CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Mezcla MSC-19 TIBIA + FIBRA | **Fecha de producción: 3 de febrero de 2026** | **Informe PE-AP-9539-0145-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	3 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	3 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	069-26	**MUESTRA No.:**	1

CONTENIDO DE ASFALTO

CONTENIDO DE ASFALTO DE MEZCLAS EN CALIENTE POR IGNICIÓN (CENTRÍFUGA) INV E-729-13 MÉTODO A

Masa inicial de la muestra, g	2007	Masa final de la muestra, g	1909,5	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	24,4	Masa final del filtro, g	24,8	**4,84%**

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

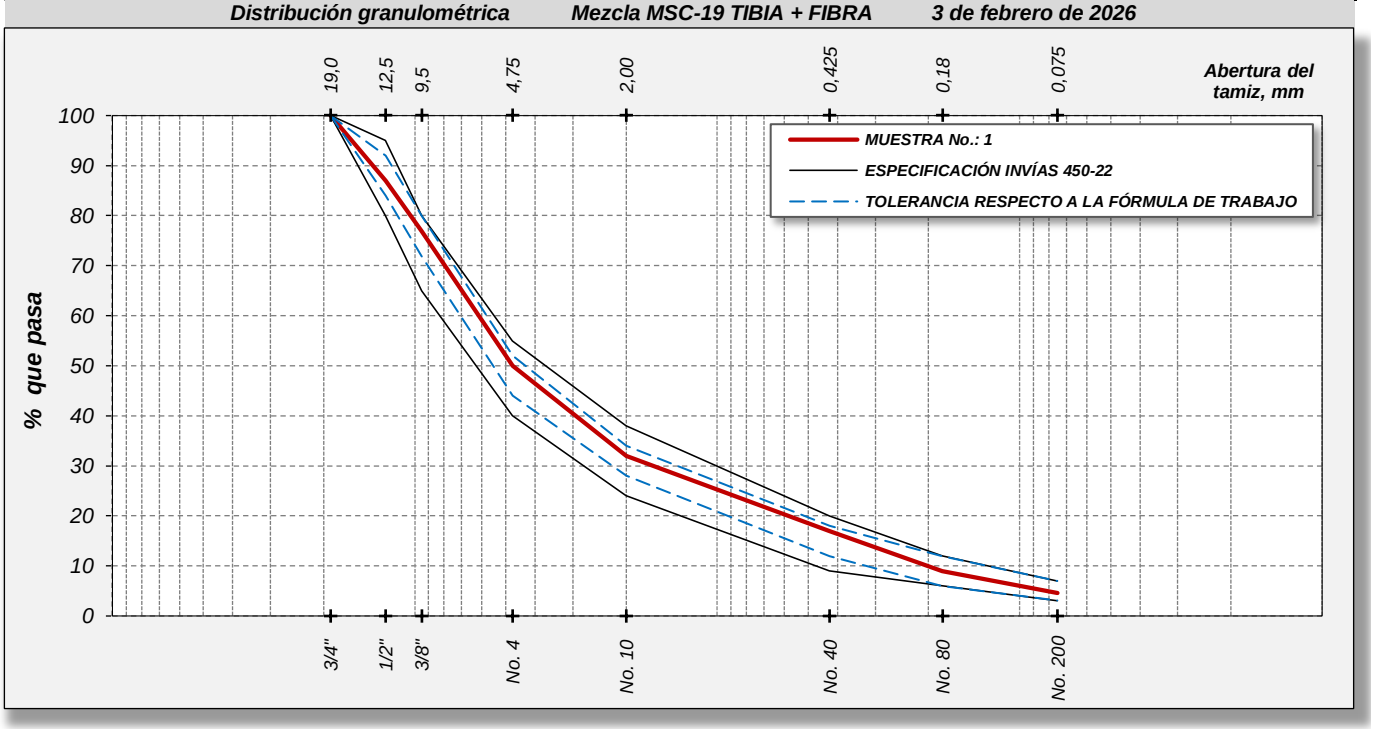
GRADACIÓN

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	241,9	191,6	521,1	340,5	299	141,4	86,4	87,6
% agregado retenido		0,0	12,7	10,0	27,3	17,8	15,7	7,4	4,5	4,6
% agregado retenido acumulado		0,0	12,7	22,7	50,0	67,8	83,5	90,9	95,4	100,0
% que pasa		**100**	**87**	**77**	**50**	**32**	**17**	**9**	**4,6**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	88,0	76,0	47,7	31,2	15,1	8,9	5,1	-
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	84	72	44	28	12	6	3,1	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	92	80	52	34	18	12	7,0	-

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

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-19 TIBIA + FIBRA** **3 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

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

CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Mezcla MSC-19 TIBIA + FIBRA	Fecha de producción: 3 de febrero de 2026	Informe PE-AP-9539-0145-2026

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	3 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	3 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	069-26	**MUESTRA No.:**	2

CONTENIDO DE ASFALTO
CONTENIDO DE ASFALTO DE MEZCLAS EN CALIENTE POR IGNICIÓN (CENTRÍFUGA) INV E-729-13 MÉTODO A

Masa inicial de la muestra, g	2005,6	Masa final de la muestra, g	1907,2	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	19,2	Masa final del filtro, g	20,1	**4,86%**

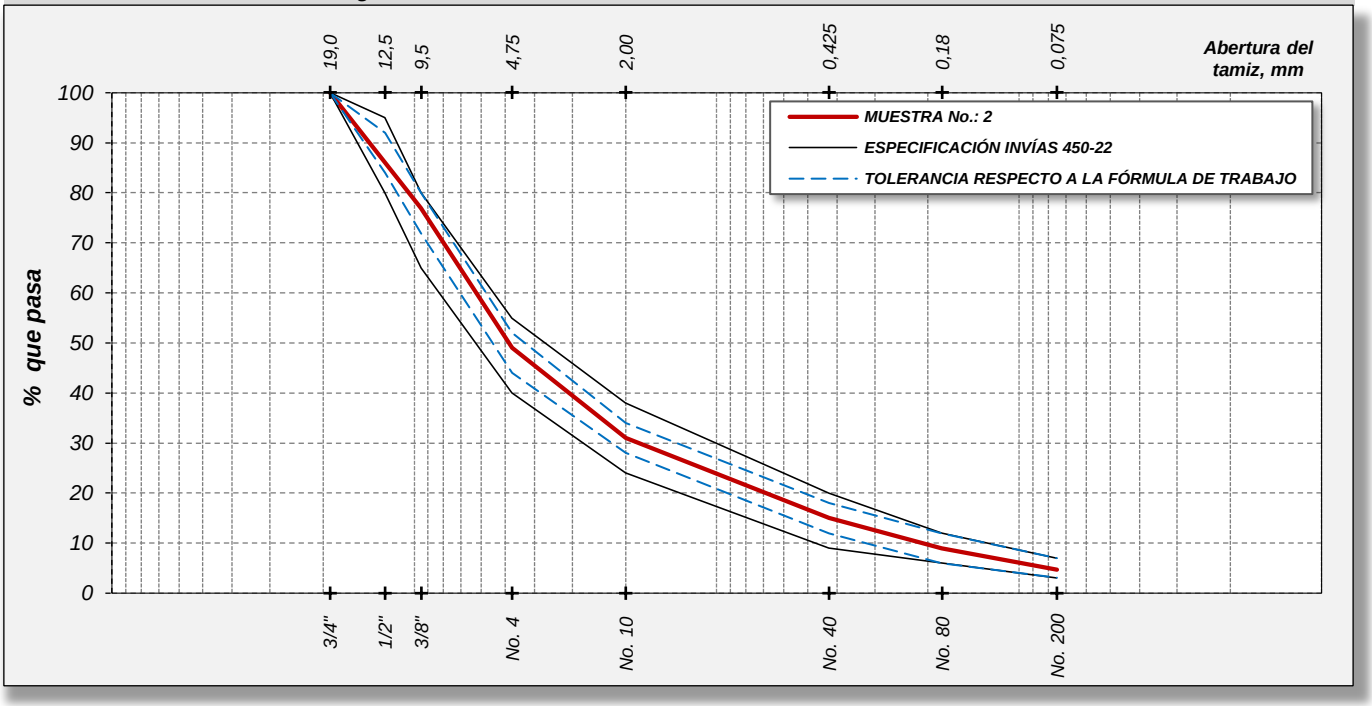
Equipo utilizado: Centrífuga - Fabricante: Humbolt ELC - 055
Horno industrial - Fabricante: Humboltd ELC-046

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	257,6	185,4	532,1	338,0	304,2	125,4	74,3	90,2
% agregado retenido		0,0	13,5	9,7	27,9	17,7	16,0	6,6	3,9	4,7
% agregado retenido acumulado		0,0	13,5	23,2	51,1	68,8	84,8	91,4	95,3	100,0
% que pasa		**100**	**86**	**77**	**49**	**31**	**15**	**9**	**4,7**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	88,0	76,0	47,7	31,2	15,1	8,9	5,1	-
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	84	72	44	28	12	6	3,1	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	92	80	52	34	18	12	7,0	-

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

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-19 TIBIA + FIBRA** **3 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
3 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 MSC-19 TIBIA + FIBRA	**Fecha de producción: 3 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0145-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	3 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Evaltec / 4:30 pm
FECHA DE ENSAYO:	5 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio Evatec S.A.S
RECEPCIÓN No.:	069-26	**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	2219,8	Masa final de la muestra, g	2109,8	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	21	Masa final del filtro, g	21,5	**4,93%**

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

G2-058 Centrifuga PINZUAR

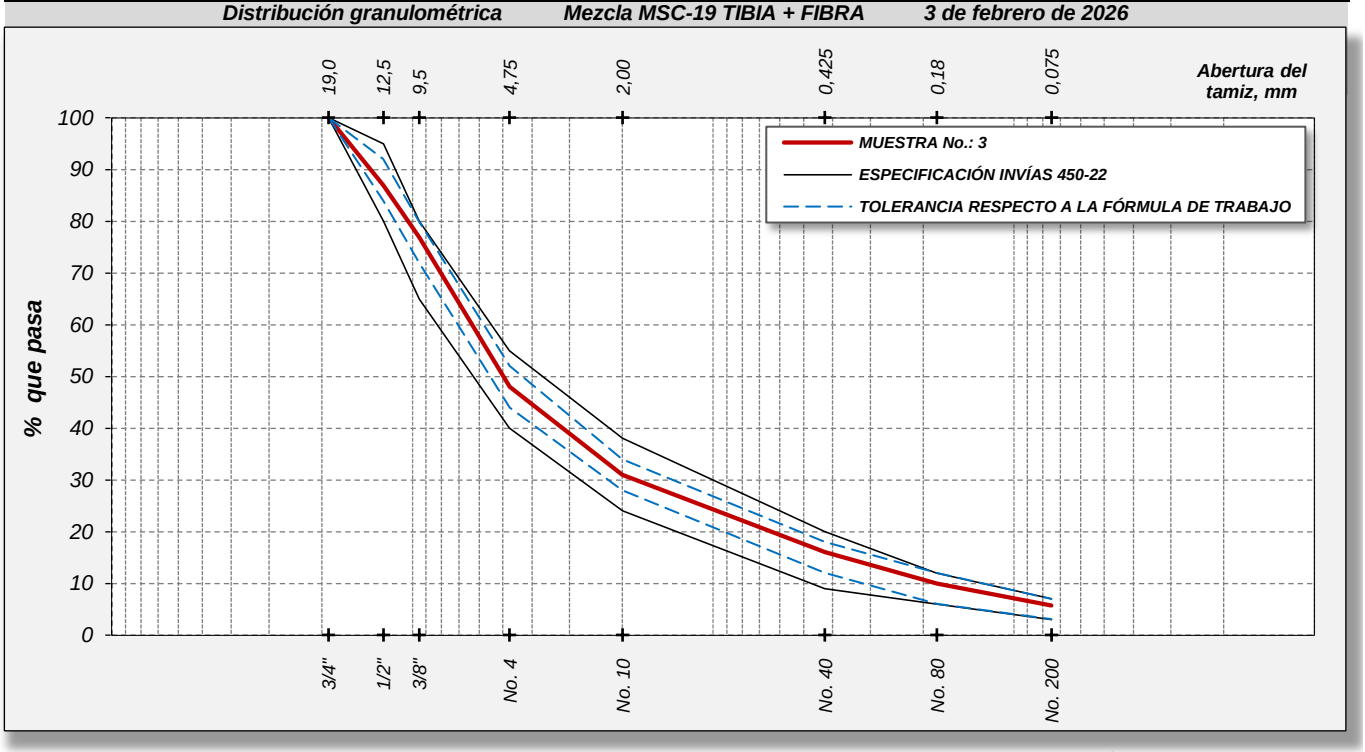
GRADACIÓN

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	279,3	206,2	603,7	362,4	318,5	136,1	84,3	119,3
% agregado retenido		0,0	13,2	9,8	28,6	17,2	15,1	6,5	4,0	5,7
% agregado retenido acumulado		0,0	13,2	23,0	51,6	68,8	83,9	90,3	94,3	100,0
% que pasa		**100**	**87**	**77**	**48**	**31**	**16**	**10**	**5,7**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	88,0	76,0	47,7	31,2	15,1	8,9	5,1	-
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	84	72	44	28	12	6	3,1	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	92	80	52	34	18	12	7,0	-

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

Distribución granulométrica Mezcla MSC-19 TIBIA + FIBRA 3 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
5 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 MSC-19 TIBIA + FIBRA	**Fecha de producción: 3 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0145-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	3 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCION No.**	069-26
FECHA DE ENSAYO:	3, 4 y 5 de febrero de 2026		

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

Muestra No.	1		2	
Vehículo muestreado, hora muestreo	TRF301- 9:20 pm		TRF301- 9:20 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	6,42	6,43	6,40	6,39

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	1258,6	1258,6	1256,3	1257,2
C: Masa del espécimen en agua, g	748,1	748,3	749,2	750,4
B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficie seca, g	1260,4	1260,2	1260,5	1262,1
Volumen de la briqueta, cm^3	512	512	511	512
T: Temperatura del agua, °C	25	25	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	2,457	2,459	2,457	2,457
Gravedad Específica Bulk a 25°C	**2,457**	**2,459**	**2,457**	**2,457**
Gravedad Específica Bulk Promedio	**2,458**		**2,457**	
Densidad del espécimen, kg/m^3	**2450**	**2452**	**2450**	**2450**
Densidad del espécimen Promedio	**2451**		**2450**	
% de agua absorbida	0,4	0,3	0,8	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	7474	7474
E: Masa del pignómetro lleno con agua y muestra, g	8703	8702
Gmm: Gravedad específica máxima	**2,594**	**2,591**
Gmm: Gravedad específica máxima promedio	**2,592**	

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)	**5,23**	**5,16**	**5,22**	**5,22**
% de vacíos con aire promedio por lote	**5,21**			

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	13430	13860	13401	13004
Factor de corrección por volumen	1,00	1,00	1,00	1,00
Estabilidad corregida (valor individual), N	**13430**	**13860**	**13401**	**13004**
Estabilidad corregida promedio por lote, N	**13424**			
Flujo (valor individual), mm	**3,2**	**3,1**	**2,6**	**2,5**
Flujo promedio por lote, mm	**2,87**			
Estabilidad/Flujo kN/mm	**4,2**	**4,5**	**5,1**	**5,1**

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 3, 4 y 5 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.

RESUMEN DE ENSAYOS DE RESULTADOS SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Mezcla MSC-19 TIBIA + FIBRA | **Fecha de producción: 3 de febrero de 2026** | **Informe PE-AP-9539-0145-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025
CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO: 3 de febrero de 2026 — **PLANTA PRODUCTORA:** PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO: Planta de producción — **RECEPCIÓN No.:** 069-26
FECHA DE ENSAYO: 3, 4 y 5 de febrero de 2026

CONTENIDO DE ASFALTO

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Vehículo muestreado - Hora - Lugar de ensayos (Hora)	TRF301- 9:20 pm	TRF301- 9:20 pm	TRF301- 9:20 pm
	Planta	Planta	Evaltec / 4:30 pm
Contenido de asfalto, ARI%	4,84	4,86	4,93
Contenido de asfalto promedio, ART%	4,88		
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% = 4,38	ART%+0.5% = 5,38	
	Muestra 1 4,84% CUMPLE	Muestra 2 4,86% CUMPLE	Muestra 3 4,93% 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	88,0	76,0	47,7	31,2	15,1	8,9	5,1
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	84	72	44	28	12	6	3,1
	Máximo	100	92	80	52	34	18	12	7,0
RESULTADOS Fecha de producción: 3 de febrero de 2026	Muestra 1	100	87	77	50	32	17	9	4,6
	Muestra 2	100	86	77	49	31	15	9	4,7
	Muestra 3	100	87	77	48	31	16	10	5,7

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: 3 de febrero de 2026	1	1	2,457	2,592	5,23	13430	3,20	4,20
		2	2,459		5,16	13860	3,10	4,47
	2	3	2,457		5,22	13401	2,64	5,07
		4	2,457		5,22	13004	2,54	5,12
	Valor Promedio por lote		2,457	2,592	5,21	13424	2,87	4,71
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Fórmula de trabajo		2,469	2,590	4,80	14516	3,00	4,75
	Valor Promedio mínimo		-	-	4,0	13064	2,4	-
	Valor Promedio máximo		-	-	6,0		3,5	-
	Conclusión valor promedio				CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	
	Valor individual mínimo		-	-	3,5	9000 / 10452	-	3,0
	Valor individual máximo		-	-	6,5	18145	-	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

FLUJO
0.80 Ft ≤ Fm ≤ 1.20 Ft y
2 mm ≤ Fm ≤ 3.5 mm

ESTABILIDAD
Em ≥ 0.90Et
1.25 Et ≥ Ei ≥ 9000 N
Ei ≥ 0,80 Em
(se admite solo un valor individual inferior)

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