CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	Fecha de producción: 2 de febrero de 2026	Informe PE-AP-9539-0132-2026

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	2 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	065-26	**MUESTRA No.:**	1

CONTENIDO DE ASFALTO
EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS (CENTRÍFUGA) INV E-732-13

Masa inicial de la muestra, g	2004,3	Masa final de la muestra, g	1899,6	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	18,5	Masa final del filtro, g	19,8	**5,16%**

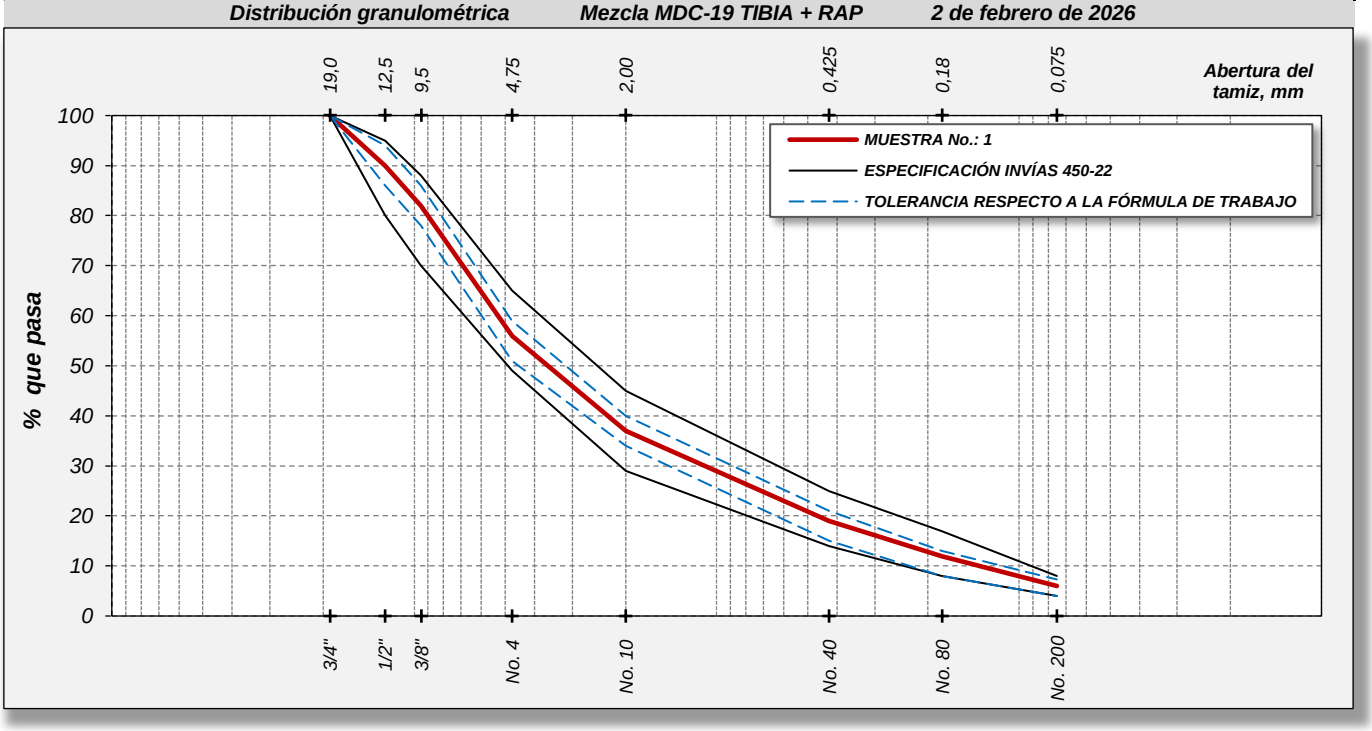
Equipo utilizado: Centrífuga - Fabricante: Humbolt ELC - 055
Horno industrial - Fabricante: Humboltd ELC-046

GRADACIÓN
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E-782-13

Tamices	Tamiz	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	186,4	162,0	492,1	361,2	343,5	131,2	109,8	113,4
% agregado retenido		0,0	9,8	8,5	25,9	19,0	18,1	6,9	5,8	6,0
% agregado retenido acumulado		0,0	9,8	18,3	44,2	63,3	81,3	88,3	94,0	100,0
% que pasa		**100**	**90**	**82**	**56**	**37**	**19**	**12**	**6,0**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MDC-19 Mín.		100	80	70	49	29	14	8	4,0	-
Especificación INV 450 MDC-19 Máx.		100	95	88	65	45	25	17	8,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	86	78	51	34	15	8	4,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	94	86	59	40	21	13	7,3	-

Equipo utilizado: Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080

Distribución granulométrica **Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP** **2 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Maylen Martínez	Ing. Jorge A. Tobón García
2 de febrero de 2026	Aux. Ing. Maylen Martinez	5 de febrero de 2026
	5 de febrero de 2026	

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	CONSORCIO VIALMED 2025
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0132-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	2 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	065-26	**MUESTRA No.:**	2

CONTENIDO DE ASFALTO

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS (CENTRÍFUGA) INV E-732-13

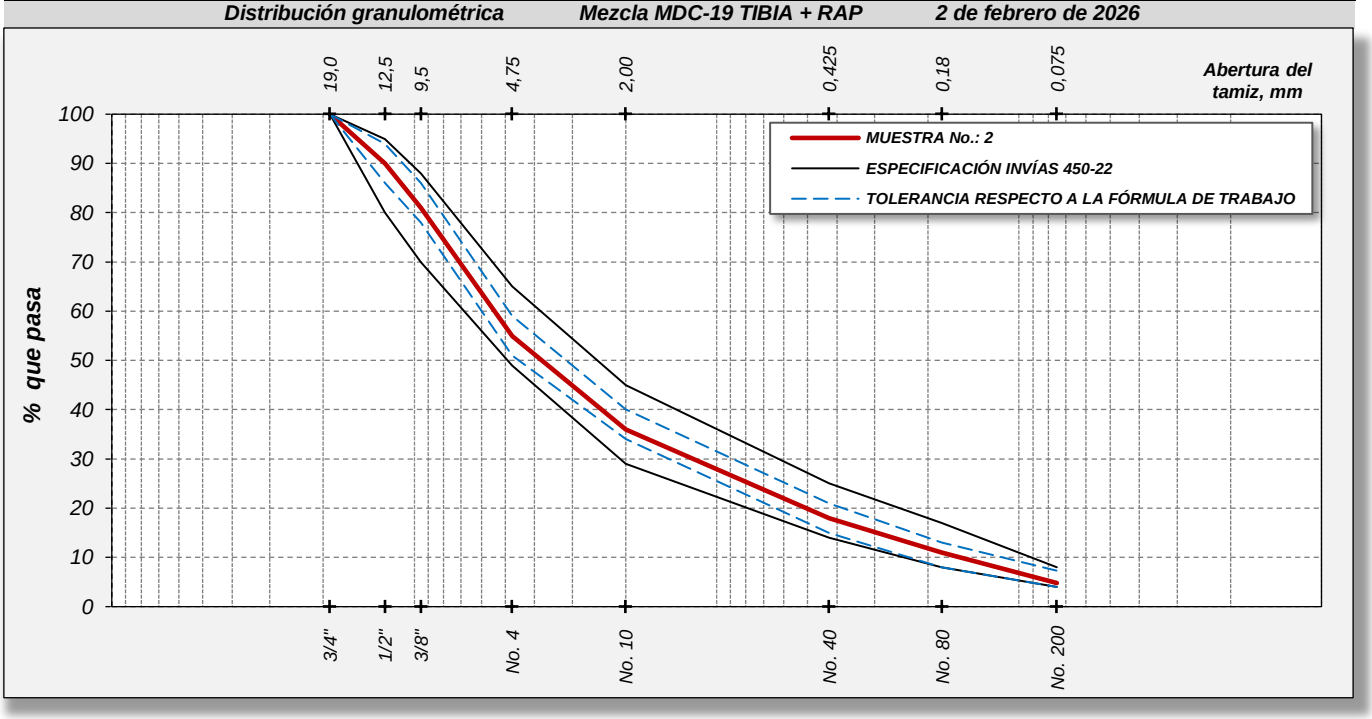
Masa inicial de la muestra, g	2005,8	Masa final de la muestra, g	1902,1	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	19,8	Masa final del filtro, g	21,3	**5,10%**
Equipo utilizado:	Centrífuga - Fabricante: Humbolt ELC - 055 Horno industrial - Fabricante: Humboltd ELC-046			

GRADACIÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E-782-13

Tamices	Tamiz	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	193,5	158,7	501,2	354,7	352,1	141,1	110,2	90,6
% agregado retenido		0,0	10,2	8,3	26,3	18,6	18,5	7,4	5,8	4,8
% agregado retenido acumulado		0,0	10,2	18,5	44,9	63,5	82,0	89,4	95,2	100,0
% que pasa		**100**	**90**	**81**	**55**	**36**	**18**	**11**	**4,8**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MDC-19 Mín.		100	80	70	49	29	14	8	4,0	-
Especificación INV 450 MDC-19 Máx.		100	95	88	65	45	25	17	8,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	86	78	51	34	15	8	4,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	94	86	59	40	21	13	7,3	-
Equipo utilizado:	Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080									

Distribución granulométrica **Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP** **2 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Pablo Tejada	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
2 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	CONSORCIO VIALMED 2025
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0132-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Evaltec / 4:00 pm
FECHA DE ENSAYO:	4 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio Evaltec S.A.S
RECEPCIÓN No.:	065-26	**MUESTRA No.:**	3

CONTENIDO DE ASFALTO

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS (CENTRÍFUGA) INV E-732-13

Masa inicial de la muestra, g	2173,3	Masa final de la muestra, g	2066,0	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	22,3	Masa final del filtro, g	23,1	**4,90%**

Equipo utilizado: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025
G2-058 Centrifuga PINZUAR

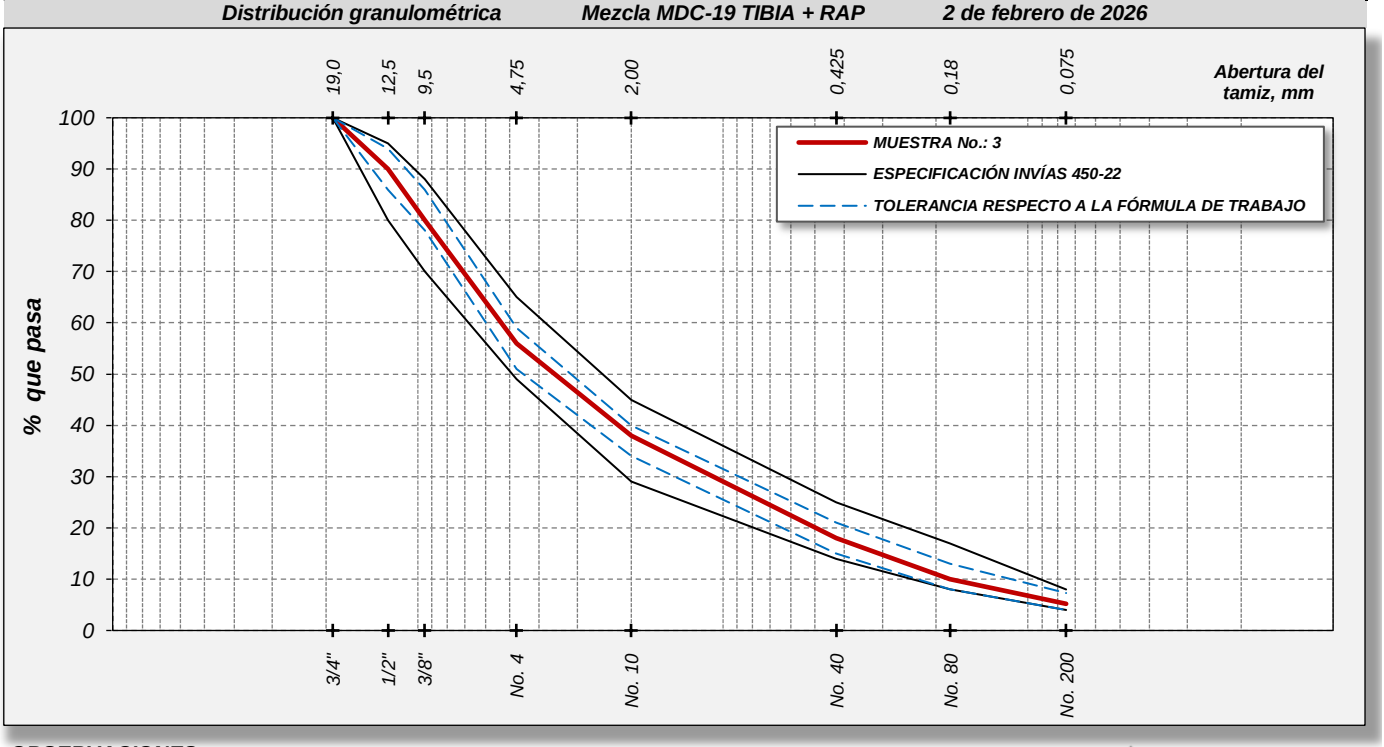
GRADACIÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E-782-13

Tamices	Tamiz	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	204,7	202,6	498,2	378,5	413,4	157,6	104,4	106,6
% agregado retenido		0,0	9,9	9,8	24,1	18,3	20,0	7,6	5,1	5,2
% agregado retenido acumulado		0,0	9,9	19,7	43,8	62,1	82,2	89,8	94,8	100,0
% que pasa		**100**	**90**	**80**	**56**	**38**	**18**	**10**	**5,2**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MDC-19 Mín.		100	80	70	49	29	14	8	4,0	-
Especificación INV 450 MDC-19 Máx.		100	95	88	65	45	25	17	8,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	86	78	51	34	15	8	4,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	94	86	59	40	21	13	7,3	-

Equipo utilizado: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025

Distribución granulométrica **Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP** **2 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Yoice Smith Vargas	Maylen Martínez	
Yoice Vargas	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
4 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.	**ENSAYOS GENERALES SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0132-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.**	065-26
FECHA DE ENSAYO:	2, 3 y 4 de febrero de 2026		

DENSIDAD, ESTABILIDAD, FLUJO Y VACÍOS DE BRIQUETAS COMPACTADAS EN LABORATORIO

Muestra No.	1		2	
Vehículo muestreado, hora muestreo	WLW714 - 9:00 pm		WLW714 - 9:00 pm	
Lugar de ensayo - Por personal Evaltec	Procesado - Laboratorio planta		Procesado - Laboratorio Evaltec	
Briqueta No.	1	2	3	4
Compactación - Número de golpes	75	75	75	75
Diámetro, cm	10,16	10,16	10,16	10,16
Altura, cm	6,45	6,41	6,37	6,40

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS SUPERFICIALMENTE SECOS INV E-733-13 MÉTODO A

Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
A: Masa en el aire del espécimen seco, g	1256,4	1257,2	1255,2	1256,6
C: Masa del espécimen en agua, g	745,1	745,8	748,5	749,5
B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficie seca, g	1259,6	1260,3	1259,6	1259,6
Volumen de la briqueta, cm^3	515	515	511	510
T: Temperatura del agua, °C	25	25,0	25	25
K: Factor de corrección por temperatura	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
Densidad del agua, kg/m^3	997,1	997,1	997,1	997,1
Gravedad Específica Bulk	2,442	2,444	2,456	2,463
Gravedad Específica Bulk a 25°C	**2,442**	**2,444**	**2,456**	**2,463**
Gravedad Específica Bulk Promedio	**2,443**		**2,460**	
Densidad del espécimen, kg/m^3	**2435**	**2437**	**2449**	**2456**
Densidad del espécimen Promedio	**2436**		**2453**	
% de agua absorbida	0,6	0,6	0,9	0,6

EQUIPO UTILIZADO: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025, Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080
G3-047 Pie de rey L&W TOOLS

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS INV E 735-13

Lugar de ensayo - Por personal Evaltec	Procesado - Laboratorio Planta	
Muestra No.	1	
Determinación No.	1	2
A: Masa de la muestra seca en el horno, g	2000,0	2000,0
T: Temperatura del agua en el ensayo, °C	25,0	25,0
D: Masa del pignómetro con agua a la temperatura T, g	7474	7474
E: Masa del pignómetro lleno con agua y muestra, g	8698	8697
Gmm: Gravedad específica máxima	**2,577**	**2,574**
Gmm: Gravedad específica máxima promedio	**2,576**	

EQUIPO UTILIZADO: Bomba rice Fabricante: Emerson ELC-019, G2-155 Mesa vibratoria - Picnometro PINZUAR, G2-223 Picnometro de vacío HUMBOLDT
Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080, G3-164 Balanza digital LEXUS Calibración 21/febrero/2025, G2-322 Bomba de vacío FISCHER

PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE EN MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS DENSAS Y ABIERTAS INV E 736-13

Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
% de vacíos con aire (valor individual)	**5,19**	**5,13**	**4,65**	**4,36**
% de vacíos con aire promedio por lote	**4,83**			

ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL EQUIPO MARSHALL INV E-748-13

Lugar de ensayo - Por personal Evaltec	Procesado - Laboratorio planta		Procesado - Laboratorio Evaltec	
Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
Estabilidad medida, N	13240	13020	12150	12113
Factor de corrección por volumen	1,00	1,00	1,00	1,00
Estabilidad corregida (valor individual), N	**13240**	**13020**	**12150**	**12113**
Estabilidad corregida promedio por lote, N	**12631**			
Flujo (valor individual), mm	**2,9**	**2,9**	**2,5**	**2,6**
Flujo promedio por lote, mm	**2,72**			
Estabilidad/Flujo kN/mm	**4,6**	**4,5**	**4,9**	**4,7**

EQUIPO UTILIZADO: G3-205 Prensa Master Loader HUMBOLDT Calibración 18/noviembre/2024, Baño de maría Fabricante: Humboltd ELC-020, Prensa Fabricante: Controls ELC-042
G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025, Martillo mecánico Fabricante: ELE international ELC-016, G2-234 Baño María PINZUAR Revisión 30/mayo/2024

OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Yoice Vargas Pablo Tejada 2, 3 y 4 de febrero de 2026	Aux. Ing. Maylen Martinez 5 de febrero de 2026	Ing. Jorge A. Tobón García 5 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**RESUMEN DE ENSAYOS DE RESULTADOS SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0132-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.:**	065-26
FECHA DE ENSAYO:	2, 3 y 4 de febrero de 2026		

CONTENIDO DE ASFALTO

Parámetro	**Muestra 1**	**Muestra 2**	**Muestra 3**
Vehículo muestreado - Hora - Lugar de ensayos (Hora)	**WLW714 - 9:00 pm**	**WLW714 - 9:00 pm**	**WLW714 - 9:00 pm**
	Planta	Planta	Evaltec / 4:00 pm
Contenido de asfalto, ARI%	**5,16**	**5,10**	**4,90**
Contenido de asfalto promedio, ART%	**5,05**		
Contenido óptimo de asfalto, ARF %	5,20		

Criterios de aceptación

Valor promedio (ART%) ARF%-0.3% ≤ ART% ≤ ARF%+0.3%	ARF%-0.3% = 4,90	ARF%+0.3% = 5,50	**CUMPLE**
Valor individual (ARI%) ART%-0.5% ≤ ARI% ≤ ART%+0.5% (se admite un valor por fuera)	ART%-0.5% = 4,55	ART%+0.5% = 5,55	
	Muestra 1 5,16% **CUMPLE**	Muestra 2 5,10% **CUMPLE**	Muestra 3 4,90% **CUMPLE**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LAS MEZCLAS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO		**% QUE PASA POR TAMIZ**							
		3/4"	**1/2"**	**3/8"**	**No. 4**	**No. 10**	**No. 40**	**No. 80**	**No. 200**
		19	**12,5**	**9,5**	**4,75**	**2**	**0,425**	**0,18**	**0,075**
Gradación fórmula de trabajo		**100,0**	**87,0**	**75,6**	**45,8**	**29,9**	**14,9**	**8,3**	**4,9**
Especificación INV 450 MDC-19	Mínimo	100	80	70	49	29	14	8	4,0
	Máximo	100	95	88	65	45	25	17	8,0
Toleración fórmula de trabajo	Mínimo	100	86	78	51	34	15	8	4,0
	Máximo	100	94	86	59	40	21	13	7,3
RESULTADOS	**Muestra 1**	**100**	**90**	**82**	**56**	**37**	**19**	**12**	**6,0**
Fecha de producción:	**Muestra 2**	**100**	**90**	**81**	**55**	**36**	**18**	**11**	**4,8**
2 de febrero de 2026	**Muestra 3**	**100**	**90**	**80**	**56**	**38**	**18**	**10**	**5,2**

DENSIDAD, ESTABILIDAD, FLUJO Y VACÍOS DE BRIQUETAS COMPACTADAS EN LABORATORIO

ANÁLISIS DE PARAMÉTROS	**Muestra**	**Briqueta**	**Gravedad específica Bulk**	**Gravedad específica máxima, RICE**	**Vacíos con aire %**	**Estabilidad N**	**Flujo mm**	**Estabilidad/Flujo kN/mm**
RESULTADOS	1	1	2,442	2,576	5,19	13240	2,90	4,57
		2	2,444		5,13	13020	2,90	4,49
Fecha de producción:	2	3	2,456		4,65	12150	2,50	4,87
2 de febrero de 2026		4	2,463		4,36	12113	2,57	4,72
	Valor Promedio por lote		**2,451**	**2,576**	**4,83**	**12631**	**2,72**	**4,66**
	Fórmula de trabajo		**2,471**	**2,603**	**5,00**	**12194**	**3,00**	**4,00**
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Valor Promedio mínimo		-	-	4,0	10975	2,4	-
	Valor Promedio máximo		-	-	6,0		3,5	-
FLUJO 0.80 Ft ≤ Fm ≤ 1.20 Ft y 2 mm ≤ Fm ≤ 3.5 mm	**Conclusión valor promedio**				**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	
	Valor individual mínimo		-	-	3,5	9000	-	3,0
						8780		
ESTABILIDAD Em ≥ 0.90Et 1.25 Et ≥ Ei ≥ 9000 N Ei ≥ 0,80 Em (se admite solo un valor individual inferior)	Valor individual máximo		-	-	6,5	15243	-	6,0
	Conclusión valor individual	**Briqueta 1**	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**
		Briqueta 2	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**
		Briqueta 3	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**
		Briqueta 4	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**

OBSERVACIONES

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Maylen Martínez		
Aux. Ing. Maylen Martinez	*Ing. Jorge A. Tobón García*	*Ing. Jorge A. Tobón García*
5 de febrero de 2026	*5 de febrero de 2026*	*5 de febrero de 2026*