



BARRIO 17 DE MARZO, LA MATANZA

“PAVIMENTACIÓN E ILUMINACIÓN BARRIO 17 DE MARZO – LOTE 2”

ESTUDIO DE SUELOS

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	IDENTIFICACIÓN DE LOS SUELOS DETECTADOS	3
3.	ENSAYOS PROCTOR Y VALOR SOPORTE CALIFORNIA	6
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONSIDERACIONES	6
5.	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS	7
6.	PLANILLA DE ENSAYOS GEOTÉCNICOS	10



1. INTRODUCCIÓN

Con el objeto del diseño del paquete estructural de obras viales, se encararon trabajos geotécnicos en la traza de los futuros pavimentos, sitios en un tramo de la traza de la calle Puyol, Gaboto y Colonia, del Bo. Puerta de Hierro, La Matanza.

Se analizaron, según la requisitoria establecida por la requirente, los siguientes ítems.

1.1. Trabajos de campo

- Mediante barreno manual, se recuperaron muestras representativas de suelo, alteradas e inalteradas, hasta un metro y medio (1,50 m) de profundidad máxima, identificándolas y empaquetándolas de manera hermética, para conservar inalterables sus condiciones naturales de humedad (ASTM-D-1587).
- Se delimitó la secuencia y espesor de los diferentes estratos por reconocimiento tacto visual de los suelos extraídos.
- Se realizó la extracción de muestras tipo en las calicatas a cielo abierto.
- En las calicatas se efectuó determinación de densidad in situ para suelos finos, método de cono de arena (VN-E8).
- Se realizaron ensayos DCP, penetración dinámica de cono, en todos los puntos investigados. (ASTM D 6951).
- Mediante un geoposicionador de mano (GPS) se relevaron las ubicaciones geográficas (WGS 84) de las bocas de perforación.

1.2. Trabajos en laboratorio

Sobre la totalidad de las muestras obtenidas se efectuaron los siguientes ensayos:

- Contenido natural de humedad, referido a peso de suelo secado en estufa a 110°C (ASTM D 2216).
- Observación macroscópica de las muestras: color, textura, concreciones calcáreas, materia orgánica, óxidos, etc.
- Límites de Atterberg: líquido y plástico; por diferencia: índice de plasticidad (ASTM D 4318).
- Determinación de la fracción menor de 0,074 mm (limo + arcilla) por lavado sobre el tamiz standard N° 200 (ASTM D 1140).
- Análisis granulométrico por tamizado sobre la serie estándar de tamices (ASTM D 422).
- Clasificación de los suelos, conforme al Sistema de la H.B.R. (ASTM D 3282).

Sobre las muestras tipo, obtenidas de las calicatas, según la técnica de la DVBA.

- Ensayo de compactación Proctor Standard (AASHTO T 99).



- Ensayo de compactación Proctor Modificado (AASHTO T 180).
- Valor Soporte California (VSR) sobre probetas moldeadas dinámicamente con 12, 25 y 56 golpes por capa, y el 100 % del contenido de humedad óptima.

1.3. Ubicación de las prospecciones

En la siguiente tabla se presentan las posiciones geográficas de los puntos investigados.

Calicata / Pozo a barreno	Ubicación geográfica
C01	S34° 42' 42,6" - W58° 33' 50,5"
C02	S34° 42' 30,6" - W58° 34' 02,6"
B01	S34° 42' 46,1" - W58° 33' 46,0"
B02	S34° 42' 37,1" - W58° 33' 57,9"
B03	S34° 42' 27,8" - W58° 33' 56,4"

Tabla 1 Listado de puntos de Auscultamiento Geotécnico

Mediante la imagen satelital siguiente (fuente: Google Earth), se pueden observar las ubicaciones de los cateos ejecutados.



Figura 1 – Ubicación cateos estudio de suelos

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS SUELOS DETECTADOS

Mediante la prospección in situ, se detectaron mantos altamente antropizados con la inclusión de escombros de cascode, mezclados con los suelos del lugar. La identificación de los suelos encontrados entre estos escombros (en los casos que la muestra pudo ser acondicionada para los ensayos) arroja los siguientes resultados en la clasificación HRB, usual en la técnica vial.



Figura 2 –Muestras tomadas del trabajo de campo

SONDEO	PROF. DESDE (m)	PROF. FINAL (m)	COLOR / TEXTURA / OLOR	ASTM D 3282
C1	0.00	0.10	Relleno (escombros)	
C1M1 A	0.10	0.30	Limo arcilloso con raíces castaño oscuro	A-4 (5)
C1M2A	0.30	1.00	Arcillo limoso con escombros y raíces castaño oscuro/Piedras, escombros	A-6 (11)
C2	0.00	0.10	Relleno (escombros)	
C2M1A	0.10	0.50	Arcilloso castaño oscuro con vetas pardas	A-7-5 (15)
C2M2A	0.50	1.00	Arcilloso castaño oscuro con vetas pardas	A-7-5 (18)
B1M1	0.00	0.10	Arcilloso castaño oscuro con escombros/escombros	A-6 (11)
B1M2	0.10	0.50	Arcilloso castaño rosado con cal	A-7-5 (19)
B1M3	0.50	1.50	Arcillo limoso castaño rosado húmedo	A-7-6 (17)
B2	0.00	0.07	Relleno (escombros)	
B2M1	0.07	0.30	Arcillo limoso castaño oscuro	A-7-6 (16)
B2M2	0.30	0.70	Arcillo limoso castaño rosado oscuro	A-7-5 (18)
B2M3	0.00	1.50	Arcillo limoso castaño rosado claro	A-6 (14)
B3M1	0.00	0.20	Limoso castaño oscuro/piedra escombros	A-4 (5)
B3M2	0.20	1.50	Limo arcilloso, castaño rojizo oscuro/Piedras escombros	A-4 (8)

Tabla 2 – Características de los Suelos en la traza

Como síntesis del análisis de la totalidad de las muestras recuperadas, tanto en los pozos a barreno como en las calicatas, la siguiente tabla resume los resultados de clasificación de suelos (según la técnica vial).



Tipo de Suelo (HRB)	Tenor por Índice de Grupo [%]	Tenor por Tipo de suelo [%]
A-4 (5)	6%	25%
A-4 (8)	19%	
A-6 (11)	12%	33%
A-6 (14)	22%	
A-7-5 (15)	6%	25%
A-7-5 (18)	13%	
A-7-5 (19)	6%	
A-7-6 (16)	3%	18%
A-7-6 (17)	14%	

Tabla 3 – Clasificación de suelos

De la misma se puede inferir que:

- Suelos tipo A7 (arcillo - limosos) son los netamente predominantes (42 %)
- Suelos tipo A6 y A4 (limo-arcillosos) se detectaron en un 33 y 25 %, respectivamente

En el gráfico siguiente, se puede observar la distribución de los tipos de suelos en las trazas analizadas

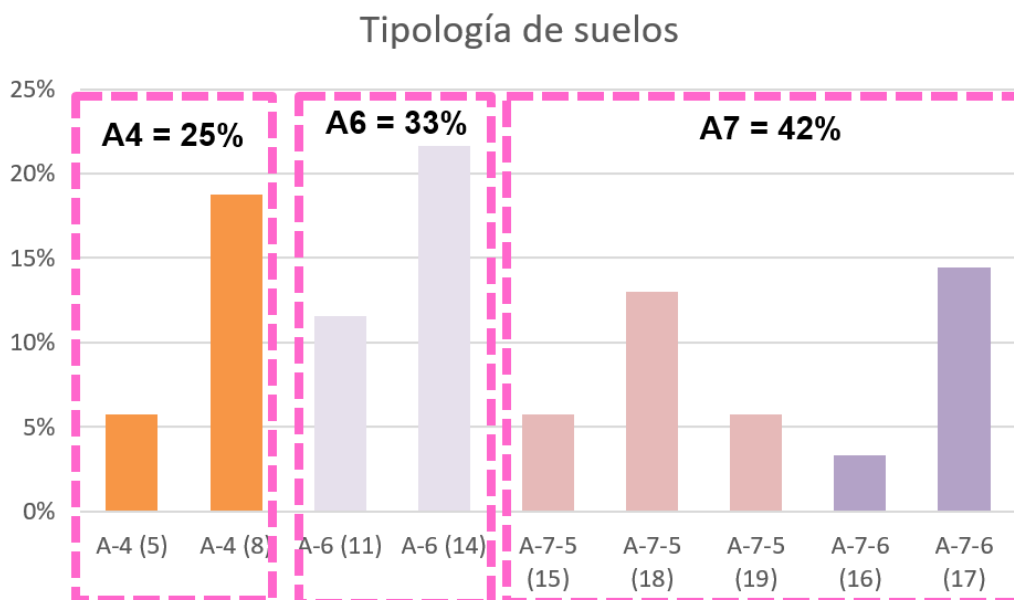


Figura 3 – Distribución por tipo de suelos

2.1. Valoración de Subrasante

Se realizaron ensayos de Densidad in situ y DCP en campo, a continuación se describen los resultados obtenidos.

2.1.1. Ensayos de Densidad in situ

Mediante la técnica del Cono de Arena, se determinan los tenores de densidad seca y humedad de las diferentes capas detectadas tacto-visualmente en los cateos realizados.

La densidad seca obtenida in situ a nivel de subrasante arrojó valores que oscilaron entre los 1,152 y 1,303 g/cm³ hasta los 1,00 m de profundidad; mientras que los tenores de humedad oscilaron entre el 12,2% y el 30,8%.





2.1.2. Ensayos DCP

En todas las calicatas y pozos realizados con barreno manual se efectuaron ensayos de penetración dinámica de cono. La evaluación de los estratos se hace mediante las correlaciones dadas por diferentes autores (Van Vuren, Kleyn, Livneh e Ishai, Webster, y Siekmeier, entre otros). Los resultados arrojan los siguientes datos generales.



CALICATA	UBICACIÓN WGS84	CBR REDEFINIDO EN FUNCIÓN DEL DCP
Calicata C1	S34°42'42,6" - W58°33'50,5"	de 0,00 a 0,30 m: CBR = 40% de 0,30 a 1,00 m: CBR = 20%
Calicata C2	S34°42'42,6" - W58°33'50,5"	de 0,00 a 0,05 m: CBR = 20% de 0,05 a 0,50 m: CBR = 6% de 0,50 a 1,00 m: CBR = 4%
Barreno 01	S34°42'46,1" - W58°33'46,0"	de 0,00 a 0,40 m: CBR = 10% de 0,40 a 1,00 m: CBR = 20%
Barreno 02	S34°42'37,1" - W58°33'57,9"	de 0,00 a 0,15 m: CBR = 30% de 0,15 a 1,00 m: CBR = 12%
Barreno 03	S34°42'27,8" - W58°33'56,4"	de 0,00 a 0,20 m: CBR = 30% de 0,20 a 0,60 m: CBR = 20% de 0,60 a 1,00 m: CBR = 6%

Tabla 4– Resultados DCP

3. ENSAYOS PROCTOR Y VALOR SOPORTE CALIFORNIA

Las muestras tipo recuperadas de la Calicata C1 presentaban elevado contenido de escombros y residuos domiciliarios. Por tal razón, y en virtud que en la zona del cateo B2 habían obras de zanjeo, se recuperó una muestra tipo de subrasante en dicho lugar.

Sobre esta muestra tipo se realiza un ensayo de VSR, sobre probeta moldeada dinámicamente y ensayo de compactación Proctor Standard, obteniéndose los valores que se indican a continuación:

- PUVS máx. AASHO T 99: 1,515 g/cm³
- Hum. Ópt. AASHO T 99: 27,8 %
- CBR 100%PUVS in situ: 1,0%
- Hinchamiento > 5,0%

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONSIDERACIONES

En virtud de los materiales detectados y que la zona estudiada será destinada a las áreas de circulación de vehículos, se dan las recomendaciones para el cálculo estructural de pavimentos.

- Destape: efectuar una remoción de la capa de suelo vegetal y/o relleno superior de escombros, en un espesor de 20 cm.



- Para el caso de la capa de subrasante y teniendo en cuenta que los valores obtenidos por el ensayo DCP fueron sobre muestras que cuentan con un estrés hídrico prolongado, se propone la adopción de un CBR de diseño de 1,0%.
- Se recomienda la alternativa de realizar un mejoramiento de la subrasante, en un espesor de 15 cm, removiendo el material existente y agregando un 3 % de cal comercial, homogéneamente distribuido y convenientemente compactado. En estas condiciones, se le podrá asignar a esa capa de subrasante mejorada con cal un CBR de diseño mínimo del 2,0 %.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS



Barreno 01



Calicata 01



Barreno 02



2022156 B03



Calicata 02



Barreno 03



6. PLANILLA DE ENSAYOS GEOTÉCNICOS



ASESORÍA GEOTÉCNICA
ESTUDIOS DE SUELOS
PROYECTOS VIALES

Planilla resumen de resultados

OBRA:	PAVIMENTOS	Estudio No.:	2022156
Ubicación:	Bº Puerta de Hierro, La Matanza		
Fecha:	marzo 2023		

SONDEO / MUESTRA	PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	LL (%)	LP (%)	IP (%)	PASA TAMIZ No.				ASTM D 3282	IN SITU		OPTIMO	
	de [m]	hasta [m]					4 (%)	10 (%)	40 (%)	200 (%)		PUVS (kg/dm ³)	Hum. (%)	PUVS (kg/dm ³)	Hum. (%)
C1	0.00	0.10	Relleno (escombros)												
C1M1 A	0.10	0.30	Limo arcilloso con raíces castaño oscuro				100	99	98	88	A-4 (5)	1.272	12.2		
C1M2A	0.30	1.00	Arcillo limoso con escombros y raíces castaño oscuro/Piedras, escombros	39	28	11	97	97	96	86	A-6 (11)	1.152	18.3		
C2	0.00	0.10	Relleno (escombros)												
C2M1A	0.10	0.50	Arcilloso castaño oscuro con vetas pardas	43	30	13	100	100	100	95	A-7-5 (15)	1.303	29.3		
C2M2A	0.50	1.00	Arcilloso castaño oscuro con vetas pardas	48	34	14	100	100	100	95	A-7-5 (18)	1.196	30.8	1.515	27.8
B1M1	0.00	0.10	Arcilloso castaño oscuro con escombros/escombros	40	26	14	95	94	92	79	A-6 (11)		21.2		
B1M2	0.10	0.50	Arcilloso castaño rosado con cal	48	30	16	100	100	99	95	A-7-5 (19)		20.6		
B1M3	0.50	1.50	Arcillo limoso castaño rosado húmedo	43	27	16	100	100	98	92	A-7-5 (17)		28.3		
B2	0.00	0.07	Relleno (escombros)												
B2M1	0.07	0.30	Arcillo limoso castaño oscuro	42	27	15	100	100	99	93	A-7-5 (16)		26.9		
B2M2	0.30	0.70	Arcillo limoso castaño rosado oscuro	46	30	16	100	100	99	94	A-7-5 (18)		24.7		
B2M3	0.00	1.50	Arcillo limoso castaño rosado claro	38	25	13	100	100	100	95	A-6 (14)		21.1		
B3M1	0.00	0.20	Limoso castaño oscuro/piedra escombros	28	20	8	94	93	91	81	A-4 (5)		21.1		
B3M2	0.20	1.50	Limo arcilloso, castaño rojizo oscuro/Piedras escombros	32	23	9	100	99	98	92	A-4 (8)		17.8		

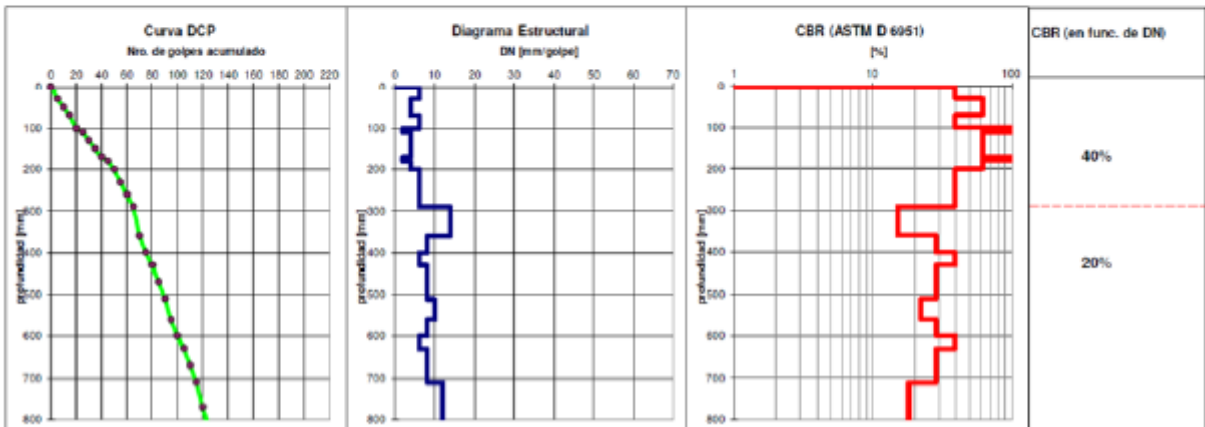


Densidad In Situ

PUNTO / CALIGATA N°	C1M1	C1M2	C2M1	C2 M2
COORDENADAS X	34° 42' 42,6"	34° 42' 42,6"	34° 42' 30,6"	34° 42' 30,6"
COORDENADAS Y	58° 33' 50,5"	58° 33' 50,5"	58° 34' 02,6"	58° 34' 02,6"
PROF. DESDE [m]	0.1	0.3	0.1	0.5
PROF. HASTA [m]	0.3	1.0	0.5	1.0
DESCRIPCIÓN DE LA CAPA	Arcillo limoso castaño oscuro	Limoso castaño claro con raíces	Arcilloso castaño oscuro	Arcillo limoso castaño
PESO SUELO HÚMEDO [g]	839.00	852.00	1054.00	799.00
HUMEDAD 1 [%]	12.2	18.3	29.3	30.8
HUMEDAD 2 [%]	12.3	18.4	30.1	30.5
PESO SUELO SECO [g]	747.3	719.9	812.5	611.5
VOLUMEN HOYO [cm ³]	587.4	624.8	623.4	511.1
IN SITU - PUV [g/cm ³]	1.428	1.364	1.691	1.563
IN SITU - PUVS [g/cm ³]	1.272	1.152	1.303	1.196

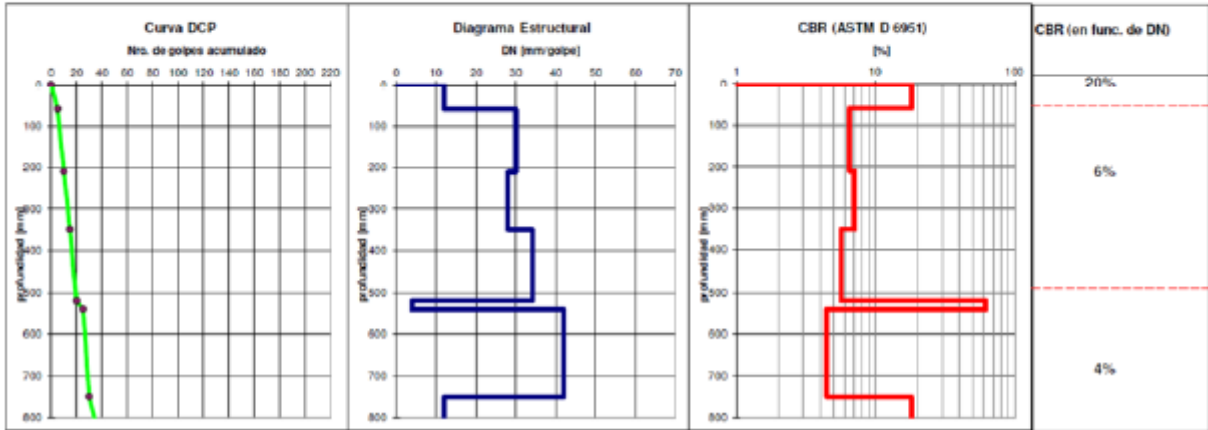
Ensayos DCP (I)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICO - Método DCP			
OBRA: Pavimentos			
Ubicación: Calles Puyol, Gaboto y Colonia, La Matanza			
Progresiva/Pozo	C01	Observac.:	
Coordenadas:	34° 42' 42,6" S 58° 33' 50,5" W		DSN800 = 160



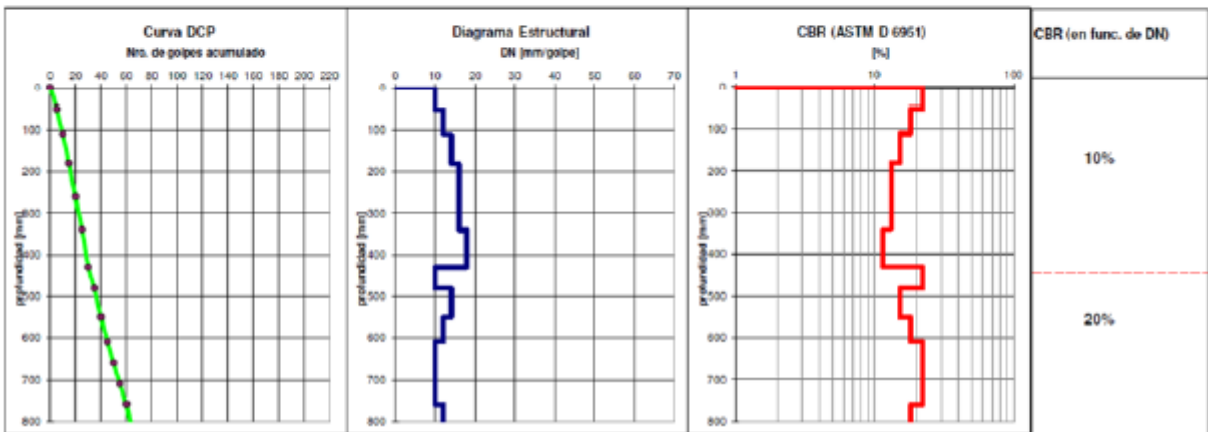


ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICO - Método DCP			
OBRA: Pavimentos			
Ubicación: Calles Puyol, Gaboto y Colonia, La Matanza		Observac.:	
Progresiva/Pozo	C02		
Coordenadas:	34° 42' 30,6" 58° 34' 02,6"	S W	
			DSN800 = 172



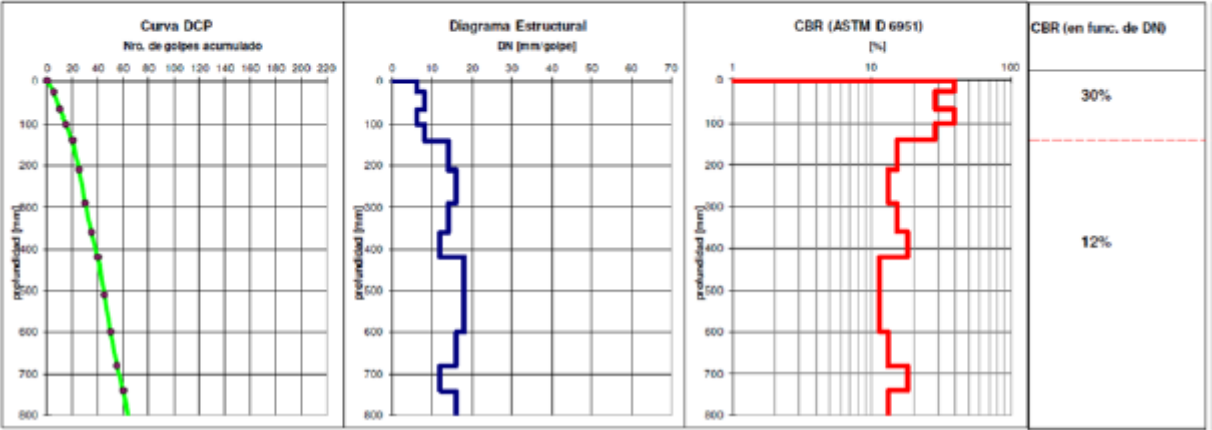
Ensayos DCP (II)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICO - Método DCP			
OBRA: Pavimentos			
Ubicación: Calles Puyol, Gaboto y Colonia, La Matanza		Observac.:	
Progresiva/Pozo	B01		
Coordenadas:	34° 42' 46,1" 58° 33' 46,0"	S W	
			DSN800 = 140



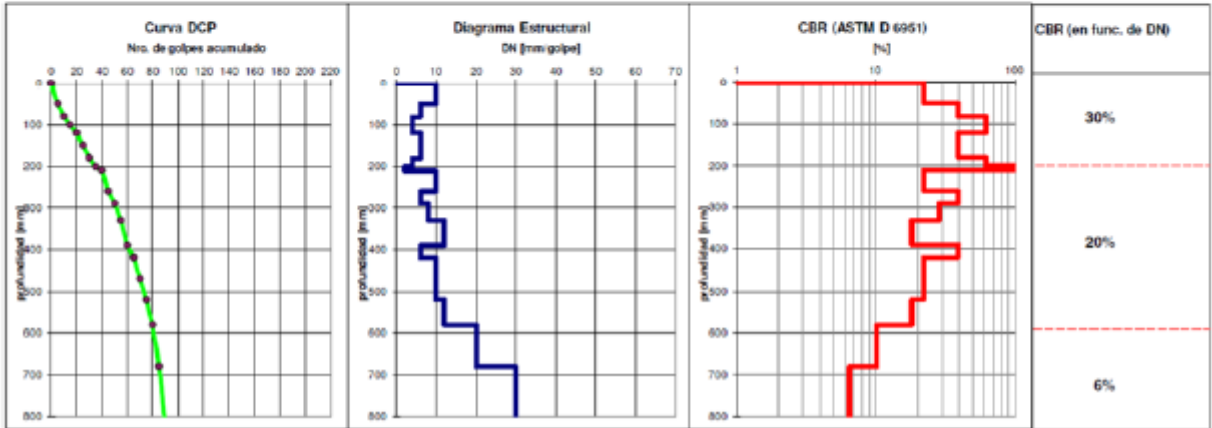


ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICO - Método DCP			
OBRA: Pavimentos			
Ubicación:	Calles Puyol, Gaboto y Colonia, La Matanza		
Progresiva/Pozo	B02	Observac.:	
Coordenadas:	34° 42' 37,16" S	58° 33' 57,9" W	DSN800 = 165



Ensayos DCP (III)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICO - Método DCP			
OBRA: Pavimentos			
Ubicación:	Calles Puyol, Gaboto y Colonia, La Matanza		
Progresiva/Pozo	B03	Observac.:	
Coordenadas:	34° 42' 27,8" S	58° 33' 56,4" W	DSN800 = 177





Compactación Proctor

PLANILLA DE ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR - NORMA DE ENSAYO (VN-E5-93)

Estado N° 2022104
CALICATA N° C02
Mentil. Muestra: 2022104-C02C2

PAVIMENTOS
R° Puntos de Horno, La Matanza
La Matanza
Buenos Aires

CERA
UBICACIÓN
PARTIDO
PROVINCIA

ANÁLISIS MECÁNICO DE MATERIALES GRANULARES - NORMA DE ENSAYO (VN-E7-65)									
2"	1.12"	1"	3/4"	3/8"	N° 4	N° 10	N° 40	N° 200	95
100	100	100	100	100	100	100	100	100	95

CONSTANTES FÍSICAS (VN-E2-03) (VN-E2-04) (4.4)			
U (%)	LP (%)	IP (%)	Clasif. (VN-E4-54)
48	34	14	A-7.5 (18)

COMPENSACIÓN PARA C.B.R.			
CAR. A MODIFICAR (D)	6000	% ACCORTURAR	D
3.0'-3.0'	0.0	0.0	0.0
3.0'-M'	0.0	0.0	0.0
Sub-E-66	0.0	0.0	0.0
P.T.M.	100.0	100.0	4000.0
Total	100.0	100.0	4000.0

REACCIÓN DE FRIJO POTENCIADO (23)			
	NO		

Tipo de Ensayo: Proctor estándar (100)			
Módulo N°	Clases	Peso (kg)	Peso (oz)
1	3	2.5	2.5
2	25	40.0	30.5

PUNTO N°	PUNTO		VÍVIDE (grm)	P.M.F. (grm)	PUNTS (grm)	P.V.M.M. (grm)
	Hum	Seco				
1	4824	3215	1029	940	1.712	1.428
2	4991	3315	1076	940	1.783	1.602
3	5073	3315	1758	940	1.878	1.497
4	5138	3315	1823	940	1.928	1.514
5	5135	3315	1829	940	1.927	1.475

PUNTO N°	PUNTS (PUNTS-SS)		P.P.P. (gr)	P.P.P. (oz)	Sóculo (gr)	Sóculo (oz)	Hum. (gr)	Hum. (oz)	Hum. (gr)	Hum. (oz)
	Hum	Seco								
1	1120	81.59	74.02	21.42	19.07	58.10	19.9			
2	1101	84.25	81.23	21.42	13.62	59.41	21.9			
3	1102	101.54	87.25	21.50	15.24	65.00	23.9			
4	1133	77.48	65.25	21.51	12.26	43.60	28.1			
5	1104	66.45	74.10	21.52	18.55	52.18	31.3			

Observaciones:



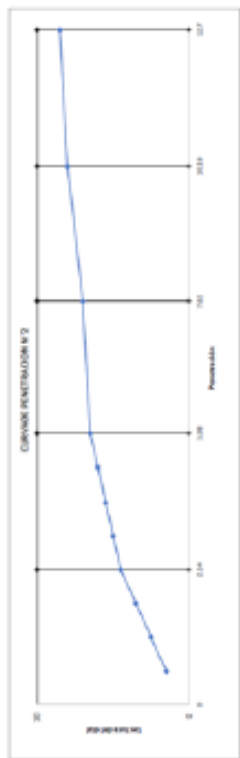
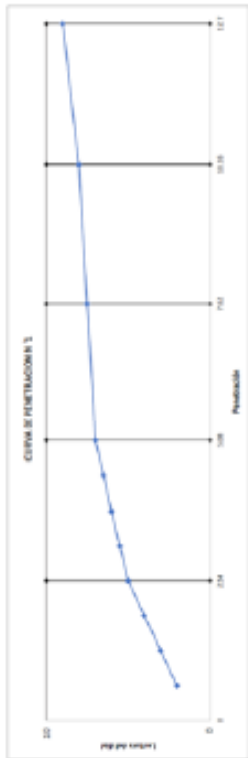
Valor Soporte California

OPERA: Pavimentos
UBICACION: 8° Puerto de Héseno, La Matanza
PARTIDO: La Matanza
PROVINCIA: Buenos Aires
Estudio N°: 2022156
CALECATA N°: C02
Identif. Muestra: 2022156-C2M2

PLANTILLA DE ENSAYO DE VALOR SOPORTE E HICRAMIENTO - NORMA DE ENSAYO (NH-16-8-4)

ANALISIS MECANICO DE MATERIALES GRANULARES - NORMA DE ENSAYO (NH-16-8-4)		MATERIAL HISTORICA		MOLERO						COMPENSACION PARA C.B.R.				
№	100	100	100	1020	1021	1022	1023	1.19%	1.19%	105	106	Cantidad a moler		
2"	100	100	100	127.22	109.52	81	81	30.8	30.8	10805.1	10841.9	% 0 Compensar		
1 1/2"	100	100	100	44.33	75.12	81	81	10000	10000	7518.00	7522.00	3/4" 3/8"		
1"	100	100	100	34.99	34.40	81	81	8492.18	8492.18	3287.09	3285.93	3/8" 3/4"		
3/4"	100	100	100	23.36	21.01	81	81	1507.82	1507.82	2513.07	2513.04	3/4" 3/8"		
3/8"	100	100	100	64.85	55.11	81	81	2615.50	2615.50	11.58	11.59	P.1% 1%		
N°4	100	100	100	17.2	17.0	81	81	1107.76	1107.76	2101.23	2103.04	Total		

ABSORC:	M.C. 200	M.C. 425	M.C. 850	M.C. 1500	M.C. 2500	M.C. 4250	M.C. 7500	M.C. 15000	M.C. 30000	M.C. 60000	M.C. 120000	Materiales de			Materiales de				
												105	106	107	108	109	110	111	112
1000	3.67%	1000	19.4	4.5	106	10643	2382	3291	2103.0	1.565	1026	104.87	86.02	2715	105.0	11.56	11.56	10250.7	35.5



LECTURAS CARGAS - DEFORMACIONES											
RPM Standard [kg/cm²]	70		105		133		161		182		VR
	1.90	2.54	3.10	3.61	4.45	5.08	10.16	12.70	15.24	17.78	
Penetracion	0.63	1.27	1.90	2.54	3.10	3.61	4.45	5.08	10.16	12.70	15.24
105 Lect. Dial	2	3	4	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	9
106 Lect. Dial	1.5	2.5	3.5	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	8.5
108 Lect. conegada	2	3	4	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	9
109 Lect. conegada	1.5	2.5	3.5	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	8.5
Diferencia (1)											
Menor lectura conegada											
Factor de calculo											
Factor corre a lect. Conegada											

Muestra molidada al 100% PMS in situ y 100% Humedad in situ



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2025-Centenario de la Refinería YPF La Plata: Emblema de la Soberanía Energética Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Estudio de suelos - Lote 2

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.