

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: PORCENTAJE DE VACÍOS CON AIRE EN MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-29	INV E - 736 - 13

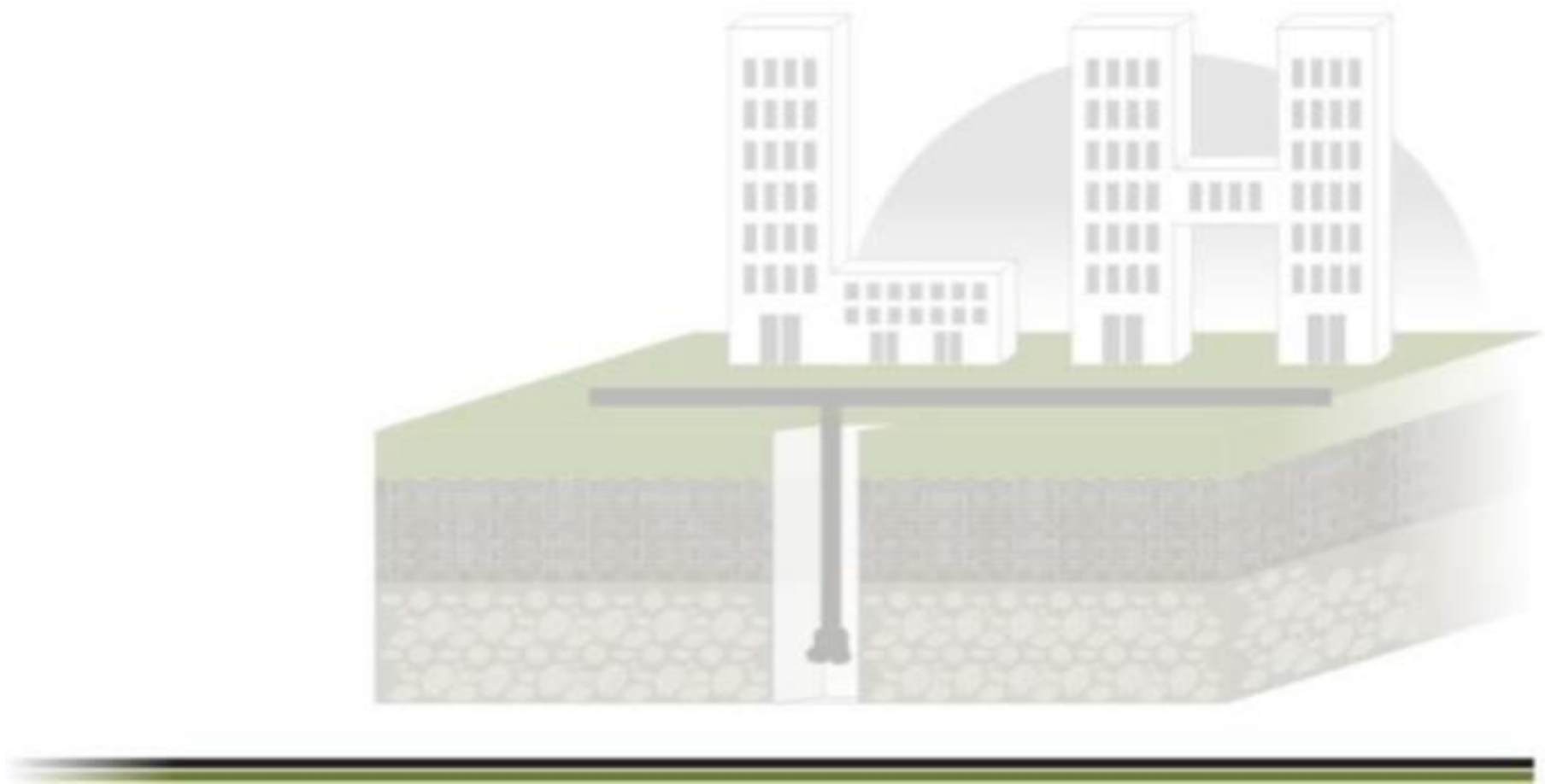
Número de ensayo:	37781 (16)	Muestra No.:	37781 (16)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	17/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	03/12/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Referencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Gravedad específica máxima (Gmm)	2,465
Gravedad específica bulk del espécimen compactado (Gmb)	2,338
Porcentaje de vacíos	5,2%

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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



	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	36511 (2)	Muestra No.:	36511 (2)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	12/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	19/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	23/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30893
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	No reportada		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	1		
Frente y localización:	NA		

	1	
Altura 1 (mm)	71,04	
Altura 2 (mm)	70,19	
Altura 3 (mm)	69,55	
Altura Promedio (mm)	70,3	
Diámetro 1 (mm)	101,42	
Diámetro 2 (mm)	101,46	
Diámetro promedio (mm)	101,4	
Temperatura de ensayo (°C)	25	
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389	
Peso Briqueta en el aire (g)	1255,3	
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1260,3	
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (g)	8101	
Peso de la Briqueta en agua (g)	712	
Volumen Briqueta (cm³)	568	
Peso Específico aparente	2,289	
Factor de corrección.	1,00	
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997	
Peso Unitario (kg/m³)	2282	
Peso Unitario(kN/m³)	22,38	
Estabilidad Marshall leída (kN)	7,59	
Corrección por Altura de Briqueta	0,85	Promedio
Flujo (mm)	3,881	3,88
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,289	2,289
Estabilidad Marshall corregida (kN)	6,451	6,451
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1450,2	1450,2
Estabilidad Marshall corregida (kg)	657,7	657,7
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	1,66	1,66

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterranas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	36511 (1)	Muestra No.:	36511 (1)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	12/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	18/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	25/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30893
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	No reportada		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	1		
Frente y localización:	NA		

	1	2	3	
Altura 1 (mm)	57	64,02	61,25	
Altura 2 (mm)	57,53	69,22	60,22	
Altura 3 (mm)	56,35	68,36	62,91	
Altura Promedio (mm)	57	67,2	61,5	
Diámetro 1 (mm)	101,22	101,07	101,4	
Diámetro 2 (mm)	101,23	101,12	101,26	
Diámetro promedio (mm)	101,2	101,1	101,3	
Temperatura de ensayo (°C)	25	25	25	
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389	7389	7389	
Peso Briqueta en el aire (g)	1018,2	1205,5	1108	
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1022	1208,5	1110,9	
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	7970	8076	8022	
Peso de la Briqueta en agua (g)	581	687	633	
Volumen Briqueta (cm³)	458	539	496	
Peso Específico aparente	2,309	2,312	2,318	
Factor de corrección.	1,00	1,00	1,00	
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997	997	997	
Peso Unitario (kg/m³)	2302	2305	2311	
Peso Unitario(kN/m³)	22,57	22,6	22,66	
Estabilidad Marshall leída (kN)	6,01	6,69	6,85	
Corrección por Altura de Briqueta	1,19	0,91	1,05	Promedio
Flujo (mm)	3,544	4,347	3,424	3,77
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,309	2,312	2,318	2,313
Estabilidad Marshall corregida (kN)	7,122	6,103	7,206	6,81
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1601,1	1372,0	1620,0	1531,0
Estabilidad Marshall corregida (kg)	726,2	622,3	734,7	694,4
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	2,01	1,4	2,1	1,84

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: PORCENTAJE DE VACÍOS CON AIRE EN MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-29	INV E - 736 - 13

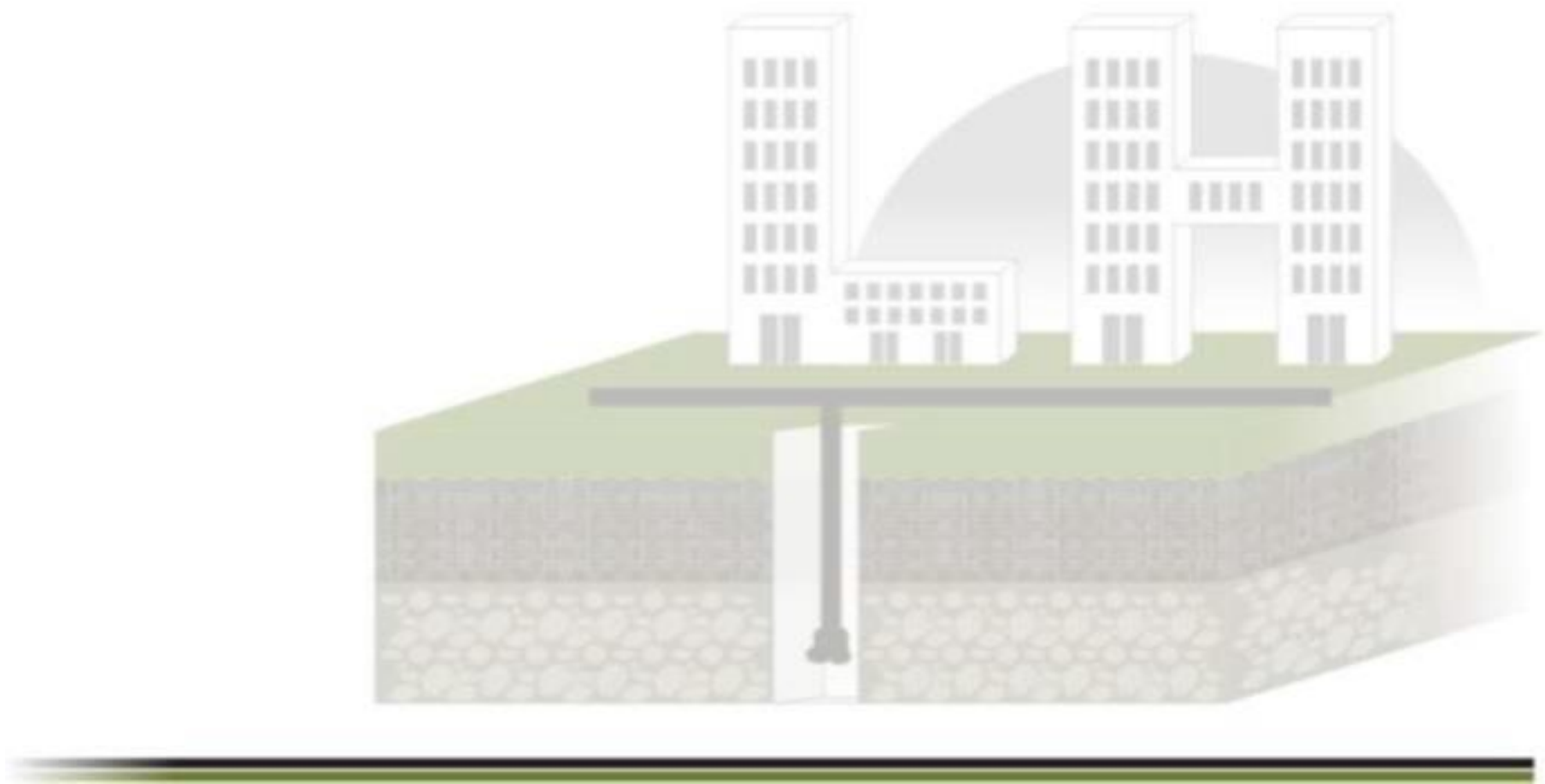
Número de ensayo:	36511 (8)	Muestra No.:	36511 (8)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	12/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	23/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	25/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30893
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	No reportada		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	1		
Frente y localización:	NA		

Gravedad específica máxima (Gmm)	2,445
Gravedad específica bulk del espécimen compactado (Gmb)	2,295
Porcentaje de vacíos	6,1%

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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



	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	36511 (1)	Muestra No.:	36511 (1)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	12/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	18/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	25/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30893
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	No reportada		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	1		
Frente y localización:	NA		

	1	2	3	
Altura 1 (mm)	57	64,02	61,25	
Altura 2 (mm)	57,53	69,22	60,22	
Altura 3 (mm)	56,35	68,36	62,91	
Altura Promedio (mm)	57	67,2	61,5	
Diámetro 1 (mm)	101,22	101,07	101,4	
Diámetro 2 (mm)	101,23	101,12	101,26	
Diámetro promedio (mm)	101,2	101,1	101,3	
Temperatura de ensayo (°C)	25	25	25	
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389	7389	7389	
Peso Briqueta en el aire (g)	1018,2	1205,5	1108	
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1022	1208,5	1110,9	
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	7970	8076	8022	
Peso de la Briqueta en agua (g)	581	687	633	
Volumen Briqueta (cm³)	458	539	496	
Peso Específico aparente	2,309	2,312	2,318	
Factor de corrección.	1,00	1,00	1,00	
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997	997	997	
Peso Unitario (kg/m³)	2302	2305	2311	
Peso Unitario(kN/m³)	22,57	22,6	22,66	
Estabilidad Marshall leída (kN)	6,01	6,69	6,85	
Corrección por Altura de Briqueta	1,19	0,91	1,05	Promedio
Flujo (mm)	3,544	4,347	3,424	3,77
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,309	2,312	2,318	2,313
Estabilidad Marshall corregida (kN)	7,122	6,103	7,206	6,81
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1601,1	1372,0	1620,0	1531,0
Estabilidad Marshall corregida (kg)	726,2	622,3	734,7	694,4
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	2,01	1,4	2,1	1,84

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

 LÓPEZ HERMANOS SAS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO Av. Norte 48-57 Torija (BOY) - Tel: 3198717384 - (0) 74039372 - email: lopezhermos@whsda.com	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-24	INV E - 735 - 13

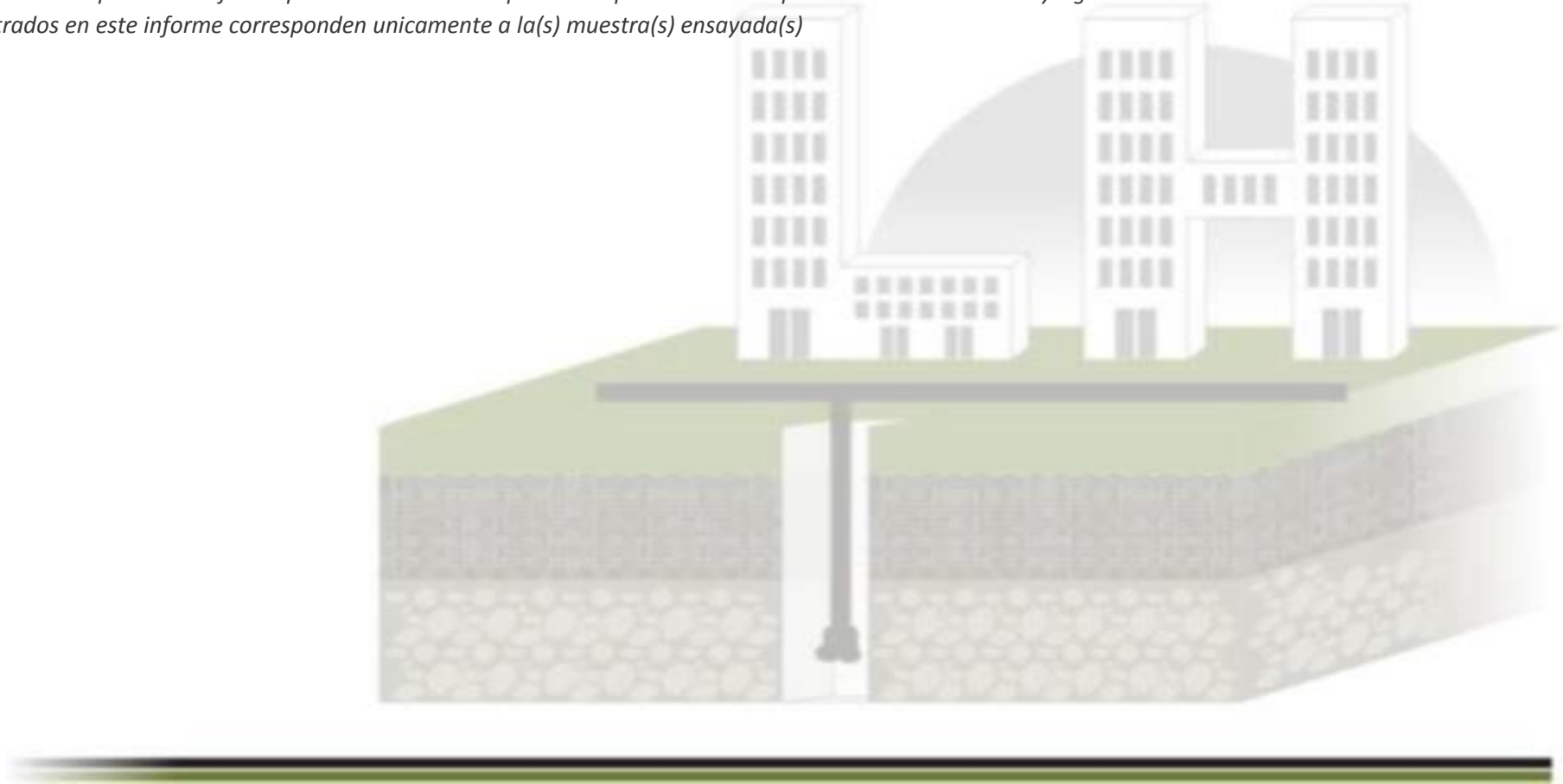
Número de ensayo:	36511 (7)	Muestra No.:	36511 (7)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	12/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	23/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	25/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30893
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	No reportada		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Referencia interna:	1		
Frente y localización:	NA		

Temperatura (° C)	25
Peso muestra (g) - A-	2000
Peso picnómetro + muestra + agua + tapa (g) - E -	8570
Peso picnómetro + agua + tapa (g) - D -	7388
Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,445

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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



 LÓPEZ HERMANOS S.A.S. GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO Av Norte 48-57 Tunja (BOY) - Tel: 3108717384 - (B) 7403972 - email: lopezhermanos@lhda.com	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	06/10/2018
			EL-INF-18	INV E - 732 - 13

Número de ensayo:	36511 (5)	Muestra No.:	36511 (5)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de ensayo:	18/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de Informe:	25/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Orden:	30893
Tel.:	3112694441		
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Fecha de muestreo:	12/11/2020		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	No reportada		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	1		
Frente y localización:	NA		

Tipo de Mezcla	MDC-19
Masa del Recipiente (g)	116,2
Masa inicial del Recipiente + Muestra (g)	1316,2
Masa del Recipiente + Muestra después de la Extracción (g)	1255
Masa del filtro antes del ensayo (g)	16,8
Masa del filtro después del ensayo (g)	17,7
Contenido de asfalto (g)	5,18%

Observaciones: Ninguna

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 debe reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnia y Aguas subterranas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

 INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
			EL-INF-10	MDC-19

Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Número de ensayo:	36511 (6)
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de Informe:	25/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Orden	30893
Tel.:	3112694441	Referencia Cliente:	1
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja	Muestra No.:	36511 (6)
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19	Fecha de ensayo:	23/11/2020
Fecha de muestreo:	12/11/2020		
Procedencia:	No reportada		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Frente y localización:	NA		

Masa seca Inicial de la muestra de ensayo:	1255
Masa seca despues del lavado sobre el Tamíz 200	1119,2

TAMIZ	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Corrección (g)	Peso retenido corregido (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN	
								MSC-19	
								MIN	MAX
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100	100,0	100,0
1/2"	12,7	101,2	0,1	101,3	8	8	92	80,0	95,0
3/8"	9,5	161,2	0,1	161,3	13	21	79	65,0	80,0
No. 4	4,8	223,9	0,1	224,0	18	39	61	40,0	55,0
No. 10	2,00	319,0	0,2	319,2	25	64	36	24,0	38,0
No. 40	0,41	199,1	0,1	199,2	16	80	20	9,0	20,0
No. 80	0,18	85,2	0,1	85,3	7	87	13	6,0	12,0
No. 200	0,074	26,4	0,0	26,4	2,1	89,0	11,0	3,0	7,0
Fondo		2,5	0,0	2,5	0				

TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	38,8	ARENA No. 4 a No.200	50,2	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				25,4	15,9	8,9

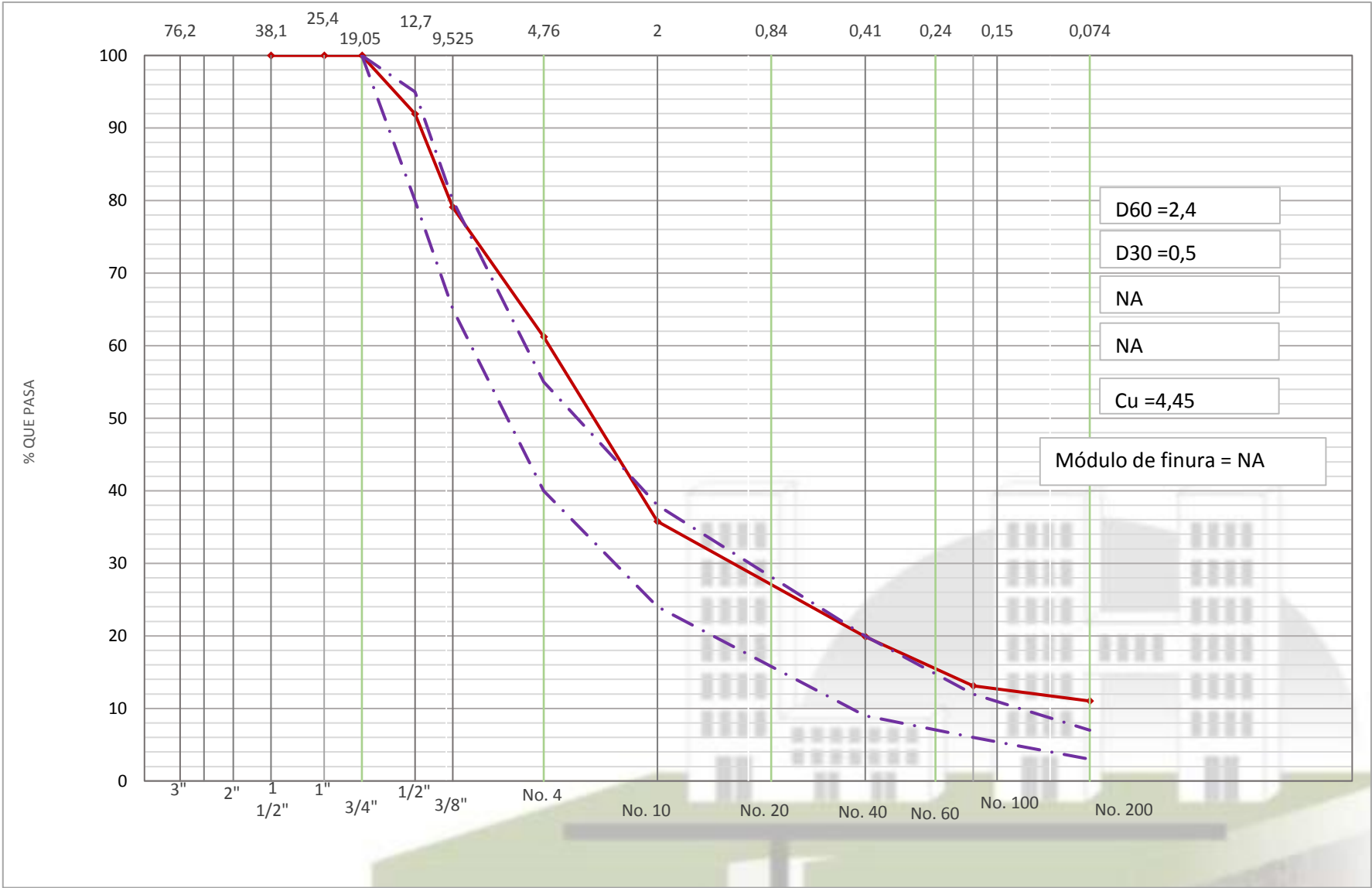
Observaciones: Ninguna

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

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

 INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
			EL-INF-10	MDC-19

Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Número de ensayo:	36511 (6)
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de Informe:	25/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Orden	30893
Tel.:	3112694441	Referencia Cliente:	1
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja	Muestra No.:	36511 (6)
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19	Fecha de ensayo:	23/11/2020
Fecha de muestreo:	12/11/2020		
Procedencia:	No reportada		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Frente y localización:	NA		



TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	38,8	ARENA No. 4 a No.200	50,2	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				25,4	15,9	8,9

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnica y Aguas subterráneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	06/10/2018
			EL-INF-18	INV E - 732 - 13

Número de ensayo:	37780 (9)	Muestra No.:	37780 (9)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de ensayo:	28/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de Informe:	30/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Orden:	30926
Tel.:	3112694441		
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Fecha de muestreo:	14/11/2020		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Tipo de Mezcla	MDC-19
Masa del Recipiente (g)	116,9
Masa inicial del Recipiente + Muestra (g)	1316,9
Masa del Recipiente + Muestra después de la Extracción (g)	1244,7
Masa del filtro antes del ensayo (g)	16,8
Masa del filtro después del ensayo (g)	18,2
Contenido de asfalto (g)	6,13%

Observaciones: 3001

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 debe reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnia y Aguas subterranneas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
			EL-INF-10	MDC-19

Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Número de ensayo:	37780 (11)
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de Informe:	30/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Orden	30926
Tel.:	3112694441	Referencia Cliente:	NA
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja	Muestra No.:	37780 (11)
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Fecha de muestreo:	14/11/2020		
Procedencia:	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Frente y localización:	NA		

Masa seca Inicial de la muestra de ensayo:	1244,2
Masa seca despues del lavado sobre el Tamíz 200	1065,8

TAMIZ	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Corrección (g)	Peso retenido corregido (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN	
								MDC-19	
								MIN	MAX
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100	100,0	100,0
1/2"	12,7	20,1	0,0	20,1	2	2	98	80,0	95,0
3/8"	9,5	81,7	0,0	81,7	7	8	92	70,0	88,0
No. 4	4,8	130,4	0,1	130,5	10	19	81	49,0	65,0
No. 10	2,00	380,4	0,2	380,6	31	49	51	29,0	45,0
No. 40	0,41	312,5	0,1	312,6	25	74	26	14,0	25,0
No. 80	0,18	108,5	0,1	108,6	9	83	17	8,0	17,0
No. 200	0,074	30,8	0,0	30,8	2,5	85,6	14,4	4,0	8,0
Fondo		0,9	0,0	0,9	0				

TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	18,7	ARENA No. 4 a No.200	66,9	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				30,6	25,1	11,2

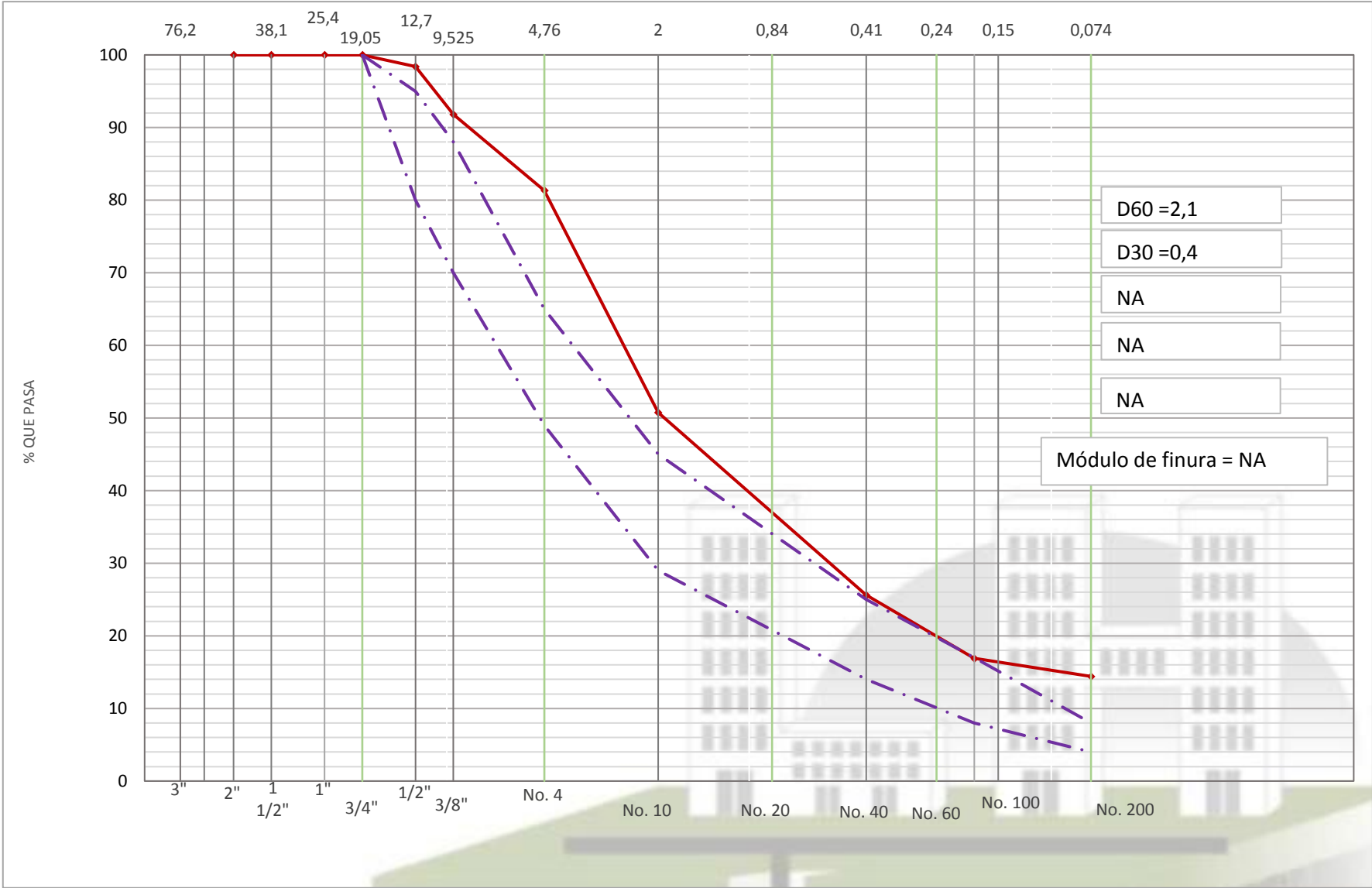
Observaciones:	Ninguna					
Ejecutó	Revisó		Aprobó			
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO		ING. JOHANA CAROLINA CARO			
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC		TP. 15202-320655 BYC			

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnica y Aguas subterráneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
			EL-INF-10	MDC-19

Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Número de ensayo:	37780 (11)
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de Informe:	30/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Orden	30926
Tel.:	3112694441	Referencia Cliente:	NA
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja	Muestra No.:	37780 (11)
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Fecha de muestreo:	14/11/2020		
Procedencia:	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Frente y localización:	NA		



TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	18,7	ARENA No. 4 a No.200	66,9	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				30,6	25,1	11,2

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnica y Aguas Subterráneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-24	INV E - 735 - 13

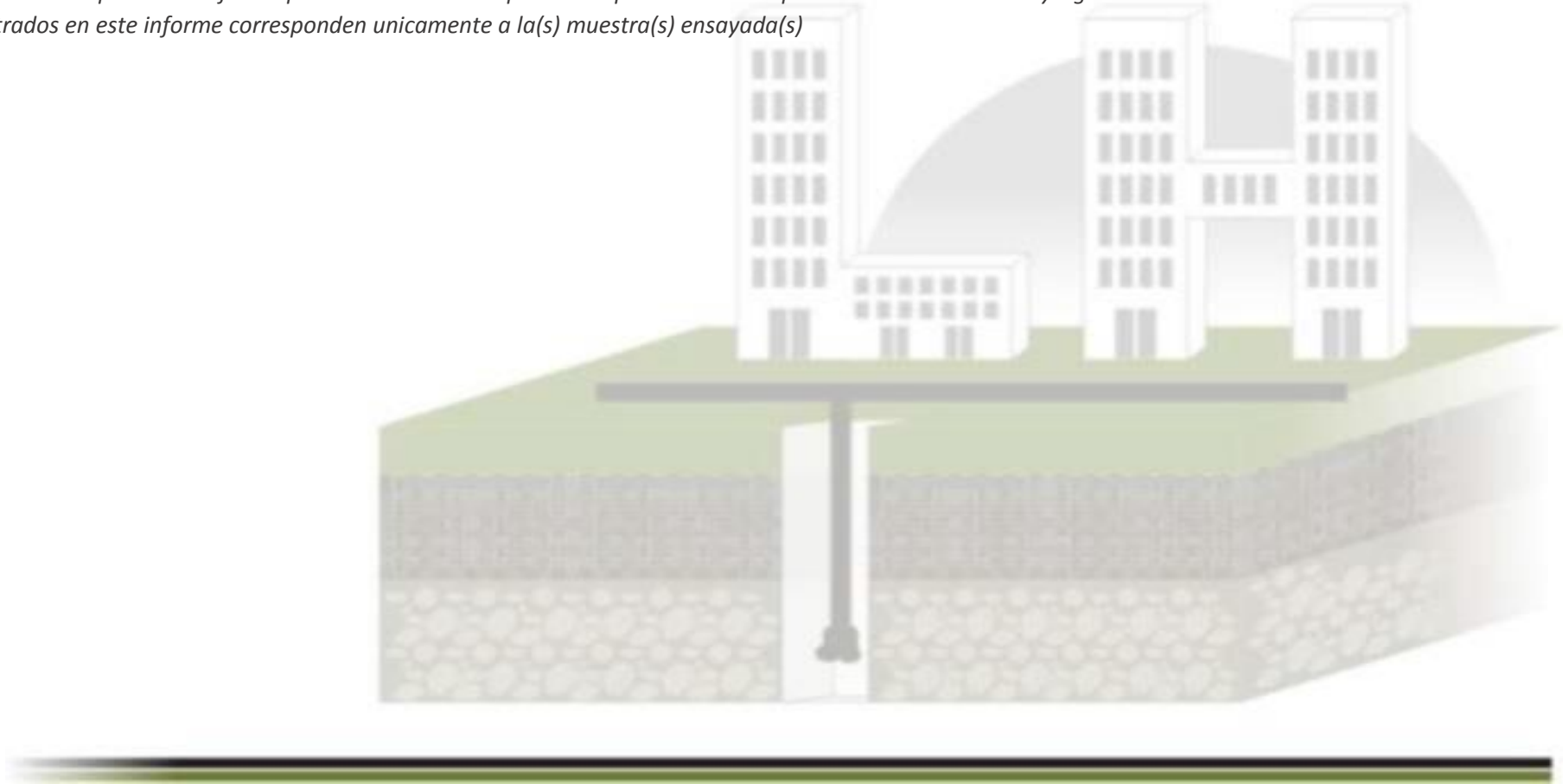
Número de ensayo:	37780 (13)	Muestra No.:	37780 (13)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	14/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Referencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Temperatura (° C)	25
Peso muestra (g) - A-	2162
Peso picnómetro + muestra + agua + tapa (g) - E -	8662
Peso picnómetro + agua + tapa (g) - D -	7388
Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,435

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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



	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: PORCENTAJE DE VACÍOS CON AIRE EN MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-29	INV E - 736 - 13

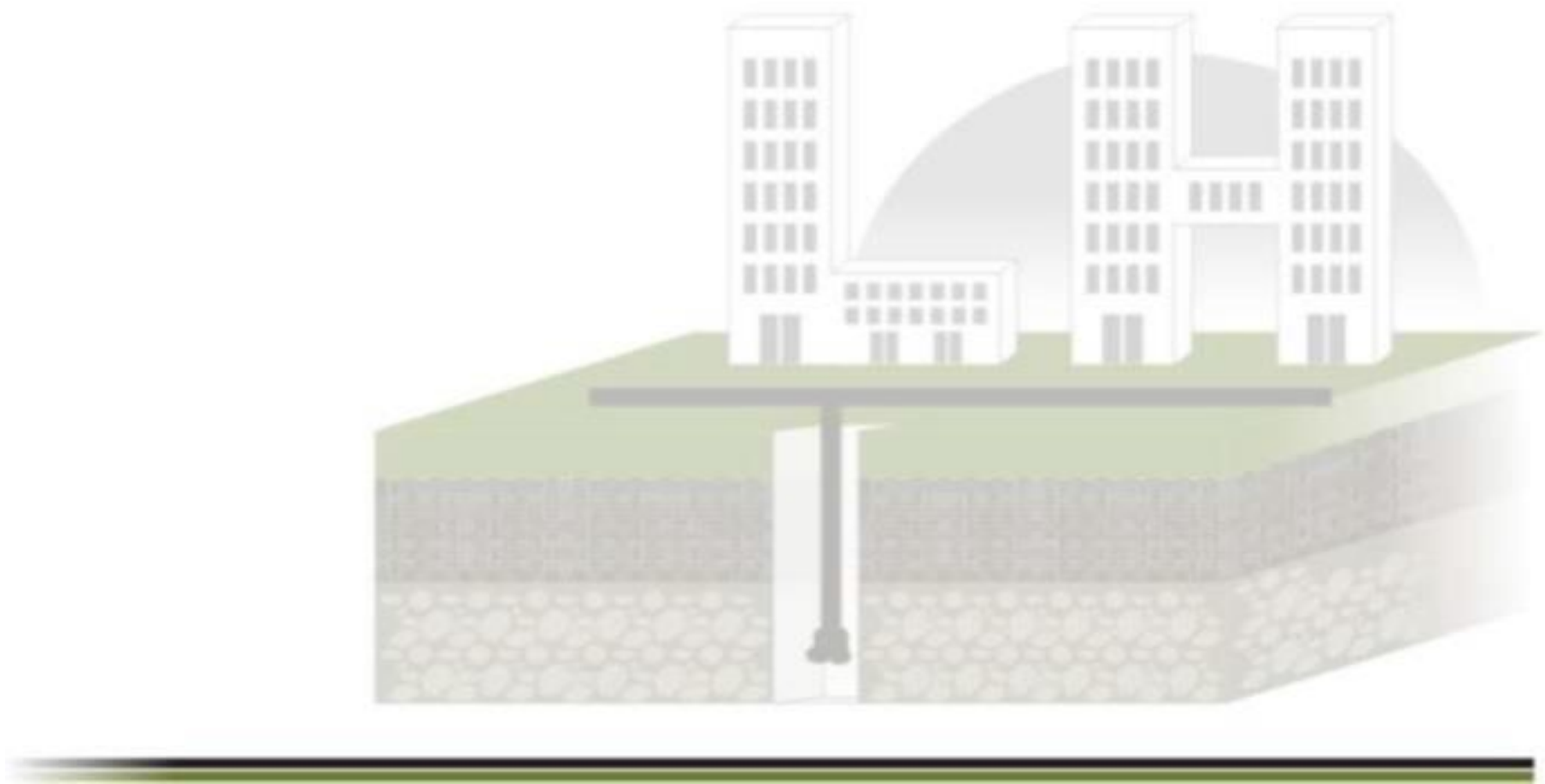
Número de ensayo:	37780 (15)	Muestra No.:	37780 (15)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	14/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Referencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Gravedad específica máxima (Gmm)	2,435
Gravedad específica bulk del espécimen compactado (Gmb)	2,321
Porcentaje de vacíos	4,7%

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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



	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	37780 (2)	Muestra No.:	37780 (2)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	14/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

	1
Altura 1 (mm)	60,71
Altura 2 (mm)	60,31
Altura 3 (mm)	61,4
Altura Promedio (mm)	60,8
Diámetro 1 (mm)	100,41
Diámetro 2 (mm)	100,47
Diámetro promedio (mm)	100,4
Temperatura de ensayo (°C)	25
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389
Peso Briqueta en el aire (g)	1110,5
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1113,2
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	8025
Peso de la Briqueta en agua (g)	636
Volumen Briqueta (cm³)	481
Peso Específico aparente	2,327
Factor de corrección.	1,00
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997
Peso Unitario (kg/m³)	2320
Peso Unitario(kN/m³)	22,75
Estabilidad Marshall leída (kN)	8,35
Corrección por Altura de Briqueta	1,07
Flujo (mm)	3,538
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,327
Estabilidad Marshall corregida (kN)	8,946
Estabilidad Marshall corregida (lb)	2011,1
Estabilidad Marshall corregida (kg)	912,1
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	2,53

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

 LÓPEZ HERMANOS LTDA. INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	37780 (1)	Muestra No.:	37780 (1)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	14/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

	1	2	3	
Altura 1 (mm)	60,6	58	61,06	
Altura 2 (mm)	61,3	58,6	61,71	
Altura 3 (mm)	61,2	58,71	59	
Altura Promedio (mm)	61	58,4	60,6	
Diámetro 1 (mm)	100,41	100,45	100,43	
Diámetro 2 (mm)	100,45	100,26	100,48	
Diámetro promedio (mm)	100,4	100,4	100,5	
Temperatura de ensayo (°C)	25	25	25	
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389	7389	7389	
Peso Briqueta en el aire (g)	1096,4	1059,2	1089,8	
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1100	1062	1092,1	
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	8014	7995	8013	
Peso de la Briqueta en agua (g)	625	606	624	
Volumen Briqueta (cm³)	483	462	481	
Peso Específico aparente	2,308	2,323	2,328	
Factor de corrección.	1,00	1,00	1,00	
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997	997	997	
Peso Unitario (kg/m³)	2301	2316	2321	
Peso Unitario(kN/m³)	22,56	22,71	22,76	
Estabilidad Marshall leída (kN)	7,74	6,65	7,31	
Corrección por Altura de Briqueta	1,07	1,14	1,08	Promedio
Flujo (mm)	3,054	3,457	3,568	3,36
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,308	2,323	2,328	2,32
Estabilidad Marshall corregida (kN)	8,249	7,591	7,873	7,904
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1854,4	1706,5	1769,9	1776,9
Estabilidad Marshall corregida (kg)	841,1	774	802,7	805,9
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	2,7	2,2	2,21	2,37

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL EQUIPO MARSHALL		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	36697 (1)	Muestra No.:	36697 (1)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	13/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30914
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Cll 8 entre Crs 4A y 1 San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

	1	2	3	
Altura 1 (mm)	63,51	61,8	61,2	
Altura 2 (mm)	64,52	63,9	60,2	
Altura 3 (mm)	63	63,62	60,7	
Altura Promedio (mm)	63,7	63,1	60,7	
Diámetro 1 (mm)	100,45	100,42	100,41	
Diámetro 2 (mm)	101,1	100,56	101	
Diámetro promedio (mm)	100,8	100,5	100,7	
Temperatura de ensayo (°C)	25	25	25	
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389	7389	7389	
Peso Briqueta en el aire (g)	1141,2	1130	1123,7	
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1144,1	1132	1125,7	
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	8036	8034	8022	
Peso de la Briqueta en agua (g)	647	645	633	
Volumen Briqueta (cm³)	508	501	483	
Peso Específico aparente	2,296	2,32	2,281	
Factor de corrección.	1,00	1,00	1,00	
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997	997	997	
Peso Unitario (kg/m³)	2289	2313	2274	
Peso Unitario(kN/m³)	22,45	22,68	22,3	
Estabilidad Marshall leída (kN)	7,13	6,84	7,7	
Corrección por Altura de Briqueta	0,99	1,01	1,07	Promedio
Flujo (mm)	3,789	3,26	3,758	3,6
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,296	2,320	2,281	2,299
Estabilidad Marshall corregida (kN)	7,089	6,905	8,271	7,422
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1593,7	1552,3	1859,4	1668,5
Estabilidad Marshall corregida (kg)	722,8	704	843,3	756,7
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	1,87	2,12	2,2	2,06

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL EQUIPO MARSHALL		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	36697 (2)	Muestra No.:	36697 (2)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	13/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30914
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Cll 8 entre Crs 4A y 1 San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

	1
Altura 1 (mm)	61,9
Altura 2 (mm)	61,71
Altura 3 (mm)	61,8
Altura Promedio (mm)	61,8
Diámetro 1 (mm)	100,45
Diámetro 2 (mm)	100,45
Diámetro promedio (mm)	100,5
Temperatura de ensayo (°C)	25
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389
Peso Briqueta en el aire (g)	1106,8
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1109,1
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	8022
Peso de la Briqueta en agua (g)	633
Volumen Briqueta (cm³)	490
Peso Específico aparente	2,325
Factor de corrección.	1,00
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997
Peso Unitario (kg/m³)	2318
Peso Unitario(kN/m³)	22,73
Estabilidad Marshall leída (kN)	6,37
Corrección por Altura de Briqueta	1,04
Flujo (mm)	3,758
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,325
Estabilidad Marshall corregida (kN)	6,649
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1494,8
Estabilidad Marshall corregida (kg)	677,9
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	1,77

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	06/10/2018
			EL-INF-18	INV E - 732 - 13

Número de ensayo:	36697 (5)	Muestra No.:	36697 (5)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de ensayo:	28/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de Informe:	30/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Orden:	30914
Tel.:	3112694441		
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Fecha de muestreo:	13/11/2020		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Cll 8 entre Crs 4A y 1 San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Tipo de Mezcla	MDC-19
Masa del Recipiente (g)	115,6
Masa inicial del Recipiente + Muestra (g)	1315,6
Masa del Recipiente + Muestra después de la Extracción (g)	1244,4
Masa del filtro antes del ensayo (g)	16,4
Masa del filtro después del ensayo (g)	18
Contenido de asfalto (g)	6,07%

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 debe reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnia y Aguas subterranneas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
		EL-INF-10	MDC-19	

Solicitado por: APP CONTROL INGENIERIA **Número de ensayo:** 36697 (6)
Dirección: Calle 43 # 8A-06 **Fecha de Informe:** 30/11/2020
NIT./C.C.: 900446925-7 **Orden** 30914
Tel.: 3112694441 **Referencia Cliente:** NA
Obra: Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja **Muestra No.:** 36697 (6)
Finalidad: Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19 **Fecha de ensayo:** 28/11/2020
Fecha de muestreo: 13/11/2020
Procedencia: Cll 8 entre Crs 4A y 1 San Antonio
Profundidad: #N/D
Descripción de la muestra: Mezcla asfáltica MDC-19
Frente y localización: NA

Masa seca Inicial de la muestra de ensayo:	1244,4
Masa seca despues del lavado sobre el Tamíz 200	1074,3

TAMIZ	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Corrección (g)	Peso retenido corregido (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN	
								MDC-19	
								MIN	MAX
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100	100,0	100,0
1/2"	12,7	72,3	-0,1	72,2	6	6	94	80,0	95,0
3/8"	9,5	129,9	-0,2	129,7	10	16	84	70,0	88,0
No. 4	4,8	171,4	-0,3	171,1	14	30	70	49,0	65,0
No. 10	2,00	312,7	-0,6	312,1	25	55	45	29,0	45,0
No. 40	0,41	253,2	-0,5	252,7	20	75	25	14,0	25,0
No. 80	0,18	101,8	-0,2	101,6	8	84	16	8,0	17,0
No. 200	0,074	33,1	-0,1	33,0	2,7	86,2	13,8	4,0	8,0
Fondo		1,9	0,0	1,9	0				

TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	30,0	ARENA No. 4 a No.200	56,2	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				25,1	20,3	10,8

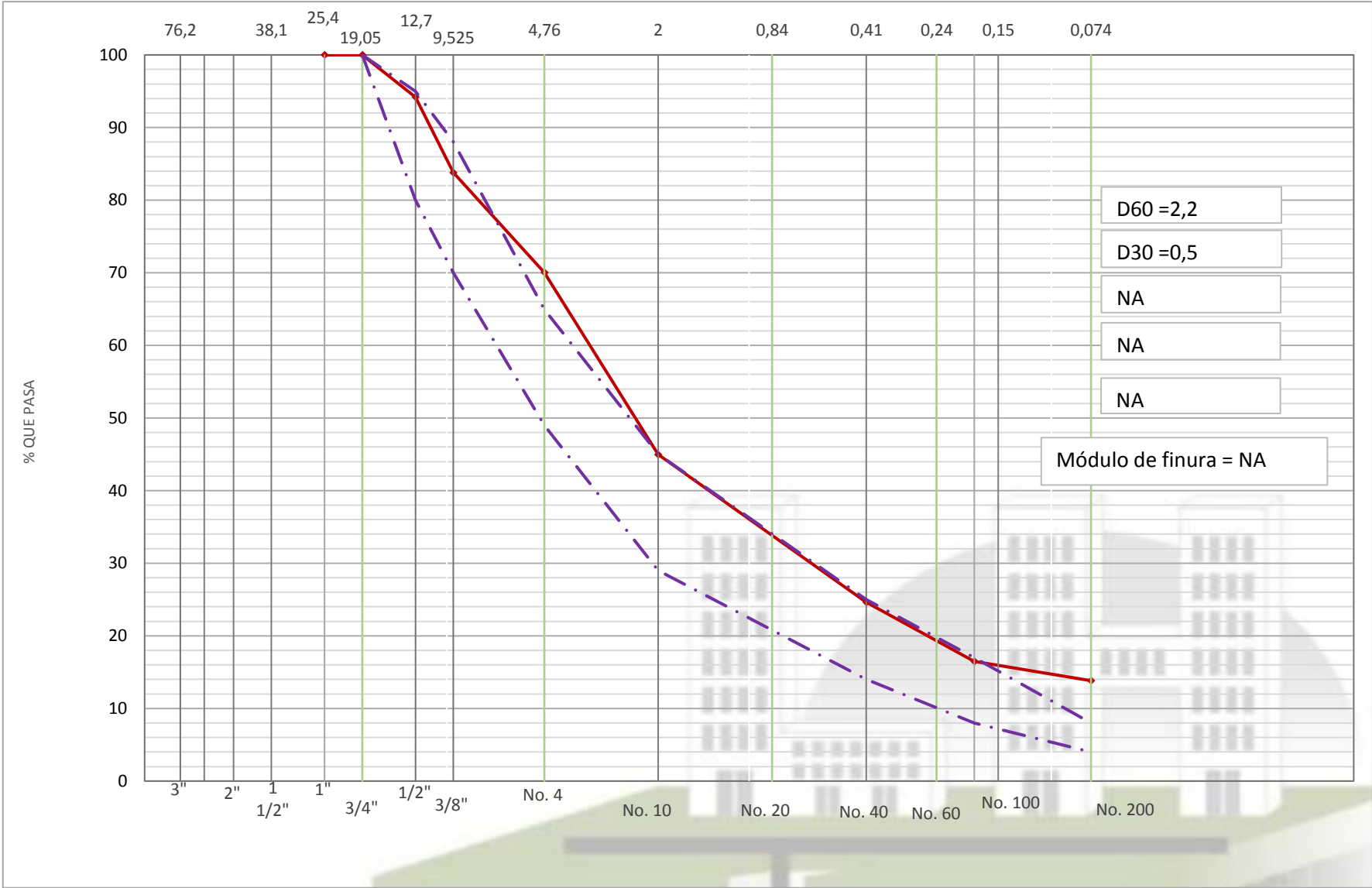
Observaciones: Ninguna

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

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

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
			EL-INF-10	MDC-19

Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Número de ensayo:	36697 (6)
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de Informe:	30/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Orden	30914
Tel.:	3112694441	Referencia Cliente:	NA
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja	Muestra No.:	36697 (6)
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Fecha de muestreo:	13/11/2020		
Procedencia:	Cll 8 entre Crs 4A y 1 San Antonio		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Frente y localización:	NA		



TAMAÑOS DE PARTÍCULAS					
GRAVA 3" a No. 4	30,0	ARENA No. 4 a No.200	56,2	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40
				25,1	FINA No. 40 a No.200 10,8

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnica y Aguas subterráneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

 LÓPEZ HERMANOS SAS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO Av. Norte 48-57 Torija (BOY) - Tel: 3198717384 - (0) 74039972 - email: lopezhermos@lwh.com	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-24	INV E - 735 - 13

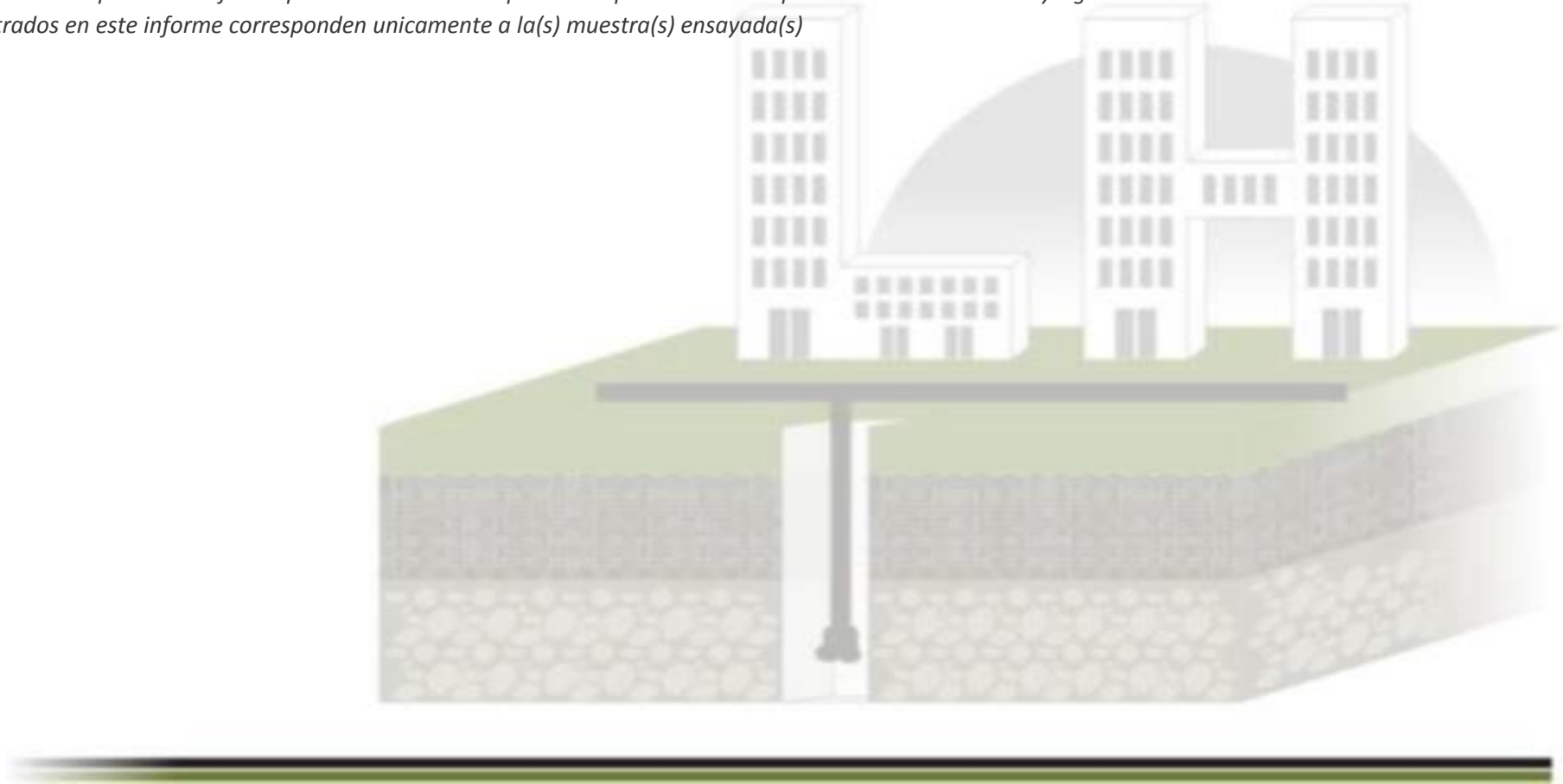
Número de ensayo:	36697 (7)	Muestra No.:	36697 (7)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	13/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30914
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Cll 8 entre Crs 4A y 1 San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Temperatura (° C)	25
Peso muestra (g) - A-	1796
Peso picnómetro + muestra + agua + tapa (g) - E -	8458
Peso picnómetro + agua + tapa (g) - D -	7388
Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,474

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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



	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: PORCENTAJE DE VACÍOS CON AIRE EN MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-29	INV E - 736 - 13

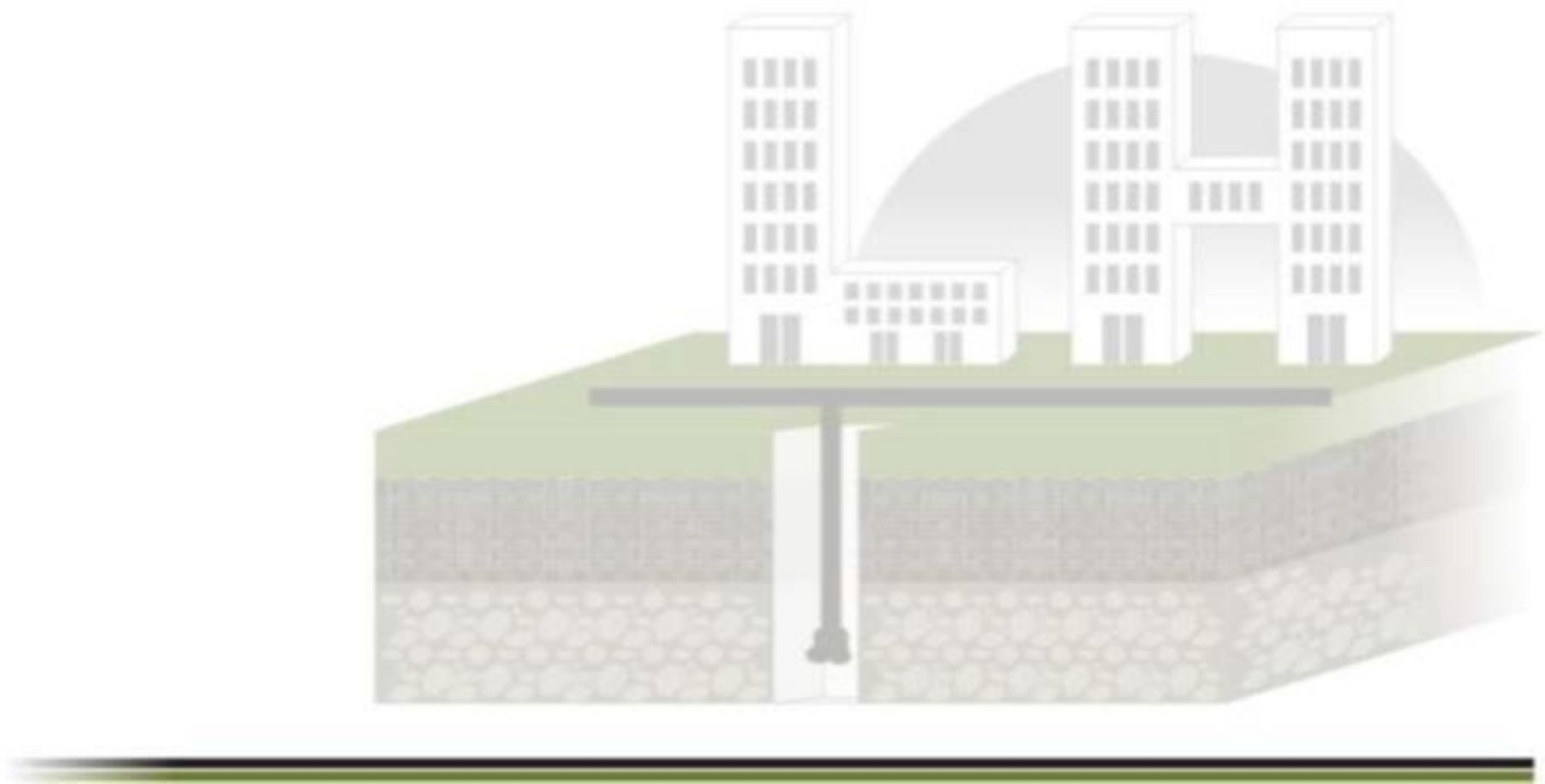
Número de ensayo:	36697 (8)	Muestra No.:	36697 (8)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	13/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30914
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Cll 8 entre Crs 4A y 1 San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Gravedad específica máxima (Gmm)	2,474
Gravedad específica bulk del espécimen compactado (Gmb)	2,305
Porcentaje de vacíos	6,8%

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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



	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL EQUIPO MARSHALL		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	37781 (7)	Muestra No.:	37781 (7)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	17/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	03/12/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

	1
Altura 1 (mm)	61,5
Altura 2 (mm)	63,62
Altura 3 (mm)	64,71
Altura Promedio (mm)	63,3
Diámetro 1 (mm)	100,4
Diámetro 2 (mm)	100,41
Diámetro promedio (mm)	100,4
Temperatura de ensayo (°C)	25
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389
Peso Briqueta en el aire (g)	1147,8
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1150
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	8048
Peso de la Briqueta en agua (g)	659
Volumen Briqueta (cm³)	501
Peso Específico aparente	2,338
Factor de corrección.	1,00
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997
Peso Unitario (kg/m³)	2331
Peso Unitario(kN/m³)	22,86
Estabilidad Marshall leída (kN)	7,9
Corrección por Altura de Briqueta	1,00
Flujo (mm)	4,116
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,338
Estabilidad Marshall corregida (kN)	7,934
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1783,6
Estabilidad Marshall corregida (kg)	809
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	1,93

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

 LÓPEZ HERMANOS^{LTD.A} INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL EQUIPO MARSHALL		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-28	INV E - 748 - 13

Número de ensayo:	37781 (6)	Muestra No.:	37781 (6)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	17/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

	1	2	3	
Altura 1 (mm)	59,5	62,3	60,41	
Altura 2 (mm)	57,2	60,6	59,58	
Altura 3 (mm)	58,4	60,59	60,1	
Altura Promedio (mm)	58,4	61,2	60	
Diámetro 1 (mm)	100,39	100,56	100,23	
Diámetro 2 (mm)	100,35	100,48	100,39	
Diámetro promedio (mm)	100,4	100,5	100,3	
Temperatura de ensayo (°C)	25	25	25	
Peso Picnómetro + Agua a temperatura de ensayo (g)	7389	7389	7389	
Peso Briqueta en el aire (g)	1044,1	1118,4	1101,4	
Peso Briqueta SSS al aire (g)	1045,2	1120,4	1102,5	
Peso Briqueta+ Picnómetro+ Agua a temperatura de ensayo (	7984	8030	8025	
Peso de la Briqueta en agua (g)	595	641	636	
Volumen Briqueta (cm³)	462	485	474	
Peso Específico aparente	2,319	2,333	2,361	
Factor de corrección.	1,00	1,00	1,00	
Peso Unitario del agua 25°C (kg/m³)	997	997	997	
Peso Unitario (kg/m³)	2312	2326	2354	
Peso Unitario(kN/m³)	22,67	22,81	23,08	
Estabilidad Marshall leída (kN)	4,66	6,61	7,31	
Corrección por Altura de Briqueta	1,14	1,06	1,09	
Flujo (mm)	3,439	5,173	3,568	Promedio 4,06
Peso Específico aparente a 25°C (Gmb)	2,319	2,333	2,361	2,338
Estabilidad Marshall corregida (kN)	5,319	7,008	7,998	6,775
Estabilidad Marshall corregida (lb)	1195,8	1575,5	1798,0	1523,1
Estabilidad Marshall corregida (kg)	542,3	714,5	815,5	690,8
Relación Estabilidad/flujo (kN/mm)	1,55	1,35	2,24	1,71

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

 LÓPEZ HERMANOS S.A.S. GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO Av Norte 48-57 Tunja (BOY) - Tel: 3108717384 - (B) 7403972 - email: lopezhermanos@lhlda.com	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	06/10/2018
			EL-INF-18	INV E - 732 - 13

Número de ensayo:	37781 (10)	Muestra No.:	37781 (10)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de ensayo:	28/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de Informe:	30/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Orden:	30926
Tel.:	3112694441		
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Fecha de muestreo:	17/11/2020		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Refrencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Tipo de Mezcla	MDC-19
Masa del Recipiente (g)	118,5
Masa inicial del Recipiente + Muestra (g)	1318,5
Masa del Recipiente + Muestra después de la Extracción (g)	1246,3
Masa del filtro antes del ensayo (g)	16,6
Masa del filtro después del ensayo (g)	18,1
Contenido de asfalto (g)	6,14%

Observaciones: A 48

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 debe reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnia y Aguas subterranneas S.A.S
Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
			EL-INF-10	MDC-19

Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Número de ensayo:	37781 (12)
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de Informe:	30/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Orden	30926
Tel.:	3112694441	Referencia Cliente:	NA
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja	Muestra No.:	37781 (12)
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Fecha de muestreo:	17/11/2020		
Procedencia:	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Frente y localización:	NA		

Masa seca Inicial de la muestra de ensayo:	1246,3
Masa seca despues del lavado sobre el Tamíz 200	1083,8

TAMIZ	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Corrección (g)	Peso retenido corregido (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN	
								MDC-19	
								MIN	MAX
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	0	0	100		
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	0	0	100	100,0	100,0
1/2"	12,7	92,5	0,1	92,6	7	7	93	80,0	95,0
3/8"	9,5	136,5	0,1	136,6	11	18	82	70,0	88,0
No. 4	4,8	163,4	0,1	163,5	13	32	68	49,0	65,0
No. 10	2,00	318,5	0,2	318,7	26	57	43	29,0	45,0
No. 40	0,41	253,7	0,2	253,9	20	77	23	14,0	25,0
No. 80	0,18	88,7	0,1	88,8	7	85	15	8,0	17,0
No. 200	0,074	28,2	0,0	28,2	2,3	86,8	13,2	4,0	8,0
Fondo		1,6	0,0	1,6	0				

TAMAÑOS DE PARTÍCULAS						
GRAVA 3" a No. 4	31,5	ARENA No. 4 a No.200	55,3	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40	FINA No. 40 a No.200
				25,6	20,4	9,4

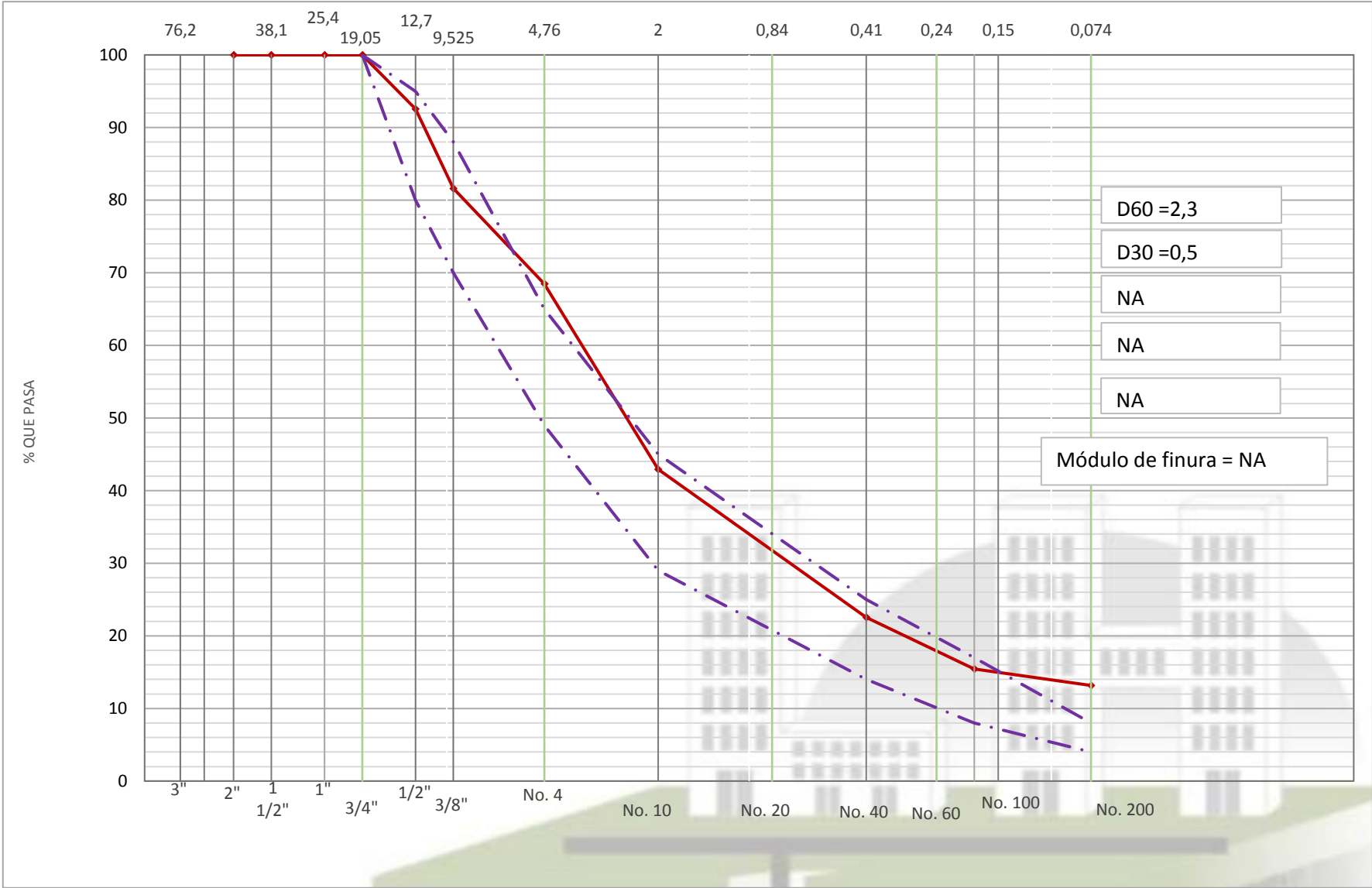
Observaciones:	Ninguna					
Ejecutó	Revisó		Aprobó			
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO		ING. JOHANA CAROLINA CARO			
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC		TP. 15202-320655 BYC			

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnica y Aguas subterráneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

	Formato del Sistema de Gestión de Calidad		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO		Versión No. 0	NORMA
			EL-INF-10	MDC-19

Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Número de ensayo:	37781 (12)
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de Informe:	30/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Orden	30926
Tel.:	3112694441	Referencia Cliente:	NA
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja	Muestra No.:	37781 (12)
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Fecha de muestreo:	17/11/2020		
Procedencia:	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Profundidad:	#N/D		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Frente y localización:	NA		



TAMAÑOS DE PARTÍCULAS					
GRAVA 3" a No. 4	31,5	ARENA No. 4 a No.200	55,3	GRUESA No. 4 a No.10	MEDIA No. 10 a No. 40
				25,6	FINA No. 40 a No.200 9,4

Ejecutó	Revisó	Aprobó
EUGENIO PARRA	ING. JOHANA CAROLINA CARO	ING. JOHANA CAROLINA CARO
LABORATORISTA	TP. 15202-320655 BYC	TP. 15202-320655 BYC

Nota: Este folio no se deberá reproducir de forma parcial o total sin la aprobación por escrito de López Hermanos Geotécnica y Aguas Subterráneas S.A.S

Los resultados mostrados en este informe corresponden unicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s)

 LÓPEZ HERMANOS SAS GEOTECNIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS INVESTIGAMOS EL SUELO CIMENTANDO FUTURO Av. Norte 48-57 Torija (BOY) - Tel: 3198717384 - (0) 74039372 - email: lopezhermos@whsda.com	FORMATO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		Este documento es propiedad intelectual de López Hermanos Geotécnia y Aguas Subterráneas S.A.S	
	EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO			
	INFORME DE ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA MEDIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		Versión No. 0	07/12/2018
			EL-INF-24	INV E - 735 - 13

Número de ensayo:	37781 (14)	Muestra No.:	37781 (14)
Solicitado por:	APP CONTROL INGENIERIA	Fecha de muestreo:	17/11/2020
NIT./C.C.:	900446925-7	Fecha de ensayo:	28/11/2020
Dirección:	Calle 43 # 8A-06	Fecha de informe:	30/11/2020
Tel.:	3112694441	Orden:	30926
Obra:	Mantenimiento, recuperación y/o adecuación de la malla vial de la ciudad de Tunja		
Finalidad:	Determinar calidad de mezcla asfáltica MDC-19		
Muestra tomada por:	El cliente		
Procedencia	Tramo CII 8 entre Cras 4A y 1, San Antonio		
Descripción de la muestra:	Mezcla asfáltica MDC-19		
Referencia interna:	NA		
Frente y localización:	NA		

Temperatura (° C)	25
Peso muestra (g) - A-	2026
Peso picnómetro + muestra + agua + tapa (g) - E -	8592
Peso picnómetro + agua + tapa (g) - D -	7388
Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,465

Observaciones: No hay observaciones adicionales

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

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

