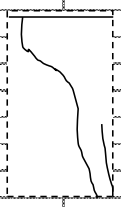
PROYECTO : MOLINOS 35

UBICACIÓN : -

SONDEO PCA-2 PROF. m 2,30-2,50 m

MUESTRA MC- FECHA 23-ene-20

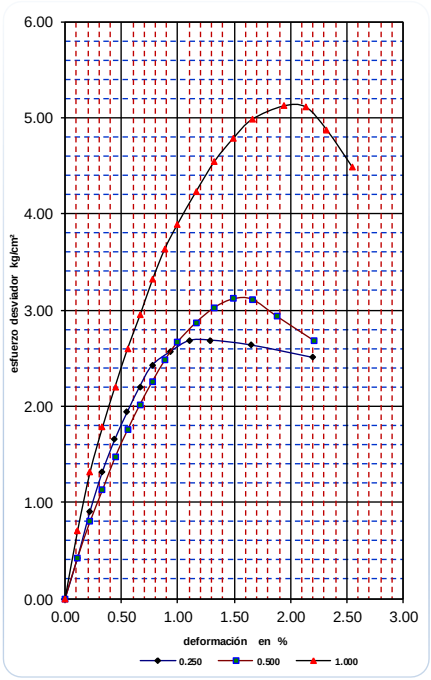
σ_3 = 0.250				σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	9.00	0.11	0.42	0.10	9.00	0.11	0.42	0.10	15.00	0.11	0.70
0.20	19.20	0.22	0.90	0.20	17.00	0.22	0.80	0.20	28.00	0.22	1.31
0.30	28.00	0.33	1.32	0.30	24.00	0.33	1.13	0.30	38.00	0.33	1.78
0.40	35.20	0.44	1.65	0.40	31.20	0.44	1.47	0.40	47.00	0.44	2.20
0.50	41.30	0.55	1.94	0.50	37.30	0.55	1.75	0.50	55.50	0.55	2.60
0.60	47.00	0.66	2.20	0.60	43.00	0.66	2.02	0.60	63.00	0.66	2.94
0.70	51.80	0.77	2.42	0.70	48.20	0.77	2.26	0.70	71.00	0.77	3.31
0.85	55.00	0.94	2.57	0.80	53.00	0.88	2.48	0.80	78.00	0.88	3.64
1.00	57.50	1.10	2.68	0.90	57.00	1.00	2.66	0.90	83.50	1.00	3.89
1.17	57.70	1.29	2.69	1.05	61.50	1.16	2.87	1.05	91.00	1.16	4.23
1.50	56.80	1.65	2.63	1.20	65.00	1.33	3.03	1.20	98.00	1.33	4.55
2.00	54.30	2.20	2.50	1.35	67.00	1.49	3.12	1.35	103.30	1.49	4.79
				1.50	67.00	1.66	3.11	1.50	107.70	1.66	4.98
				1.70	63.30	1.88	2.93	1.75	111.00	1.94	5.12
				2.00	58.00	2.21	2.68	1.93	111.00	2.13	5.11
								2.10	106.00	2.32	4.87
								2.30	98.00	2.54	4.49

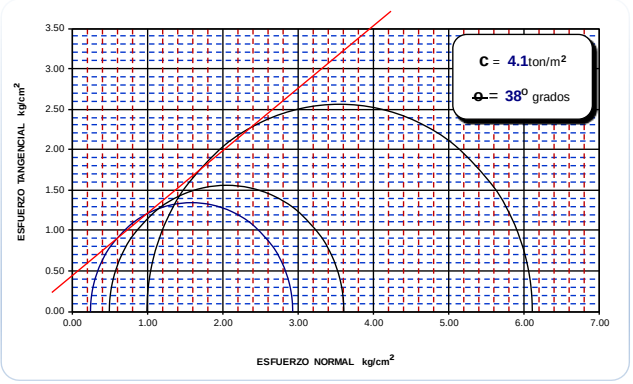




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.353			2.353			2.353		
K anillo	0.485	D-1	3.62	0.485	D-1	3.61	0.485	D-1	3.61
W m nat. gr	126.98	D-2	3.64	125.16	D-2	3.61	128.39	D-2	3.62
Wm+ T	153.07	D-3	3.62	151.88	D-3	3.60	155.25	D-3	3.63
Wd+ T	93.70	D-4	3.60	92.98	D-4	3.62	96.24	D-4	3.61
W T	26.38	D-5	3.62	26.98	D-5	3.65	27.12	D-5	3.64
ω %	88.2	D-6	3.61	89.2	D-6	3.61	85.4	D-6	3.63
γh (gr/cm³)	1.360	D prom.(cm)	3.618	1.348	D prom.(cm)	3.617	1.377	D prom.(cm)	3.623
γs (gr/cm³)	0.723	Hm. (cm)	9.08	0.712	Hm. (cm)	9.04	0.743	Hm. (cm)	9.04
e inc.	2.256	AREA (cm²)	10.283	e inc.	2.304	AREA (cm²)	10.273	e inc.	2.167	AREA (cm²)	10.311
G inc. %	92.0	VOL. (cm³)	93.367	G inc. %	91.1	VOL. (cm³)	92.870	G inc. %	92.7	VOL. (cm³)	93.213

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	81.91	Arcilla poco limosa con escasa arena fina,café verdoso claro,con raices,oquedades y fisuras nats.,mat.grumoso
Wd+ T	48.43	
W T	12.02	
ω %	92.0	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1360	723	88.2	2.256	92.0	0.250	2.69
2	1348	712	89.2	2.304	91.1	0.500	3.12
3	1377	743	85.4	2.167	92.7	1.000	5.12
PROM.	1362	726	87.6	2.242	91.9	SS =	2.353

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS 35

LUGAR: -

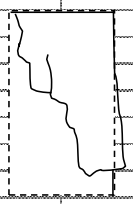
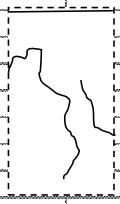
SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
PCA-2	MC-	2,30-2,50 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

259

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

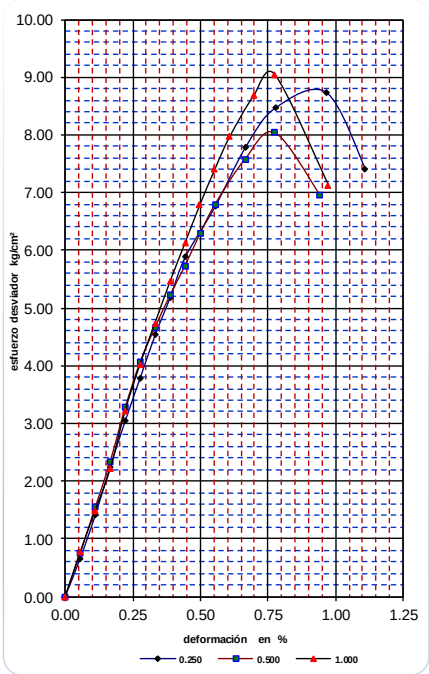
	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
PROYECTO :	MOLINOS 35										
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	PCA-3	PROF. m	2,50-2,80 m								
MUESTRA	MC-1	FECHA	18-ene-20								
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	14.00	0.06	0.66	0.05	16.00	0.06	0.75	0.05	16.00	0.06	0.77
0.10	30.00	0.11	1.40	0.10	33.00	0.11	1.54	0.10	31.00	0.11	1.49
0.15	48.00	0.17	2.25	0.15	50.00	0.17	2.34	0.15	46.00	0.17	2.20
0.20	65.00	0.22	3.04	0.20	70.00	0.22	3.27	0.20	67.00	0.22	3.21
0.25	81.00	0.28	3.79	0.25	87.00	0.28	4.06	0.25	84.00	0.28	4.02
0.30	97.00	0.33	4.53	0.30	100.00	0.33	4.67	0.30	99.00	0.33	4.74
0.35	111.00	0.39	5.18	0.35	112.00	0.39	5.22	0.35	114.00	0.39	5.45
0.40	126.00	0.44	5.88	0.40	123.00	0.44	5.73	0.40	128.00	0.44	6.12
0.50	145.00	0.55	6.76	0.45	135.00	0.50	6.29	0.45	142.00	0.50	6.78
0.60	167.00	0.67	7.77	0.50	146.00	0.55	6.80	0.50	155.00	0.55	7.40
0.70	182.00	0.78	8.46	0.60	163.00	0.67	7.58	0.55	167.00	0.61	7.97
0.87	188.20	0.97	8.73	0.70	173.00	0.78	8.04	0.63	182.00	0.70	8.68
1.00	160.00	1.11	7.42	0.85	150.00	0.94	6.96	0.70	190.00	0.77	9.05
								0.88	150.00	0.97	7.13

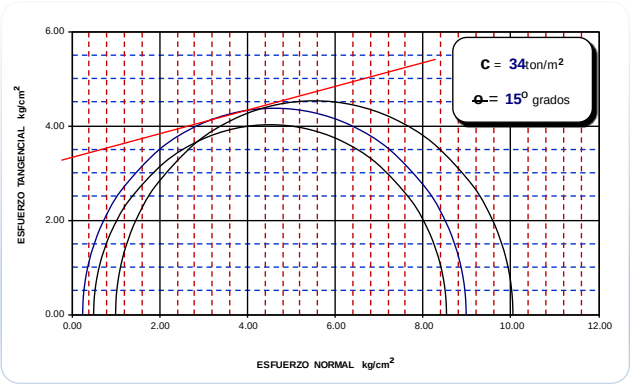




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2				PROB. Nº 3			
Ss	2.374			Ss	2.374			Ss	2.374		
K anillo	0.485	D-1	3.61	K anillo	0.485	D-1	3.62	K anillo	0.485	D-1	3.60
W m nat. gr	134.21	D-2	3.63	W m nat. gr	137.59	D-2	3.65	W m nat. gr	131.77	D-2	3.59
Wm+ T	159.58	D-3	3.62	Wm+ T	154.50	D-3	3.64	Wm+ T	158.25	D-3	3.58
Wd+ T	103.54	D-4	3.63	Wd+ T	97.20	D-4	3.63	Wd+ T	105.06	D-4	3.58
W T	25.54	D-5	3.67	W T	17.10	D-5	3.63	W T	26.67	D-5	3.58
ω %	71.8	D-6	3.62	ω %	71.5	D-6	3.62	ω %	67.9	D-6	3.59
γh (gr/cm³)	1.439	D prom.(cm)	3.630	γh (gr/cm³)	1.473	D prom.(cm)	3.632	γh (gr/cm³)	1.443	D prom.(cm)	3.587
γs (gr/cm³)	0.838	Hm. (cm)	9.01	γs (gr/cm³)	0.858	Hm. (cm)	9.02	γs (gr/cm³)	0.860	Hm. (cm)	9.04
e inc.	1.834	AREA (cm²)	10.349	e inc.	1.765	AREA (cm²)	10.359	e inc.	1.762	AREA (cm²)	10.104
G inc. %	93.0	VOL. (cm³)	93.246	G inc. %	96.2	VOL. (cm³)	93.435	G inc. %	91.4	VOL. (cm³)	91.336

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	59.40	Arcilla limosa con escasa arena fina,café verdoso claro con oquedades,algunas raicillas,laminillas negras de mat.org.y
Wd+ T	39.70	fisuras nat.,mat.grumoso de C.Inicial irregular
W T	12.10	
ω %	71.4	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1439	838	71.8	1834	93.0	0.250	8.73
2	1473	858	71.5	1765	96.2	0.500	8.04
3	1443	860	67.9	1762	91.4	1.000	9.05
PROM.	1452	852	70.4	1.787	93.5	SS =	2.374

TIPO DE PRUEBA
COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA
MOLINOS 35

LUGAR
-

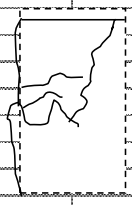
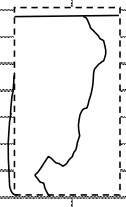
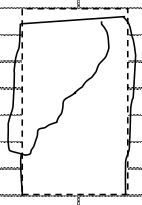
SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
PCA-3	MC-1	2,50-2,80 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

261

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

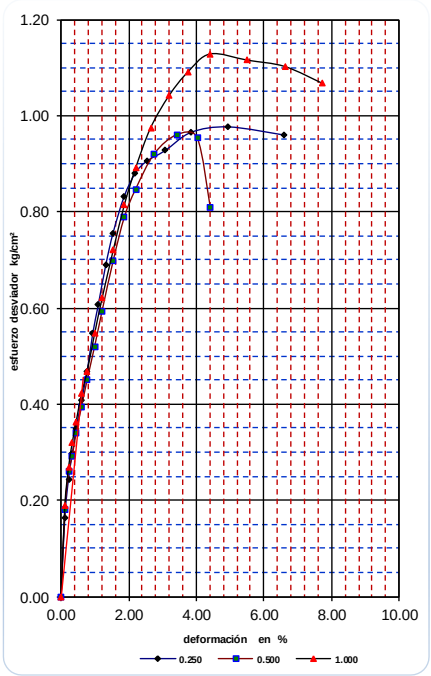
	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
PROYECTO :	MOLINOS 35										
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	SM-1	PROF. m	9,00-9,80 m								
MUESTRA	M-15 inf.	FECHA	22-ene-20								
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	3.50	0.11	0.16	0.10	3.80	0.11	0.18	0.10	4.00	0.11	0.19
0.20	5.20	0.22	0.24	0.20	5.50	0.22	0.26	0.20	5.70	0.22	0.27
0.30	6.30	0.33	0.30	0.30	6.20	0.33	0.29	0.30	6.80	0.33	0.32
0.40	7.40	0.44	0.35	0.40	7.20	0.44	0.34	0.40	7.70	0.44	0.36
0.55	8.70	0.60	0.41	0.55	8.40	0.61	0.40	0.55	9.00	0.61	0.42
0.70	10.00	0.77	0.47	0.70	9.60	0.77	0.45	0.70	10.00	0.77	0.47
0.85	11.70	0.93	0.55	0.90	11.10	0.99	0.52	0.90	11.70	0.99	0.55
1.00	13.00	1.10	0.61	1.10	12.70	1.21	0.59	1.10	13.30	1.21	0.62
1.20	14.80	1.32	0.69	1.40	15.00	1.54	0.70	1.40	15.50	1.54	0.72
1.40	16.30	1.54	0.76	1.70	17.00	1.87	0.79	1.70	17.60	1.87	0.82
1.70	18.00	1.87	0.83	2.00	18.30	2.21	0.85	2.00	19.30	2.21	0.89
2.00	19.10	2.20	0.88	2.50	20.00	2.76	0.92	2.40	21.20	2.65	0.97
2.30	19.70	2.53	0.90	3.10	21.00	3.42	0.96	2.90	22.80	3.20	1.04
2.80	20.30	3.08	0.93	3.65	21.00	4.02	0.95	3.40	24.00	3.75	1.09
3.50	21.30	3.85	0.97	4.00	17.90	4.41	0.81	4.00	25.00	4.41	1.13
4.50	21.80	4.95	0.98					5.00	25.00	5.51	1.12
6.00	21.80	6.59	0.96					6.00	25.00	6.62	1.10
								7.00	24.50	7.72	1.07

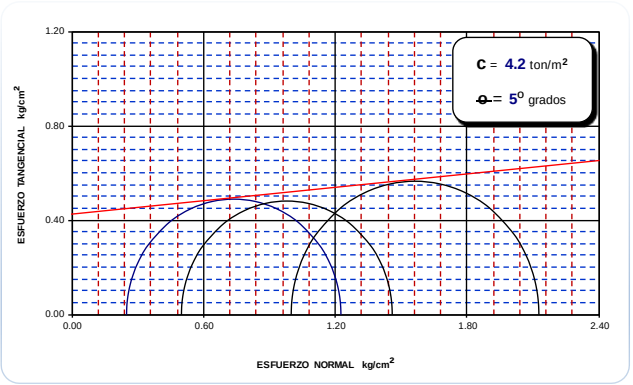




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.339			2.339			2.339		
K anillo	0.485	D-1	3.62	0.485	D-1	3.62	0.485	D-1	3.60
W m nat. gr	127.44	D-2	3.61	124.66	D-2	3.62	129.17	D-2	3.66
Wm+ T	144.74	D-3	3.60	147.77	D-3	3.61	145.30	D-3	3.62
Wd+ T	76.06	D-4	3.62	77.64	D-4	3.61	77.24	D-4	3.61
W T	17.62	D-5	3.64	23.33	D-5	3.61	16.40	D-5	3.61
ω %	117.5	D-6	3.63	129.1	D-6	3.60	111.9	D-6	3.60
γh (gr/cm³)	1.361	D prom.(cm)	3.620	1.342	D prom.(cm)	3.612	1.386	D prom.(cm)	3.617
γs (gr/cm³)	0.626	Hm. (cm)	9.10	0.586	Hm. (cm)	9.07	0.654	Hm. (cm)	9.07
e inc.	2.739	AREA (cm²)	10.292	e inc.	2.995	AREA (cm²)	10.245	e inc.	2.575	AREA (cm²)	10.273
G inc. %	100.4	VOL. (cm³)	93.659	G inc. %	100.9	VOL. (cm³)	92.921	G inc. %	101.6	VOL. (cm³)	93.178

Cont. nat. de Agua	Clasif. del suelo
Wm+ T	75.64	Arcilla poco limosa con escasa arena fina,gris obsc.,con algunas laminillas de arena fina negra,pequeños grumos de
Wd+ T	38.89	limo blanquisco,fisuras nats.y mat.org.,mat.algo grumoso
W T	11.99	
ω %	136.6	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1361	626	117.5	2.739	100.4	0.250	0.98
2	1342	586	129.1	2.995	100.9	0.500	0.96
3	1386	654	111.9	2.575	101.6	1.000	1.13
PROM.	1363	622	119.5	2.770	100.9	SS =	2.339

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS 35

LUGAR: -

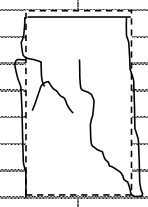
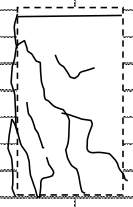
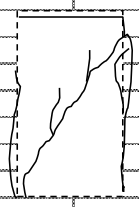
SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-1	M-15 inf.	9,00-9,80 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

263

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
PROYECTO :	MOLINOS 35										
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	SM-1	PROF. m	15,20-16,00 m								
MUESTRA	M-24 inf.	FECHA	22-ene-20								
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	3.00	0.11	0.14	0.10	3.70	0.11	0.17	0.10	4.00	0.11	0.19
0.20	4.30	0.22	0.20	0.20	5.30	0.22	0.25	0.20	5.20	0.22	0.24
0.30	5.30	0.33	0.25	0.30	6.50	0.33	0.30	0.30	6.30	0.33	0.30
0.40	6.30	0.44	0.30	0.40	7.70	0.44	0.36	0.45	7.70	0.50	0.36
0.55	7.80	0.61	0.36	0.55	9.30	0.61	0.43	0.60	9.00	0.66	0.42
0.70	8.80	0.77	0.41	0.70	11.00	0.77	0.51	0.80	10.30	0.88	0.48
0.90	10.20	0.99	0.48	0.85	12.30	0.94	0.57	1.00	12.00	1.10	0.56
1.10	11.40	1.21	0.53	1.00	13.80	1.10	0.64	1.25	13.60	1.38	0.63
1.40	12.90	1.54	0.60	1.20	15.40	1.32	0.71	1.50	15.00	1.66	0.70
1.70	13.00	1.87	0.60	1.40	16.80	1.54	0.78	1.75	15.20	1.93	0.70
2.00	13.00	2.21	0.60	1.70	18.30	1.87	0.84	2.00	14.80	2.21	0.68
2.30	12.30	2.54	0.56	2.00	19.00	2.21	0.87	2.30	14.00	2.54	0.64
2.80	11.00	3.09	0.50	3.00	19.70	3.31	0.90	2.70	13.00	2.98	0.60
				3.40	19.30	3.75	0.87				
				4.00	18.00	4.41	0.81				

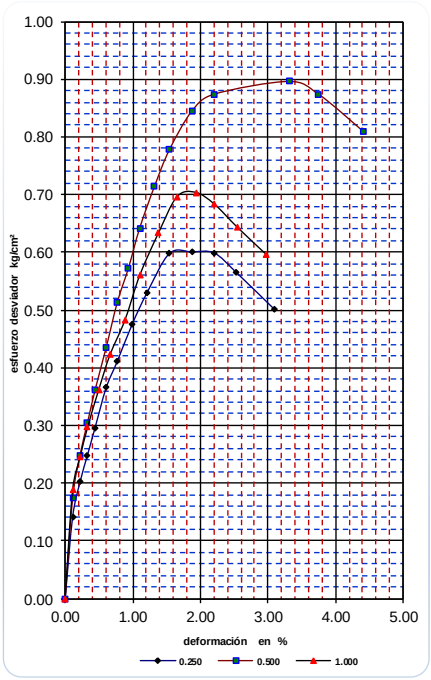
	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.384			2.384			2.384		
K anillo	0.485	D-1	3.63	0.485	D-1	3.65	0.485	D-1	3.62
W m nat. gr	112.00	D-2	3.63	111.68	D-2	3.64	110.83	D-2	3.62
Wm+ T	133.06	D-3	3.63	134.67	D-3	3.63	127.47	D-3	3.61
Wd+ T	54.69	D-4	3.61	56.65	D-4	3.61	50.24	D-4	3.62
W T	21.28	D-5	3.62	23.32	D-5	3.61	16.87	D-5	3.62
ω %	234.6	D-6	3.61	234.1	D-6	3.60	231.4	D-6	3.61
γh (gr/cm³)	1.199	D prom.(cm)	3.622	1.194	D prom.(cm)	3.623	1.191	D prom.(cm)	3.617
γs (gr/cm³)	0.358	Hm. (cm)	9.07	0.357	Hm. (cm)	9.07	0.359	Hm. (cm)	9.06
e inc.	5.654	AREA (cm²)	10.302	e inc.	5.670	AREA (cm²)	10.311	AREA (cm²)	10.273
G inc. %	98.9	VOL. (cm³)	93.436	G inc. %	98.4	VOL. (cm³)	93.522	VOL. (cm³)	93.075

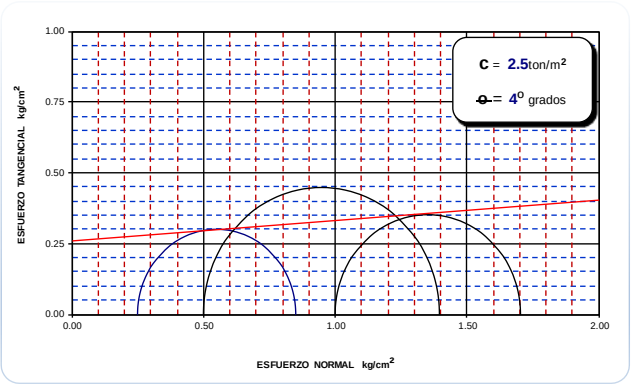
Cont. nat. de Agua	
Wm+ T	74.56
Wd+ T	30.58
W T	11.98
ω %	236.5

Clasif. del suelo

Arcilla con escasa arena fina y mat.org.,gris verdoso obsc.con pocos fósiles y fisuras nats.

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1199	358	234.6	5.654	98.9	0.250	0.60
2	1194	357	234.1	5.670	98.4	0.500	0.90
3	1191	359	231.4	5.636	97.9	1.000	0.70
PROM.	1195	358	233.4	5.653	98.4	SS =	2.384

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS 35

LUGAR: -

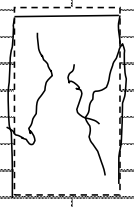
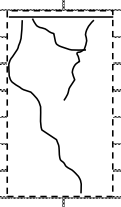
SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-1	M-24 inf.	15,20-16,00	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

265

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

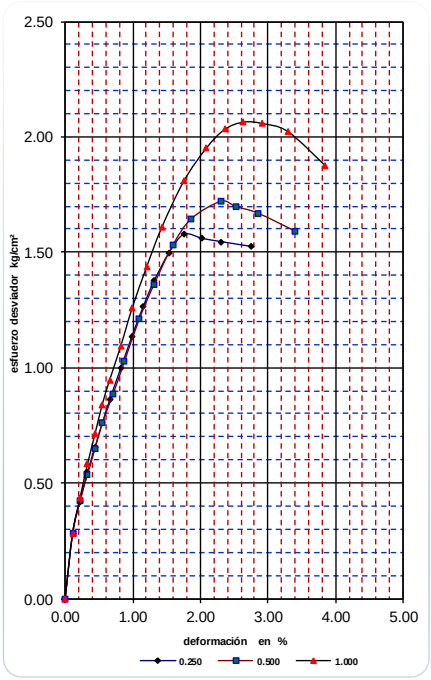
	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
PROYECTO :	MOLINOS 35										
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	SM-1	PROF. m	21,40-22,20 m								
MUESTRA	M-33 inf.	FECHA	22-ene-20								
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	6.00	0.11	0.28	0.10	6.00	0.11	0.28	0.10	6.00	0.11	0.28
0.20	9.00	0.22	0.42	0.20	9.00	0.22	0.42	0.20	9.30	0.22	0.44
0.30	11.70	0.33	0.55	0.30	11.40	0.33	0.53	0.30	12.40	0.33	0.58
0.40	14.00	0.44	0.65	0.40	13.80	0.44	0.65	0.40	15.20	0.44	0.71
0.50	16.30	0.55	0.76	0.50	16.20	0.55	0.76	0.50	18.00	0.55	0.84
0.60	18.50	0.66	0.86	0.65	19.00	0.71	0.89	0.60	20.30	0.66	0.95
0.75	21.50	0.82	1.00	0.80	22.00	0.88	1.03	0.75	23.50	0.82	1.10
0.90	24.50	0.99	1.14	1.00	26.00	1.10	1.21	0.90	27.00	0.99	1.26
1.05	27.30	1.15	1.26	1.20	29.30	1.32	1.36	1.10	31.00	1.21	1.44
1.20	29.80	1.32	1.38	1.45	33.00	1.59	1.53	1.30	34.70	1.43	1.61
1.40	32.50	1.54	1.50	1.70	35.60	1.86	1.64	1.60	39.20	1.76	1.81
1.60	34.30	1.76	1.58	2.10	37.40	2.30	1.72	1.90	42.40	2.09	1.95
1.85	34.00	2.03	1.56	2.30	37.00	2.52	1.70	2.15	44.30	2.36	2.03
2.10	33.80	2.31	1.55	2.60	36.50	2.85	1.67	2.40	45.10	2.64	2.06
2.50	33.50	2.74	1.53	3.10	35.00	3.40	1.59	2.65	45.10	2.91	2.06
								3.00	44.50	3.30	2.02
								3.50	41.50	3.85	1.88

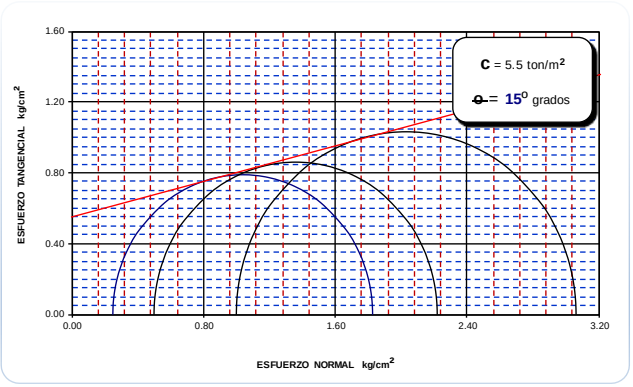




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.300			2.300			2.300		
K anillo	0.485	D-1	3.62	0.485	D-1	3.62	0.485	D-1	3.62
W m nat. gr	111.97	D-2	3.65	111.66	D-2	3.62	111.79	D-2	3.63
Wm+ T	138.96	D-3	3.63	128.96	D-3	3.61	138.72	D-3	3.62
Wd+ T	59.26	D-4	3.63	49.20	D-4	3.63	59.02	D-4	3.63
W T	27.32	D-5	3.64	17.46	D-5	3.63	27.13	D-5	3.63
ω %	249.5	D-6	3.62	251.3	D-6	3.62	249.9	D-6	3.62
γh (gr/cm³)	1.187	D prom.(cm)	3.632	1.188	D prom.(cm)	3.622	1.190	D prom.(cm)	3.625
γs (gr/cm³)	0.339	Hm. (cm)	9.11	0.338	Hm. (cm)	9.12	0.340	Hm. (cm)	9.10
e inc.	5.775	AREA (cm²)	10.359	e inc.	5.798	AREA (cm²)	10.302	e inc.	5.761	AREA (cm²)	10.321
G inc. %	99.4	VOL. (cm³)	94.367	G inc. %	99.7	VOL. (cm³)	93.951	G inc. %	99.8	VOL. (cm³)	93.918

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	73.34	Arcilla con mat.org.y pocos fósiles,café rojizo y café verdoso con fisuras nats.
Wd+ T	29.94	
W T	12.29	
ω %	245.9	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1187	339	249.5	5.775	99.4	0.250	1.58
2	1188	338	251.3	5.798	99.7	0.500	1.72
3	1190	340	249.9	5.761	99.8	1.000	2.06
PROM.	1188	339	250.2	5.778	99.6	SS =	2.300

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS 35

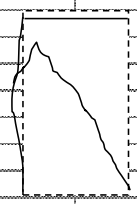
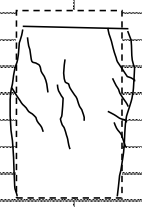
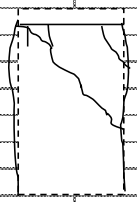
LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-1	M-33 inf.	21,40-22,20	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

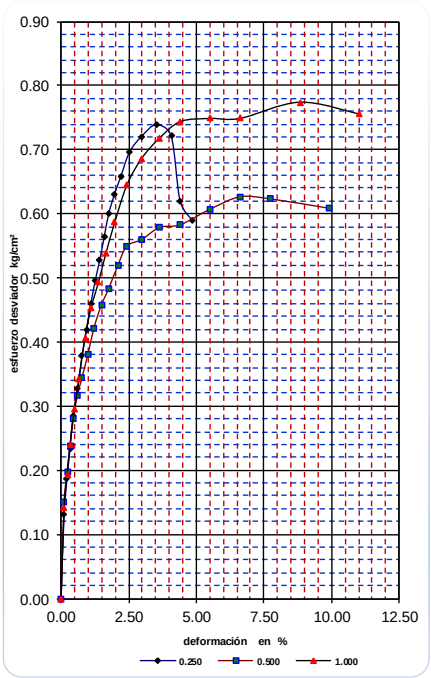
		σ_3 =	0.250			σ_3 =	0.500			σ_3 =	1.000
PROYECTO :	MOLINOS 35										}
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	SM-2	PROF. m		6,00-6,80 m							
MUESTRA	M-11 inf.	FECHA		22-ene-20							
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	2.80	0.11	0.13	0.10	3.20	0.11	0.15	0.10	3.00	0.11	0.14
0.20	4.00	0.22	0.19	0.20	4.20	0.22	0.20	0.20	4.10	0.22	0.19
0.30	5.00	0.33	0.23	0.30	5.10	0.33	0.24	0.30	5.10	0.33	0.24
0.40	6.10	0.44	0.29	0.40	6.00	0.44	0.28	0.45	6.30	0.50	0.30
0.55	7.00	0.61	0.33	0.55	6.80	0.61	0.32	0.60	7.30	0.66	0.34
0.70	8.10	0.77	0.38	0.70	7.40	0.77	0.34	0.80	8.70	0.88	0.41
0.85	9.00	0.94	0.42	0.90	8.20	0.99	0.38	1.00	9.70	1.10	0.45
1.00	9.90	1.10	0.46	1.10	9.10	1.21	0.42	1.25	10.60	1.38	0.49
1.15	10.70	1.27	0.50	1.35	9.90	1.49	0.46	1.50	11.60	1.66	0.54
1.30	11.40	1.43	0.53	1.60	10.50	1.76	0.48	1.80	12.70	1.99	0.59
1.45	12.20	1.60	0.56	1.90	11.30	2.09	0.52	2.20	14.00	2.43	0.64
1.60	13.00	1.76	0.60	2.20	12.00	2.43	0.55	2.70	15.00	2.98	0.69
1.80	13.70	1.98	0.63	2.70	12.30	2.98	0.56	3.30	15.80	3.64	0.72
2.00	14.30	2.20	0.66	3.30	12.80	3.64	0.58	4.00	16.50	4.42	0.74
2.30	15.20	2.53	0.70	4.00	13.00	4.41	0.58	5.00	16.80	5.52	0.75
2.70	15.80	2.97	0.72	5.00	13.70	5.51	0.61	6.00	17.00	6.62	0.75
3.20	16.30	3.52	0.74	6.00	14.30	6.62	0.63	8.00	18.00	8.83	0.77
3.70	16.00	4.07	0.72	7.00	14.40	7.72	0.62	10.00	18.00	11.04	0.76
4.00	13.80	4.40	0.62	9.00	14.40	9.92	0.61				
4.40	13.20	4.84	0.59								

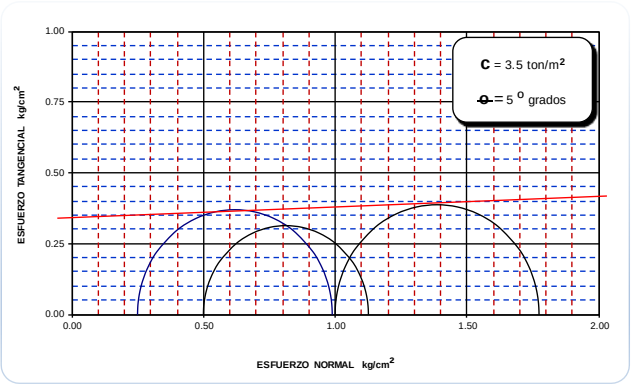




	PROB. Nº 1				PROB. Nº 2				PROB. Nº 3			
Ss	2.289			Ss	2.289			Ss	2.289		
K anillo	0.485	D-1	3.63	K anillo	0.485	D-1	3.62	K anillo	0.485	D-1	3.61
W m nat. gr	112.27	D-2	3.65	W m nat. gr	111.06	D-2	3.64	W m nat. gr	110.00	D-2	3.63
Wm+ T	134.64	D-3	3.61	Wm+ T	121.34	D-3	3.63	Wm+ T	120.83	D-3	3.61
Wd+ T	54.06	D-4	3.60	Wd+ T	41.14	D-4	3.62	Wd+ T	40.84	D-4	3.62
W T	22.76	D-5	3.65	W T	10.61	D-5	3.64	W T	11.10	D-5	3.62
ω %	257.4	D-6	3.61	ω %	262.7	D-6	3.62	ω %	269.0	D-6	3.62
γh (gr/cm³)	1.197	D prom.(cm)	3.625	γh (gr/cm³)	1.184	D prom.(cm)	3.628	γh (gr/cm³)	1.181	D prom.(cm)	3.618
γs (gr/cm³)	0.335	Hm. (cm)	9.09	γs (gr/cm³)	0.327	Hm. (cm)	9.07	γs (gr/cm³)	0.320	Hm. (cm)	9.06
e inc.	5.837	AREA (cm²)	10.321	e inc.	6.010	AREA (cm²)	10.340	e inc.	6.153	AREA (cm²)	10.283
G inc. %	101.0	VOL. (cm³)	93.814	G inc. %	100.0	VOL. (cm³)	93.780	G inc. %	100.1	VOL. (cm³)	93.161

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	69.02	Arcilla con mat.org.y escasa arena fina,gris obsc.,con manchas de café rojizo obsc.con pocos fósiles y fisuras nats.
Wd+ T	28.14	
W T	12.13	
ω %	255.3	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1197	335	257.4	5.837	101.0	0.250	0.74
2	1184	327	262.7	6.010	100.0	0.500	0.63
3	1181	320	269.0	6.153	100.1	1.000	0.77
PROM.	1187	327	263.0	6.000	100.4	SS =	2.289

TIPO DE PRUEBA
COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA
MOLINOS 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-2	M-11 inf.	6,00-6,80 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

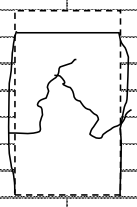
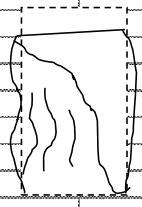
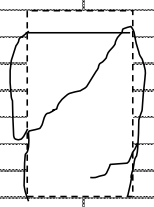
PROYECTO : MOLINOS 35

UBICACIÓN : -

SONDEO: SM-2 | PROF. m: 12,20-13,00 m

MUESTRA: M-21 inf. | FECHA: 22-ene-20

	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	2.50	0.11	0.12	0.10	2.50	0.11	0.12	0.10	2.20	0.11	0.10
0.20	3.30	0.22	0.15	0.20	3.10	0.22	0.15	0.20	3.30	0.22	0.16
0.30	4.10	0.33	0.19	0.30	3.90	0.33	0.18	0.30	4.10	0.33	0.19
0.45	5.00	0.49	0.23	0.45	4.80	0.50	0.23	0.45	5.00	0.50	0.24
0.60	5.80	0.66	0.27	0.60	5.30	0.66	0.25	0.60	5.80	0.66	0.27
0.75	6.30	0.82	0.29	0.80	6.00	0.88	0.28	0.80	6.50	0.88	0.31
0.90	6.80	0.99	0.32	1.00	6.60	1.10	0.31	1.00	7.20	1.10	0.34
1.05	7.30	1.15	0.34	1.20	7.20	1.32	0.34	1.25	8.00	1.38	0.37
1.20	8.00	1.32	0.37	1.40	7.60	1.54	0.35	1.50	9.00	1.65	0.42
1.40	8.40	1.54	0.39	1.70	8.40	1.87	0.39	1.80	9.90	1.98	0.46
1.60	9.10	1.76	0.42	2.00	9.00	2.20	0.42	2.20	11.10	2.42	0.51
1.80	9.70	1.98	0.45	2.40	9.80	2.64	0.45	2.80	12.70	3.08	0.58
2.00	10.30	2.20	0.47	2.90	10.80	3.19	0.49	3.50	14.00	3.85	0.64
2.30	11.20	2.52	0.51	3.50	11.80	3.85	0.54	4.30	15.10	4.73	0.68
2.70	12.20	2.96	0.56	4.30	12.70	4.74	0.57	5.10	16.00	5.61	0.71
3.30	13.30	3.62	0.60	5.10	13.50	5.62	0.60	6.00	16.30	6.60	0.72
4.00	14.50	4.39	0.65	6.00	13.70	6.61	0.60	7.20	16.70	7.92	0.73
5.00	15.20	5.49	0.67	7.00	13.70	7.71	0.60	8.50	16.80	9.35	0.72
7.00	15.80	7.68	0.68	8.50	14.00	9.36	0.60	10.00	16.80	11.00	0.71
10.00	16.30	10.98	0.68	11.00	15.30	12.11	0.64	12.00	17.20	13.20	0.71
15.00	17.00	16.47	0.67	15.00	16.20	16.52	0.64	15.00	17.80	16.50	0.70

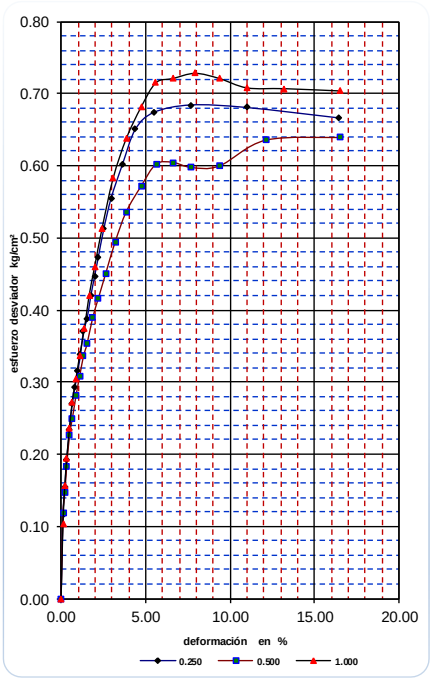
	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.318			2.318			2.318		
K anillo	0.485	D-1	3.63	0.485	D-1	3.62	0.485	D-1	3.61
W m nat. gr	112.17	D-2	3.63	110.97	D-2	3.63	111.51	D-2	3.62
Wm+ T	122.83	D-3	3.63	127.47	D-3	3.63	139.27	D-3	3.61
Wd+ T	43.69	D-4	3.62	49.18	D-4	3.60	60.63	D-4	3.60
W T	10.99	D-5	3.64	16.83	D-5	3.61	28.10	D-5	3.62
ω %	242.0	D-6	3.62	242.0	D-6	3.60	241.7	D-6	3.61
γh (gr/cm³)	1.191	D prom.(cm)	3.628	1.191	D prom.(cm)	3.615	1.197	D prom.(cm)	3.612
γs (gr/cm³)	0.348	Hm. (cm)	9.11	0.348	Hm. (cm)	9.08	0.350	Hm. (cm)	9.09
e inc.	5.657	AREA (cm²)	10.340	5.658	AREA (cm²)	10.264	5.616	AREA (cm²)	10.245
G inc. %	99.2	VOL. (cm³)	94.194	99.1	VOL. (cm³)	93.195	99.8	VOL. (cm³)	93.126

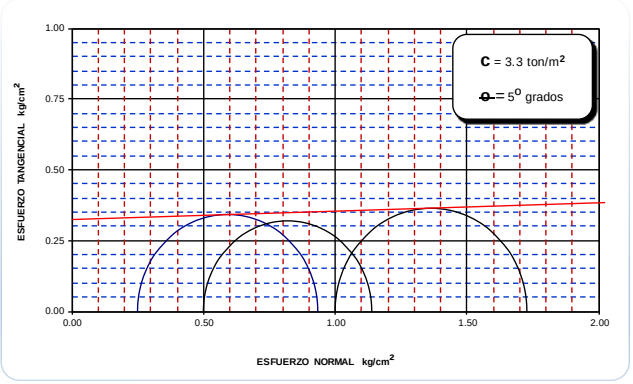
Cont. nat. de Agua	
Wm+ T	72.66
Wd+ T	30.25
W T	12.54
ω %	239.5

Clasif. del suelo

Arcilla con mat.org.y pocos fósiles.café verdoso con manchas rojizas y gris obsc.,con fisuras nats.

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1191	348	242.0	5.657	99.2	0.250	0.68
2	1191	348	242.0	5.658	99.1	0.500	0.64
3	1197	350	241.7	5.616	99.8	1.000	0.73
PROM.	1193	349	241.9	5.644	99.4	SS =	2.318

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS 35

LUGAR: -

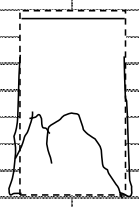
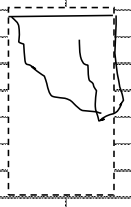
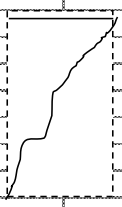
SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-2	M-21 inf.	12,20-13,00	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

271

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

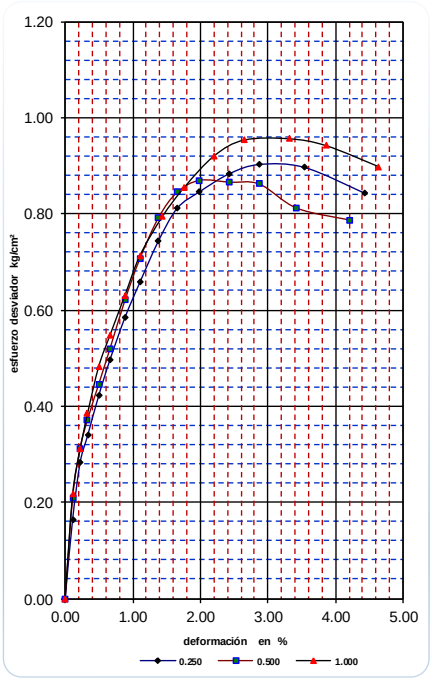
	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
PROYECTO :	MOLINOS # 35										
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	SM-3	PROF. m	9,20-10,00 m								
MUESTRA	M-16 inf.	FECHA	05-feb-20								
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	3.50	0.11	0.16	0.10	4.50	0.11	0.21	0.10	4.60	0.11	0.22
0.20	6.00	0.22	0.28	0.20	6.70	0.22	0.31	0.20	6.60	0.22	0.31
0.30	7.20	0.33	0.34	0.30	8.00	0.33	0.37	0.30	8.20	0.33	0.38
0.45	9.00	0.50	0.42	0.45	9.60	0.50	0.45	0.45	10.30	0.50	0.48
0.60	10.60	0.66	0.50	0.60	11.20	0.66	0.52	0.60	11.70	0.66	0.55
0.80	12.50	0.88	0.58	0.80	13.40	0.88	0.62	0.80	13.50	0.88	0.63
1.00	14.10	1.11	0.66	1.00	15.30	1.10	0.71	1.00	15.30	1.10	0.71
1.25	16.00	1.38	0.74	1.25	17.20	1.38	0.79	1.30	17.10	1.43	0.79
1.50	17.50	1.66	0.81	1.50	18.40	1.66	0.84	1.60	18.50	1.77	0.86
1.80	18.30	1.99	0.85	1.80	19.00	1.99	0.87	2.00	20.00	2.21	0.92
2.20	19.20	2.43	0.88	2.20	19.00	2.43	0.87	2.40	20.80	2.65	0.95
2.60	19.70	2.88	0.90	2.60	19.00	2.87	0.86	3.00	21.00	3.31	0.96
3.20	19.70	3.54	0.90	3.10	18.00	3.43	0.81	3.50	20.80	3.86	0.94
4.00	18.70	4.42	0.84	3.80	17.60	4.20	0.79	4.20	20.00	4.64	0.90

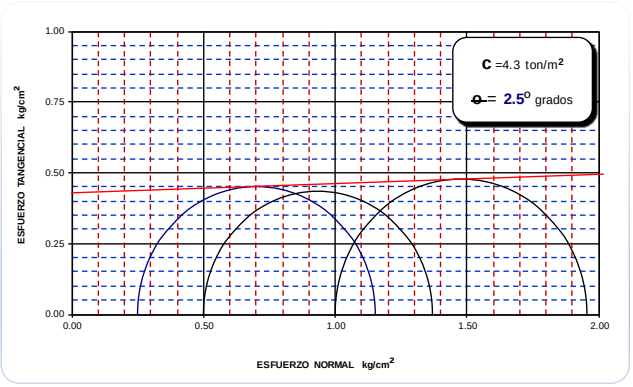




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.416			2.416			2.416		
K anillo	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.61	0.485	D-1	3.60
W m nat. gr	119.92	D-2	3.64	119.55	D-2	3.65	121.16	D-2	3.64
Wm+ T	129.68	D-3	3.62	129.94	D-3	3.62	131.45	D-3	3.62
Wd+ T	55.71	D-4	3.60	54.31	D-4	3.61	58.05	D-4	3.60
W T	10.33	D-5	3.64	10.93	D-5	3.68	10.83	D-5	3.65
ω %	163.0	D-6	3.61	174.3	D-6	3.65	155.4	D-6	3.62
γh (gr/cm³)	1.290	D prom.(cm)	3.618	1.272	D prom.(cm)	3.637	1.298	D prom.(cm)	3.622
γs (gr/cm³)	0.491	Hm. (cm)	9.04	0.464	Hm. (cm)	9.05	0.508	Hm. (cm)	9.06
e inc.	3.925	AREA (cm²)	10.283	4.212	AREA (cm²)	10.387	3.754	AREA (cm²)	10.302
G inc. %	100.3	VOL. (cm³)	92.956	100.0	VOL. (cm³)	94.004	100.0	VOL. (cm³)	93.333

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	70.69	Arcilla con mat.org.y fósiles,café rojizo con bolsas de limo arcilloso,gris claro verdoso y café beige,con bolsas de arena fina
Wd+ T	33.51	negra y fisuras nats.
W T	10.53	
ω %	161.8	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1290	491	163.0	3.925	100.3	0.250	0.90
2	1272	464	174.3	4.212	100.0	0.500	0.87
3	1298	508	155.4	3.754	100.0	1.000	0.96
PROM.	1287	487	164.3	3.964	100.1	SS =	2.416

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-3	M-16 inf.	9,20-10,00 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

273

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

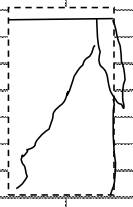
PROYECTO : MOLINOS # 35

UBICACIÓN : -

SONDEO SM-3 | PROF. m 14,80-15,60 m

MUESTRA M-25 inf. | FECHA 05-feb-20

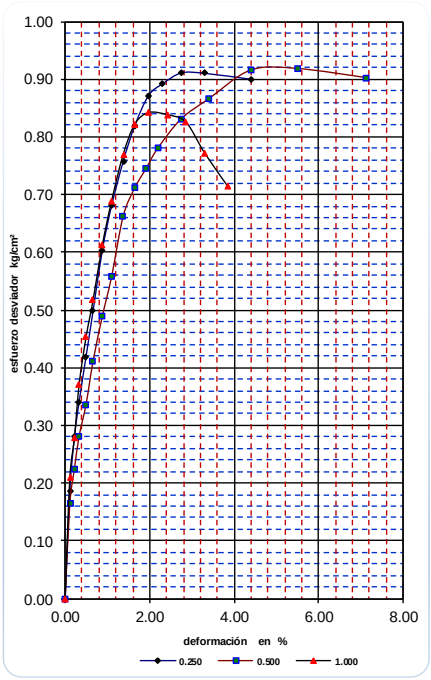
σ_3 = 0.250				σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	4.00	0.11	0.19	0.10	3.50	0.11	0.16	0.10	4.50	0.11	0.21
0.20	6.00	0.22	0.28	0.20	4.80	0.22	0.22	0.20	6.00	0.22	0.28
0.30	7.30	0.33	0.34	0.30	6.00	0.33	0.28	0.30	8.00	0.33	0.37
0.45	9.00	0.49	0.42	0.45	7.20	0.49	0.34	0.45	9.80	0.49	0.45
0.60	10.70	0.66	0.50	0.60	8.80	0.66	0.41	0.60	11.20	0.66	0.52
0.80	13.00	0.88	0.60	0.80	10.50	0.88	0.49	0.80	13.30	0.88	0.61
1.00	14.70	1.10	0.68	1.00	12.00	1.10	0.56	1.00	15.00	1.10	0.69
1.25	16.40	1.37	0.76	1.25	14.30	1.37	0.66	1.25	16.80	1.37	0.77
1.50	17.80	1.65	0.82	1.50	15.40	1.65	0.71	1.50	18.00	1.65	0.82
1.80	19.00	1.98	0.87	1.75	16.20	1.92	0.75	1.80	18.50	1.98	0.84
2.10	19.50	2.31	0.89	2.00	17.00	2.20	0.78	2.20	18.50	2.42	0.84
2.50	20.00	2.75	0.91	2.50	18.20	2.74	0.83	2.60	18.30	2.86	0.83
3.00	20.10	3.30	0.91	3.10	19.10	3.40	0.87	3.00	17.20	3.30	0.77
4.00	20.10	4.40	0.90	4.00	20.40	4.39	0.92	3.50	16.00	3.85	0.71
				5.00	20.70	5.49	0.92				
				6.50	20.70	7.14	0.90				

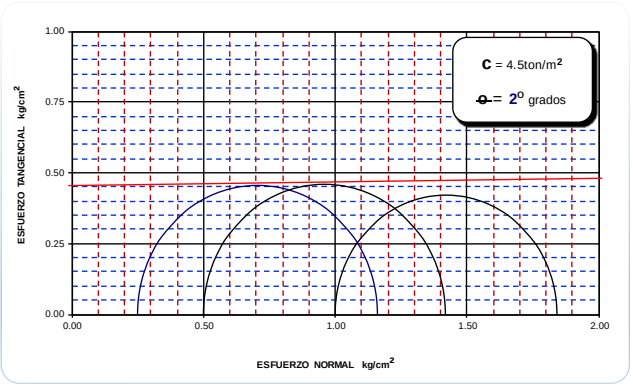




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.322			2.322			2.322		
K anillo	0.485	D-1	3.64	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.65
W m nat. gr	111.88	D-2	3.64	110.25	D-2	3.64	112.67	D-2	3.68
Wm+ T	122.08	D-3	3.62	120.35	D-3	3.62	122.93	D-3	3.64
Wd+ T	43.73	D-4	3.62	41.47	D-4	3.64	44.17	D-4	3.62
W T	10.83	D-5	3.65	10.73	D-5	3.65	10.85	D-5	3.66
ω %	238.1	D-6	3.62	256.6	D-6	3.61	236.4	D-6	3.63
γh (gr/cm³)	1.187	D prom.(cm)	3.632	1.172	D prom.(cm)	3.627	1.185	D prom.(cm)	3.647
γs (gr/cm³)	0.351	Hm. (cm)	9.10	0.329	Hm. (cm)	9.11	0.352	Hm. (cm)	9.10
e inc.	5.615	AREA (cm²)	10.359	e inc.	6.068	AREA (cm²)	10.330	AREA (cm²)	10.444
G inc. %	98.5	VOL. (cm³)	94.263	G inc. %	98.2	VOL. (cm³)	94.107	VOL. (cm³)	95.044

Cont. nat. de Agua	Clasif. del suelo
Wm+ T 67.32	Arcilla con mat.org.y pocos fósiles,gris verdoso obsc. Con fisuras nats.,mat.grumoso
Wd+ T 28.19	
W T 12.09	
ω % 243.0	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1187	351	238.1	5.615	98.5	0.250	0.91
2	1172	329	256.6	6.068	98.2	0.500	0.92
3	1185	352	236.4	5.589	98.2	1.000	0.84
PROM.	1181	344	243.7	5.757	98.3	SS =	2.322

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-3	M-25 inf.	14,80-15,60	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

275

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

PROYECTO : MOLINOS # 35

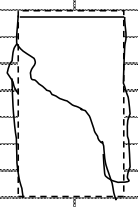
UBICACIÓN : -

SONDEO SM-3 | PROF. m 21,00-21,80 m

MUESTRA M-35 inf. | FECHA 05-feb-20

	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	3.50	0.11	0.16	0.10	3.00	0.11	0.14	0.10	3.80	0.11	0.18
0.20	5.00	0.22	0.23	0.20	4.80	0.22	0.23	0.20	5.80	0.22	0.27
0.30	6.00	0.33	0.28	0.30	5.80	0.33	0.27	0.30	7.00	0.33	0.33
0.45	7.20	0.50	0.34	0.45	7.20	0.50	0.34	0.45	8.60	0.49	0.40
0.60	8.40	0.66	0.39	0.60	8.20	0.66	0.39	0.60	10.30	0.66	0.48
0.80	9.90	0.88	0.46	0.80	9.40	0.88	0.44	0.80	12.70	0.88	0.59
1.00	11.50	1.10	0.53	1.00	10.50	1.10	0.49	1.00	14.30	1.10	0.66
1.25	13.00	1.38	0.60	1.25	12.00	1.38	0.56	1.25	15.60	1.37	0.72
1.50	14.50	1.66	0.67	1.50	13.30	1.66	0.62	1.50	16.50	1.65	0.76
1.80	16.00	1.99	0.74	2.00	15.00	2.21	0.69	1.80	16.70	1.98	0.77
2.10	17.20	2.32	0.79	2.50	16.00	2.76	0.74	2.10	16.00	2.31	0.73
2.50	18.10	2.76	0.83	3.00	16.00	3.31	0.73	2.50	13.50	2.75	0.62
3.00	17.70	3.31	0.80	3.80	15.90	4.19	0.72	3.00	11.40	3.30	0.52
3.50	17.50	3.86	0.79	4.70	15.90	5.19	0.71				

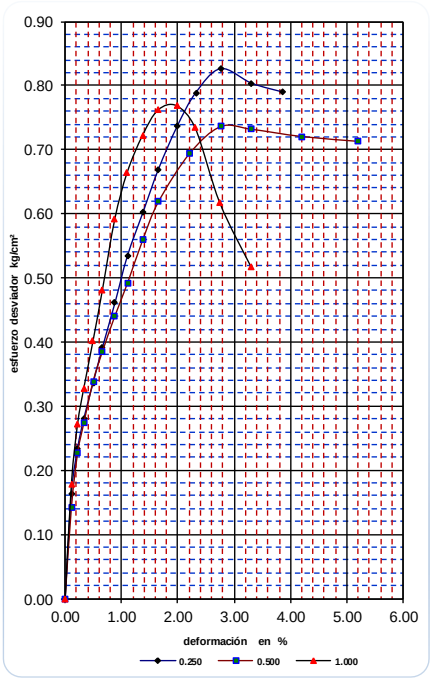


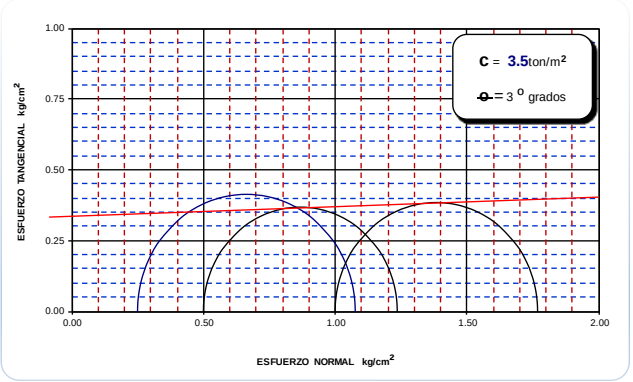


	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.309			2.309			2.309		
K anillo	0.485	D-1	3.61	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.62
W m nat. gr	120.31	D-2	3.65	120.42	D-2	3.64	121.04	D-2	3.66
Wm+ T	132.12	D-3	3.62	132.08	D-3	3.60	132.62	D-3	3.64
Wd+ T	59.92	D-4	3.60	59.78	D-4	3.60	60.25	D-4	3.60
W T	12.33	D-5	3.65	12.10	D-5	3.63	12.02	D-5	3.63
ω %	151.7	D-6	3.63	151.6	D-6	3.61	150.1	D-6	3.61
γh (gr/cm³)	1.285	D prom.(cm)	3.627	1.296	D prom.(cm)	3.613	1.288	D prom.(cm)	3.627
γs (gr/cm³)	0.511	Hm. (cm)	9.06	0.515	Hm. (cm)	9.06	0.515	Hm. (cm)	9.10
e inc.	3.521	AREA (cm²)	10.330	3.483	AREA (cm²)	10.254	3.484	AREA (cm²)	10.330
G inc. %	99.5	VOL. (cm³)	93.591	100.5	VOL. (cm³)	92.904	99.4	VOL. (cm³)	94.004

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	82.24	Arcilla poco limosa con fósiles y mat.org.,gris verdoso con algunas raicillas fósiles,pequeñas lentes aisladas de arena fina
Wd+ T	38.61	gris verdoso con fisuras nats.
W T	10.92	
ω %	157.6	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1285	511	151.7	3.521	99.5	0.250	0.83
2	1296	515	151.6	3.483	100.5	0.500	0.74
3	1288	515	150.1	3.484	99.4	1.000	0.77
PROM.	1290	514	151.1	3.496	99.8	SS =	2.309

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-3	M-35 inf.	21,00-21,80	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

277

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

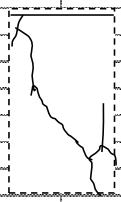
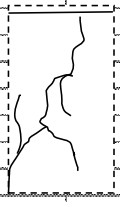
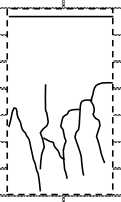
PROYECTO : MOLINOS # 35

UBICACIÓN : -

SONDEO SM-4 PROF. m 6,00-6,80 m

MUESTRA M- inf. FECHA 06-feb-20

σ_3 = 0.250				σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	1.80	0.11	0.09	0.10	2.00	0.11	0.09	0.10	2.40	0.11	0.11
0.25	3.60	0.28	0.17	0.25	3.60	0.28	0.17	0.25	5.20	0.28	0.25
0.45	5.00	0.50	0.24	0.45	5.00	0.50	0.24	0.45	7.70	0.50	0.37
0.65	7.00	0.72	0.33	0.65	6.80	0.72	0.32	0.65	9.50	0.72	0.45
0.90	9.00	1.00	0.42	0.90	8.80	1.00	0.41	0.90	11.70	0.99	0.55
1.20	11.20	1.33	0.52	1.20	10.80	1.33	0.51	1.20	13.80	1.33	0.65
1.60	13.50	1.77	0.63	1.60	11.80	1.77	0.55	1.60	16.20	1.77	0.76
2.00	15.00	2.22	0.70	2.00	12.50	2.22	0.58	2.00	17.40	2.21	0.81
2.30	14.70	2.55	0.68	2.35	12.00	2.61	0.55	2.50	18.50	2.76	0.86
2.60	14.00	2.88	0.64	2.70	11.10	2.99	0.51	3.00	19.20	3.31	0.89
3.00	13.00	3.33	0.60	3.00	9.80	3.33	0.45	3.50	19.30	3.87	0.89
								3.90	18.70	4.31	0.85
								4.25	17.80	4.70	0.81
								4.50	16.30	4.97	0.74

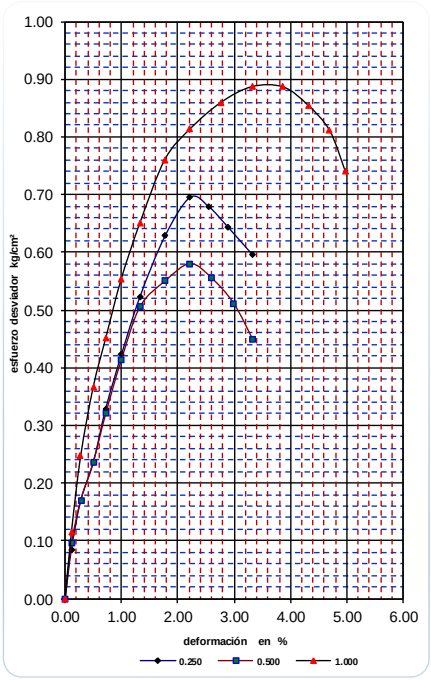




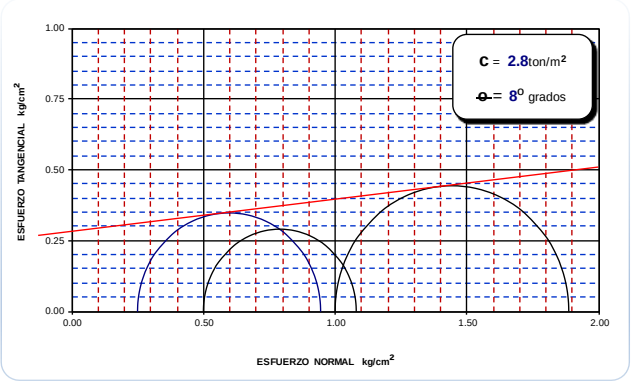
	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2				PROB. Nº 3			
Ss	2.393			Ss	2.393			Ss	2.393		
K anillo	0.485	D-1	3.60	K anillo	0.485	D-1	3.60	K anillo	0.485	D-1	3.59
W m nat. gr	111.47	D-2	3.62	W m nat. gr	111.30	D-2	3.62	W m nat. gr	112.06	D-2	3.60
Wm+ T	122.58	D-3	3.62	Wm+ T	122.79	D-3	3.62	Wm+ T	123.63	D-3	3.60
Wd+ T	49.51	D-4	3.60	Wd+ T	49.14	D-4	3.60	Wd+ T	49.49	D-4	3.58
W T	12.28	D-5	3.62	W T	12.52	D-5	3.60	W T	12.42	D-5	3.60
ω %	196.3	D-6	3.60	ω %	201.1	D-6	3.60	ω %	200.0	D-6	3.60
γh (gr/cm³)	1.207	D prom.(cm)	3.610	γh (gr/cm³)	1.208	D prom.(cm)	3.607	γh (gr/cm³)	1.220	D prom.(cm)	3.595
γs (gr/cm³)	0.408	Hm. (cm)	9.02	γs (gr/cm³)	0.401	Hm. (cm)	9.02	γs (gr/cm³)	0.407	Hm. (cm)	9.05
e inc.	4.872	AREA (cm²)	10.235	e inc.	4.966	AREA (cm²)	10.216	e inc.	4.885	AREA (cm²)	10.151
G inc. %	96.4	VOL. (cm³)	92.323	G inc. %	96.9	VOL. (cm³)	92.153	G inc. %	98.0	VOL. (cm³)	91.862

Cont. nat. de Agua	Clasif. del suelo
Wm+ T	73.30
Wd+ T	32.35
W T	12.13
ω %	202.5

Arcilla con mat.org.y escasa arena fina,gris verdoso claro con escasos fósiles y fisuras nats.,mat.grumoso

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1207	408	196.3	4.872	96.4	0.250	0.70
2	1208	401	201.1	4.966	96.9	0.500	0.58
3	1220	407	200.0	4.885	98.0	1.000	0.89
PROM.	1212	405	199.1	4.908	97.1	SS =	2.393

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-4	M- inf.	6,00-6,80 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

279

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

	σ_3 = 0.250	σ_3 = 0.500	σ_3 = 1.000

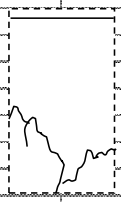
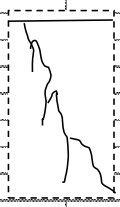
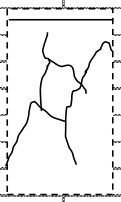
PROYECTO : **MOLINOS # 35**

UBICACIÓN : -

SONDEO: SM-4 | PROF. m: 11,60-12,40 m

MUESTRA: M- inf. | FECHA: 06-feb-20

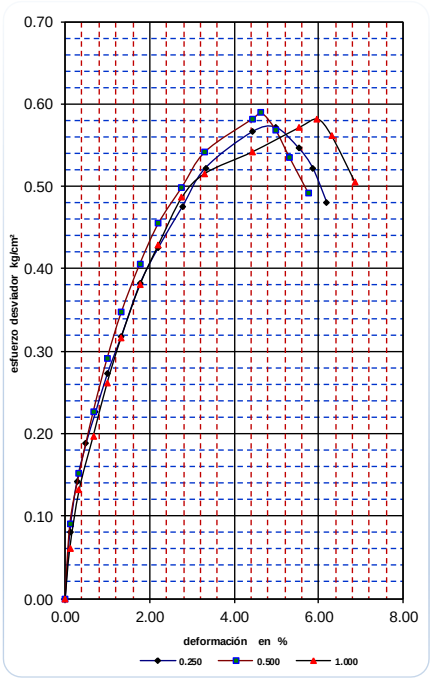
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	1.70	0.11	0.08	0.10	1.90	0.11	0.09	0.10	1.30	0.11	0.06
0.25	3.00	0.28	0.14	0.30	3.20	0.33	0.15	0.30	2.80	0.33	0.13
0.45	4.00	0.50	0.19	0.60	4.80	0.66	0.23	0.60	4.20	0.66	0.20
0.65	4.80	0.72	0.23	0.90	6.20	0.99	0.29	0.90	5.60	0.99	0.26
0.90	5.80	1.00	0.27	1.20	7.40	1.33	0.35	1.20	6.80	1.33	0.32
1.20	6.80	1.33	0.32	1.60	8.70	1.77	0.41	1.60	8.20	1.77	0.38
1.60	8.20	1.77	0.38	2.00	9.80	2.21	0.46	2.00	9.30	2.21	0.43
2.00	9.20	2.21	0.43	2.50	10.80	2.76	0.50	2.50	10.60	2.76	0.49
2.50	10.30	2.77	0.47	3.00	11.80	3.31	0.54	3.00	11.30	3.31	0.52
3.00	11.40	3.32	0.52	4.00	12.80	4.42	0.58	4.00	12.00	4.42	0.54
4.00	12.50	4.42	0.57	4.20	13.00	4.64	0.59	5.00	12.80	5.52	0.57
4.50	12.70	4.98	0.57	4.50	12.60	4.97	0.57	5.40	13.10	5.97	0.58
5.00	12.20	5.53	0.55	4.80	11.90	5.30	0.54	5.70	12.70	6.30	0.56
5.30	11.70	5.86	0.52	5.20	11.00	5.75	0.49	6.20	11.50	6.85	0.51
5.60	10.80	6.19	0.48								

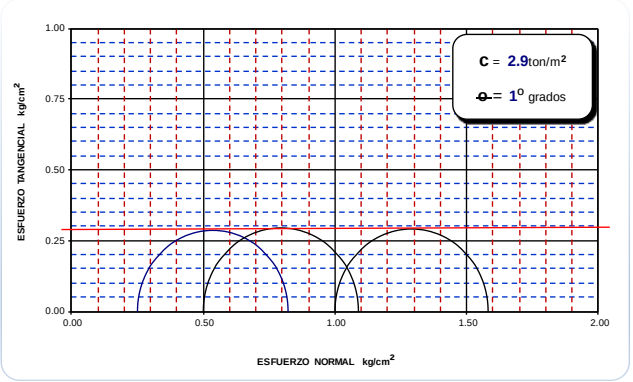




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.367			2.367			2.367		
K anillo	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.60
W m nat. gr	113.08	D-2	3.63	112.93	D-2	3.62	113.45	D-2	3.64
Wm+ T	124.38	D-3	3.61	124.43	D-3	3.61	124.80	D-3	3.60
Wd+ T	48.64	D-4	3.60	48.64	D-4	3.60	49.01	D-4	3.60
W T	12.48	D-5	3.62	12.40	D-5	3.60	12.37	D-5	3.64
ω %	209.5	D-6	3.60	209.1	D-6	3.60	206.9	D-6	3.62
γh (gr/cm³)	1.222	D prom.(cm)	3.610	1.223	D prom.(cm)	3.605	1.220	D prom.(cm)	3.617
γs (gr/cm³)	0.395	Hm. (cm)	9.04	0.395	Hm. (cm)	9.05	0.398	Hm. (cm)	9.05
e inc.	4.994	AREA (cm²)	10.235	4.985	AREA (cm²)	10.207	4.952	AREA (cm²)	10.273
G inc. %	99.3	VOL. (cm³)	92.528	99.3	VOL. (cm³)	92.374	98.9	VOL. (cm³)	92.973

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	78.54	Arcilla con mat.org.y fósiles,café verdoso obsc.,con bolsas de limo gris obsc.y fisuras nats.
Wd+ T	32.80	
W T	12.05	
ω %	220.4	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1222	395	209.5	4.994	99.3	0.250	0.57
2	1223	395	209.1	4.985	99.3	0.500	0.59
3	1220	398	206.9	4.952	98.9	1.000	0.58
PROM.	1222	396	208.5	4.977	99.1	SS =	2.367

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

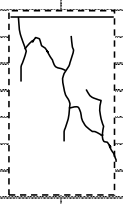
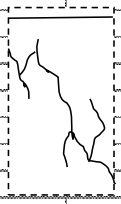
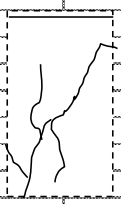
SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-4	M- inf.	11,60-12,40	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

281

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
PROYECTO :	MOLINOS # 35										
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	SM-4	PROF. m	17,80-18,60 m								
MUESTRA	M-29 inf.	FECHA	06-feb-20								
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	2.80	0.11	0.13	0.10	1.30	0.11	0.06	0.10	2.20	0.11	0.10
0.30	4.70	0.33	0.22	0.30	3.60	0.33	0.17	0.30	4.60	0.33	0.22
0.60	7.10	0.66	0.34	0.60	6.10	0.67	0.29	0.60	7.40	0.66	0.35
0.90	9.30	1.00	0.44	0.90	8.60	1.00	0.40	0.90	10.00	1.00	0.47
1.20	11.60	1.33	0.54	1.20	10.60	1.33	0.50	1.20	12.20	1.33	0.57
1.60	13.70	1.77	0.64	1.60	12.70	1.77	0.59	1.60	14.20	1.77	0.66
2.00	15.00	2.21	0.70	2.00	13.60	2.22	0.63	2.00	15.00	2.21	0.70
2.50	15.30	2.77	0.71	2.50	14.30	2.77	0.66	2.50	15.60	2.77	0.72
3.00	15.00	3.32	0.69	3.00	14.80	3.33	0.68	3.00	15.10	3.32	0.69
3.50	14.50	3.87	0.66	3.40	14.50	3.77	0.66	3.40	13.60	3.76	0.62
3.80	13.30	4.20	0.61	3.80	13.60	4.21	0.62				
				4.20	11.50	4.66	0.52				

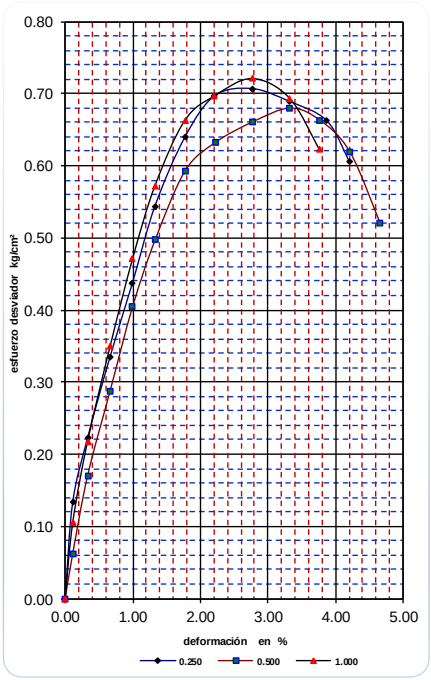




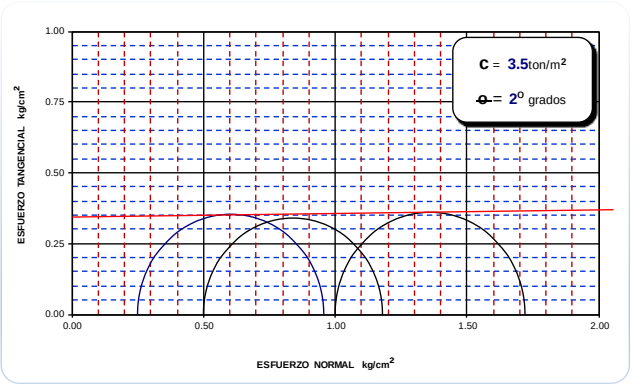
	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.259			2.259			2.259		
K anillo	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.61
W m nat. gr	109.96	D-2	3.61	107.57	D-2	3.62	107.61	D-2	3.62
Wm+ T	119.55	D-3	3.60	118.21	D-3	3.61	117.00	D-3	3.60
Wd+ T	43.32	D-4	3.60	40.07	D-4	3.60	39.35	D-4	3.60
W T	11.17	D-5	3.62	11.81	D-5	3.60	10.66	D-5	3.60
ω %	237.1	D-6	3.60	276.5	D-6	3.60	270.7	D-6	3.60
γh (gr/cm³)	1.192	D prom.(cm)	3.605	1.168	D prom.(cm)	3.605	1.166	D prom.(cm)	3.605
γs(gr/cm³)	0.354	Hm. (cm)	9.04	0.310	Hm. (cm)	9.02	0.315	Hm. (cm)	9.04
e inc.	5.390	AREA (cm²)	10.207	6.279	AREA (cm²)	10.207	6.180	AREA (cm²)	10.207
G inc. %	99.4	VOL. (cm³)	92.272	99.5	VOL. (cm³)	92.068	98.9	VOL. (cm³)	92.272

Cont. nat. de Agua	Clasif. del suelo
Wm+ T	71.02
Wd+ T	27.83
W T	12.23
ω %	276.9

Arcilla con mat.org.y pocos fósiles,café verdoso y gris verdoso obsc.con bolsas de arcilla con arena fina gris obsc.y fisura
nats.

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1192	354	237.1	5.390	99.4	0.250	0.71
2	1168	310	276.5	6.279	99.5	0.500	0.68
3	1166	315	270.7	6.180	98.9	1.000	0.72
PROM.	1175	326	261.4	5.950	99.3	SS =	2.259

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-4	M-29 inf.	17,80-18,60	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

283

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

	σ_3 = 0.250	σ_3 = 0.500	σ_3 = 1.000

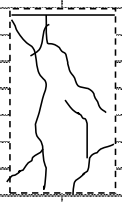
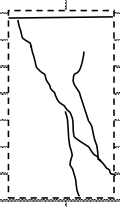
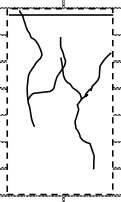
PROYECTO : MOLINOS # 35

UBICACIÓN : -

SONDEO SM-5 | PROF. m 5,60-6,40 m

MUESTRA M-10 inf. | FECHA 07-feb-20

LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	2.00	0.11	0.09	0.10	3.00	0.11	0.14	0.10	3.00	0.11	0.14
0.25	4.00	0.27	0.19	0.25	5.10	0.27	0.24	0.25	5.60	0.27	0.26
0.40	5.90	0.44	0.28	0.40	6.90	0.44	0.33	0.40	7.60	0.44	0.35
0.60	8.50	0.66	0.40	0.60	9.30	0.66	0.44	0.60	9.90	0.66	0.46
0.90	11.60	0.99	0.54	0.90	12.30	0.99	0.58	0.90	13.10	0.99	0.61
1.20	14.00	1.32	0.65	1.20	14.30	1.32	0.67	1.20	16.00	1.32	0.74
1.60	16.80	1.76	0.78	1.60	15.50	1.76	0.72	1.60	18.60	1.76	0.85
2.00	17.80	2.20	0.82	1.95	16.00	2.14	0.75	2.00	19.30	2.20	0.88
2.50	18.20	2.75	0.83	2.20	14.80	2.41	0.69	2.40	19.70	2.64	0.90
3.00	17.70	3.30	0.81	2.50	11.30	2.74	0.52	2.70	19.10	2.97	0.87
3.40	16.10	3.74	0.73					3.00	18.00	3.30	0.81

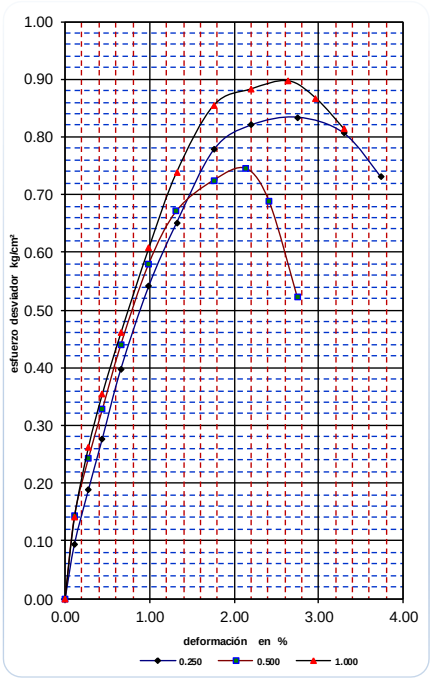




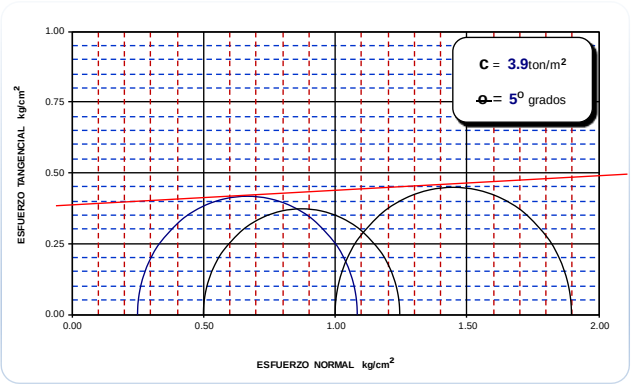
	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3			
Ss	2.392			Ss	2.392			Ss	2.392		
K anillo	0.485	D-1	3.60	K anillo	0.485	D-1	3.60	K anillo	0.485	D-1	3.61
W m nat. gr	113.79	D-2	3.63	W m nat. gr	112.46	D-2	3.60	W m nat. gr	114.71	D-2	3.65
Wm+ T	124.36	D-3	3.62	Wm+ T	124.04	D-3	3.60	Wm+ T	125.82	D-3	3.62
Wd+ T	49.38	D-4	3.60	Wd+ T	49.80	D-4	3.60	Wd+ T	50.36	D-4	3.61
W T	12.42	D-5	3.65	W T	13.82	D-5	3.60	W T	12.40	D-5	3.66
ω %	202.9	D-6	3.62	ω %	206.3	D-6	3.61	ω %	198.8	D-6	3.65
γh (gr/cm³)	1.215	D prom.(cm)	3.620	γh (gr/cm³)	1.212	D prom.(cm)	3.602	γh (gr/cm³)	1.216	D prom.(cm)	3.633
γs (gr/cm³)	0.401	Hm. (cm)	9.10	γs (gr/cm³)	0.396	Hm. (cm)	9.11	γs (gr/cm³)	0.407	Hm. (cm)	9.10
e inc.	4.963	AREA (cm²)	10.292	e inc.	5.048	AREA (cm²)	10.188	e inc.	4.878	AREA (cm²)	10.368
G inc. %	97.8	VOL. (cm³)	93.659	G inc. %	97.8	VOL. (cm³)	92.814	G inc. %	97.5	VOL. (cm³)	94.350

Cont. nat. de Agua	Clasif. del suelo
Wm+ T	77.01
Wd+ T	32.94
W T	12.23
ω %	212.8

Arcilla poco limosa con escasa arena fina,gris verdoso claro y gris obsc.,con bolsas aisladas de arena fina,algunas oquedades,pocos fósiles,mat.org.y fisuras nats.,mat.poco grumoso

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1215	401	202.9	4.963	97.8	0.250	0.83
2	1212	396	206.3	5.048	97.8	0.500	0.75
3	1216	407	198.8	4.878	97.5	1.000	0.90
PROM.	1214	401	202.7	4.963	97.7	SS =	2.392

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-5	M-10 inf.	5,60-6,40 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

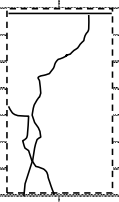
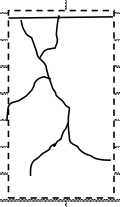
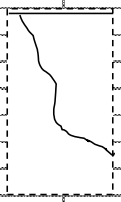
285

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

	σ_3 = 0.250	σ_3 = 0.500	σ_3 = 1.000

PROYECTO : MOLINOS # 35
UBICACIÓN : -
SONDEO SM-5 PROF. m 11,80-12,60 m
MUESTRA M-20 inf. FECHA 10-feb-20

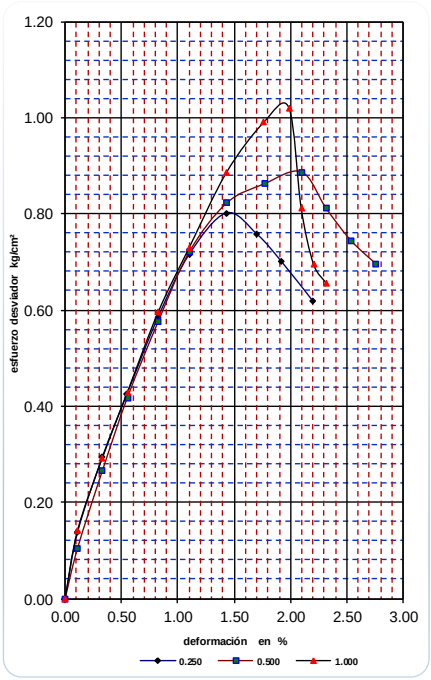
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	2.90	0.11	0.14	0.10	2.20	0.11	0.10	0.10	3.00	0.11	0.14
0.30	6.20	0.33	0.29	0.30	5.60	0.33	0.27	0.30	6.20	0.33	0.29
0.50	9.00	0.55	0.43	0.50	8.80	0.55	0.42	0.50	9.10	0.55	0.43
0.75	12.40	0.82	0.58	0.75	12.20	0.83	0.58	0.75	12.70	0.83	0.60
1.00	15.20	1.10	0.71	1.00	15.30	1.10	0.72	1.00	15.60	1.10	0.73
1.30	17.10	1.43	0.80	1.30	17.50	1.43	0.82	1.30	19.00	1.43	0.89
1.55	16.20	1.70	0.76	1.60	18.40	1.77	0.86	1.60	21.30	1.76	0.99
1.75	15.00	1.92	0.70	1.90	19.00	2.10	0.89	1.80	22.00	1.98	1.02
2.00	13.30	2.20	0.62	2.10	17.40	2.32	0.81	1.90	17.50	2.09	0.81
				2.30	16.00	2.54	0.74	2.00	15.00	2.21	0.69
				2.50	15.00	2.76	0.70	2.10	14.20	2.32	0.66

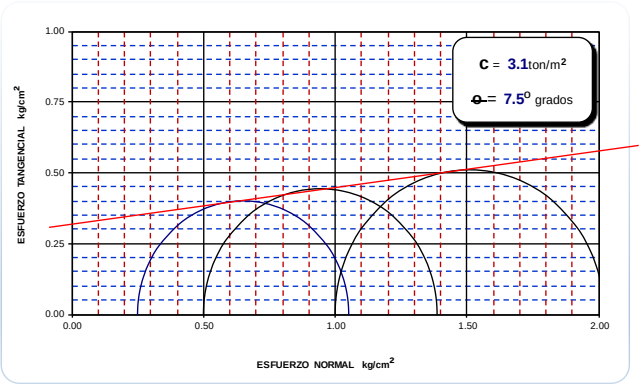




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2				PROB. Nº 3			
Ss	2.446			Ss	2.446			Ss	2.446		
K anillo	0.485	D-1	3.58	K anillo	0.485	D-1	3.60	K anillo	0.485	D-1	3.60
W m nat. gr	113.59	D-2	3.58	W m nat. gr	115.43	D-2	3.60	W m nat. gr	114.47	D-2	3.60
Wm+ T	125.01	D-3	3.60	Wm+ T	127.21	D-3	3.60	Wm+ T	126.43	D-3	3.60
Wd+ T	50.60	D-4	3.60	Wd+ T	53.95	D-4	3.59	Wd+ T	52.58	D-4	3.60
W T	12.32	D-5	3.64	W T	12.55	D-5	3.60	W T	12.61	D-5	3.65
ω %	194.4	D-6	3.62	ω %	177.0	D-6	3.60	ω %	184.8	D-6	3.62
γh (gr/cm³)	1.224	D prom.(cm)	3.603	γh (gr/cm³)	1.253	D prom.(cm)	3.598	γh (gr/cm³)	1.232	D prom.(cm)	3.612
γs (gr/cm³)	0.416	Hm. (cm)	9.10	γs (gr/cm³)	0.452	Hm. (cm)	9.06	γs (gr/cm³)	0.433	Hm. (cm)	9.07
e inc.	4.883	AREA (cm²)	10.198	e inc.	4.407	AREA (cm²)	10.169	e inc.	4.654	AREA (cm²)	10.245
G inc. %	97.4	VOL. (cm³)	92.798	G inc. %	98.2	VOL. (cm³)	92.134	G inc. %	97.1	VOL. (cm³)	92.921

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	74.87	Arcilla poco limosa con escasa arena fina,gris obsc.con laminas irregulares de arcilla café rojizo y café verdoso,con alguna
Wd+ T	33.40	bolsas de arena fina negra,mat.org.y fisuras nats.
W T	12.32	
ω %	196.7	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1224	416	194.4	4.883	97.4	0.250	0.80
2	1253	452	177.0	4.407	98.2	0.500	0.89
3	1232	433	184.8	4.654	97.1	1.000	1.02
PROM.	1236	434	185.4	4.648	97.6	SS =	2.446

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-5	M-20 inf.	11,80-12,60	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

287

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

	σ_3 = 0.250	σ_3 = 0.500	σ_3 = 1.000

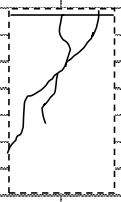
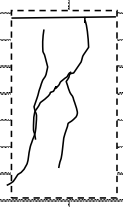
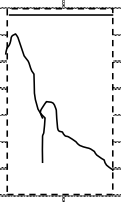
PROYECTO : MOLINOS # 35

UBICACIÓN : -

SONDEO SM-5 | PROF. m 18,00-18,90 m

MUESTRA M-30 inf. | FECHA 10-feb-20

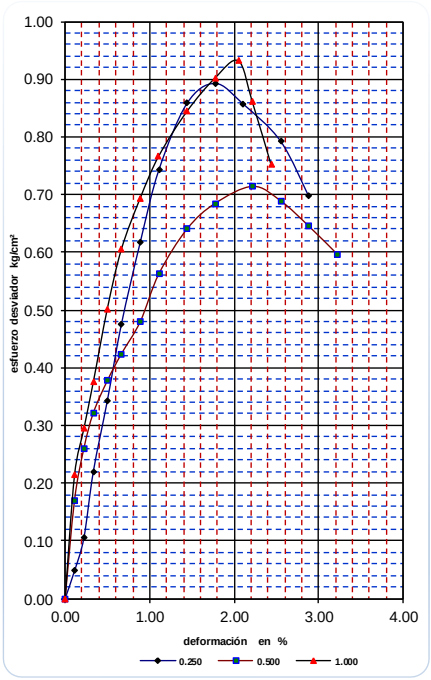
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	1.00	0.11	0.05	0.10	3.60	0.11	0.17	0.10	4.50	0.11	0.21
0.20	2.20	0.22	0.10	0.20	5.50	0.22	0.26	0.20	6.20	0.22	0.29
0.30	4.60	0.33	0.22	0.30	6.80	0.33	0.32	0.30	7.90	0.33	0.37
0.45	7.20	0.50	0.34	0.45	8.00	0.50	0.38	0.45	10.60	0.50	0.50
0.60	10.00	0.67	0.48	0.60	9.00	0.67	0.42	0.60	12.80	0.66	0.60
0.80	13.00	0.89	0.62	0.80	10.20	0.89	0.48	0.80	14.70	0.89	0.69
1.00	15.70	1.11	0.74	1.00	12.00	1.11	0.56	1.00	16.30	1.11	0.77
1.30	18.20	1.44	0.86	1.30	13.70	1.44	0.64	1.30	18.00	1.44	0.84
1.60	19.00	1.77	0.89	1.60	14.70	1.78	0.68	1.60	19.30	1.77	0.90
1.90	18.30	2.11	0.86	2.00	15.40	2.22	0.71	1.85	20.00	2.05	0.93
2.30	17.00	2.55	0.79	2.30	14.90	2.55	0.69	2.00	18.50	2.21	0.86
2.60	15.00	2.88	0.70	2.60	14.00	2.89	0.64	2.20	16.20	2.44	0.75
				2.90	13.00	3.22	0.60				

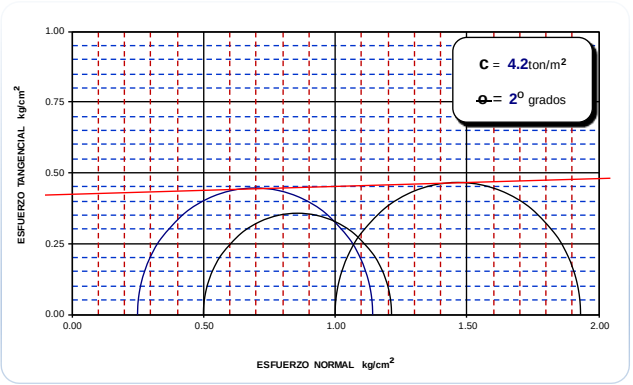




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.405			2.405			2.405		
K anillo	0.485	D-1	3.56	0.485	D-1	3.60	0.485	D-1	3.61
W m nat. gr	112.68	D-2	3.60	110.79	D-2	3.62	113.06	D-2	3.63
Wm+ T	139.97	D-3	3.59	138.50	D-3	3.60	140.38	D-3	3.60
Wd+ T	66.29	D-4	3.60	63.34	D-4	3.60	66.17	D-4	3.60
W T	28.12	D-5	3.61	28.42	D-5	3.62	27.98	D-5	3.60
ω %	193.0	D-6	3.60	215.2	D-6	3.61	194.3	D-6	3.58
γh (gr/cm³)	1.232	D prom.(cm)	3.593	1.202	D prom.(cm)	3.608	1.228	D prom.(cm)	3.603
γs (gr/cm³)	0.420	Hm. (cm)	9.02	0.381	Hm. (cm)	9.01	0.417	Hm. (cm)	9.03
e inc.	4.721	AREA (cm²)	10.141	e inc.	5.305	AREA (cm²)	10.226	e inc.	4.765	AREA (cm²)	10.198
G inc. %	98.3	VOL. (cm³)	91.473	G inc. %	97.6	VOL. (cm³)	92.136	G inc. %	98.1	VOL. (cm³)	92.084

Cont. nat. de Agua	Clasif. del suelo
Wm+ T 63.75	Arcilla poco limosa con escasa arena fina,gris obsc.con bolsas de limo blanquisco (c.v.) algunas bolsas de arena fina gris
Wd+ T 28.21	oquedades y fisuras nats.,mat.grumoso
W T 10.49	
ω % 200.6	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1232	420	193.0	4.721	98.3	0.250	0.89
2	1202	381	215.2	5.305	97.6	0.500	0.71
3	1228	417	194.3	4.765	98.1	1.000	0.93
PROM.	1221	406	200.9	4.930	98.0	SS =	2.405

TIPO DE PRUEBA: COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA: MOLINOS # 35

LUGAR: -

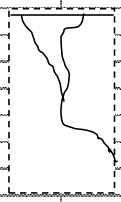
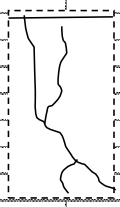
SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-5	M-30 inf.	18,00-18,90	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
I N G E N I E R O S C O N S U L T O R E S

289

COMPRESION TRIAXIAL (UU)

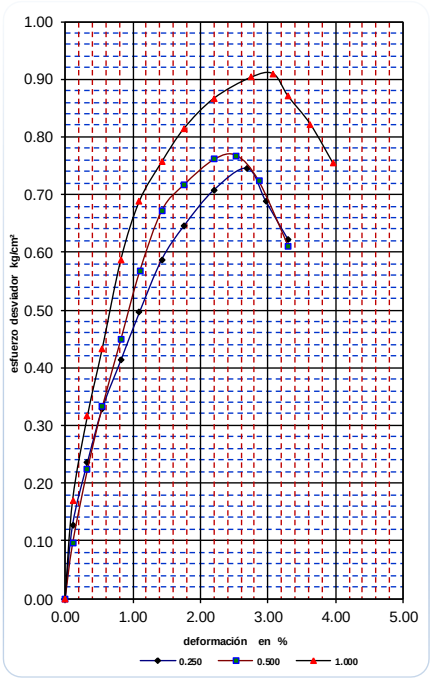
	σ_3 = 0.250			σ_3 = 0.500				σ_3 = 1.000			
PROYECTO :	MOLINOS # 35										
UBICACIÓN :	-										
SONDEO	SM-5	PROF. m	24,80-25,60 m								
MUESTRA	M-40 inf.	FECHA	07-feb-20								
LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²	LECTURA microm.	LECTURA anillo	ε %	$\sigma_1-\sigma_3$ Kg/cm²
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	2.70	0.11	0.13	0.10	2.00	0.11	0.10	0.10	3.60	0.11	0.17
0.30	5.00	0.33	0.24	0.30	4.70	0.33	0.22	0.30	6.70	0.33	0.32
0.50	7.00	0.55	0.33	0.50	7.00	0.55	0.33	0.50	9.20	0.55	0.43
0.75	8.80	0.82	0.41	0.75	9.50	0.83	0.45	0.75	12.50	0.82	0.59
1.00	10.60	1.10	0.50	1.00	12.00	1.10	0.57	1.00	14.70	1.10	0.69
1.30	12.60	1.43	0.59	1.30	14.30	1.43	0.67	1.30	16.20	1.43	0.76
1.60	13.90	1.76	0.65	1.60	15.30	1.76	0.72	1.60	17.50	1.76	0.81
2.00	15.30	2.20	0.71	2.00	16.30	2.20	0.76	2.00	18.70	2.20	0.87
2.45	16.20	2.69	0.75	2.30	16.50	2.53	0.77	2.50	19.60	2.75	0.90
2.70	15.00	2.97	0.69	2.60	15.60	2.86	0.72	2.80	19.80	3.08	0.91
3.00	13.60	3.30	0.62	3.00	13.20	3.30	0.61	3.00	19.00	3.30	0.87
								3.30	18.00	3.63	0.82
								3.60	16.60	3.96	0.76

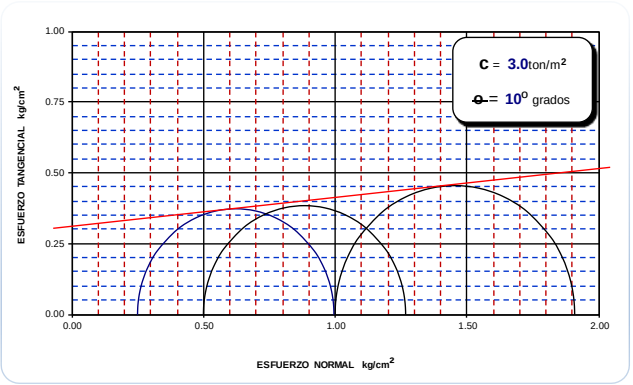




	PROB. Nº 1			PROB. Nº 2			PROB. Nº 3		
Ss	2.200			2.200			2.200		
K anillo	0.485	D-1	3.62	0.485	D-1	3.59	0.485	D-1	3.60
W m nat. gr	107.08	D-2	3.62	106.67	D-2	3.60	107.17	D-2	3.61
Wm+ T	118.58	D-3	3.61	118.37	D-3	3.60	118.48	D-3	3.61
Wd+ T	41.38	D-4	3.60	41.03	D-4	3.60	40.80	D-4	3.62
W T	12.75	D-5	3.62	12.61	D-5	3.60	12.48	D-5	3.61
ω %	269.6	D-6	3.61	272.1	D-6	3.59	274.3	D-6	3.61
γh (gr/cm³)	1.148	D prom.(cm)	3.613	1.156	D prom.(cm)	3.597	1.151	D prom.(cm)	3.610
γs (gr/cm³)	0.310	Hm. (cm)	9.10	0.311	Hm. (cm)	9.08	0.307	Hm. (cm)	9.10
e inc.	6.087	AREA (cm²)	10.254	6.080	AREA (cm²)	10.160	6.157	AREA (cm²)	10.235
G inc. %	97.5	VOL. (cm³)	93.314	98.5	VOL. (cm³)	92.252	98.0	VOL. (cm³)	93.142

Cont. nat. de Agua		Clasif. del suelo
Wm+ T	74.68	Arcilla con mat.org.y pocos fósiles,café obsc.algo rojizo,con fisuras nats.,mat.grumoso
Wd+ T	28.86	
W T	12.22	
ω %	275.4	

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





PBA. No.	P.V.H o kg/m³	P.V.S o kg/m³	ω i %	e i	Go %	σ 3 Kg/cm²	σ1−σ3 max. kg/cm²
1	1148	310	269.6	6.087	97.5	0.250	0.75
2	1156	311	272.1	6.080	98.5	0.500	0.77
3	1151	307	274.3	6.157	98.0	1.000	0.91
PROM.	1151	310	272.0	6.108	98.0	SS =	2.200

TIPO DE PRUEBA
COMPRESION TRIAXIAL (UU)

OBRA
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIG No.
SM-5	M-40 inf.	24,80-25,60	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-1** MUESTRA **M-15 inf.** PROF.: **9,00-9,30 m** **AP-01** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	15-ene-20	FECHA	15-ene-20	FECHA	16-ene-20	FECHA	17-ene-20	FECHA	18-ene-20	FECHA	19-ene-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
12:36	16.580	11:53	16.480	12:32	16.374	12:12	16.205	13:00	15.929	12:07	15.318
0.1	16.550	0.1	16.460	0.1	16.340	0.1	16.140	0.1	15.740	0.1	15.070
0.2	16.540	0.2	16.450	0.2	16.320	0.2	16.110	0.2	15.705	0.2	14.980
0.3	16.534	0.3	16.444	0.3	16.305	0.3	16.080	0.3	15.680	0.3	14.915
0.5	16.525	0.5	16.435	0.5	16.290	0.5	16.060	0.5	15.657	0.5	14.835
1	16.518	1	16.425	1	16.280	1	16.050	1	15.625	1	14.730
2	16.517	2	16.420	2	16.270	2	16.040	2	15.605	2	14.640
5	16.515	5	16.415	5	16.262	5	16.030	5	15.570	5	14.560
10	16.510	10	16.412	10	16.255	10	16.020	10	15.545	10	14.500
15	16.507	15	16.409	15	16.252	15	16.005	15	15.530	15	14.460
30	16.502	30	16.404	30	16.244	30	15.995	30	15.497	30	14.383
60	16.498	60	16.400	60	16.240	60	15.980	60	15.455	60	14.330
120	16.493	120	16.395	120	16.230	120	15.970	120	15.427	120	14.270
240	16.480	250	16.385	240	16.222	240	15.952	240	15.390	240	14.215
600	16.480	600	16.378	540	16.213	540	15.943	540	15.358	600	14.143
1397	16.480	1479	16.374	1420	16.205	1488	15.929	1387	15.318	1433	14.087

DESCARGA 20-ene-20

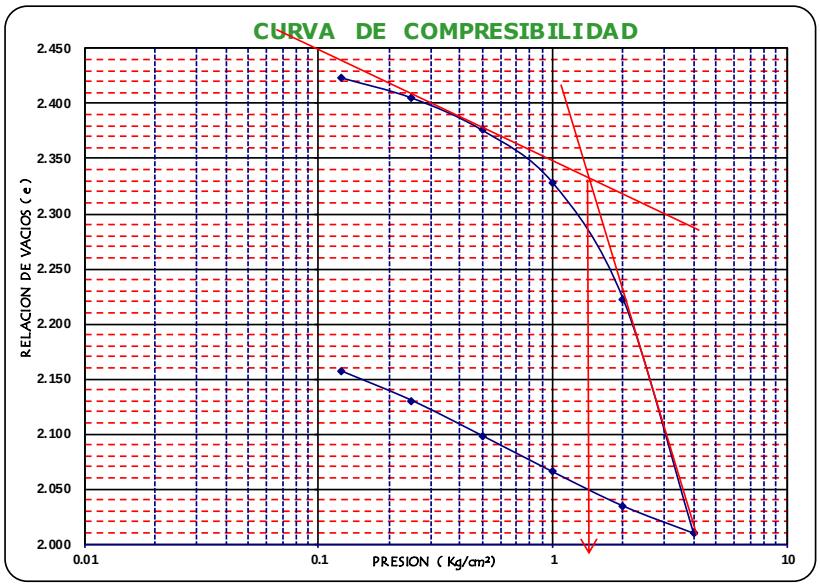
Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	2.441	0.1383	0.0402
4.000	12:00	14.087	0.125	2.423	0.1466	0.0428
2.000	12:30	14.230	0.250	2.405	0.1169	0.0343
1.000	13:00	14.410	0.500	2.376	0.0954	0.0283
0.500	13:30	14.600	1.000	2.328	0.1056	0.0317
0.250	14:00	14.785	2.000	2.223	0.1064	0.0330
0.125	14:30	14.940	4.000	2.010		
0.000	15:00	15.160	2.000	2.034		
			1.000	2.066		
			0.500	2.098		
			0.250	2.130		
			0.125	2.157		
			0.000	2.195		

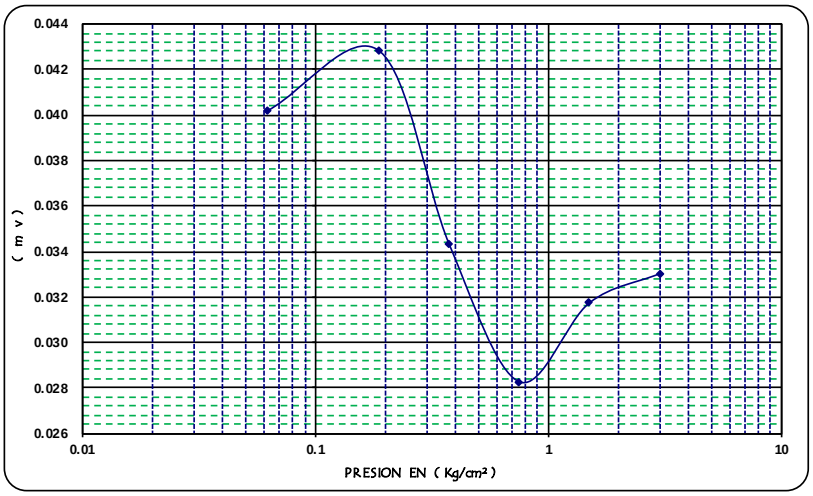
Wm+anillo gr	306.73	H anillo (cm)	1.990	*P V H (Kg/m3)*	1377
W Anillo gr	165.56	diam.anillo(cm)	8.100	P VS (Kg/m3)	680
Wm+Tara gr	254.72				
Wd+Tara gr	187.62	Area (cm²)	51.530	Ss →	2.339
W tara gr	117.91	Vol (cm3)	102.545	*2H o (mm)*	5.784
ω inic.%	102.5	Gi %	98.2	*e i*	2.441
ω final.%	96.3	*G f %*	102.6	*e f*	2.195

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	85.70
Wd + T (gr)	50.65
W T (gr)	12.31
ω %	91.4

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.,gris verdoso con pequeñas oquedades





CLASIF. Arcilla con mat.org.,gris verdoso con pequeñas oquedades

0

ω i %	Ss	e i	Gw i %	**Pc** (kg/cm²)	**P** (kg/cm²)
102.5	**2.339**	**2.441**	**98.2**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
96.3	2.339	2.195	102.6		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-1	**M-15 inf.**	**9,00-9,30 m**	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-1** MUESTRA **M-24 inf.** PROF.: **15,20-16,00 m** **AP-02** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	15-ene-20	FECHA	15-ene-20	FECHA	16-ene-20	FECHA	17-ene-20	FECHA	18-ene-20	FECHA	19-ene-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
12:37	18.760	11:54	18.736	12:33	18.670	12:13	18.548	13:01	18.300	12:08	17.300
0.1	18.750	0.1	18.720	0.1	18.660	0.1	18.500	0.1	18.170	0.1	17.110
0.2	18.745	0.2	18.715	0.2	18.640	0.2	18.475	0.2	18.135	0.2	17.060
0.3	18.740	0.3	18.710	0.3	18.625	0.3	18.450	0.3	18.100	0.3	17.014
0.5	18.736	0.5	18.705	0.5	18.610	0.5	18.430	0.5	18.060	0.5	16.910
1	18.732	1	18.698	1	18.595	1	18.410	1	17.995	1	16.700
2	18.735	2	18.696	2	18.585	2	18.390	2	17.940	2	16.470
5	18.740	5	18.693	5	18.580	5	18.380	5	17.883	5	15.913
10	18.743	10	18.691	10	18.578	10	18.370	10	17.835	10	15.335
15	18.740	15	18.688	15	18.576	15	18.355	15	17.813	15	14.935
30	18.740	30	18.686	30	18.572	30	18.343	30	17.757	30	14.170
60	18.737	60	18.683	60	18.567	60	18.335	60	17.687	60	13.718
120	18.735	120	18.680	120	18.563	120	18.324	120	17.625	120	13.322
240	18.730	250	18.675	240	18.556	240	18.320	240	17.542	240	13.040
600	18.735	600	18.673	540	18.550	540	18.314	540	17.443	600	12.717
1397	18.736	1479	18.670	1420	18.548	1488	18.300	1387	17.300	1433	12.510

DESCARGA 20-ene-20

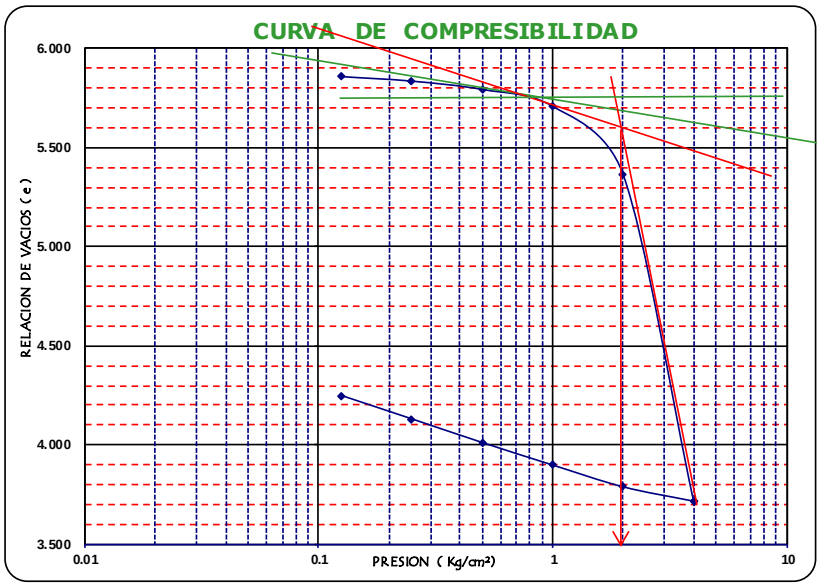
Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	5.867	0.0661	0.0096
4.000	12:00	12.510	0.125	5.859	0.1817	0.0265
2.000	12:30	12.720	0.250	5.836	0.1680	0.0246
1.000	13:00	13.040	0.500	5.794	0.1707	0.0251
0.500	13:30	13.370	1.000	5.709	0.3442	0.0513
0.250	14:00	13.717	2.000	5.364	0.8244	0.1295
0.125	14:30	14.060	4.000	3.716		
0.000	15:00	14.400	2.000	3.788		
			1.000	3.898		
			0.500	4.012		
			0.250	4.131		
			0.125	4.249		
			0.000	4.366		

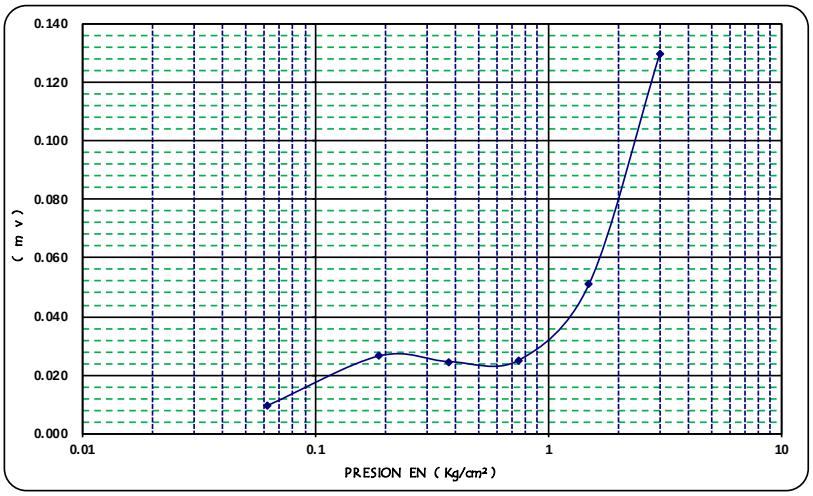
Wm+anillo gr	269.81	H anillo (cm)	1.995	P V H (Kg/m3)	1193
W Anillo gr	147.13	diam.anillo(cm)	8.100	P VS (Kg/m3)	347
Wm+Tara gr	223.53				
Wd+Tara gr	155.31	Area (cm²)	51.530	Ss →	2.384
W tara gr	119.62	Vol (cm3)	102.802	2H o (mm)	2.905
ω inic.%	243.7	Gi %	99.0	e i	5.867
ω final.%	191.1	G f %	104.4	e f	4.366

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	75.06
Wd + T (gr)	30.81
W T (gr)	12.22
ω %	238.0

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.,gris verdoso





CLASIF. Arcilla con mat.org.,gris verdoso

0

ω i %	Ss	e i	Gw i %	**Pc** (kg/cm²)	**P** (kg/cm²)
243.7	**2.384**	**5.867**	**99.0**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
191.1	2.384	4.366	104.4		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-1	**M-24 inf.**	**15,20-16,00 m**	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-1** MUESTRA **M-33 inf.** PROF.: **21,40-22,20 m** **AP-03** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	15-ene-20	FECHA	15-ene-20	FECHA	16-ene-20	FECHA	17-ene-20	FECHA	18-ene-20	FECHA	19-ene-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
12:38	18.572	11:55	18.544	12:34	18.495	12:14	18.400	13:02	18.237	12:09	17.883
0.1	18.560	0.1	18.535	0.1	18.480	0.1	18.375	0.1	18.140	0.1	17.740
0.2	18.555	0.2	18.530	0.2	18.470	0.2	18.355	0.2	18.132	0.2	17.710
0.3	18.550	0.3	18.526	0.3	18.462	0.3	18.340	0.3	18.120	0.3	17.680
0.5	18.547	0.5	18.522	0.5	18.453	0.5	18.330	0.5	18.100	0.5	17.650
1	18.546	1	18.518	1	18.445	1	18.320	1	18.065	1	17.550
2	18.548	2	18.515	2	18.438	2	18.305	2	18.040	2	17.450
5	18.550	5	18.512	5	18.432	5	18.290	5	18.005	5	17.270
10	18.550	10	18.510	10	18.428	10	18.280	10	17.985	10	17.035
15	18.550	15	18.507	15	18.423	15	18.274	15	17.978	15	16.870
30	18.550	30	18.506	30	18.421	30	18.270	30	17.965	30	16.610
60	18.547	60	18.505	60	18.419	60	18.260	60	17.952	60	16.380
120	18.545	120	18.503	120	18.417	120	18.254	120	17.940	120	16.120
240	18.542	250	18.502	240	18.410	240	18.250	240	17.925	240	15.875
600	18.540	600	18.500	540	18.407	540	18.248	540	17.910	600	15.556
1397	18.544	1479	18.495	1420	18.400	1488	18.237	1387	17.883	1433	15.335

DESCARGA 20-ene-20

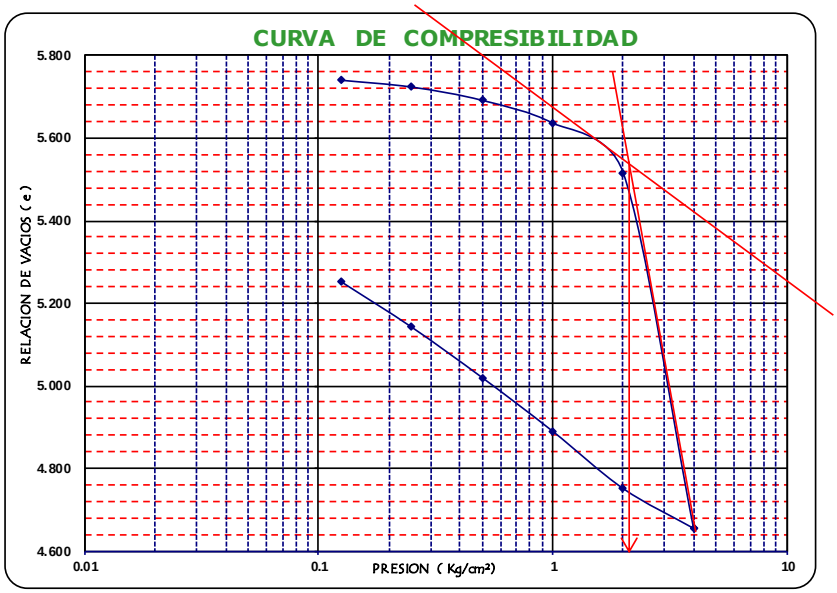
Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	**5.750**	0.0758	0.0112
4.000	12:00	15.335	**0.125**	**5.740**	0.1326	0.0197
2.000	12:30	15.620	**0.250**	**5.724**	0.1286	0.0191
1.000	13:00	16.030	**0.500**	**5.692**	0.1103	0.0165
0.500	13:30	16.414	**1.000**	**5.636**	0.1198	0.0180
0.250	14:00	16.775	**2.000**	**5.517**	0.4310	0.0661
0.125	14:30	17.100	**4.000**	**4.655**		
0.000	15:00	17.360	**2.000**	**4.751**		
			1.000	**4.890**		
			0.500	**5.020**		
			0.250	**5.142**		
			0.125	**5.252**		
			0.000	**5.340**		

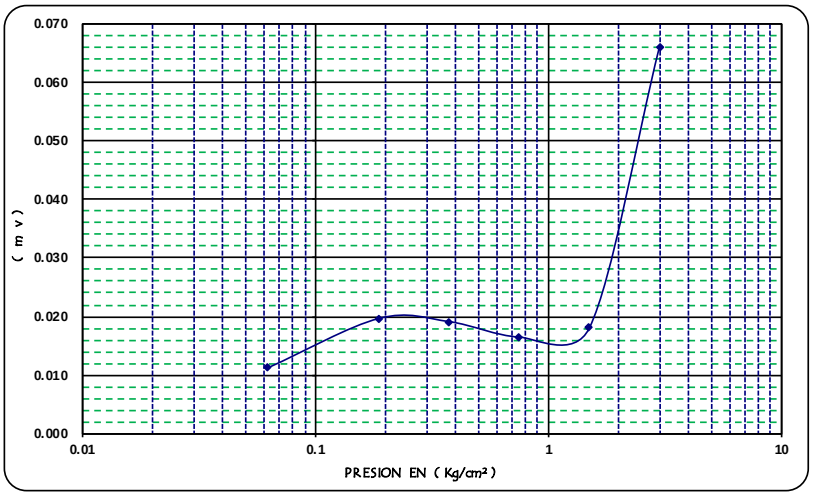
Wm+anillo gr	270.89	H anillo (cm)	1.995	*P V H (Kg/m3)*	1186
W Anillo gr	148.95	diam.anillo(cm)	8.100	P VS (Kg/m3)	341
Wm+Tara gr	237.32				
Wd+Tara gr	154.27	Area (cm²)	51.530	Ss →	2.300
W tara gr	119.24	Vol (cm3)	102.802	*2H o (mm)*	2.956
ω inic.%	248.1	Gi %	99.2	*e i*	5.750
ω final.%	237.1	*G f %*	102.1	*e f*	5.340

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	65.44
Wd + T (gr)	26.47
W T (gr)	10.39
ω %	242.4

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.y pocos fósiles café verdoso con manchas de café rojizo y fisuras nats





CLASIF. Arcilla con mat.org.y pocos fósiles café verdoso con manchas de café rojizo y fisuras nats.

-

ω i %	Ss	e i	Gw i %	**Pc** (kg/cm²)	**P** (kg/cm²)
248.1	**2.300**	**5.750**	**99.2**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
237.1	2.300	5.340	102.1		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-1	**M-33 inf.**	**21,40-22,20 m**	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-2** MUESTRA **M-11 inf.** PROF.: **6,00-6,80 m** **AP-04** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	15-ene-20	FECHA	15-ene-20	FECHA	16-ene-20	FECHA	17-ene-20	FECHA	18-ene-20	FECHA	19-ene-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
12:39	13.785	11:56	13.714	12:35	13.614	12:15	13.415	13:03	12.967	12:10	10.715
0.1	13.770	0.1	13.700	0.1	13.580	0.1	13.340	0.1	12.755	0.1	10.540
0.2	13.760	0.2	13.685	0.2	13.560	0.2	13.310	0.2	12.705	0.2	10.490
0.3	13.750	0.3	13.675	0.3	13.540	0.3	13.260	0.3	12.655	0.3	10.440
0.5	13.745	0.5	13.668	0.5	13.520	0.5	13.210	0.5	12.590	0.5	10.360
1	13.743	1	13.660	1	13.500	1	13.190	1	12.520	1	10.170
2	13.744	2	13.654	2	13.486	2	13.150	2	12.400	2	9.950
5	13.745	5	13.650	5	13.478	5	13.120	5	12.185	5	9.540
10	13.741	10	13.647	10	13.473	10	13.100	10	12.010	10	9.040
15	13.739	15	13.645	15	13.470	15	13.090	15	11.918	15	8.710
30	13.736	30	13.640	30	13.460	30	13.073	30	11.750	30	8.088
60	13.732	60	13.638	60	13.452	60	13.047	60	11.561	60	7.640
120	13.728	120	13.633	120	13.448	120	13.040	120	11.380	120	7.272
240	13.722	250	13.628	240	13.435	240	13.020	240	11.177	240	7.020
600	13.720	600	13.620	540	13.426	540	12.995	540	10.958	600	6.750
1397	13.714	1479	13.614	1420	13.415	1488	12.967	1387	10.715	1433	6.583

DESCARGA 20-ene-20

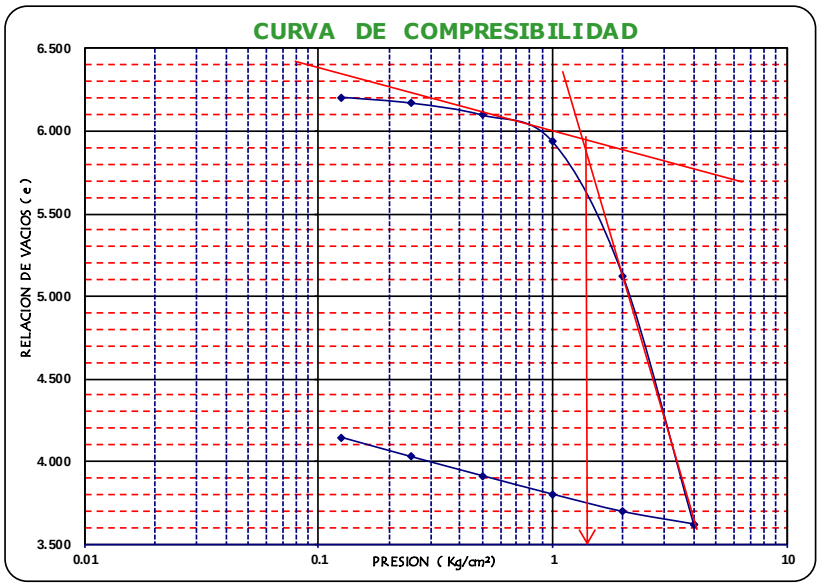
Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	**6.232**	0.2059	0.0285
4.000	12:00	6.583	**0.125**	**6.206**	0.2900	0.0402
2.000	12:30	6.790	**0.250**	**6.170**	0.2885	0.0402
1.000	13:00	7.080	**0.500**	**6.097**	0.3248	0.0458
0.500	13:30	7.390	**1.000**	**5.935**	0.8163	0.1177
0.250	14:00	7.705	**2.000**	**5.119**	0.7489	0.1224
0.125	14:30	8.030	**4.000**	**3.621**		
0.000	15:00	8.328	**2.000**	**3.696**		
			1.000	**3.801**		
			0.500	**3.913**		
			0.250	**4.028**		
			0.125	**4.145**		
			0.000	**4.253**		

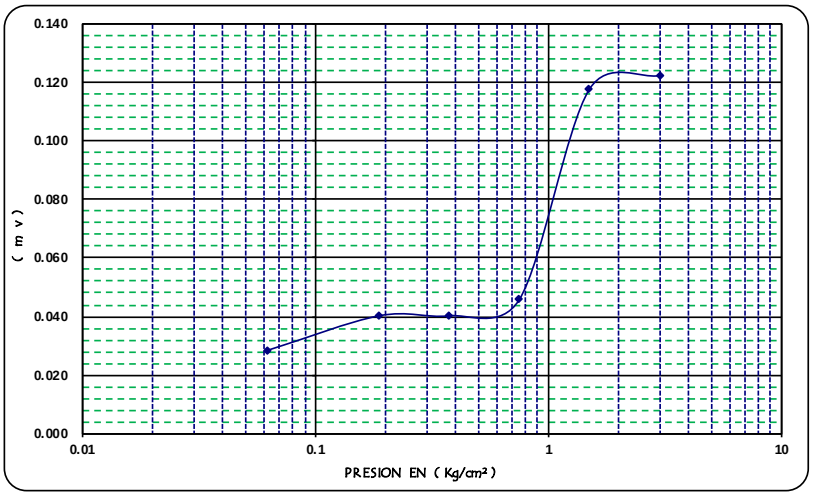
Wm+anillo gr	269.18	H anillo (cm)	1.995	*P V H (Kg/m3)*	1165
W Anillo gr	149.46	diam.anillo(cm)	8.100	P VS (Kg/m3)	317
Wm+Tara gr	216.42				
Wd+Tara gr	152.28	Area (cm²)	51.530	Ss →	2.289
W tara gr	119.74	Vol (cm3)	102.802	*2H o (mm)*	2.759
ω inic.%	267.9	Gi %	98.4	*e i*	6.232
ω final.%	197.1	*G f %*	106.1	*e f*	4.253

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	63.24
Wd + T (gr)	25.32
W T (gr)	10.44
ω %	254.8

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.,gris verdoso obsc.con fisuras nats.





CLASIF. Arcilla con mat.org.,gris verdoso obsc.con fisuras nats.

-

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
267.9	**2.289**	**6.232**	**98.4**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
197.1	2.289	4.253	106.1		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-2	**M-11 inf.**	**6,00-6,80 m**	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-2** MUESTRA **M-21 inf.** PROF.: **12,20-13,00 m** **AP-05** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	15-ene-20	FECHA	15-ene-20	FECHA	16-ene-20	FECHA	17-ene-20	FECHA	18-ene-20	FECHA	19-ene-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
12:40	14.590	11:57	14.518	12:36	14.420	12:16	14.210	13:04	13.757	12:11	11.958
0.1	14.570	0.1	14.500	0.1	14.390	0.1	14.130	0.1	13.500	0.1	11.640
0.2	14.565	0.2	14.490	0.2	14.365	0.2	14.080	0.2	13.440	0.2	11.590
0.3	14.560	0.3	14.480	0.3	14.340	0.3	14.030	0.3	13.390	0.3	11.540
0.5	14.555	0.5	14.472	0.5	14.320	0.5	13.990	0.5	13.320	0.5	11.450
1	14.553	1	14.465	1	14.300	1	13.970	1	13.185	1	11.250
2	14.551	2	14.461	2	14.290	2	13.950	2	13.072	2	10.930
5	14.549	5	14.459	5	14.275	5	13.925	5	12.915	5	10.415
10	14.548	10	14.455	10	14.268	10	13.910	10	12.780	10	10.043
15	14.547	15	14.453	15	14.262	15	13.895	15	12.723	15	9.868
30	14.543	30	14.450	30	14.256	30	13.872	30	12.604	30	9.605
60	14.540	60	14.447	60	14.247	60	13.852	60	12.467	60	9.420
120	14.538	120	14.442	120	14.240	120	13.834	120	12.353	120	9.240
240	14.525	250	14.431	240	14.230	240	13.813	240	12.228	240	9.100
600	14.520	600	14.424	540	14.218	540	13.787	540	12.100	600	8.920
1397	14.518	1479	14.420	1420	14.210	1488	13.757	1387	11.958	1433	8.802

DESCARGA 20-ene-20			PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
Presión	tiempo	lec. mic	0.000	5.307	0.1821	0.0289
4.000	12:00	8.802	0.125	5.285	0.2479	0.0394
2.000	12:30	8.950	0.250	5.254	0.2656	0.0425
1.000	13:00	9.170	0.500	5.187	0.2864	0.0463
0.500	13:30	9.394	1.000	5.044	0.5688	0.0941
0.250	14:00	9.630	2.000	4.475	0.4989	0.0911
0.125	14:30	9.860	4.000	3.478		
0.000	15:00	10.120	2.000	3.524		
			1.000	3.594		
			0.500	3.665		
			0.250	3.739		
			0.125	3.812		
			0.000	3.894		

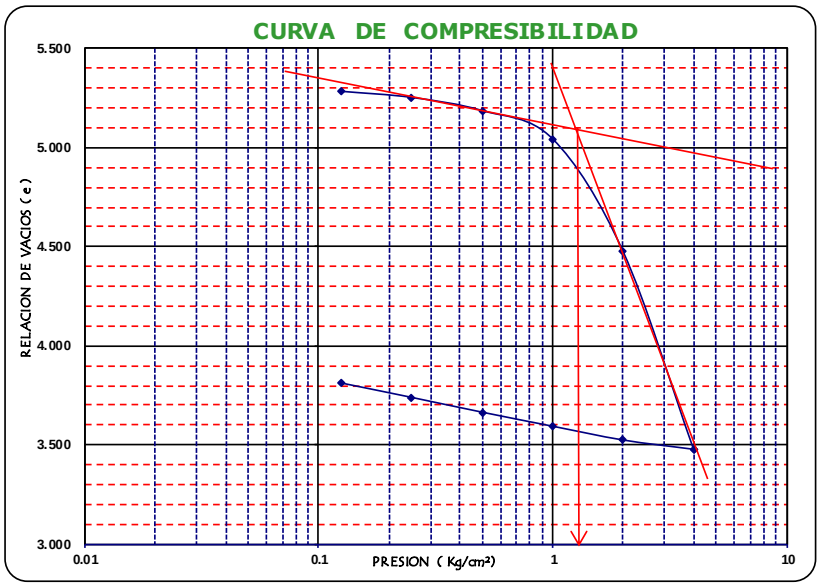
Wm+anillo gr	270.04	H anillo (cm)	1.995	*P V H (Kg/m3)*	1192
W Anillo gr	147.55	diam.anillo(cm)	8.100	P VS (Kg/m3)	368
Wm+Tara gr	246.12				
Wd+Tara gr	178.99	Area (cm²)	51.530	Ss →	2.318
W tara gr	141.21	Vol (cm3)	102.802	*2H o (mm)*	3.163
ω inic.%	224.2	Gi %	97.9	*e i*	5.307
ω final.%	177.7	*G f %*	105.8	*e f*	3.894

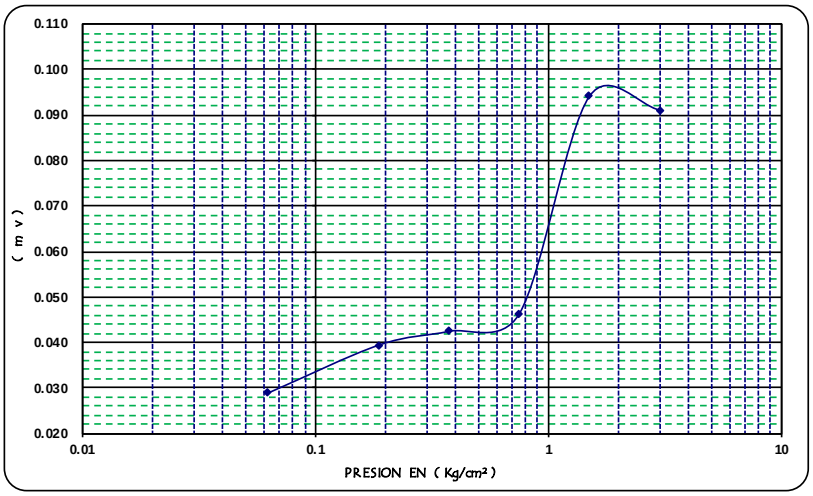
Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	84.97
Wd + T (gr)	34.51
W T (gr)	12.14
ω %	225.6

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.y fósiles,café verdoso,con fisuras nats.

300





CLASIF. Arcilla con mat.org.y fósiles,café verdoso,con fisuras nats.

-

ω i %	Ss	e i	Gw i %	**Pc** (kg/cm²)	**P** (kg/cm²)
224.2	**2.318**	**5.307**	**97.9**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
177.7	2.318	3.894	105.8		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-2	**M-21 inf.**	**12,20-13,00 m**	

301

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**

LUGAR : -

SONDEO **SM-3** MUESTRA **M-16 inf.** PROF.: **9,20-10,00 m** **AP-06** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	28-ene-20	FECHA	29-ene-20	FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:06	16.574	12:36	16.500	12:09	16.430	12:06	16.272	12:01	15.927	12:23	14.818
0.1	16.545	0.1	16.495	0.1	16.420	0.1	16.220	0.1	15.860	0.1	14.600
0.2	16.540	0.2	16.490	0.2	16.400	0.2	16.180	0.2	15.780	0.2	14.535
0.3	16.535	0.3	16.484	0.3	16.390	0.3	16.150	0.3	15.720	0.3	14.465
0.5	16.531	0.5	16.479	0.5	16.360	0.5	16.125	0.5	15.680	0.5	14.365
1	16.530	1	16.472	1	16.350	1	16.110	1	15.600	1	14.190
2	16.528	2	16.465	2	16.340	2	16.100	2	15.520	2	14.025
5	16.522	5	16.460	5	16.330	5	16.085	5	15.420	5	13.730
10	16.521	10	16.456	10	16.325	10	16.065	10	15.340	10	13.562
15	16.520	15	16.448	15	16.321	15	16.053	15	15.300	15	13.470
30	16.518	30	16.443	30	16.316	30	16.035	30	15.240	30	13.330
60	16.517	60	16.440	60	16.310	60	16.020	60	15.142	60	13.190
120	16.510	120	16.439	120	16.303	120	16.000	120	15.070	150	13.055
240	16.510	250	16.438	270	16.290	270	15.970	250	14.983	330	12.913
420	16.508	540	16.433	600	16.283	600	15.950	540	14.903	690	12.828
1290	16.500	1403	16.430	1437	16.272	1435	15.927	1462	14.818	1442	12.760

DESCARGA 03-feb-20			PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
Presión	tiempo	lec. mic	0.000	3.492	0.1333	0.0297
4.000	11:45	12.760	0.125	3.475	0.1261	0.0282
2.000	12:15	12.850	0.250	3.460	0.1423	0.0319
1.000	12:45	13.035	0.500	3.424	0.1554	0.0351
0.500	13:15	13.220	1.000	3.346	0.2497	0.0575
0.250	13:45	13.380	2.000	3.097	0.2317	0.0566
0.125	14:15	13.510	4.000	2.633		
0.000	14:45	13.780	2.000	2.653		
			1.000	2.695		
			0.500	2.737		
			0.250	2.773		
			0.125	2.802		
			0.000	2.863		

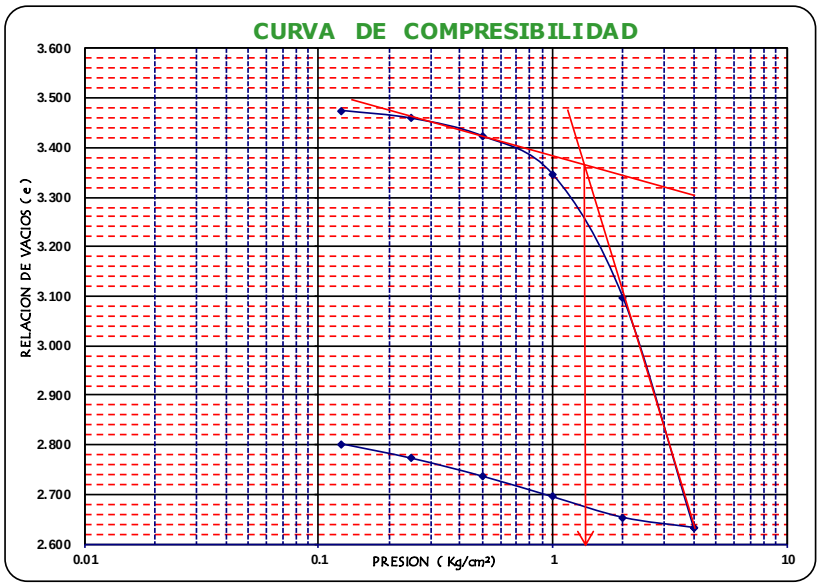
Wm+anillo gr	294.31	H anillo (cm)	1.995	*P VH (Kg/m3)*	1313
W Anillo gr	159.13	diam.anillo(cm)	8.105	P VS (Kg/m3)	538
Wm+Tara gr	240.79				
Wd+Tara gr	172.47	Area (cm²)	51.594	Ss →	2.416
W tara gr	117.11	Vol (cm3)	102.929	*2H o (mm)*	4.441
ω inic.%	144.2	Gi %	99.8	*e i*	3.492
ω final.%	123.4	*G f %*	104.1	*e f*	2.863

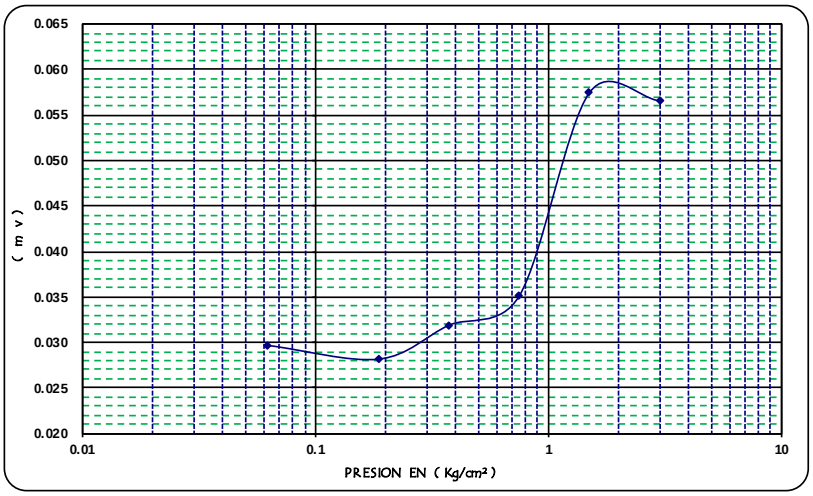
Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	86.62
Wd + T (gr)	43.46
W T (gr)	10.94
ω %	132.7

CLASIF. :

Arcilla con mat.org.y fósiles,café rojizo con manchas de gris verdoso





CLASIF. Arcilla con mat.org.y fósiles,café rojizo con manchas de gris verdoso

ω i %	Ss	e i	Gw i %	**Pc** (kg/cm²)	**P** (kg/cm²)
144.2	**2.416**	**3.492**	**99.8**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
123.4	2.416	2.863	104.1		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-3	**M-16 inf.**	**9,20-10,00 m**	

303

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-3** MUESTRA **M-25 inf.** PROF.: **14,80-15,60 m** **AP-07** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	28-ene-20	FECHA	29-ene-20	FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:07	16.270	12:37	16.247	12:10	16.163	12:07	15.973	12:02	15.553	12:24	12.785
0.1	16.260	0.1	16.235	0.1	16.120	0.1	15.900	0.1	15.450	0.1	12.615
0.2	16.250	0.2	16.225	0.2	16.095	0.2	15.850	0.2	15.370	0.2	12.560
0.3	16.245	0.3	16.215	0.3	16.080	0.3	15.800	0.3	15.280	0.3	12.515
0.5	16.241	0.5	16.205	0.5	16.070	0.5	15.770	0.5	15.210	0.5	12.435
1	16.238	1	16.195	1	16.055	1	15.740	1	15.100	1	12.275
2	16.237	2	16.190	2	16.040	2	15.715	2	14.950	2	12.080
5	16.240	5	16.187	5	16.030	5	15.700	5	14.700	5	11.590
10	16.243	10	16.184	10	16.020	10	15.685	10	14.500	10	11.063
15	16.247	15	16.182	15	16.017	15	15.675	15	14.350	15	10.747
30	16.252	30	16.180	30	16.012	30	15.660	30	14.130	30	9.980
60	16.252	60	16.180	60	16.007	60	15.640	60	13.827	60	9.492
120	16.250	120	16.179	120	16.001	120	15.622	120	13.570	150	9.094
240	16.247	250	16.173	270	15.990	270	15.600	250	13.315	330	8.770
420	16.246	540	16.170	600	15.987	600	15.583	540	13.067	690	8.618
1290	16.247	1403	16.163	1437	15.973	1435	15.553	1462	12.785	1442	8.505

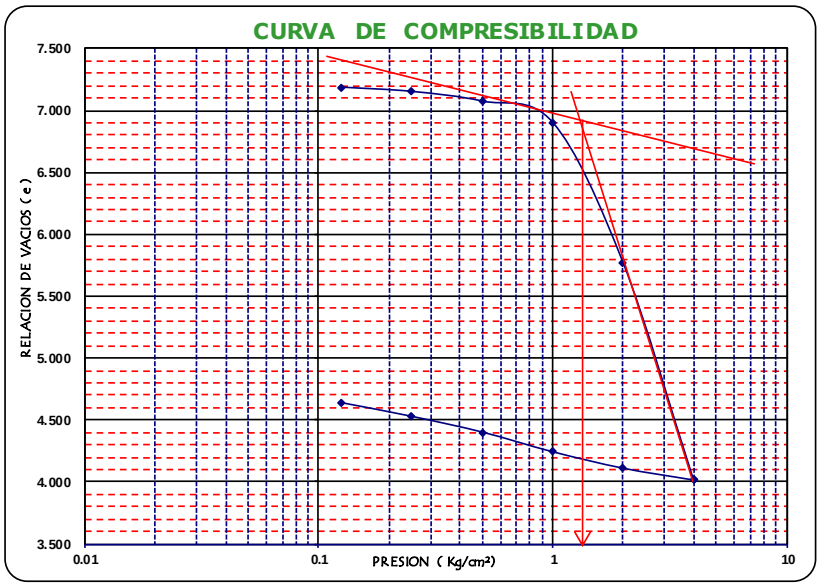
DESCARGA 03-feb-20			PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
Presión	tiempo	lec. mic	0.000	7.199	0.0754	0.0092
4.000	11:45	8.505	0.125	7.189	0.2755	0.0336
2.000	12:15	8.738	0.250	7.155	0.3116	0.0382
1.000	12:45	9.062	0.500	7.077	0.3443	0.0426
0.500	13:15	9.450	1.000	6.905	1.1347	0.1435
0.250	13:45	9.760	2.000	5.770	0.8773	0.1296
0.125	14:15	10.030	4.000	4.016		
0.000	14:45	10.502	2.000	4.111		
			1.000	4.244		
			0.500	4.403		
			0.250	4.530		
			0.125	4.641		
			0.000	4.834		

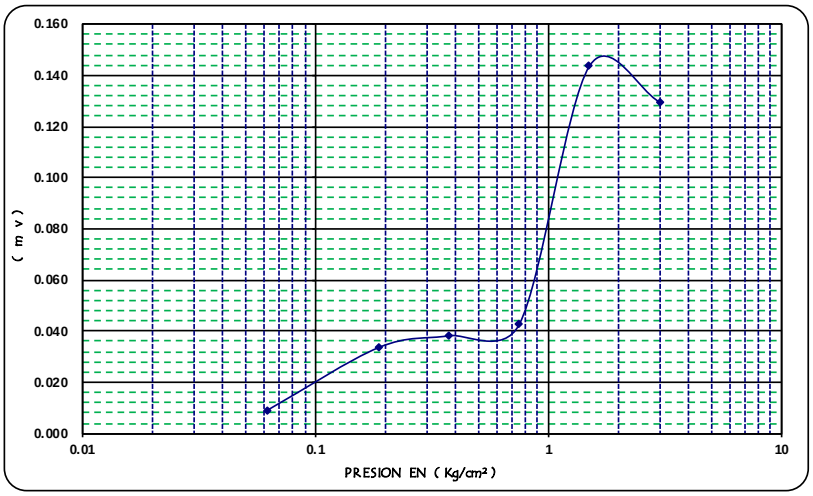
Wm+anillo gr	276.58	H anillo (cm)	2.000	*P V H (Kg/m3)*	1132
W Anillo gr	160.31	diam.anillo(cm)	8.085	P VS (Kg/m3)	283
Wm+Tara gr	211.99				
Wd+Tara gr	147.53	Area (cm²)	51.339	Ss →	2.322
W tara gr	118.45	Vol (cm3)	102.679	*2H o (mm)*	2.439
ω inic.%	299.8	Gi %	96.7	*e i*	7.199
ω final.%	221.7	*G f %*	106.5	*e f*	4.834

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	55.76
Wd + T (gr)	22.34
W T (gr)	10.52
ω %	282.7

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.y fósiles,gris verdoso con fisuras nats.





CLASIF. Arcilla con mat.org.y fósiles,gris verdoso con fisuras nats.

-

ω i %	Ss	e i	Gw i %	**Pc** (kg/cm²)	**P** (kg/cm²)
299.8	**2.322**	**7.199**	**96.7**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
221.7	2.322	4.834	106.5		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-3	**M-25 inf.**	**14,80-15,60 m**	

305

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-3** MUESTRA **M-35 inf.** PROF.: **21,00-21,80 m** **AP-08** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	28-ene-20	FECHA	29-ene-20	FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:08	13.145	12:38	13.103	12:11	13.020	12:08	12.840	12:03	12.480	12:25	11.155
0.1	13. 130	0.1	13.095	0.1	13.000	0.1	12.770	0.1	12.410	0.1	10.965
0.2	13. 125	0.2	13.085	0.2	12.980	0.2	12.740	0.2	12.360	0.2	10.900
0.3	13.120	0.3	13.075	0.3	12.965	0.3	12.715	0.3	12.300	0.3	10.835
0.5	13.115	0.5	13.068	0.5	12.950	0.5	12.690	0.5	12.240	0.5	10.750
1	13.116	1	13.058	1	12.930	1	12.665	1	12.150	1	10.570
2	13.116	2	13.053	2	12.915	2	12.650	2	12.050	2	10.390
5	13.117	5	13.050	5	12.903	5	12.625	5	11.950	5	10.035
10	13.118	10	13.046	10	12.898	10	12.605	10	11.850	10	9.760
15	13.118	15	13.044	15	12.892	15	12.597	15	11.774	15	9.640
30	13.115	30	13.039	30	12.885	30	12.582	30	11.700	30	9.415
60	13.113	60	13.038	60	12.878	60	12.570	60	11.580	60	9.256
120	13.111	120	13.037	120	12.872	120	12.550	120	11.480	150	9.085
240	13.110	250	13.030	270	12.860	270	12.520	250	11.377	330	8.913
420	13.107	540	13.024	600	12.853	600	12.500	540	11.265	690	8.818
1290	13.103	1403	13.020	1437	12.840	1435	12.480	1462	11.155	1442	8.746

DESCARGA 03-feb-20			PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
Presión	tiempo	lec. mic	0.000	3.486	0.0759	0.0169
4.000	11:45	8.746	0.125	3.477	0.1501	0.0335
2.000	12:15	8.895	0.250	3.458	0.1627	0.0365
1.000	12:45	9.110	0.500	3.417	0.1627	0.0368
0.500	13:15	9.350	1.000	3.336	0.2995	0.0691
0.250	13:45	9.560	2.000	3.037	0.2722	0.0674
0.125	14:15	9.723	4.000	2.492		
0.000	14:45	9.070	2.000	2.526		
			1.000	2.574		
			0.500	2.629		
			0.250	2.676		
			0.125	2.713		
			0.000	2.565		

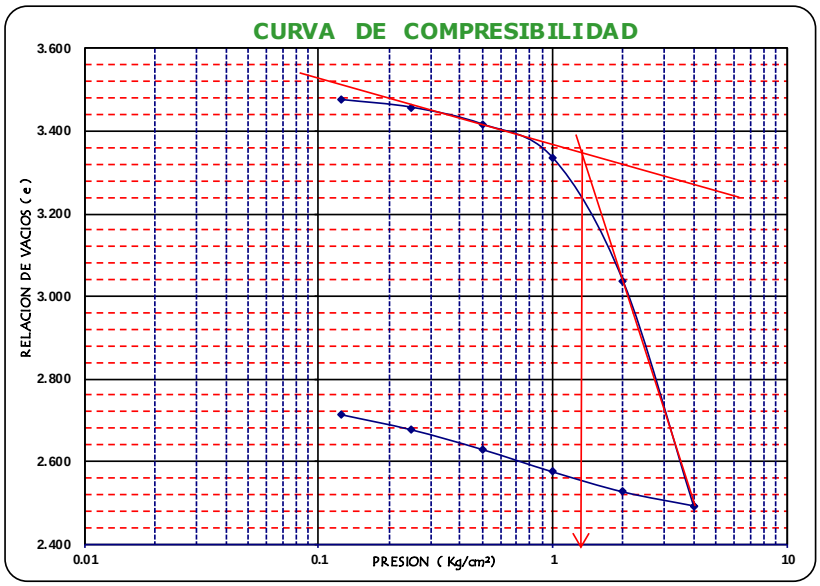
Wm+anillo gr	288.42	H anillo (cm)	1.985	*P V H (Kg/m3)*	1285
W Anillo gr	157.16	diam.anillo(cm)	8.095	P VS (Kg/m3)	515
Wm+Tara gr	236.93				
Wd+Tara gr	171.17	Area (cm²)	51.466	Ss →	2.309
W tara gr	118.59	Vol (cm3)	102.161	*2H o (mm)*	4.425
ω inic.%	149.6	Gi %	99.1	*e i*	3.486
ω final.%	125.1	*G f %*	112.6	*e f*	2.565

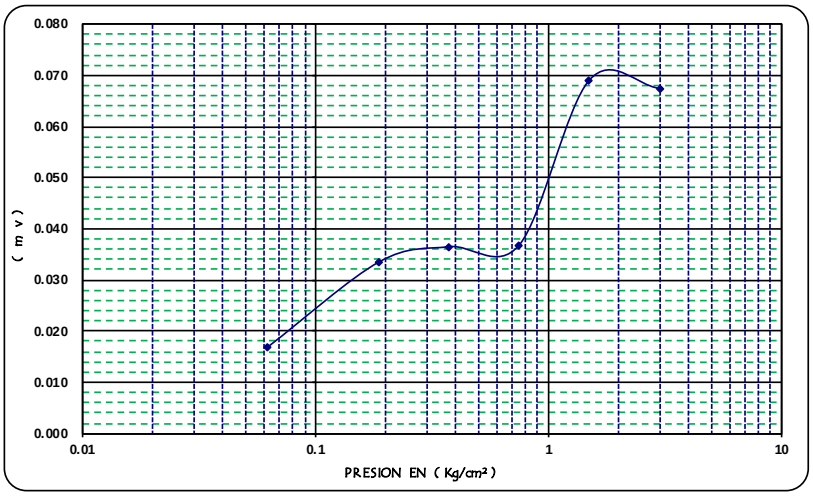
Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	74.96
Wd + T (gr)	36.87
W T (gr)	10.61
ω %	145.0

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.y raicillas fósiles,gris verdoso,con pequeñas oquedades

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





CLASIF. Arcilla con mat.org.y raicillas fósiles,gris verdoso,con pequeñas oquedades

-

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
149.6	**2.309**	**3.486**	**99.1**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
125.1	2.309	2.565	112.6		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-3	M-35 inf.	21,00-21,80 m	

MECANICA DE SUELOS Y ASESORIA GEOTECNICA
INGENIEROS CONSULTORES

307

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-4** MUESTRA **M-10** PROF.: **6,00-6,80 m** **AP-11** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	28-ene-20	FECHA	29-ene-20	FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:09	16.431	12:39	16.320	12:12	16.220	12:11	16.062	12:06	15.810	12:28	15.031
0.1	16.370	0.1	16.300	0.1	16.190	0.1	15.990	0.1	15.700	0.1	14.800
0.2	16.360	0.2	16.280	0.2	16.170	0.2	15.960	0.2	15.650	0.2	14.720
0.3	16.352	0.3	16.265	0.3	16.150	0.3	15.930	0.3	15.600	0.3	14.660
0.5	16.345	0.5	16.260	0.5	16.130	0.5	15.915	0.5	15.560	0.5	14.530
1	16.340	1	16.256	1	16.120	1	15.900	1	15.500	1	14.290
2	16.338	2	16.252	2	16.112	2	15.890	2	15.450	2	14.030
5	16.337	5	16.250	5	16.105	5	15.880	5	15.400	5	13.570
10	16.336	10	16.247	10	16.100	10	15.872	10	15.370	10	13.130
15	16.334	15	16.244	15	16.099	15	15.868	15	15.330	15	12.885
30	16.333	30	16.241	30	16.095	30	15.861	30	15.317	30	12.430
60	16.330	60	16.239	60	16.090	60	15.855	60	15.272	60	12.045
120	16.328	120	16.234	120	16.085	120	15.844	120	15.222	150	11.678
240	16.328	250	16.232	270	16.077	270	15.830	250	15.164	330	11.333
420	16.327	540	16.228	600	16.070	600	15.822	540	15.105	690	11.155
1290	16.320	1413	16.220	1439	16.062	1435	15.810	1462	15.031	1397	11.010

DESCARGA 03-feb-20

Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	5.131	0.2975	0.0485
4.000	11:45	11.010	0.125	5.094	0.2680	0.0440
2.000	12:15	11.240	0.250	5.061	0.2117	0.0349
1.000	12:45	11.587	0.500	5.008	0.1689	0.0281
0.500	13:15	12.020	1.000	4.923	0.2610	0.0441
0.250	13:45	12.390	2.000	4.662	0.6736	0.1190
0.125	14:15	12.713	4.000	3.315		
0.000	14:45	13.380	2.000	3.392		
			1.000	3.508		
			0.500	3.653		
			0.250	3.777		
			0.125	3.886		
			0.000	4.109		

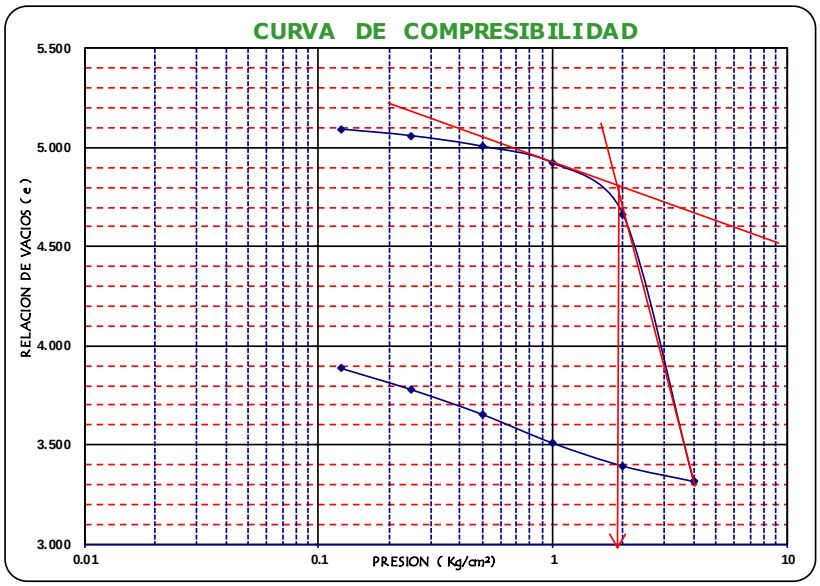
Wm+anillo gr	165.86	H anillo (cm)	1.830	P V H (Kg/m3)	1218
W Anillo gr	56.58	diam.anillo(cm)	7.900	P VS (Kg/m3)	390
Wm+Tara gr	217.12				
Wd+Tara gr	154.63	Area (cm²)	49.017	Ss →	2.393
W tara gr	119.62	Vol (cm3)	89.701	2H o (mm)	2.985
ω inic.%	212.1	Gi %	98.9	e i	5.131
ω final.%	178.5	G f %	104.0	e f	4.109

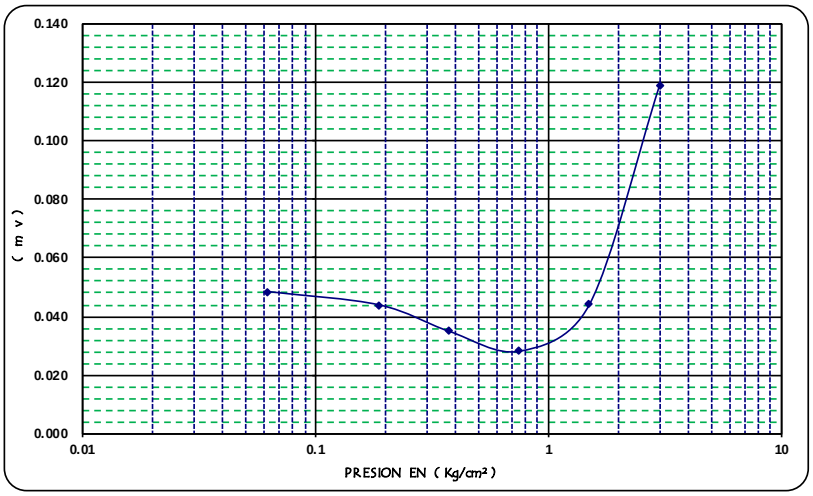
Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	68.14
Wd + T (gr)	30.69
W T (gr)	12.35
ω %	204.2

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.y fósiles,gris verdoso,con bolsa de arcilla con escasa arena fina gris obs
y fisuras nats.,mat. Grumoso

EDIF. EMILIO RABASA ENT. A-002 U. H. EL ROSARIO, AZCAPOTZALCO, CD. MX.
CEL. 04455-5408-6922 E-MAIL. gabosuelos1@hotmail.com





CLASIF. Arcilla con mat.org.y fósiles,gris verdoso,con bolsa de arcilla con escasa arena fina gris obsc. y fisuras nats.,mat. Grumoso

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
212.1	**2.393**	**5.131**	**98.9**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
178.5	2.393	4.109	104.0		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-4	**M-10**	**6,00-6,80 m**	

309

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-4** MUESTRA **M-19 inf.** PROF.: **11,60-12,40 m** **AP-12** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	28-ene-20	FECHA	29-ene-20	FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:10	19.820	12:40	19.760	12:13	19.672	12:12	19.484	12:07	19.090	12:29	16.922
0.1	19.800	0.1	19.750	0.1	19.655	0.1	19.450	0.1	18.990	0.1	16.740
0.2	19.792	0.2	19.740	0.2	19.630	0.2	19.425	0.2	18.920	0.2	16.680
0.3	19.787	0.3	19.730	0.3	19.610	0.3	19.400	0.3	18.850	0.3	16.605
0.5	19.780	0.5	19.720	0.5	19.590	0.5	19.380	0.5	18.780	0.5	16.480
1	19.785	1	19.710	1	19.570	1	19.330	1	18.650	1	16.250
2	19.788	2	19.705	2	19.555	2	19.280	2	18.550	2	15.975
5	19.788	5	19.700	5	19.540	5	19.230	5	18.200	5	15.315
10	19.787	10	19.698	10	19.535	10	19.212	10	18.000	10	14.965
15	19.786	15	19.697	15	19.532	15	19.208	15	17.900	15	14.780
30	19.784	30	19.696	30	19.528	30	19.200	30	17.750	30	14.505
60	19.780	60	19.692	60	19.520	60	19.174	60	17.560	60	14.302
120	19.776	120	19.688	120	19.516	120	19.160	120	17.380	150	14.088
240	19.773	250	19.684	270	19.503	270	19.130	250	17.205	330	13.900
420	19.770	540	19.682	600	19.500	600	19.124	540	17.058	690	13.810
1290	19.760	1413	19.672	1439	19.484	1435	19.090	1462	16.922	1397	13.730

DESCARGA 03-feb-20			PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
Presión	tiempo	lec. mic	0.000	5.364	0.1651	0.0259
4.000	11:45	13.730	0.125	5.343	0.2422	0.0382
2.000	12:15	13.854	0.250	5.313	0.2587	0.0410
1.000	12:45	14.084	0.500	5.248	0.2711	0.0434
0.500	13:15	14.397	1.000	5.112	0.7457	0.1220
0.250	13:45	14.700	2.000	4.367	0.5490	0.1023
0.125	14:15	14.977	4.000	3.269		
0.000	14:45	15.623	2.000	3.311		
			1.000	3.390		
			0.500	3.498		
			0.250	3.602		
			0.125	3.698		
			0.000	3.920		

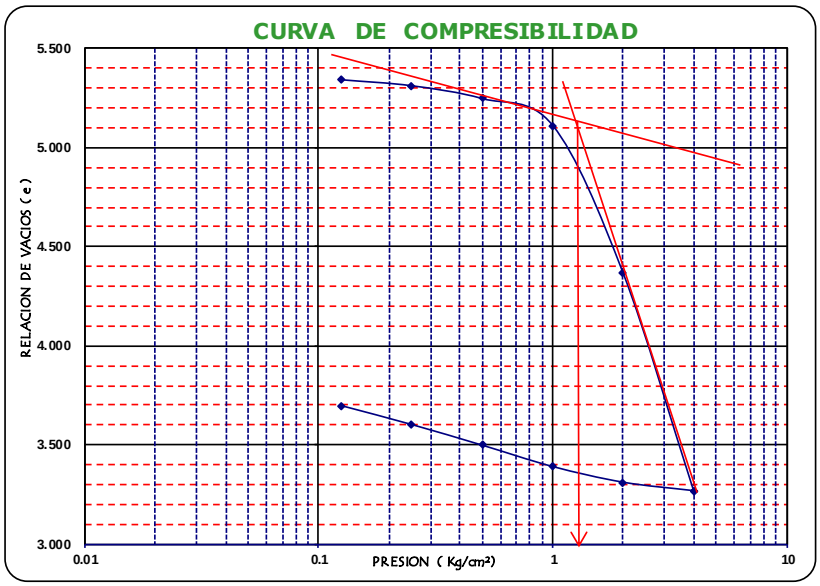
Wm+anillo gr	166.71	H anillo (cm)	1.850	P V H (Kg/m3)	1212
W Anillo gr	56.77	diam.anillo(cm)	7.900	P VS (Kg/m3)	372
Wm+Tara gr	212.62				
Wd+Tara gr	153.03	Area (cm²)	49.017	Ss →	2.367
W tara gr	119.30	Vol (cm3)	90.681	2H o (mm)	2.907
ω inic.%	225.9	Gi %	99.7	e i	5.364
ω final.%	176.7	G f %	106.7	e f	3.920

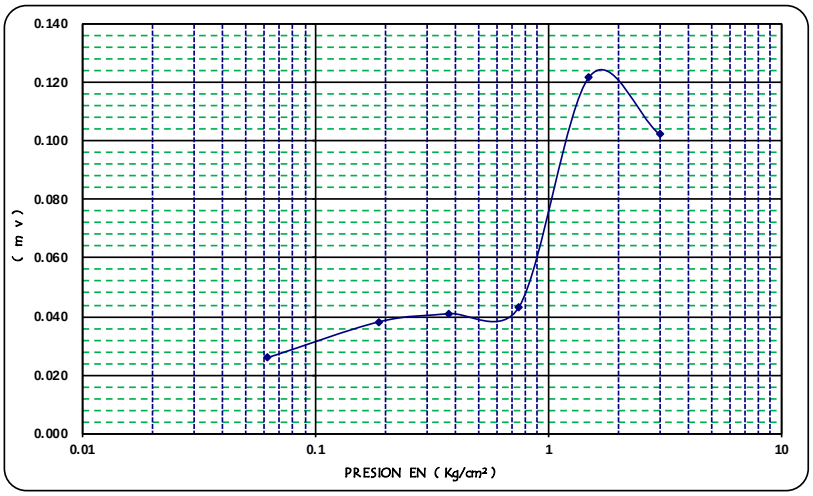
Cont. Nat. de Agua

W m + T (gr)	72.40
Wd + T (gr)	30.21
W T (gr)	10.67
ω %	215.9

CLASIF. :

Arcilla con mat.org.y escasos fósiles,café verdoso,con bolsas de limo con escasa arena fir
gris obsc.





CLASIF. Arcilla con mat.org.y escasos fósiles,café verdoso,con bolsas de limo con escasa arena fina gris obsc.

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
225.9	**2.367**	**5.364**	**99.7**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
176.7	2.367	3.920	106.7		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-4	**M-19 inf.**	**11,60-12,40 m**	

311

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-4** MUESTRA **M-29 inf.** PROF.: **17,80-18,60 m** **AP-13** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	28-ene-20	FECHA	29-ene-20	FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:11	16.540	12:41	16.300	12:14	16.140	12:13	15.827	12:08	15.220	12:30	13.497
0.1	16.370	0.1	16.280	0.1	16.110	0.1	15.770	0.1	15.190	0.1	13.370
0.2	16.360	0.2	16.270	0.2	16.100	0.2	15.740	0.2	15.160	0.2	13.330
0.3	16.350	0.3	16.260	0.3	16.085	0.3	15.720	0.3	15.100	0.3	13.300
0.5	16.340	0.5	16.250	0.5	16.070	0.5	15.700	0.5	15.050	0.5	13.230
1	16.330	1	16.235	1	16.030	1	15.650	1	14.950	1	13.050
2	16.322	2	16.220	2	15.990	2	15.590	2	14.800	2	12.860
5	16.322	5	16.200	5	15.950	5	15.500	5	14.600	5	12.400
10	16.323	10	16.190	10	15.920	10	15.450	10	14.450	10	12.005
15	16.323	15	16.184	15	15.910	15	15.424	15	14.330	15	11.710
30	16.321	30	16.180	30	15.900	30	15.400	30	14.200	30	11.170
60	16.322	60	16.174	60	15.884	60	15.362	60	14.050	60	10.707
120	16.320	120	16.168	120	15.877	120	15.322	120	13.900	150	10.300
240	16.318	250	16.155	270	15.857	270	15.283	250	13.747	330	10.078
420	16.315	540	16.152	600	15.841	600	15.250	540	13.617	690	9.963
1290	16.300	1413	16.140	1439	15.827	1435	15.220	1462	13.497	1397	9.860

DESCARGA 03-feb-20

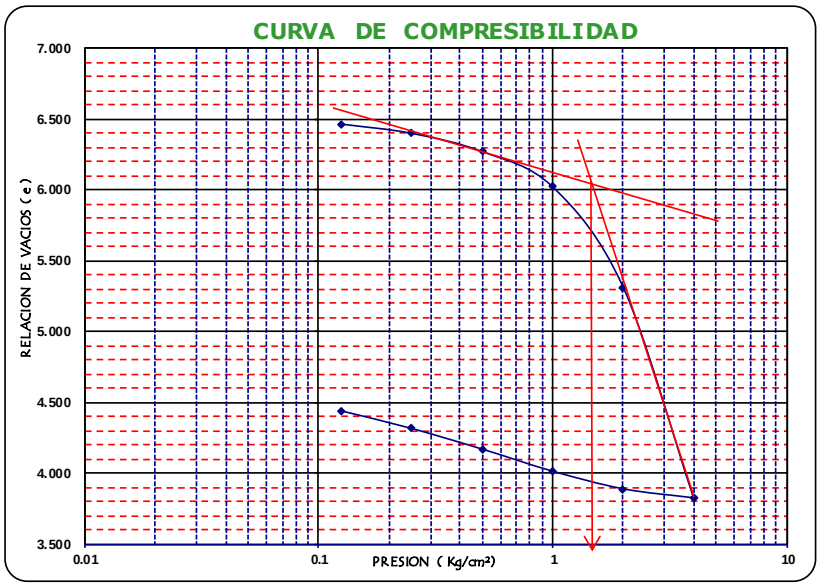
Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	6.566	0.7895	0.1043
4.000	11:45	9.876	0.125	6.467	0.5263	0.0705
2.000	12:15	10.031	0.250	6.401	0.5148	0.0696
1.000	12:45	10.334	0.500	6.272	0.4992	0.0686
0.500	13:15	10.713	1.000	6.023	0.7085	0.1009
0.250	13:45	11.067	2.000	5.314	0.7444	0.1179
0.125	14:15	11.370	4.000	3.826		
0.000	14:45	12.000	2.000	3.889		
			1.000	4.014		
			0.500	4.170		
			0.250	4.315		
			0.125	4.440		
			0.000	4.699		

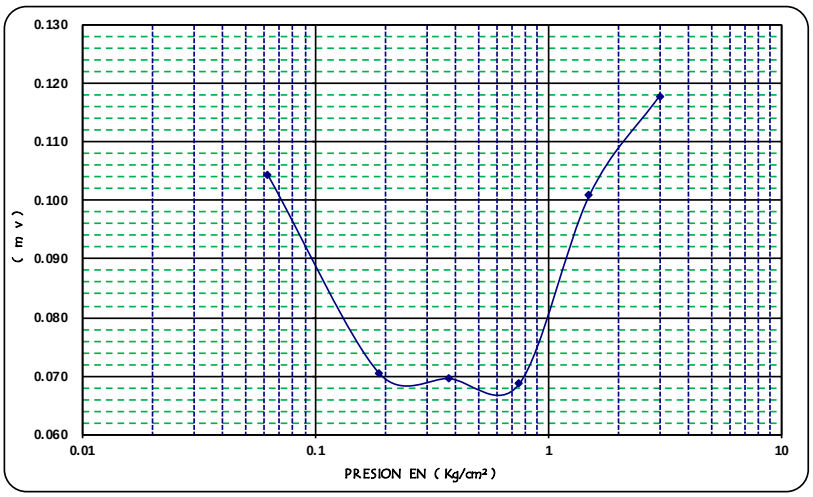
Wm+anillo gr	162.63	H anillo (cm)	1.840	*P VH (Kg/m3)*	1164
W Anillo gr	57.65	diam.anillo(cm)	7.900	P VS (Kg/m3)	299
Wm+Tara gr	233.25				
Wd+Tara gr	172.54	Area (cm²)	49.017	Ss →	2.259
W tara gr	145.61	Vol (cm3)	90.191	*2H o (mm)*	2.432
ω inic.%	289.8	Gi %	99.7	*e i*	6.566
ω final.%	225.4	*G f %*	108.4	*e f*	4.699

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	73.11
Wd + T (gr)	27.45
W T (gr)	10.99
ω %	277.4

CLASIF. :
Arcilla con mat.org.y escasos fósiles,gris verdoso claro,con fisuras nats.,mat.algo grumoso





CLASIF. Arcilla con mat.org.y escasos fósiles,gris verdoso claro,con fisuras nats.,mat.algo grumoso

0

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
289.8	**2.259**	**6.566**	**99.7**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
225.4	2.259	4.699	108.4		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-4	**M-29 inf.**	**17,80-18,60 m**	

313

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-5** MUESTRA **M-10 inf.** PROF.: **5,60-6,40 m** **AP-09** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20	FECHA	03-feb-20	FECHA	04-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
14:07	13.455	12:09	13.423	12:04	13.351	12:26	13.225	11:55	12.993	12:53	12.195
0.1	13. 440	0.1	13.405	0.1	13.310	0.1	13.130	0.1	12.900	0.1	12.040
0.2	13. 436	0.2	13.400	0.2	13.290	0.2	13.117	0.2	12.820	0.2	11.950
0.3	13.432	0.3	13.395	0.3	13.275	0.3	13.105	0.3	12.750	0.3	11.800
0.5	13.429	0.5	13.390	0.5	13.270	0.5	13.095	0.5	12.720	0.5	11.780
1	13.426	1	13.380	1	13.265	1	13.085	1	12.670	1	11.450
2	13.422	2	13.373	2	13.260	2	13.080	2	12.625	2	11.100
5	13.420	5	13.371	5	13.260	5	13.065	5	12.580	5	10.450
10	13.419	10	13.370	10	13.254	10	13.057	10	12.553	10	10.030
15	13.418	15	13.369	15	13.250	15	13.053	15	12.537	15	9.800
30	13.420	30	13.365	30	13.248	30	13.050	30	12.500	30	9.445
60	13.420	60	13.364	60	13.244	60	13.038	60	12.457	60	9.158
120	13.420	120	13.362	120	13.240	150	13.030	150	12.393	120	8.830
240	13.423	270	13.358	250	13.237	330	13.015	300	12.335	240	8.560
480	13.423	600	13.356	540	13.232	690	13.007	600	12.273	540	8.300
1322	13.423	1435	13.351	1462	13.225	1409	12.993	1498	12.195	1417	8.070

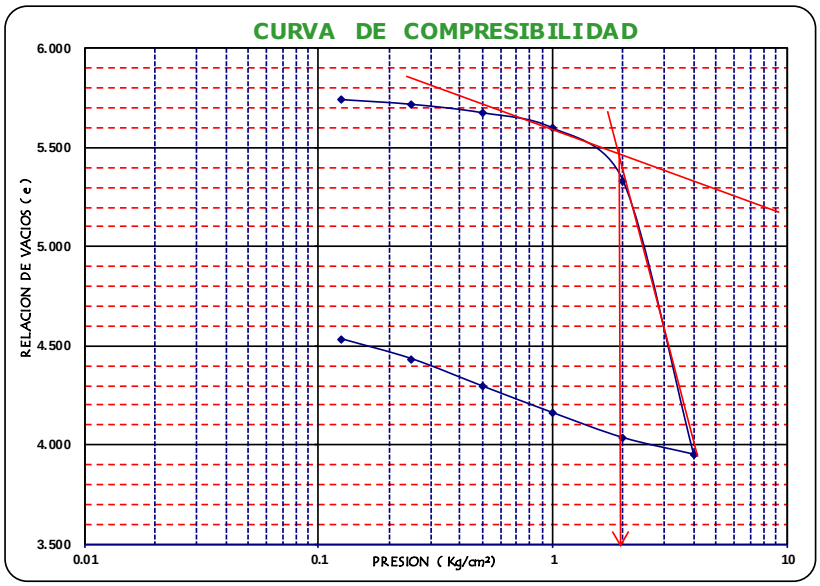
DESCARGA 05-feb-20			PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
Presión	tiempo	lec. mic	0.000	5.754	0.0856	0.0127
4.000	12:30	8.070	0.125	5.743	0.1926	0.0286
2.000	13:00	8.320	0.250	5.719	0.1685	0.0251
1.000	13:30	8.697	0.500	5.677	0.1551	0.0232
0.500	14:00	9.100	1.000	5.599	0.2668	0.0404
0.250	14:30	9.510	2.000	5.332	0.6896	0.1089
0.125	15:00	9.812	4.000	3.953		
0.000	15:30	10.300	2.000	4.037		
			1.000	4.163		
			0.500	4.298		
			0.250	4.435		
			0.125	4.536		
			0.000	4.699		

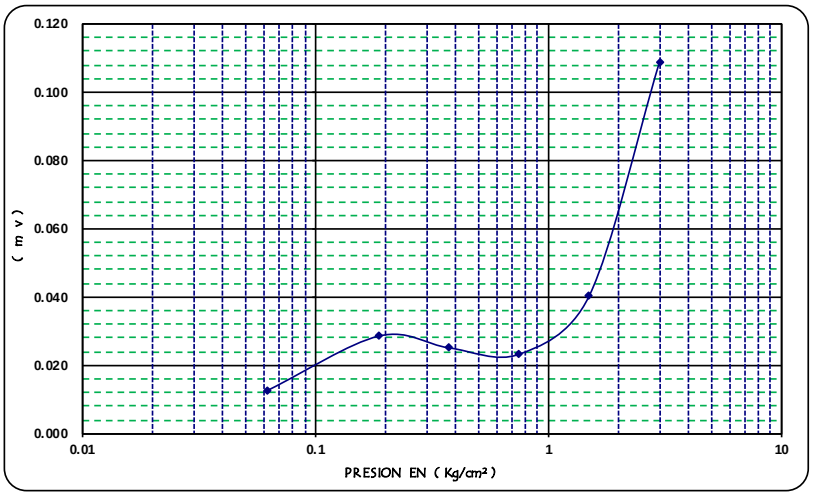
Wm+anillo gr	290.11	H anillo (cm)	2.020	*P V H (Kg/m3)*	1200
W Anillo gr	165.96	diam.anillo(cm)	8.075	P VS (Kg/m3)	354
Wm+Tara gr	231.42				
Wd+Tara gr	156.36	Area (cm²)	51.212	Ss →	2.392
W tara gr	119.72	Vol (cm3)	103.449	*2H o (mm)*	2.991
ω inic.%	238.8	Gi %	99.3	*e i*	5.754
ω final.%	204.9	*G f %*	104.3	*e f*	4.699

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	67.50
Wd + T (gr)	28.76
W T (gr)	12.21
ω %	234.1

CLASIF. :
Arcilla poco limosa con escasa arena fina,gris verdoso claro y gris obsc.,con algunas bolsa
de arena fina negra,oquedades y fisuras nats.,mat.poco grumoso





CLASIF. Arcilla poco limosa con escasa arena fina,gris verdoso claro y gris obsc.,con algunas bolsas de arena fina negra,oquedades y fisuras nats.,mat.poco grumoso

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
238.8	**2.392**	**5.754**	**99.3**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
204.9	2.392	4.699	104.3		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-5	**M-10 inf.**	**5,60-6,40 m**	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**

LUGAR : -

SONDEO **SM-5** (1 er inc.) MUESTRA **M-20 inf.** (2o inc.) PROF.: **11,80-12,60 m** (3er inc.) **AP-10** (4o inc.) **SAT. INICIAL** (5o inc.) (6o inc.)

FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20	FECHA	03-feb-20	FECHA	04-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
14:08	17.500	12:10	17.403	12:05	17.320	12:27	17.247	11:56	16.925	12:54	16.290
0.1	17.487	0.1	17.390	0.1	17.310	0.1	17.180	0.1	16.800	0.1	15.940
0.2	17.483	0.2	17.380	0.2	17.305	0.2	17.160	0.2	16.760	0.2	15.880
0.3	17.480	0.3	17.375	0.3	17.302	0.3	17.150	0.3	16.720	0.3	15.830
0.5	17.476	0.5	17.367	0.5	17.300	0.5	17.130	0.5	16.680	0.5	15.780
1	17.470	1	17.362	1	17.298	1	17.100	1	16.640	1	15.680
2	17.461	2	17.358	2	17.297	2	17.065	2	16.610	2	15.580
5	17.450	5	17.355	5	17.295	5	17.035	5	16.565	5	15.470
10	17.440	10	17.353	10	17.292	10	17.025	10	16.530	10	15.400
15	17.430	15	17.351	15	17.288	15	17.020	15	16.514	15	15.365
30	17.423	30	17.348	30	17.277	30	17.005	30	16.480	30	15.310
60	17.418	60	17.344	60	17.272	60	16.990	60	16.442	60	15.290
120	17.414	120	17.338	120	17.262	150	16.965	150	16.387	120	15.240
240	17.412	270	17.332	250	17.254	330	16.950	300	16.348	240	15.195
480	17.412	600	17.327	540	17.253	690	16.938	600	16.316	540	15.047
1322	17.403	1435	17.320	1462	17.247	1409	16.925	1498	16.290	1417	14.985

DESCARGA 05-feb-20

Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	**2.176**	0.1254	0.0395
4.000	12:30	14.985	**0.125**	**2.161**	0.1073	0.0340
2.000	13:00	15.067	**0.250**	**2.147**	0.0472	0.0150
1.000	13:30	15.172	**0.500**	**2.136**	0.1041	0.0332
0.500	14:00	15.285	**1.000**	**2.084**	0.1027	0.0333
0.250	14:30	15.400	**2.000**	**1.981**	0.1055	0.0354
0.125	15:00	15.492	**4.000**	**1.770**		
0.000	15:30	15.695	**2.000**	**1.783**		
			1.000	**1.800**		
			0.500	**1.818**		
			0.250	**1.837**		
			0.125	**1.852**		
			0.000	**1.885**		

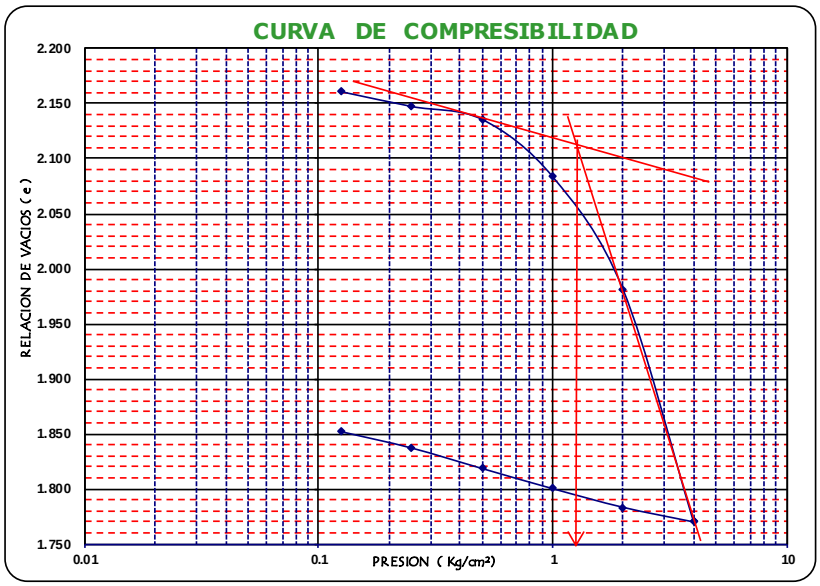
Wm+anillo gr	304.30	H anillo (cm)	1.965	*P VH (Kg/m3)*	1439
W Anillo gr	159.48	diam.anillo(cm)	8.075	P VS (Kg/m3)	770
Wm+Tara gr	257.27				
Wd+Tara gr	196.71	Area (cm²)	51.212	Ss →	2.446
W tara gr	119.22	Vol (cm3)	100.632	*2H o (mm)*	6.186
ω inic.%	86.9	Gi %	97.6	*e i*	2.176
ω final.%	78.2	*G f %*	101.4	*e f*	1.885

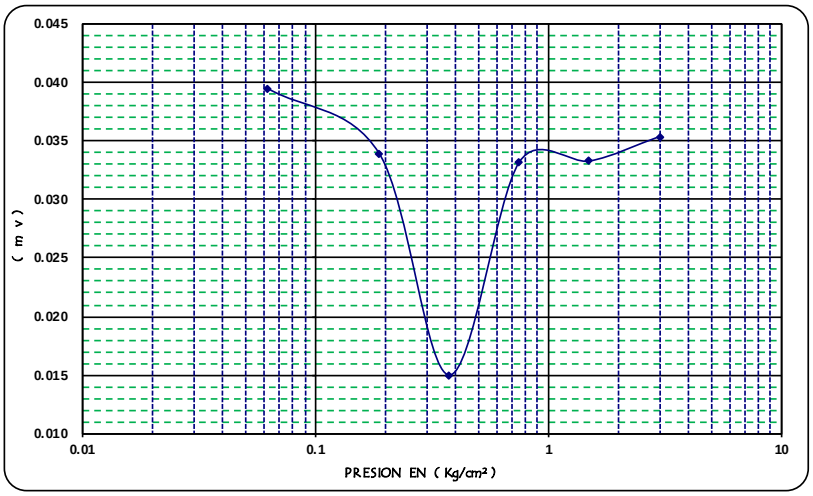
Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	76.15
Wd + T (gr)	47.56
W T (gr)	12.29
ω %	81.1

CLASIF. :

Arcilla limosa con arena fina,gris obsc.,con bolsas de arena fina negra y fósiles





CLASIF. Arcilla limosa con arena fina,gris obsc.,con bolsas de arena fina negra y fósiles

0

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
86.9	**2.446**	**2.176**	**97.6**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
78.2	2.446	1.885	101.4		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-5	**M-20 inf.**	**11,80-12,60 m**	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**
LUGAR : -
SONDEO **SM-5** MUESTRA **M-30 inf.** PROF.: **18,00-18,80 m** **AP-01** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20	FECHA	03-feb-20	FECHA	04-feb-20	FECHA	05-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:14	15.810	11:56	15.710	12:18	15.623	11:50	15.462	12:45	15.162	12:40	14.420
0.1	15.770	0.1	15.690	0.1	15.559	0.1	15.360	0.1	14.900	0.1	14.050
0.2	15.760	0.2	15.684	0.2	15.556	0.2	15.340	0.2	14.860	0.2	13.800
0.3	15.750	0.3	15.675	0.3	15.553	0.3	15.320	0.3	14.830	0.3	13.620
0.5	15.740	0.5	15.668	0.5	15.550	0.5	15.310	0.5	14.810	0.5	13.500
1	15.735	1	15.663	1	15.546	1	15.295	1	14.790	1	13.400
2	15.730	2	15.660	2	15.540	2	15.280	2	14.770	2	13.250
5	15.727	5	15.658	5	15.530	5	15.270	5	14.750	5	13.100
10	15.724	10	15.653	10	15.524	10	15.260	10	14.720	10	12.980
15	15.721	15	15.650	15	15.519	15	15.250	15	14.685	15	12.870
30	15.718	30	15.649	30	15.510	30	15.233	30	14.645	30	12.745
60	15.713	60	15.647	60	15.500	60	15.223	60	14.614	60	12.636
120	15.710	120	15.640	150	15.480	150	15.205	120	14.575	120	12.524
240	15.712	250	15.630	330	15.471	300	15.190	240	14.530	240	12.420
420	15.714	540	15.627	690	15.468	600	15.177	540	14.467	540	12.303
1252	15.710	1462	15.623	1412	15.462	1495	15.162	1435	14.420	1420	12.172

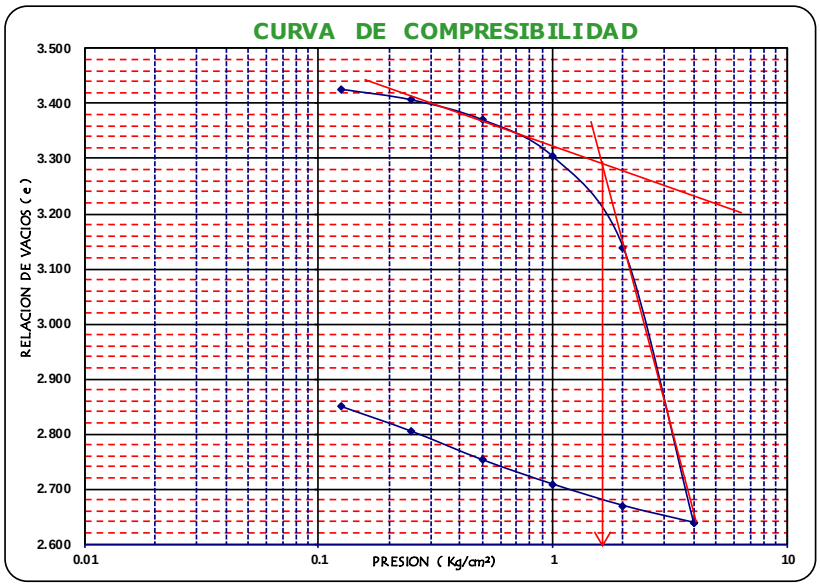
DESCARGA 06-feb-20			PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
Presión	tiempo	lec. mic	0.000	3.448	0.1779	0.0400
4.000	12:20	12.172	0.125	3.426	0.1548	0.0350
2.000	12:50	12.310	0.250	3.407	0.1432	0.0325
1.000	13:20	12.485	0.500	3.371	0.1335	0.0305
0.500	13:50	12.684	1.000	3.304	0.1650	0.0383
0.250	14:20	12.915	2.000	3.139	0.2500	0.0604
0.125	14:50	13.118	4.000	2.639		
0.000	15:20	13.592	2.000	2.670		
			1.000	2.709		
			0.500	2.753		
			0.250	2.804		
			0.125	2.850		
			0.000	2.955		

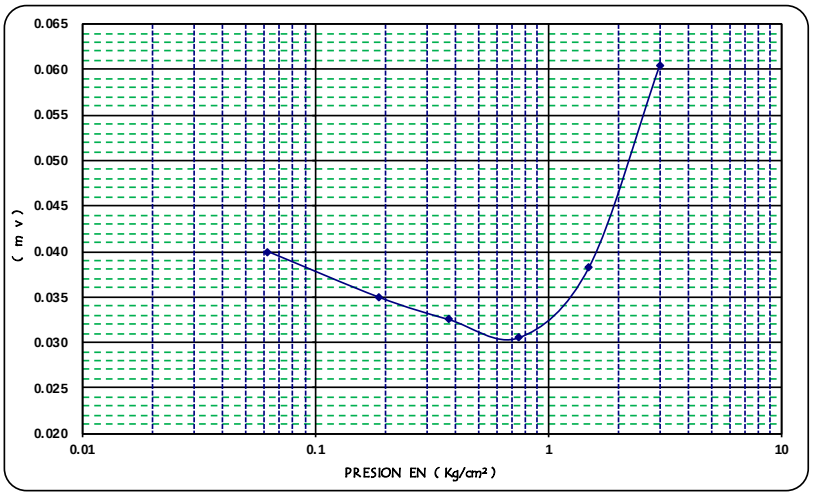
Wm+anillo gr	280.22	H anillo (cm)	2.000	*P V H (Kg/m3)*	1287
W Anillo gr	146.06	diam.anillo(cm)	8.145	P VS (Kg/m3)	541
Wm+Tara gr	245.56				
Wd+Tara gr	174.03	Area (cm²)	52.104	Ss →	2.405
W tara gr	117.69	Vol (cm3)	104.208	*2H o (mm)*	4.496
ω inic.%	138.1	Gi %	96.3	*e i*	3.448
ω final.%	127.0	*G f %*	103.3	*e f*	2.955

Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	69.95
Wd + T (gr)	35.24
W T (gr)	12.11
ω %	150.1

CLASIF. :
Arcilla poco limosa,gris obsc.,con pequeñas bolsas de arena fina gris,con laminillas y bolsas de limo blanquisco (c.v.) con algunas oquedades,mat.grumoso





CLASIF. Arcilla poco limosa,gris obsc.,con pequeñas bolsas de arena fina gris,con laminillas y bolsas de limo blanquisco (c.v.) con algunas oquedades,mat.grumoso

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
138.1	2.405	3.448	96.3		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
127.0	2.405	2.955	103.3		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-5	M-30 inf.	18,00-18,80 m	

CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA : **MOLINOS # 35**

LUGAR : -

SONDEO **SM-4** MUESTRA **M-40 inf.** PROF.: **24,80-25,60 m** **AP-14** **SAT. INICIAL**

1 er inc.		2o inc.		3er inc.		4o inc.		5o inc.		6o inc.	
FECHA	28-ene-20	FECHA	29-ene-20	FECHA	30-ene-20	FECHA	31-ene-20	FECHA	01-feb-20	FECHA	02-feb-20
PRESION	0.125	PRESION	0.250	PRESION	0.500	PRESION	1.000	PRESION	2.000	PRESION	4.000
TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm	TIEMPO min	microm mm
15:12	16.890	12:42	16.783	12:15	16.717	12:14	16.600	12:09	16.372	12:31	15.867
0.1	16.800	0.1	16.760	0.1	16.690	0.1	16.560	0.1	16.330	0.1	15.710
0.2	16.790	0.2	16.755	0.2	16.680	0.2	16.540	0.2	16.300	0.2	15.640
0.3	16.780	0.3	16.750	0.3	16.670	0.3	16.520	0.3	16.280	0.3	15.580
0.5	16.770	0.5	16.745	0.5	16.660	0.5	16.500	0.5	16.240	0.5	15.490
1	16.768	1	16.740	1	16.645	1	16.465	1	16.200	1	15.290
2	16.769	2	16.736	2	16.637	2	16.442	2	16.140	2	15.028
5	16.773	5	16.733	5	16.630	5	16.430	5	16.080	5	14.465
10	16.777	10	16.732	10	16.628	10	16.425	10	16.060	10	14.055
15	16.778	15	16.730	15	16.627	15	16.420	15	16.045	15	13.760
30	16.780	30	16.729	30	16.623	30	16.417	30	16.030	30	13.253
60	16.780	60	16.727	60	16.619	60	16.410	60	16.005	60	12.833
120	16.780	120	16.726	120	16.617	120	16.400	120	15.983	150	12.480
240	16.780	250	16.723	270	16.610	270	16.388	250	15.960	330	12.180
420	16.782	540	16.723	600	16.606	600	16.383	540	15.933	690	12.038
1290	16.783	1413	16.717	1439	16.600	1435	16.372	1462	15.867	1397	11.930

DESCARGA 03-feb-20

Presión	tiempo	lec. mic	PRESION kg/cm²	e	A v cm²/kg	m v cm²/kg
			0.000	6.820	0.3618	0.0463
4.000	11:45	11.930	0.125	6.775	0.2232	0.0287
2.000	12:15	12.138	0.250	6.747	0.1978	0.0255
1.000	12:45	12.430	0.500	6.698	0.1928	0.0250
0.500	13:15	12.820	1.000	6.601	0.2135	0.0281
0.250	13:45	13.130	2.000	6.388	0.8321	0.1126
0.125	14:15	13.400	4.000	4.724		
0.000	14:45	13.973	2.000	4.811		
			1.000	4.935		
			0.500	5.100		
			0.250	5.231		
			0.125	5.345		
			0.000	5.587		

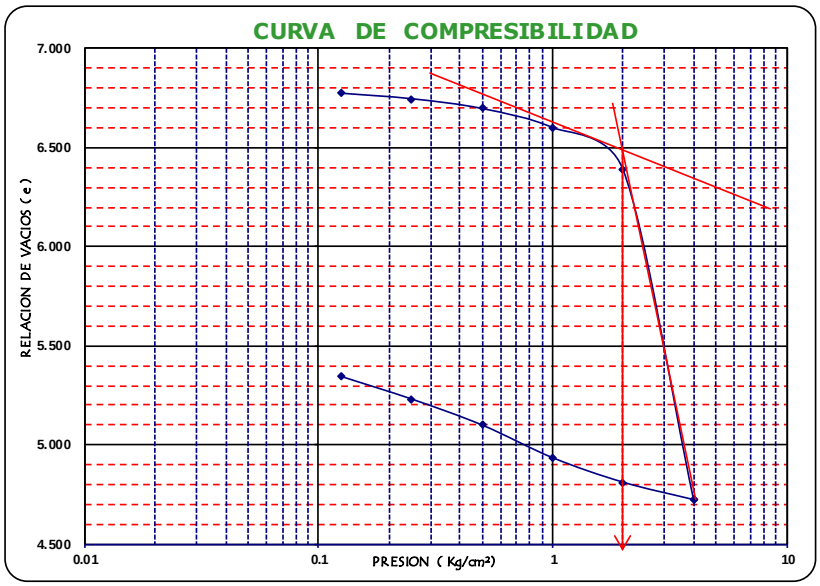
Wm+anillo gr	161.68	H anillo (cm)	1.850	*P V H (Kg/m3)*	1150
W Anillo gr	56.88	diam.anillo(cm)	7.920	P VS (Kg/m3)	281
Wm+Tara gr	233.19				
Wd+Tara gr	165.32	Area (cm²)	49.265	Ss →	2.200
W tara gr	139.68	Vol (cm3)	91.141	*2H o (mm)*	2.366
ω inic.%	308.7	Gi %	99.6	*e i*	6.820
ω final.%	264.7	*G f %*	104.2	*e f*	5.587

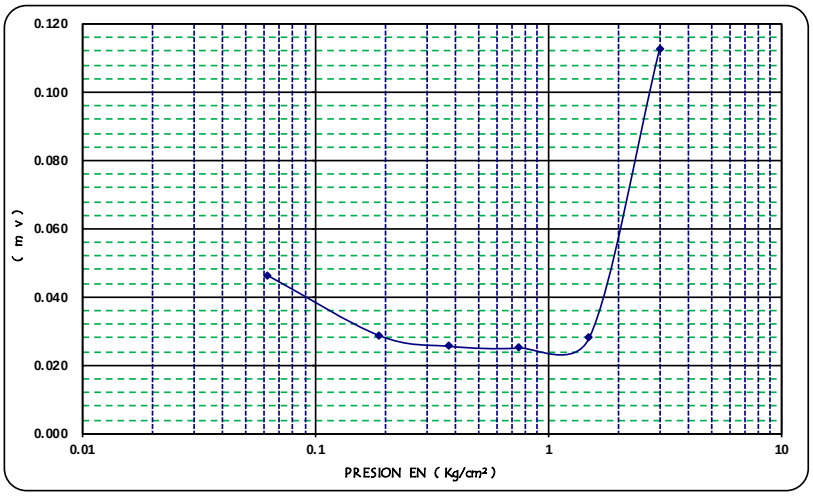
Cont. Nat. de Agua

Wm + T (gr)	70.07
Wd + T (gr)	25.82
W T (gr)	10.81
ω %	294.8

CLASIF. :

Arcilla con mat.org.y pocos fósiles.café rojizo obsc.,con fisuras nats.,mat.algo grumoso





CLASIF. Arcilla con mat.org.y pocos fósiles.café rojizo obsc.,con fisuras nats.,mat.algo grumoso

0

ω i %	Ss	e i	Gw i %	Pc (kg/cm²)	P (kg/cm²)
308.7	**2.200**	**6.820**	**99.6**		
ω f %	Ss	e f	Gw f %		
264.7	2.200	5.587	104.2		

PRUEBA
CONSOLIDACION UNIDIMENSIONAL

OBRA :
MOLINOS # 35

LUGAR
-

SONDEO	MUESTRA	PROF.	FIGURA
SM-4	**M-40 inf.**	**24,80-25,60 m**	