CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.

Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	Fecha de producción: 29 de enero de 2026	Informe PE-AP-9539-0125-2026

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	29 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	29 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	053-26	**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	2007,5	Masa final de la muestra, g	1908,5	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	20,2	Masa final del filtro, g	21,9	**4,85%**

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

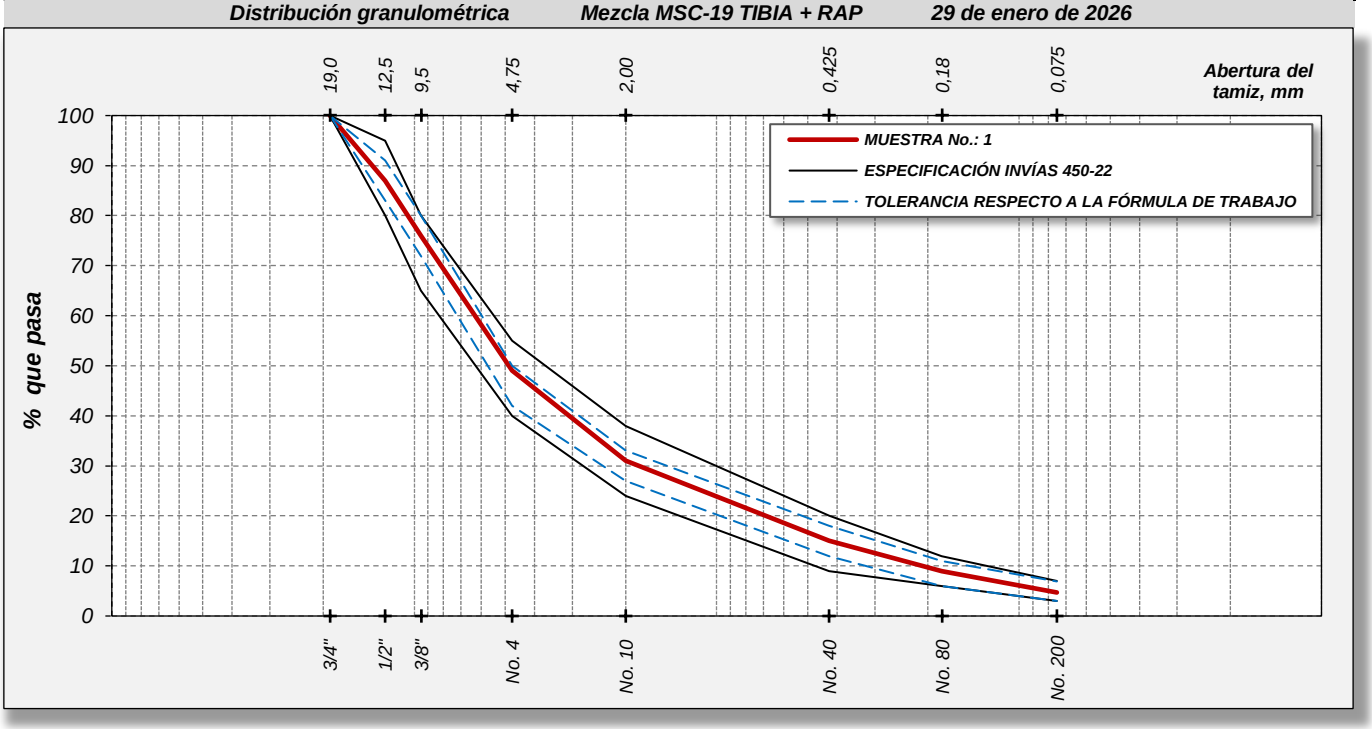
GRADACIÓN

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	255,4	205,4	519,9	338,7	305,1	121,4	73,2	89,4
% agregado retenido		0,0	13,4	10,8	27,2	17,7	16,0	6,4	3,8	4,7
% agregado retenido acumulado		0,0	13,4	24,1	51,4	69,1	85,1	91,5	95,3	100,0
% que pasa		**100**	**87**	**76**	**49**	**31**	**15**	**9**	**4,7**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MSC-19 Mín.		100	80	65	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-19 Máx.		100	95	80	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	72	42	27	12	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	80	50	33	18	11	6,9	-

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

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP** **29 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Maylen Martínez	Ing. Jorge A. Tobón García
29 de enero de 2026	Aux. Ing. Maylen Martinez	3 de febrero de 2026
	3 de febrero de 2026	

CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	Fecha de producción: 29 de enero de 2026	Informe PE-AP-9539-0125-2026

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	29 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	29 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	053-26	**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	2008	Masa final de la muestra, g	1909,2	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	21,9	Masa final del filtro, g	23,4	**4,85%**

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

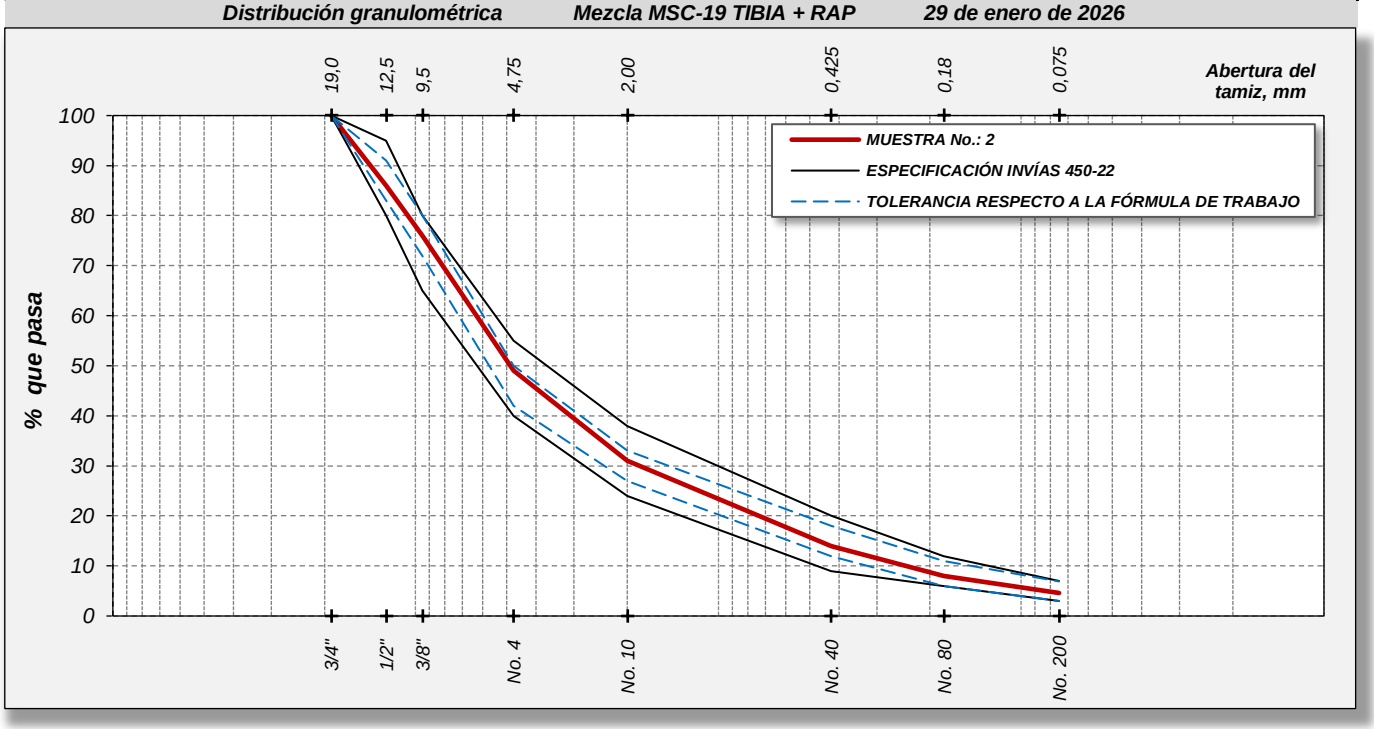
GRADACIÓN

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	258,3	198,5	517,3	342,4	318	115,4	71,3	88,0
% agregado retenido		0,0	13,5	10,4	27,1	17,9	16,7	6,0	3,7	4,6
% agregado retenido acumulado		0,0	13,5	23,9	51,0	69,0	85,6	91,7	95,4	100,0
% que pasa		**100**	**86**	**76**	**49**	**31**	**14**	**8**	**4,6**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MSC-19 Mín.		100	80	65	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-19 Máx.		100	95	80	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	72	42	27	12	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	80	50	33	18	11	6,9	-

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

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP** **29 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
29 de enero de 2026	Aux. Ing. Maylen Martinez	3 de febrero de 2026
	3 de febrero de 2026	

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	CONSORCIO VIALMED 2025
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 29 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0125-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	29 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Evaltec / 5:00 pm
FECHA DE ENSAYO:	30 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO**	Laboratorio Evaltec S.A.S
RECEPCIÓN No.:	053-26	**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	2108,9	Masa final de la muestra, g	2005,4	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	21,3	Masa final del filtro, g	22	**4,87%**

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

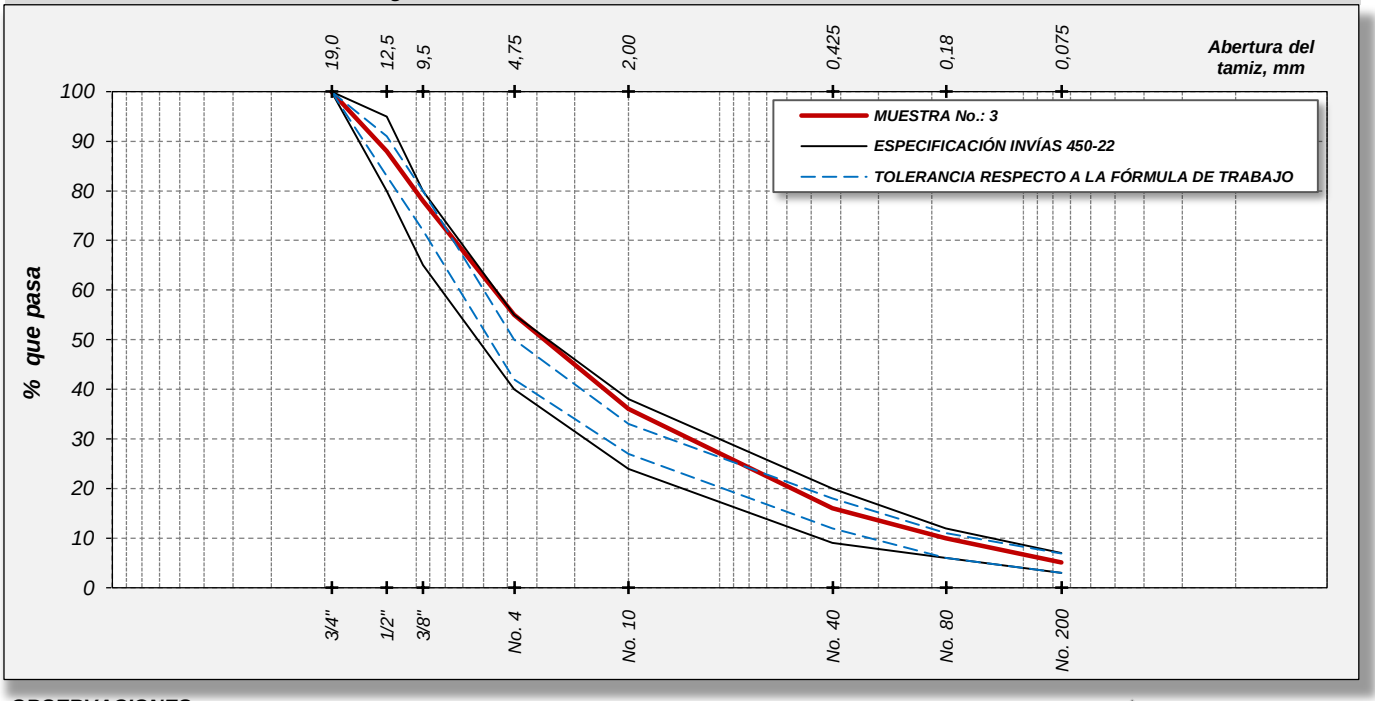
GRADACIÓN

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	234,1	198,5	465,3	384,2	393,9	137,7	90,3	101,4
% agregado retenido		0,0	11,7	9,9	23,2	19,2	19,6	6,9	4,5	5,1
% agregado retenido acumulado		0,0	11,7	21,6	44,8	63,9	83,6	90,4	94,9	100,0
% que pasa		**100**	**88**	**78**	**55**	**36**	**16**	**10**	**5,1**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MSC-19 Mín.		100	80	65	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-19 Máx.		100	95	80	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	72	42	27	12	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	80	50	33	18	11	6,9	-

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

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP** **29 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Yoice Vargas	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
30 de enero de 2026	3 de febrero de 2026	3 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**ENSAYOS GENERALES SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 29 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0125-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	29 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.**	053-26 y 057-26
FECHA DE ENSAYO:	29, 30 de enero y 2 de febrero de 2026		

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

Muestra No.	1		2	
Vehículo muestreado, hora muestreo	SMX568 - 9:00 am		SMX568 - 9:00 am	
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	6,46	6,41	6,26	6,34

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	1283,0	1283,4	1283,7	1283,9
C: Masa del espécimen en agua, g	772,5	772,2	776,6	775,8
B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficie seca, g	1285,1	1285,4	1288,2	1289,2
Volumen de la briqueta, cm^3	513	513	512	513
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	2,503	2,501	2,509	2,501
Gravedad Específica Bulk a 25°C	**2,503**	**2,501**	**2,509**	**2,501**
Gravedad Específica Bulk Promedio	**2,502**		**2,505**	
Densidad del espécimen, kg/m^3	**2496**	**2494**	**2502**	**2494**
Densidad del espécimen Promedio	**2495**		**2498**	
% de agua absorbida	0,4	0,4	0,9	1,0

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	7473	7473
E: Masa del pignómetro lleno con agua y muestra, g	8714	8713
Gmm: Gravedad específica máxima	**2,635**	**2,632**
Gmm: Gravedad específica máxima promedio	**2,633**	

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)	**4,95**	**5,03**	**4,71**	**5,03**
% de vacíos con aire promedio por lote	**4,93**			

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	14100	15510	13778	13715
Factor de corrección por volumen	1,00	1,00	1,00	1,00
Estabilidad corregida (valor individual), N	**14100**	**15510**	**13778**	**13715**
Estabilidad corregida promedio por lote, N	**14276**			
Flujo (valor individual), mm	**3,3**	**3,1**	**2,7**	**2,5**
Flujo promedio por lote, mm	**2,89**			
Estabilidad/Flujo kN/mm	**4,3**	**5,0**	**5,1**	**5,6**

EQUIPO UTILIZADO: G3-205 Prensa Master Loader HUMBOLDT Calibración 18/noviembre/2024, Baño de maría Fabricante: Humboldt 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

OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Yoice Vargas Pablo Tejada 29, 30 de enero y 2 de febrero de 2026	Maylen Martinez Aux. Ing. Maylen Martinez 3 de febrero de 2026	Ing. Jorge A. Tobón García 3 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.	**RESUMEN DE ENSAYOS DE RESULTADOS SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 29 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0125-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	29 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.:**	053-26 y 057-26
FECHA DE ENSAYO:	29, 30 de enero y 2 de febrero de 2026		

CONTENIDO DE ASFALTO

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Vehículo muestreado - Hora - Lugar de ensayos (Hora)	SMX568 - 9:00 am	SMX568 - 9:00 am	SMX568 - 9:00 am
	Planta	Planta	Evaltec / 5:00 pm
Contenido de asfalto, ARI%	**4,85**	**4,85**	**4,87**
Contenido de asfalto promedio, ART%	**4,86**		
Contenido óptimo de asfalto, ARF %	4,90		

Criterios de aceptación

Valor promedio (ART%) ARF%-0.3% ≤ ART% ≤ ARF%+0.3%	ARF%-0.3% = 4,60		ARF%+0.3% = 5,20			**CUMPLE**		
Valor individual (ARI%) ART%-0.5% ≤ ARI% ≤ ART%+0.5% (se admite un valor por fuera)	ART%-0.5% = 4,36		ART%+0.5% = 5,36					
	Muestra 1	4,85% **CUMPLE**	Muestra 2	4,85% **CUMPLE**		Muestra 3	4,87%	**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 MSC-19	Mínimo	100	80	65	40	24	9	6	3,0
	Máximo	100	95	80	55	38	20	12	7,0
Toleración fórmula de trabajo	Mínimo	100	83	72	42	27	12	6	3,0
	Máximo	100	91	80	50	33	18	11	6,9
RESULTADOS Fecha de producción: 29 de enero de 2026	**Muestra 1**	**100**	**87**	**76**	**49**	**31**	**15**	**9**	**4,7**
	Muestra 2	**100**	**86**	**76**	**49**	**31**	**14**	**8**	**4,6**
	Muestra 3	**100**	**88**	**78**	**55**	**36**	**16**	**10**	**5,1**

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 **Fecha de producción: 29 de enero de 2026**	1	1	2,503	2,633	4,95	14100	3,30	4,27
		2	2,501		5,03	15510	3,10	5,00
	2	3	2,509		4,71	13778	2,69	5,12
		4	2,501		5,03	13715	2,46	5,57
	Valor Promedio por lote		**2,503**	**2,633**	**4,93**	**14276**	**2,89**	**4,99**
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	**Fórmula de trabajo**		**2,476**	**2,608**	**4,80**	**13491**	**3,00**	**4,40**
	Valor Promedio mínimo		-	-	4,0	12142	2,4	-
FLUJO 0.80 Ft ≤ Fm ≤ 1.20 Ft y 2 mm ≤ Fm ≤ 3.5 mm	Valor Promedio máximo		-	-	6,0		3,5	-
	Conclusión valor promedio				**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	
	Valor individual mínimo		-	-	3,5	9000 / 9714	-	3,0
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	16864	-	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
3 de febrero de 2026	3 de febrero de 2026	3 de febrero de 2026