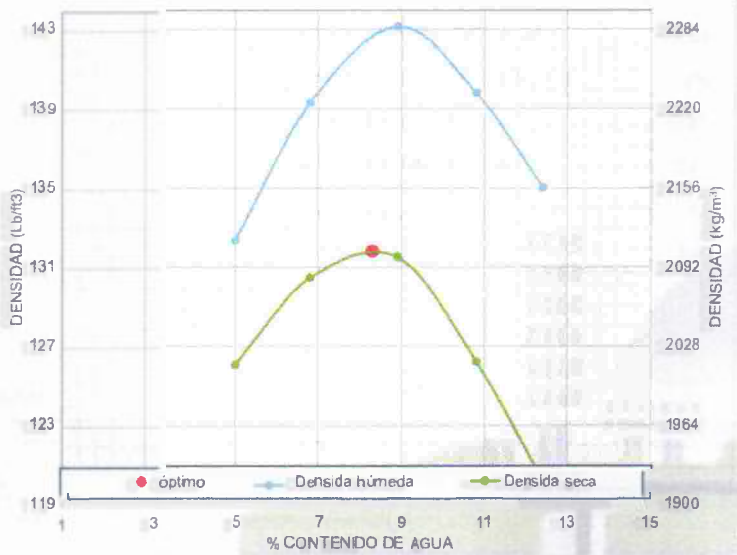
LÓPEZ HERMANOS GEOTECNIA AGUAS SUBTERRÁNEAS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del sistema de Gestión de Calidad	Este documento es propiedad intelectual de Lopez Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO		
	INFORME DE ENSAYO: ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN	**Versión No. 1**	**6/10/2018**
		EL-INF-15	**INVE-142-13**

Solicitado por:	AGREGADOS SANTA LUCIA S.A.S	**No. Orden**	***37478***
Dirección:	CRA 12 NO. 21-50	***Referencia interna del Cliente***	Muestra 32. Afirmado
NIT./C.C.:	820002002	***Muestra No.:***	112196 (2)
Teléfono:	7437451	***Fecha de muestreo:***	04/04/2025
Obra:	Control de Calidad en Planta	***Fecha de ingreso de la muestra:***	04/04/2025
Finalidad:	Determinar calidad para Afirmado	***Fecha de ensayo:***	15/04/2025
Lugar de procedencia:	Agregados Santa Lucia	***Fecha de informe:***	18/04/2025
Descripción de la muestra:	Material granular color gris marrón y amarillo oxidado en matriz arcillosa		
Muestra tomada por:	El cliente		

DETERMINACIÓN	1	2	3	4	5
Número del molde	6	6	6	6	6
Masa del molde (g)	2752	2752	2752	2752	2752
Volumen del molde (cm^3)	2118	2118	2118	2118	2118
Masa del molde+ material húmedo (g)	7230	7465	7597	7483	7320
Masa del recipiente (g)	44,3	45,6	34,9	40,5	37,5
Masa del recipiente + material húmedo (g)	543,6	503,6	476,0	424,2	437,0
Masa del recipiente+ material seco (g)	520,0	474,7	439,8	386,8	393,0
Masa del material seco (g)	475,7	429,1	404,9	346,3	355,5
Contenido de agua(%)	5,0	6,8	8,9	10,8	12,4
Densidad húmeda (kg/m^3)	2114	2225	2287	2233	2156
Peso unitario húmedo (kN/m^3)	20,73	21,82	22,43	21,90	21,15
Densidad Seca (kg/m^3)	2013	2083	2100	2016	1919
Peso unitario seco (kN/m^3)	19,74	20,43	20,60	19,77	18,81
Humedad de Saluación (%)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A



MÉTODO DE COMPACTACIÓN	MANUAL
DENSIDAD SECA MÁXIMA (kg/m^3)	**2105**
PESO UNITARIO MÁXIMO (kN/m^3)	20,64
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	**8,3**
MATERIAL RETENIDO EN 3/4" (%)	29
GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN FINA	#N/A
GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA	2,41
DENSIDAD SECA MÁXIMA CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS (kg/m^3)	**2185**

Observaciones:

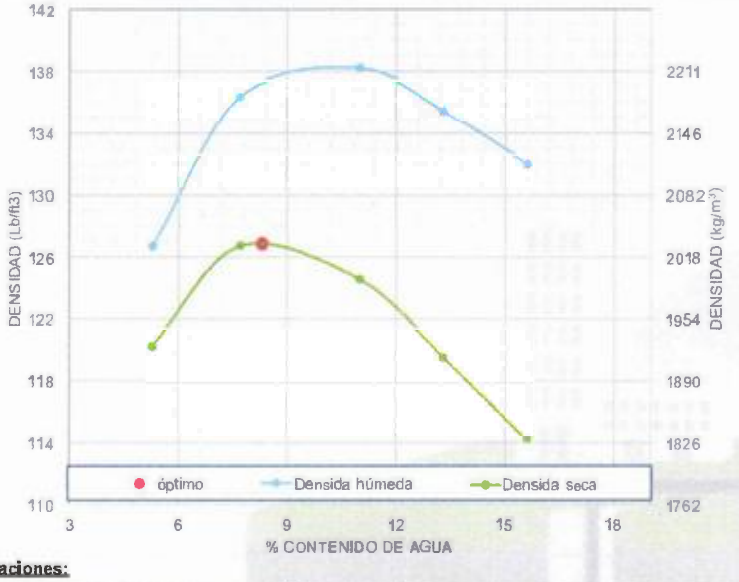
Ejecutó	Revisó	Aprobó
0	ING. JOHANA CARO CARO	ING. JOHANA CARO CARO
LABORATORISTA	M.P. 15202-320655 BYC	M.P. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotecnia y Aguas subterráneas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

LÓPEZ HERMANOS	Formato del sistema de Gestión de Calidad	Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotecnia y Aguas Subterráneas S.A.S
INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
	INFORME DE ENSAYO: ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN	Versión No. 1 / 6/10/2018
		EL -INF -15 / INVE -142-13

Solicitado por:	AGREGADOS SANTA LUCIA S.A.S	**No. Orden**	***36032***
Dirección:	CRA 12 NO. 21-50	***Referencia interna del Cliente***	Subbase Granular
NIT./C.C.:	820002002	***Muestra No.:***	101291 (6)
Teléfono:	7437451	***Fecha de muestreo:***	18/04/2025
Obra:	Control de Calidad en Planta	***Fecha de ingreso de la muestra:***	18/04/2025
Finalidad:	Determinar calidad para Subbase Granular	***Fecha de ensayo:***	22/04/2025
Lugar de procedencia:	Agregados Santa Lucia	***Fecha de informe:***	23/04/2025
Descripción de la muestra:	Material granular color marrón y amarillo oxidado en matriz arenolimosa		
Muestra tomada por:	El cliente		

DETERMINACIÓN	1	2	3	4	5
Número del molde	6	6	6	6	6
Masa del molde (g)	2757	2757	2757	2757	2757
Volumen del molde (cm^3)	2121,2	2121	2121	2121	2121
Masa del molde+ material húmedo (g)	7062	7394	7454	7362	7245
Masa del recipiente (g)	45,6	46,5	45,6	49,1	44,1
Masa del recipiente + material húmedo (g)	511,6	504,0	524,7	557,5	600,2
Masa del recipiente+ material seco (g)	488,0	471,2	477,1	498,0	525,1
Masa del material seco (g)	442,4	424,7	431,5	448,9	481
Contenido de agua(%)	5,3	7,7	11,0	13,3	15,6
Densidad húmeda (kg/m^3)	2030	2186	2214	2171	2116
Peso unitario húmedo (kN/m^3)	19,90	21,44	21,71	21,29	20,75
Densidad Seca (kg/m^3)	1927	2030	1995	1916	1830
Peso unitario seco (kN/m^3)	18,90	19,90	19,56	18,79	17,95
Humedad de Saturación (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D



MÉTODO DE COMPACTACIÓN	MANUAL
DENSIDAD SECA MÁXIMA (kg/m^3)	**2032**
PESO UNITARIO MÁXIMO (kN/m^3)	19,93
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	**8,3**
MATERIAL RETENIDO EN 3/4" (%)	16
GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN FINA	#N/D
GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA	2,23
DENSIDAD SECA MÁXIMA CORREGIDA POR SOBRETAMAÑOS (kg/m^3)	**2061**

Observaciones:

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CARO CARO	ING. JOHANA CARO CARO
LABORATORISTA	M.P. 15202-320655 BYC	M.P. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotecnia y Aguas subterraneas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

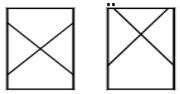
INGE TEC N&L S.A.S.
INGENIERÍA, GEOTECNIA
Y CONTROL TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN
CONSULTORÍA
GEOTECNIA
INTERVENTORIA
LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETOS Y PAVIMENTOS

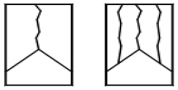
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39

DIRIGIDO	MUNICIPO DE NUEVO COLON
PROYECTO:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL MUNICIPIO DE NUEVO COLON BOYACÁ.
RESISTENCIA DE DISEÑO:	FC 2500 PSI
OBSERVACIONES	CILINDROS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE NUEVO COLON

Cilindro	Tipo	Fecha	Fecha	Edad	Diametro	Altura	Área	Carga		R:	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN			Tipo de	ESPECIFICACION (PSI)
No	Estructura	vaciado	rotura	días	(cm)	(cm)	(cm ^ 2)	(KN)	(kg)	L/d	(Kg/cm^2)	*(Psi)*	(%)	Falla	
18	ANDEN	25/03/25	01/04/25	7	10,40	20,10	84,95	100,33	10237,163	1,93	**120,51**	**1714,05**	**68,56**	2	2500
					10,40	20,10									
19	ANDEN	25/03/25	08/04/25	14	10,40	20,10	84,95	140,64	14350,9056	1,93	**168,94**	**2402,84**	**96,11**	5	2500
					10,40	20,10									
20	ANDEN	25/03/25	15/04/25	21	10,40	20,10	84,95	161,89	16519,2556	1,93	**194,46**	**2765,89**	**110,64**	5	2500
					10,40	20,10									



Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



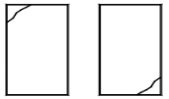
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados



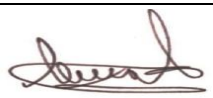
Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1



Tipo 5
fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre) comúnmete con cabezales no adheridos)



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo



ELAVORÓ ING. FABIAN ANDRES PIRACOCA
TP 15202-376146 BYC

Calle 17 # 4 - 65 Tocancipá, Cundinamarca
cel: 3142232920-3208895533
Email: ingeotec.nlsas@gmail.com

INGEOTEC N&L S.A.S.

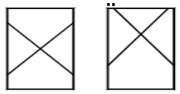
INGENIERÍA, GEOTECNIA Y CONTROL TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN
CONSULTORÍA
GEOTECNIA
INTERVENTORIA
LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETOS Y PAVIMENTOS

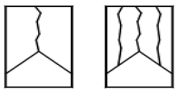
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39

DIRIGIDO	MUNICIPO DE NUEVO COLON
PROYECTO:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL MUNICIPIO DE NUEVO COLON BOYACÁ.
RESISTENCIA DE DISEÑO:	FC 2500 PSI
OBSERVACIONES	CILINDROS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE NUEVO COLON

Cilindro	Tipo	Fecha	Fecha	Edad	Diametro	Altura	Área	Carga		R:	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN			Tipo de	ESPECIFICACION (PSI)
No	Estructura	vaciado	rotura	días	(cm)	(cm)	(cm ^ 2)	(KN)	(kg)	L/d	(Kg/cm^2)	*(Psi)*	(%)	Falla	
18	RAMPA	25/03/25	01/04/25	7	10,40	20,10	84,95	98,54	10055,0216	1,93	**118,37**	**1683,56**	**67,34**	2	2500
					10,40	20,10									
19	RAMPA	25/03/25	08/04/25	14	10,40	20,10	84,95	135,72	13848,8688	1,93	**163,03**	**2318,78**	**92,75**	5	2500
					10,40	20,10									
20	RAMPA	25/03/25	15/04/25	21	10,40	20,10	84,95	159,33	16258,0332	1,93	**191,39**	**2722,16**	**108,89**	5	2500
					10,40	20,10									



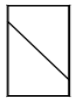
Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



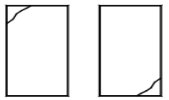
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo



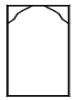
Tipo 3
Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados



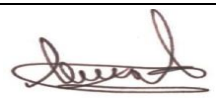
Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1



Tipo 5
fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre) comúnmete con cabezales no adheridos)



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo



ELAVORÓ ING. FABIAN ANDRES PIRACOCA
TP 15202-376146 BYC

Calle 17 # 4 - 65 Tocancipá, Cundinamarca
cel: 3142232920-3208895533
Email: ingeotec.nlsas@gmail.com

PROYECTO	***MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL MUNICIPIO DE NUEVO COLON BOYACÁ.***
DIRIGIDO A:	***MUNICIPO DE NUEVO COLON***
DESCRIPCION:	**AFIRMADO**
CAPA	**30**
LOCALIZACIÓN:	**NUEVO COLON ACCESO VEHICULAR PROYECTO**
FECHA:	**2 de abril de 2025**

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO
METODO CONO DE ARENA I.N.V. E – 161 – 13

DATOS TOMADOS EN CAMPO	**No**	**1**	**2**			
Abscisa	***UBICACIÓN***	***ACCESO VEHICULAR***	***ACCESO VEHICULAR***			
Carril o Costado	d - e - i	IZQUIERDO	DERECHO			
Peso frasco + cono + arena inicial	grs	6950	7025			
Peso frasco + cono + arena restante	grs	2718	3684			
Peso arena total usada	grs	4232	3341			
Constante del cono	grs	1562	1562			
Peso arena en el hueco	grs	2670	1779			
Densidad de la arena	gr/cm^3	1,40	1,40			
Volumen del hueco	cm^3	1907	1271			
Peso material extraido humedo	grs	4100	2710			
% Humedad del material	%	8,00	8,40			
Peso material extraido fino seco	grs	3796	2500			
Peso material retenido 3/4	grs	450	253			
% de particulas gruesas (B)	%	11,0	9,3			
% de particulas finas (C)	%	89,0	90,7			
Densidad del suelo	gr/cm^3	1,991	1,967			
Densidad máxima de laboratorio (A)	gr/cm^3	2,02	2,02			
Den. Máx. corregida (100*A*2,6)/(A*B+2,6*C)	gr/cm^3	2,071	2,063			
Compactación del Terreno	***%***	**96,1**	**95,4**			
Promedio Compactación	***%***	**95,7**				
Compactación Especificada	%	>95	>95			

OBSERVACIONES: _____

Reviso ING. FABIAN ANDRES PIRACOCA
JEFE DE LABORATORIO

Firma:

PROYECTO	***MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL MUNICIPIO DE NUEVO COLON BOYACÁ.***
DIRIGIDO A:	***MUNICIPO DE NUEVO COLON***
DESCRIPCION:	**SUBBASE GRANULAR**
CAPA	**25**
LOCALIZACIÓN:	**NUEVO COLON ACCESO VEHICULAR PROYECTO**
FECHA:	**16 de abril de 2025**

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO
METODO CONO DE ARENA I.N.V. E – 161 – 13

DATOS TOMADOS EN CAMPO	**No**	**1**	**2**			
Abscisa	***UBICACIÓN***	***ACCESO VEHICULAR***	***ACCESO VEHICULAR***			
Carril o Costado	d - e - i	IZQUIERDO	DERECHO			
Peso frasco + cono + arena inicial	grs	7186	7185			
Peso frasco + cono + arena restante	grs	3020	3828			
Peso arena total usada	grs	4166	3357			
Constante del cono	grs	1562	1562			
Peso arena en el hueco	grs	2604	1795			
Densidad de la arena	gr/cm^3	1,40	1,40			
Volumen del hueco	cm^3	1860	1282			
Peso material extraido humedo	grs	4110	2850			
% Humedad del material	%	8,00	8,40			
Peso material extraido fino seco	grs	3806	2629			
Peso material retenido 3/4	grs	468	409			
% de particulas gruesas (B)	%	11,4	14,4			
% de particulas finas (C)	%	88,6	85,6			
Densidad del suelo	gr/cm^3	2,046	2,051			
Densidad máxima de laboratorio (A)	gr/cm^3	2,02	2,02			
Den. Máx. corregida (100*A*2,6)/(A*B+2,6*C)	gr/cm^3	2,073	2,087			
Compactación del Terreno	***%***	**98,7**	**98,3**			
Promedio Compactación	***%***	**98,5**				
Compactación Especificada	%	>95	>95			

OBSERVACIONES: _____

Reviso ING. FABIAN ANDRES PIRACOCA
JEFE DE LABORATORIO

Firma:

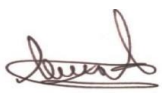
PROYECTO	***MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL MUNICIPIO DE NUEVO COLON BOYACÁ.***
DIRIGIDO A:	***MUNICIPO DE NUEVO COLON***
DESCRIPCION:	**AFIRMADO**
CAPA	**20**
LOCALIZACIÓN:	**NUEVO COLON ANDEN**
FECHA:	**2 de abril de 2025**

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO
METODO CONO DE ARENA I.N.V. E – 161 – 13

DATOS TOMADOS EN CAMPO	**No**	**1**	**2**			
Abscisa	***UBICACIÓN***	***KO + 010***	***KO + 065***			
Carril o Costado	d - e - i	IZQUIERDO	DERECHO			
Peso frasco + cono + arena inicial	grs	7188	7190			
Peso frasco + cono + arena restante	grs	2987	3820			
Peso arena total usada	grs	4201	3370			
Constante del cono	grs	1562	1562			
Peso arena en el hueco	grs	2639	1808			
Densidad de la arena	gr/cm^3	1,40	1,40			
Volumen del hueco	cm^3	1885	1291			
Peso material extraido humedo	grs	4058	2768			
% Humedad del material	%	8,00	8,40			
Peso material extraido fino seco	grs	3757	2554			
Peso material retenido 3/4	grs	468	330			
% de particulas gruesas (B)	%	11,5	11,9			
% de particulas finas (C)	%	88,5	88,1			
Densidad del suelo	gr/cm^3	1,993	1,977			
Densidad máxima de laboratorio (A)	gr/cm^3	2,02	2,02			
Den. Máx. corregida (100*A*2,6)/(A*B+2,6*C)	gr/cm^3	2,073	2,075			
Compactación del Terreno	***%***	**96,1**	**95,3**			
Promedio Compactación	***%***	**95,7**				
Compactación Especificada	%	>95	>95			

OBSERVACIONES: _____

Reviso ING. FABIAN ANDRES PIRACOCA
JEFE DE LABORATORIO



Firma: