

INFORME DE CALIDAD EN LABORATORIO PARA MATERIALES DE TERRACERIA

Obra:	Carretera Monterrey - Colombia Proyecto Ejecutivo para La Construcción de la Carretera La Gloria - Colombia en el Municipio de Anáhuac, Nuevo León (Tramo 2).	Informe N°:	31
Localización:	Municipio de Anáhuac, N.L.	Archivo:	SMPU-CMC-065-04
Atención:		Folio:	14 413
Cliente:		Fecha de recepción:	2022-03-25
Dirección del cliente:		Fecha de informe:	2022-04-04

Datos de muestreo			
Descripción visual-manual del material en campo:		Arena limosa café rojiza	
Muestreo en:	Obra ☒	Banco ☐	Planta ☐
Procedimiento operativo de muestreo:	POP-043 "NMX-467-ONNCCE-2019 Materiales Para Terracería - Métodos de Muestreo".		
Banco de origen:	Material obtenido mediante excavación PCA		
Ubicación del banco o muestra tomada:		-----	
De tramo:	S-5, S-6, S-7 y S-8.	De cadenamiento km:	-----
a tramo:		a cadenamiento km:	

Propiedades físicas de los suelos

Análisis granulométrico	
Tamaño máximo de partícula (mm)	0,85
Desperdicio (%)	
Designación	que pasa (%) retenido (%)
Malla 75 (mm) (3")	100
Malla 19 (mm) (3/4")	100
Malla 4,75 (mm) (Nº 4)	100
Malla 0,425 (mm) (Nº 40)	97
Malla 0,075 (mm) (Nº 200)	21
Gravedad específica de los sólidos del suelo	
Gravedad específica del material retenido en la malla Nº4	
Absorción del material retenido en la malla 3/4" (%)	
Relaciones volumétricas	
Masa volumétrica seca suelta (kg/m³)	1 277
Masa volumétrica seca máxima	
Procedimiento operativo Nº	020 Modificada / T-180
Método	B
Masa volumétrica seca máxima* (kg/m³)	1 940
Humedad óptima (%)	10,3
Humedad natural (%)	8,7
Masa volumétrica seca máxima corregida	
Masa vol. seca máxima corregida (kg/m³)	
Humedad óptima (%)	

Carta de plasticidad	
Indice plástico, p	Límite líquido, ll

Límites de consistencia	
Límite líquido (%)	19
Límite plástico (%)	16
Índice plástico (%)	3
Contracción lineal (%)	

Clasificación SUCS	
SM	
Arena limosa	

Clasificación AASHTO	

California bearing ratio			
Esfuerzo de compactación (golpes)	25 (T-99)	56 (T-99)	56 (T-180)
Masa volumétrica seca del espécimen (mvse) (kg/m³)	1 746	1 843	1 940
Mvse con relación a la masa volumétrica seca máxima (%)	90,0	95,0	100,0
Contenido de humedad de moldeo promedio (%)	10,2	10,2	10,2
CBR (%)	17,3	31,4	48,9
Expansión (%)	0,09	0,02	0,00
Porcentaje especificado con relación a la masa volumétrica seca máxima*	90%	95%	100%
CBR de diseño (%)			

Normas aplicadas	
ASTM D75/75M-14 Práctica estándar para muestreo de agregados Incisos 5.3, 5.4 y 6** NMX-467-ONNCCE-2019 Materiales Para Terracería - Métodos de Muestreo.* AASHTO T 248-11 Método de prueba estándar para la reducción de muestras de agregados a un tamaño de ensaye mediante métodos manuales, Incisos 9, 9.1, 10, 10.1, 10.1.1 y 10.1.2.** NMX-468-ONNCCE-2018 Materiales Para Terracerías - Método de Preparación de Muestras.* AASHTO T 265-15 Método de prueba estándar para la determinación del contenido de humedad de suelos en laboratorio, Incisos del 1 al 8.* NMX-503-ONNCCE-2019 Materiales Térreos-Determinación del Contenido de Agua de los Suelos Mediante Secado Rápido.* AASHTO T 311-02 (2010) Método de prueba estándar para el análisis granulométrico en suelos granulares.** AASHTO T 11-05 (2013) Método de prueba estándar para materiales mas finos que la malla 75 µm (N° 200) en agregados minerales mediante lavado.** AASHTO T 224-10 Método de prueba estándar para la corrección por partículas de sobretamaño en suelos para ensayos de compactación.** AASHTO T 99-19 Masa Volumétrica Seca Máxima de los suelos, pisón de 2,5 kg. (5,5 lb) altura de caída de 305 mm. (12 in) Incisos 6, 7, 10, 11, 12 y 13* AASHTO T 180-19 Masa Volumétrica Seca Máxima de los suelos, pisón de 4,54 kg. (10 lb) altura de caída de 457 mm. (18 in) Incisos 6, 7, 10, 11, 12 y 13* AASHTO T 89-13 Método de prueba estándar para la determinación del límite líquido en suelos.** AASHTO T 90-14 Método de prueba para la determinación del límite plástico y el índice plástico de los suelos.** AASHTO T 193-13 Método de prueba estándar para la determinación del valor de soporte california (CBR) en laboratorio.*	
*Normas Acreditadas / **Norma no Acreditada	



Especificaciones vigentes SCT					
N-CMT-1-01/21	Material Calidad Terraplén		N-CMT-1-02/21	Material Calidad Subyacente	
	Límite líquido; %, máximo.	50		Límite líquido; %, máximo.	50
	Valor soporte de california (CBR) % mín	5		Valor soporte de california (CBR) % mín.	10
	Expansión; % máximo.	5		Expansión; % máximo.	3
	Grado de compactación, %	90 ± 2		Grado de compactación, %	95 ± 2
N-CMT-1-03/21	Material Calidad Subrasante				
	Tamaño máximo, mm	76			
	Límite líquido; %, máximo.	40			
	Índice plástico; %, máximo.	12			
	Valor soporte de california (CBR) % mín.	20			
	Expansión; % máximo.	2			
	Grado de compactación, %	100 ± 2			

Observaciones de resultados	
Los resultados obtenidos se consideran satisfactorios de acuerdo a la Especificación N-CMT-1-01/21 Material Calidad Terraplén al 90% de su MVSM. Los resultados obtenidos se consideran satisfactorios de acuerdo a la Especificación N-CMT-1-02/21 Material Calidad Subyacente al 95% de su MVSM. Los resultados obtenidos se consideran satisfactorios de acuerdo a la Especificación N-CMT-1-03/21 Material Calidad Subrasante al 95% de su MVSM.	TEC. EDGAR SÁNCHEZ MONSIVAIS ELABORÓ ING. ARNULFO GUERRERO CAMACHO REVISÓ ING. ERNESTO MONSIVAIS CONTRERAS SIGNATARIO LABORATORIO