ORBEING S.A.S

CONCRETOS Y ASFALTOS

Tunja, 30 de octubre de 2025

REPORTE DE CALIDAD

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

Señores:
UNION TEMPORAL TUNJA 2024

Cordial saludo.

Estamos relacionando los resultados obtenidos en los ensayos de resistencia a la flexión realizados en nuestro laboratorio, sobre vigas simples elaboradas y curadas de acuerdo a la NTC 550, con seguimiento de asentamiento según NTC 396/21 y falladas en los tercios medios según NTC 2871 a la edad especificada y hasta la fecha del presente informe.

OBRA: Contrato de suministro No. 1843

MUESTRA No.	FECHA FUNDIDA	TIPO DE CONCRETO			TM [IN]	ASENTA.[in]	EDAD [DIAS]	RESISTENCIA Kg/cm2	RESISTENCIA PROM. [Kg/cm2]	Fc [%]
		PSI	Kg/cm2	REF.						
4508	20/09/2025	600	42	MR42	3/4	51/4	7	41	39,50	94%
							7	38		
							28	43	44,50	106%
							28	46		
4516	22/09/2025	600	42	MR42	3/4	51/4	7	42	41,00	98%
							7	40		
							28	48	49,00	117%
							28	50		
4546	24/09/2025	600	42	MR42	3/4	53/4	7	36	36,50	87%
							7	37		
							28	45	44,00	105%
							28	43		
4576	29/09/2025	600	42	MR42	3/4	43/4	7	48	49,50	142%
							7	51		
							28	54	55,50	132%
							28	57		
4587	30/09/2025	600	42	MR42	3/4	6	7	50	49,50	118%
							7	49		
							28	57	56,50	135%
							28	56		
4604	1/10/2025	600	42	MR42	3/4	51/4	7	36	37,00	88%
							7	38		
							28	42	43,50	104%
							28	45		
4616	2/10/2025	600	42	MR42	3/4	6	7	45	44,50	106%
							7	44		
							28	50	51,50	123%
							28	53		

ORBEING S.A.S

CONCRETOS Y ASFALTOS

Tunja, 30 de octubre de 2025

REPORTE DE CALIDAD

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

Señores:
UNION TEMPORAL TUNJA 2024

MUESTRA No.	FECHA FUNDIDA	TIPO DE CONCRETO			TM (IN)	ASENTA (in)	EDAD (DIAS)	RESISTENCIA Kg/cm2	RESISTENCIA PROM. (Kg/cm2)	f'c (%)
		PSI	Kg/cm2	REF.						
4673	4/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 1/2	7	37	38,00	90%
							7	39		
							28	46	45,00	107%
							28	44		
4712	6/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 1/2	7	33	34,00	81%
							7	35		
							28	47	46,00	110%
							28	45		
4722	7/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 1/2	7	38	38,50	92%
							7	39		
							28	44	45,50	108%
							28	47		
4754	8/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 1/2	7	42	41,50	99%
							7	41		
							28	53	54,00	129%
							28	55		
4850	14/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 1/2	7	35	36,00	86%
							7	37		
							28	44	45,50	108%
							28	47		
4855	15/10/2025	600	42	MR42	3/4	5 3/4	7	38	39,00	93%
							7	40		
							28	49	47,50	113%
							28	46		
4863	16/10/2025	600	42	MR42	3/4	5	7	41	39,50	94%
							7	38		
							28	48	49,00	117%
							28	50		
4982	18/10/2025	600	42	MR42	3/4	5 3/4	7	39	41,50	99%
							7	44		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
4999	20/10/2025	600	42	MR42	3/4	4	7	43	41,50	99%
							7	40		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5008	21/10/2025	600	42	MR42	3/4	5	7	35	35,50	85%
							7	36		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		

ORBEING S.A.S

CONCRETOS Y ASFALTOS

Tunja, 30 de octubre de 2025

REPORTE DE CALIDAD

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

Señores:
UNION TEMPORAL TUNJA 2024

MUESTRA No.	FECHA FUNDIDA	TIPO DE CONCRETO			TM [IN]	ASENTA [in]	EDAD [DIAS]	RESISTENCIA Kg/cm2	RESISTENCIA PROM. [Kg/cm2]	Fc [%]
		PSI	Kg/cm2	REF.						
5023	22/10/2025	600	42	MR42	3/4	5 1/2	7	39	41,50	99%
							7	44		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5028	23/10/2025	600	42	MR42	3/4	6	7	38	36,50	87%
							7	35		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5060	24/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 1/2	7	42	41,00	98%
							7	40		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5062	26/10/2025	600	42	MR42	3/4	5 3/4	7	37	38,50	92%
							7	40		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5065	27/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 3/4	7	35	36,00	86%
							7	37		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5069	28/10/2025	600	42	MR42	3/4	5	7	39	40,50	96%
							7	42		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5073	29/10/2025	600	42	MR42	3/4	5 1/4	7	44	45,50	108%
							7	47		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		
5076	30/10/2025	600	42	MR42	3/4	4 1/2	7	36	35,00	83%
							7	34		
							28	0	0,00	#¡DIV/0!
							28	0		

Nota: *El valor de asentamiento reportado corresponde al ensayo realizado en planta en el momento del despacho del concreto.*
Los resultados faltantes no se presentan porque las vigas aún no alcanzan la edad de falla especificada para su ensayo.

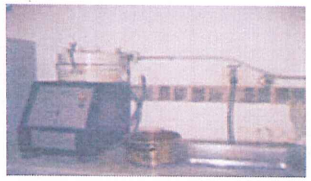
ACLARACION NOMENCLATURA **MR42** Concreto con módulo de rotura a flexión de 4,2 Mpa

Cordialmente,

ORBEING S.A.S./NIT. 901.077.546-9
ING. ANA MARIA BENTIEZ CAMARGO

BEINCO LABORATORIO

TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 268
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	18-oct-25	FECHA Informe:		18-oct-25	
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1231,5	**Después de Lavar=**	1161,3	
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1228,0	**Después de Lavar=**	1165,8	
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1224,0	**Después de Lavar=**	1154,9	

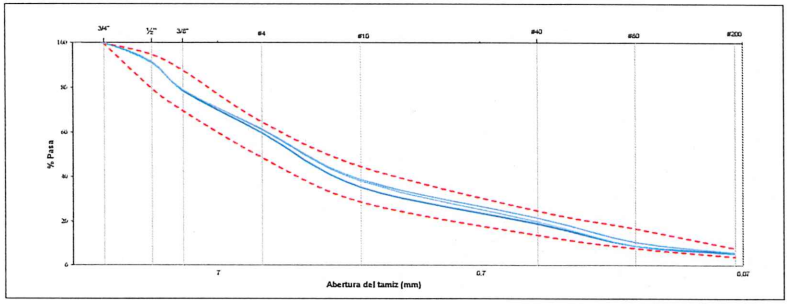
TAMIZ	Diametro n: U.S.ª	Peso mlz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido Peso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	450	
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	99,9	105,6	98,6	8,11	8,60	8,06	8,11	8,60	8,06	91,89	91,40	91,94	80	95
3/8"	9,5	159,3	149,7	154,6	12,94	12,19	12,63	21,05	20,79	20,69	78,95	79,21	79,31	70	88
4	4,75	232,3	216,3	215,6	18,86	17,61	17,61	39,91	38,40	38,30	60,09	61,60	61,70	49	65
10	2	300,6	284,9	276,5	24,41	23,20	22,59	64,32	61,60	60,89	35,68	38,40	39,11	29	45
40	0,425	202,4	223,0	210,5	16,44	18,16	17,20	80,76	79,76	78,09	19,24	20,24	21,91	14	25
80	0,18	124,7	137,0	135,3	10,13	11,16	11,05	90,88	90,92	89,14	9,12	9,08	10,86	8	17
200	0,075	39,7	46,5	60,4	3,22	3,79	4,93	94,10	94,71	94,08	5,90	5,29	5,92	4	8
fondo	fondo	2,4	2,8	3,4	0,19	0,23	0,28	94,30	94,93	94,35					
		1161,3	1165,8	1154,9											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	15,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,6
Peso muestra despues de extraccion, grs	1231,5
Contenido de Asfalto, (%)	**5,27**

Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,0
Peso del filtro final, grs	15,4
Peso muestra + asfalto, grs	1300,8
Peso muestra despues de extraccion, grs	1228,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,57**

Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,5
Peso del filtro final, grs	17,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,0
Peso muestra despues de extraccion, grs	1224,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,69**

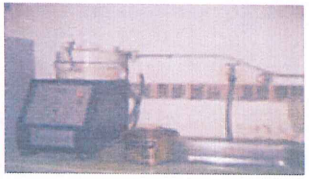


Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com

BEINCO LABORATORIO
TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por: Unión Temporal Tunja 2024
Obra: SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad: Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia: Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización: REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por: Cliente
Fecha de muestreo 18/10/2025
Fecha de Informe: 4/09/2025

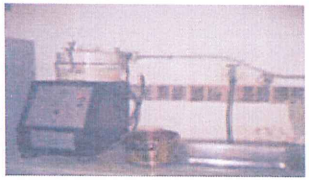
Referencia	LOTE 1				
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,36	6,37	6,37	6,3	
Diametro, cm	10,18	10,18	10,18	10,2	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1190,2	1193,60	1195,4	1194,7	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1192,1	1195,40	1196,7	1195,9	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	688,2	688,60	689,3	689,7	
Volumen Briqueta, cm³	502,00	505,00	506,10	505,0	
Peso Especifico aparente	2,362	2,355	2,356	2,4	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2354,9	2348,1	2348,9	2353,1	
Peso especifico Teorico,	2468				
Vacios con aire (Va) %	4,6	4,9	4,8	4,7	
Peso Unitario, kN/m³	23,09	23,03	23,03	23,08	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,56	11,50	11,43	11,11	
Estabilidad Marshall leida, kg	1178,77	1172,66	1165,52	1132,89	
Corrección por Altura de Briqueta	0,998	0,996	0,996	1,025	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2594,1	2574,4	2558,7	2561,1	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1176,7	1167,7	1160,6	1161,7	
Flujo, mm	3,33	3,53	3,05	3,12	
Promedio Estabilidad Marshall Leída kN:	11,40				
Promedio Estabilidad Marshall Leída N:	11400,00				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2575,72				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1168,35				
Relación estabilidad/flujo	3,50				
Promedio Flujo mm	3,26				

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,51
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,0
Peso matraz + muestra, g	1500,0
Peso matraz + agua + tapa, g	9086,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9980,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,468
PROMEDIO	**2,468**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



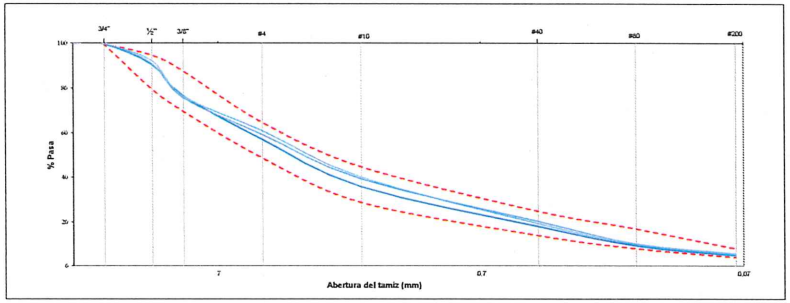
CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANÁLISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 269
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	20-oct-25	FECHA Informe:		20-oct-25	
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1230,0	**Después de Lavar=**	1172,8	
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1228,0	**Después de Lavar=**	1166,4	
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1229,7	**Después de Lavar=**	1163,1	

TAMIZ	Diametro n: U.S.*	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido Peso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	%	%	%	450	
											M1	M2	M3		
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	111,1	90,4	105,6	9,03	7,36	8,59	9,03	7,36	8,59	90,97	92,64	91,41	80	95
3/8"	9,5	170,6	194,5	188,6	13,87	15,84	15,34	22,90	23,20	23,92	77,10	76,80	76,08	70	88
4	4,75	242,2	190,3	202,6	19,69	15,50	16,48	42,59	38,70	40,40	57,41	61,30	59,60	49	65
10	2	261,9	256,7	245,7	21,29	20,90	19,98	63,89	59,60	60,38	36,11	40,40	39,62	29	45
40	0,425	220,3	255,6	234,6	17,91	20,81	19,08	81,80	80,42	79,46	18,20	19,58	20,54	14	25
80	0,18	109,2	120,7	126,7	8,88	9,83	10,30	90,67	90,24	89,76	9,33	9,76	10,24	8	17
200	0,075	55,5	56,1	55,8	4,51	4,57	4,54	95,19	94,81	94,30	4,81	5,19	5,70	4	8
fondo	fondo	2,0	2,1	3,5	0,16	0,17	0,28	95,35	94,98	94,58					
		1172,8	1166,4	1163,1											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"



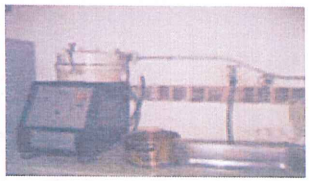
Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,2
Peso del filtro final, grs	16,2
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1230,0
Contenido de Asfalto, (%)	5,34

Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	16,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1228,0
Contenido de Asfalto, (%)	5,45

Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,4
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1229,7
Contenido de Asfalto, (%)	5,36

Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por:	Unión Temporal Tunja 2024
Obra:	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad:	Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia:	Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr	Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por:	Cliente
Fecha de muestreo	20/10/2025
Fecha de Informe:	22/10/2025

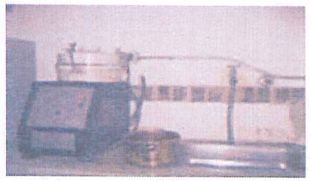
Referencia	LOTE 1				
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,37	6,36	6,28	6,35	
Diametro, cm	10,19	10,18	10,19	10,18	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1189,7	1187,50	1189,8	1190,6	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1190,8	1189,10	1191,2	1193,4	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	685,0	683,30	688,4	686,7	
Volumen Briqueta, cm³	504,70	504,20	501,40	503,9	
Peso Especifico aparente	2,352	2,348	2,366	2,350	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2345,1	2340,7	2359,2	2342,7	
Peso especifico Teorico,	2460				
Vacios con aire (Va) %	4,7	4,8	4,1	4,8	
Peso Unitario, kN/m³	23,00	22,95	23,14	22,97	
Estabilidad Marshall leida, Kn	10,55	11,23	11,99	11,78	
Estabilidad Marshall leida, kg	1075,78	1145,12	1222,62	1201,21	
Corrección por Altura de Briqueta	0,996	0,998	1,018	1,001	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2361,7	2520,0	2743,6	2649,9	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1071,3	1143,1	1244,5	1202,0	
Flujo, mm	3,47	3,18	2,98	3,50	

Promedio Estabilidad Marshall Leída kN:	11,39
Promedio Estabilidad Marshall Leída N:	11387,50
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2541,79
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1152,96
Relación estabilidad/flujo	3,47
Promedio Flujo mm	3,28

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,4
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,0
Peso matraz + muestra, g	1500,0
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9989,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,460
PROMEDIO	**2,460**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 270
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	21-oct-25	FECHA Informe:			21-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1226,5		**Después de Lavar=**	1151,3
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1225,0		**Después de Lavar=**	1149,8
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1229,0		**Después de Lavar=**	1141,1

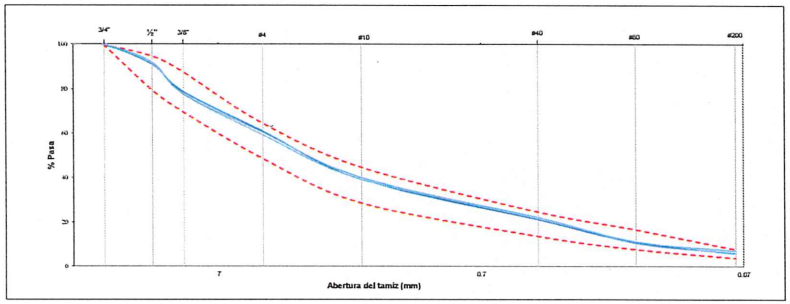
TAMIZ	Diametro n: U.S.*	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido Peso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	%	%	%	450	
											M1	M2	M3		
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	103,6	100,4	92,5	8,45	8,20	7,53	8,45	8,20	7,53	91,55	91,80	92,47	80	95
3/8"	9,5	151,7	169,4	176,8	12,37	13,83	14,39	20,82	22,02	21,91	79,18	77,98	78,09	70	88
4	4,75	218,5	223,4	210,5	17,81	18,24	17,13	38,63	40,26	39,04	61,37	59,74	60,96	49	65
10	2	267,8	248,3	253,6	21,83	20,27	20,63	60,46	60,53	59,67	39,54	39,47	40,33	29	45
40	0,425	219,6	207,1	218,0	17,90	16,91	17,74	78,37	77,44	77,41	21,63	22,56	22,59	14	25
80	0,18	129,5	144,0	136,7	10,56	11,76	11,12	88,93	89,19	88,54	11,07	10,81	11,46	8	17
200	0,075	59,6	54,2	50,5	4,86	4,42	4,11	93,79	93,62	92,64	6,21	6,38	7,36	4	8
fondo	fondo	1,0	3,0	2,5	0,08	0,24	0,20	93,87	93,86	92,85					
		1151,3	1149,8	1141,1											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,0
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,0
Peso muestra despues de extraccion, grs	1226,5
Contenido de Asfalto, (%)	**5,54**

Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,5
Peso del filtro final, grs	17,0
Peso muestra + asfalto, grs	1300,2
Peso muestra despues de extraccion, grs	1225,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,67**

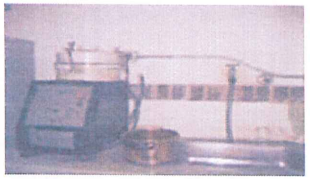
Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,7
Peso del filtro final, grs	17,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,4
Peso muestra despues de extraccion, grs	1229,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,35**



Vo Bo LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por:	Unión Temporal Tunja 2024
Obra:	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad:	Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia:	Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr	Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por:	Cliente
Fecha de muestreo	21/10/2025
Fecha de Informe:	23/10/2025

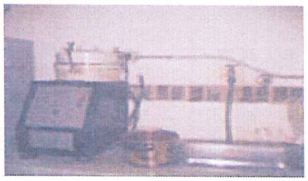
Referencia					
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,30	6,35	6,35	6,30	
Diametro, cm	10,17	10,15	10,18	10,17	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1190,0	1192,50	1190,0	1190,0	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1192,5	1193,50	1191,7	1191,5	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	688,4	689,00	687,4	687,9	
Volumen Briqueta, cm³	501,60	503,50	502,60	502,1	
Peso Especifico aparente	2,361	2,364	2,360	2,363	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2353,6	2356,6	2352,6	2355,9	
Peso especifico Teorico,	2463				
Vacios con aire (Va) %	4,4	4,3	4,5	4,3	
Peso Unitario, kN/m³	23,08	23,11	23,07	23,10	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,40	11,05	10,97	10,40	
Estabilidad Marshall leida, kg	1162,46	1126,77	1118,61	1060,49	
Corrección por Altura de Briqueta	1,013	1,001	1,001	1,013	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2595,9	2485,7	2467,7	2368,2	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1177,5	1127,5	1119,3	1074,2	
Flujo, mm	3,12	3,20	3,00	3,15	

Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	10,96
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	10955,00
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2516,40
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1141,44
Relación estabilidad/flujo	3,51
Promedio Flujo mm	3,12

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,5
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,3
Peso matraz + muestra, g	1500,3
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9990,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,463
PROMEDIO	**2,463**

FREDY LÓPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



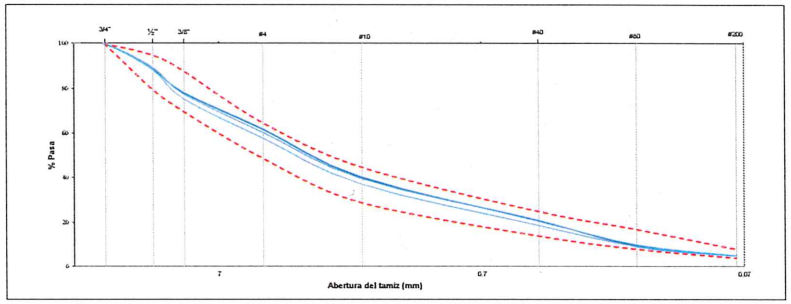
CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANÁLISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 271
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	22-oct-25	FECHA Informe:			22-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1226,7		**Después de Lavar=**	1165,9
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1228,7		**Después de Lavar=**	1167,6
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1226,0		**Después de Lavar=**	1168,1

TAMIZ	Diametro n: U.S.ª	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido Peso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	%	%	%	450	
											M1	M2	M3		
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	134,0	138,9	125,7	10,92	11,30	10,25	10,92	11,30	10,25	89,08	88,70	89,75	80	95
3/8"	9,5	130,4	159,8	145,8	10,63	13,01	11,89	21,55	24,31	22,15	78,45	75,69	77,85	70	88
4	4,75	199,9	215,9	209,8	16,30	17,57	17,11	37,85	41,88	39,26	62,15	58,12	60,74	49	65
10	2	266,0	254,8	255,8	21,68	20,74	20,86	59,53	62,62	60,12	40,47	37,38	39,88	29	45
40	0,425	239,1	227,1	228,9	19,49	18,48	18,67	79,03	81,10	78,79	20,97	18,90	21,21	14	25
80	0,18	137,2	117,4	147,9	11,18	9,55	12,06	90,21	90,66	90,86	9,79	9,34	9,14	8	17
200	0,075	57,3	51,9	50,7	4,67	4,22	4,14	94,88	94,88	94,99	5,12	5,12	5,01	4	8
fondo	fondo	2,0	1,8	3,5	0,16	0,15	0,29	95,04	95,03	95,28					
		1165,9	1167,6	1168,1											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"



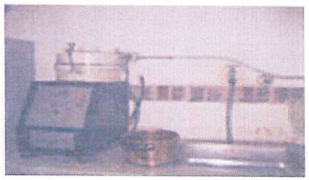
Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1226,7
Contenido de Asfalto, (%)	**5,57**

Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,3
Peso del filtro final, grs	16,4
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1228,7
Contenido de Asfalto, (%)	**5,44**

Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,4
Peso del filtro final, grs	16,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,4
Peso muestra despues de extraccion, grs	1226,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,62**

Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

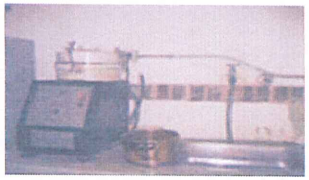
Solicitado por: Unión Temporal Tunja 2024
Obra: SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad: Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia: Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización: REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por: Cliente
Fecha de muestreo 22/10/2025
Fecha de Informe: 24/10/2025

Referencia					
Muestra	1	2	3	4	PROMEDIO
Altura, cm	6.39	6,30	6,41	6,42	
Diametro, cm	10,17	10,18	10,17	10,18	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1193,3	1191,00	1192,3	1189,7	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1195,4	1192,30	1193,4	1191,4	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	689,9	685,70	684,7	683,1	
Volumen Briqueta, cm³	503,40	505,30	507,60	506,6	
Peso Especifico aparente	2,361	2,351	2,344	2,341	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2353,6	2343,9	2336,8	2333,5	
Peso especifico Teorico,	2450				
Vacios con aire (Va) %	4,0	4,3	4,6	4,8	
Peso Unitario, kN/m³	23,08	22,99	22,92	22,88	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,73	11,06	11,00	10,96	
Estabilidad Marshall leida, kg	1196,11	1127,79	1121,67	1117,59	
Corrección por Altura de Briqueta	0,991	1,013	0,986	0,984	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2613,2	2518,4	2438,8	2424,1	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1185,3	1142,4	1106,2	1099,6	
Flujo, mm	3,12	3,43	3,23	3,20	
Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	11,19				
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	11187,50				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2523,47				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1144,65				
Relación estabilidad/flujo	3,45				
Promedio Flujo mm	3,25				

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,5
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,5
Peso matraz + muestra, g	1500.5
Peso matraz + agua + tapa, g	9097.0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9987.0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,450
PROMEDIO	**2,450**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 272
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	23-oct-25	FECHA Informe:			23-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1228,7		**Después de Lavar=**	1178,7
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1228,5		**Después de Lavar=**	1168,2
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1227,3		**Después de Lavar=**	1165,2

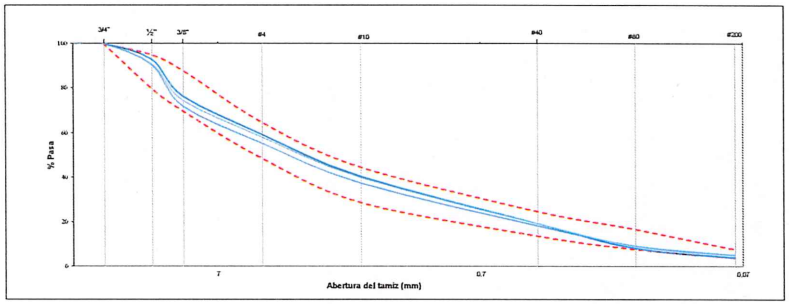
TAMIZ	Diámetro n: U.S.ª	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido Peso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	%	%	%	450	
											M1	M2	M3		
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	84,7	109,6	114,5	6,89	8,92	9,33	6,89	8,92	9,33	93,11	91,08	90,67	80	95
3/8"	9,5	203,0	200,5	227,8	16,52	16,32	18,56	23,41	25,24	27,89	76,59	74,76	72,11	70	88
4	4,75	208,1	199,7	200,8	16,94	16,26	16,36	40,35	41,50	44,25	59,65	58,50	55,75	49	65
10	2	231,6	223,6	220,6	18,85	18,20	17,97	59,20	59,70	62,23	40,80	40,30	37,77	29	45
40	0,425	261,0	254,7	235,6	21,24	20,73	19,20	80,44	80,43	81,42	19,56	19,57	18,58	14	25
80	0,18	137,0	125,7	110,6	11,15	10,23	9,01	91,59	90,66	90,43	8,41	9,34	9,57	8	17
200	0,075	51,8	49,8	52,3	4,22	4,05	4,26	95,81	94,72	94,70	4,19	5,28	5,30	4	8
fondo	fondo	1,5	4,6	3,0	0,12	0,37	0,24	95,93	95,09	94,94					
		1178,7	1168,2	1165,2											

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,2
Peso del filtro final, grs	16,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,4
Peso muestra despues de extraccion, grs	1228,7
Contenido de Asfalto, (%)	**5,40**

Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,0
Peso del filtro final, grs	17,3
Peso muestra + asfalto, grs	1300,2
Peso muestra despues de extraccion, grs	1228,5
Contenido de Asfalto, (%)	**5,34**

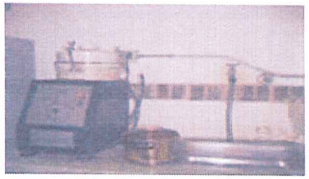
Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,4
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,0
Peso muestra despues de extraccion, grs	1227,3
Contenido de Asfalto, (%)	**5,51**



Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

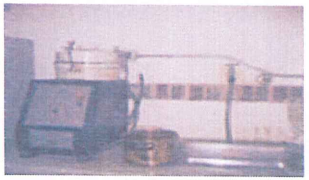
Solicitado por:	Unión Temporal Tunja 2024
Obra:	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad:	Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia:	Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr	Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por:	Cliente
Fecha de muestreo	23/10/2025
Fecha de Informe:	25/10/2025

Referencia	LOTE 1				
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,30	6,30	6,27	6,30	
Diametro, cm	10,15	10,17	10,17	10,16	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1191,8	1192,4	1187,7	1188,3	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1193,2	1194,0	1188,4	1191,4	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	687,8	687,9	685,6	687,3	
Volumen Briqueta, cm³	504,00	504,50	502,10	501,0	
Peso Especifico aparente	2,358	2,356	2,362	2,4	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2351,1	2349,0	2355,1	2350,2	
Peso especifico Teorico,	2466				
Vacios con aire (Va) %	4,7	4,7	4,5	4,7	
Peso Unitario, kN/m³	23,06	23,04	23,10	23,05	
Estabilidad Marshall leida, Kn	10,88	10,93	11,76	11,54	
Estabilidad Marshall leida, kg	1109,43	1114,53	1199,17	1176,73	
Corrección por Altura de Briqueta	1,013	1,013	1,020	1,013	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2477,4	2488,8	2697,6	2627,7	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1123,8	1128,9	1223,6	1191,9	
Flujo, mm	3,12	3,00	2,95	3,05	
Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	11,28				
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	11277,50				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2554,63				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1158,78				
Relación estabilidad/flujo	3,72				
Promedio Flujo mm	3,03				

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,4
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,8
Peso matraz + muestra, g	1500,8
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9991,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,466
PROMEDIO	**2,466**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024	MUESTRA Nº:	LOTE 273
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA	TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"		
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19		
FECHA Ensayo:	24-oct-25	FECHA Informe:	24-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos		
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=** 1226,0	**Después de Lavar=**	1171,8
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=** 1225,5	**Después de Lavar=**	1172,8
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=** 1228,3	**Después de Lavar=**	1173,8

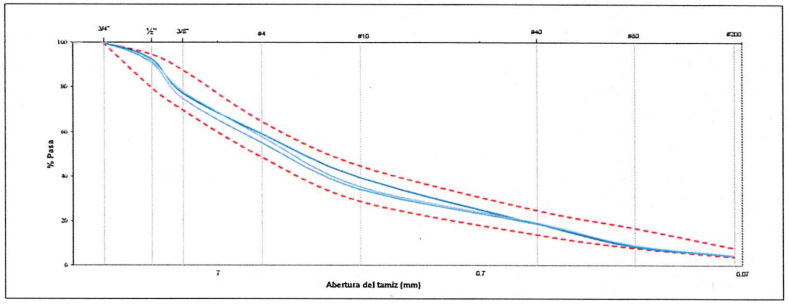
TAMIZ	Diametro n: U.S.*	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido eso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	450	
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	84,7	97,3	105,7	6,91	7,94	8,61	6,91	7,94	8,61	93,09	92,06	91,39	80	95
3/8"	9,5	191,0	166,8	199,5	15,58	13,61	16,24	22,49	21,55	24,85	77,51	78,45	75,15	70	88
4	4,75	221,3	247,1	240,6	18,05	20,16	19,59	40,54	41,71	44,44	59,46	58,29	55,56	49	65
10	2	242,1	278,2	258,6	19,75	22,70	21,05	60,29	64,41	65,49	39,71	35,59	34,51	29	45
40	0,425	252,7	196,5	190,5	20,61	16,03	15,51	80,90	80,45	81,00	19,10	19,55	19,00	14	25
80	0,18	128,1	130,2	120,6	10,45	10,62	9,82	91,35	91,07	90,82	8,65	8,93	9,18	8	17
200	0,075	49,1	54,8	55,3	4,00	4,47	4,50	95,35	95,54	95,32	4,65	4,46	4,68	4	8
fondo	fondo	2,8	1,9	3,0	0,23	0,16	0,24	95,58	95,70	95,56					
		1171,8	1172,8	1173,8											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	**M1**
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,3
Peso del filtro final, grs	15,9
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1226,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,68**

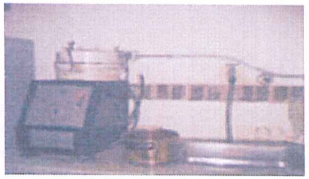
Porcentaje de Asfalto:	**M2**
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,0
Peso del filtro final, grs	17,1
Peso muestra + asfalto, grs	1300,4
Peso muestra despues de extraccion, grs	1225,5
Contenido de Asfalto, (%)	**5,60**

Porcentaje de Asfalto:	**M3**
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,2
Peso del filtro final, grs	16,3
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1228,3
Contenido de Asfalto, (%)	**5,47**



Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por:	Unión Temporal Tunja 2024
Obra:	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad:	Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia:	Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr	Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por:	Cliente
Fecha de muestreo	24/10/2025
Fecha de Informe:	26/10/2025

Referencia	LOTE 1				
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,30	6,30	6,22	6,25	
Diametro, cm	10,15	10,17	10,17	10,16	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,00	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1191,8	1192,4	1190,7	1189,5	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1193,2	1194,0	1191,5	1190,9	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	687,8	687,9	686,4	687,0	
Volumen Briqueta, cm³	504,00	504,50	504,30	502,5	
Peso Especifico aparente	2,358	2,356	2,357	2,4	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2351,1	2349,0	2350,3	2353,5	
Peso especifico Teorico,	2451				
Vacios con aire (Va) %	4,1	4,2	4,1	4,0	
Peso Unitario, kN/m³	23,06	23,04	23,05	23,08	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,20	11,38	11,05	11,43	
Estabilidad Marshall leida, kg	1142,06	1160,42	1126,77	1165,52	
Corrección por Altura de Briqueta	1,013	1,013	1,033	1,025	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2550,3	2591,3	2566,2	2634,9	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1156,8	1175,4	1164,1	1195,2	
Flujo, mm	3,50	3,48	3,06	3,17	
Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	11,27				
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	11265,00				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2569,29				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1165,43				
Relación estabilidad/flujo	3,41				
Promedio Flujo mm	3,30				

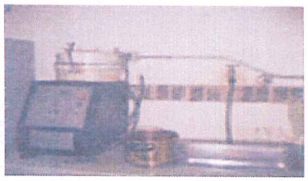
PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,6
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,2
Peso matraz + muestra, g	1500,2
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9987,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,451
PROMEDIO	**2,451**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

BEINCO LABORATORIO

TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANÁLISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 274
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	25-oct-25	FECHA Informe:			25-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1230,0		**Después de Lavar=**	1173,0
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1224,3		**Después de Lavar=**	1164,1
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1227,9		**Después de Lavar=**	1158,0

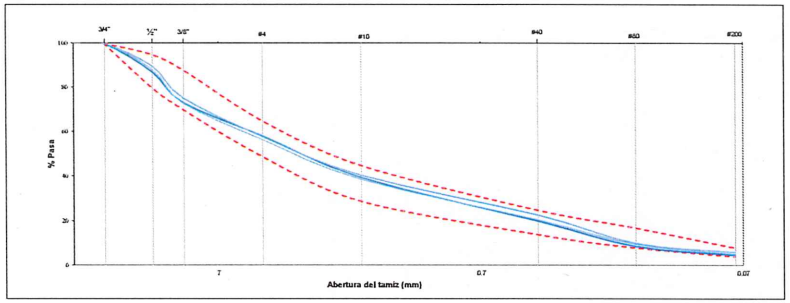
TAMIZ	Diametro n: U.S.[4]	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido eso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	%	%	%	450	
											M1	M2	M3		
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	156,3	140,8	123,8	12,71	11,50	10,08	12,71	11,50	10,08	87,29	88,50	89,92	80	95
3/8"	9,5	172,7	189,5	178,9	14,04	15,48	14,57	26,75	26,98	24,65	73,25	73,02	75,35	70	88
4	4,75	183,7	200,7	212,8	14,93	16,39	17,33	41,68	43,37	41,98	58,32	56,63	58,02	49	65
10	2	229,0	216,9	212,8	18,62	17,72	17,33	60,30	61,09	59,31	39,70	38,91	40,69	29	45
40	0,425	238,9	221,9	217,9	19,42	18,12	17,75	79,72	79,21	77,06	20,28	20,79	22,94	14	25
80	0,18	141,7	134,9	156,9	11,52	11,02	12,78	91,24	90,23	89,84	8,76	9,77	10,16	8	17
200	0,075	49,1	55,9	50,9	3,99	4,57	4,15	95,24	94,80	93,98	4,76	5,20	6,02	4	8
fondo	fondo	1,6	3,5	4,0	0,13	0,29	0,33	95,37	95,08	94,31					
		1173,0	1164,1	1158,0											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,6
Peso del filtro final, grs	16,3
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extracción, grs	1230,0
Contenido de Asfalto, (%)	5,32

Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	17,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,2
Peso muestra despues de extracción, grs	1224,3
Contenido de Asfalto, (%)	5,64

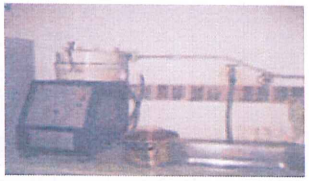
Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,4
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1301,1
Peso muestra despues de extracción, grs	1227,9
Contenido de Asfalto, (%)	5,54



Vo. Bo. LABORATORISTA 1
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por: Unión Temporal Tunja 2024
Obra: SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad: Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia: Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización: REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por: Cliente
Fecha de muestreo 25/10/2025
Fecha de Informe: 27/10/2025

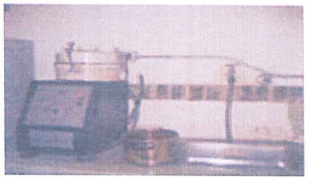
Referencia					
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,32	6,30	6,32	6,28	
Diametro, cm	10,17	10,19	10,17	10,18	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1190,1	1184,90	1194,3	1188,9	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1191,2	1186,00	1195,7	1190,2	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	684,8	680,60	687,7	686,0	
Volumen Briqueta, cm³	505,30	504,30	506,60	502,9	
Peso Específico aparente	2,350	2,344	2,351	2,4	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2343,1	2337,4	2343,9	2350,9	
Peso especifico Teorico,	2456				
Vacios con aire (Va) %	4,6	4,8	4,6	4,3	
Peso Unitario, kN/m³	22,98	22,92	22,99	23,05	
Estabilidad Marshall leida, Kn	10,37	10,04	11,55	11,09	
Estabilidad Marshall leida, kg	1057,43	1023,78	1177,75	1130,85	
Corrección por Altura de Briqueta	1,008	1,013	1,008	1,018	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2349,8	2286,2	2617,2	2537,7	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1065,9	1037,0	1187,2	1151,1	
Flujo, mm	3,35	3,10	3,45	3,19	
Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	10,76				
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	10762,50				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2417,72				
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1096,68				
Relación estabilidad/flujo	3,29				
Promedio Flujo mm	3,27				

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,5
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,0
Peso matraz + muestra, g	1500,0
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9988,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,456
PROMEDIO	**2,456**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

BEINCO LABORATORIO
TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024	MUESTRA Nº:	LOTE 278
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA	TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"		
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19		
FECHA Ensayo:	27-oct-25	FECHA Informe:	27-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos		
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=** 1224,7	**Después de Lavar=**	1166,4
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=** 1225,0	**Después de Lavar=**	1141,3
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=** 1226,0	**Después de Lavar=**	1169,4

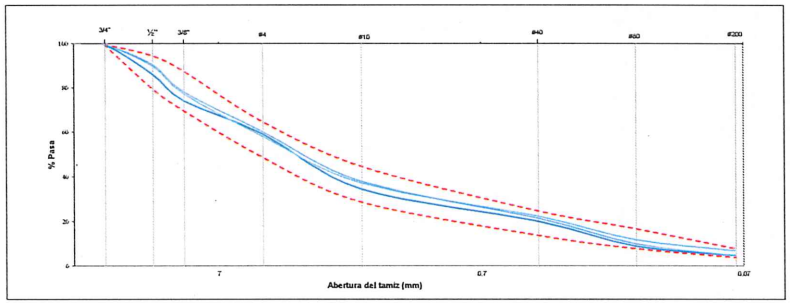
TAMIZ	Diametro n: U.S.#	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido Peso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	450	
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	163,3	118,7	110,1	13,33	9,69	8,98	13,33	9,69	8,98	86,67	90,31	91,02	80	95
3/8"	9,5	148,3	154,8	152,0	12,11	12,64	12,40	25,44	22,33	21,38	74,56	77,67	78,62	70	88
4	4,75	184,0	235,9	222,1	15,02	19,26	18,12	40,47	41,58	39,49	59,53	58,42	60,51	49	65
10	2	301,3	255,1	271,4	24,60	20,82	22,14	65,07	62,41	61,63	34,93	37,59	38,37	29	45
40	0,425	178,1	182,7	203,4	14,54	14,91	16,59	79,61	77,32	78,22	20,39	22,68	21,78	14	25
80	0,18	137,8	130,3	141,6	11,25	10,64	11,55	90,86	87,96	89,77	9,14	12,04	10,23	8	17
200	0,075	51,4	61,2	66,2	4,20	5,00	5,40	95,06	92,96	95,17	4,94	7,04	4,83	4	8
fondo	fondo	2,2	2,6	2,6	0,18	0,21	0,21	95,24	93,17	95,38					
		1166,4	**1141,3**	**1169,4**											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	**M1**
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,0
Peso del filtro final, grs	17,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extracción, grs	1224,7
Contenido de Asfalto, (%)	**5,64**

Porcentaje de Asfalto:	**M2**
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	16,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extracción, grs	1225,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,68**

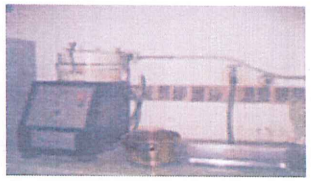
Porcentaje de Asfalto:	**M3**
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,4
Peso muestra despues de extracción, grs	1226,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,61**



Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por:	Unión Temporal Tunja 2024
Obra:	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad:	Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia:	Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr	Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por:	Cliente
Fecha de muestreo	27/10/2025
Fecha de Informe:	29/10/2025

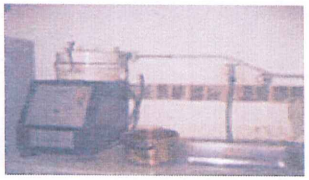
Referencia					
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,26	6,27	6,21	6,18	
Diametro, cm	10,18	10,17	10,18	10,18	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1193,0	1189,40	1191,1	1190,7	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1194,0	1190,60	1192,9	1191,9	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	689,7	687,30	690,0	689,6	
Volumen Briqueta, cm³	503,30	502,10	501,10	501,1	
Peso Especifico aparente	2,366	2,363	2,368	2,4	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2358,6	2356,1	2361,4	2363,4	
Peso especifico Teorico,	2462				
Vacios con aire (Va) %	4,2	4,3	4,1	4,0	
Peso Unitario, kN/m³	23,13	23,11	23,16	23,18	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,31	11,25	11,08	10,62	
Estabilidad Marshall leida, kg	1153,28	1147,16	1129,83	1082,92	
Corrección por Altura de Briqueta	1,023	1,020	1,036	1,043	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2600,8	2580,6	2579,6	2491,1	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1179,7	1170,6	1170,1	1129,9	
Flujo, mm	3,05	3,26	2,90	3,00	

Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	11,07
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	11065,00
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2587,01
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1173,47
Relación estabilidad/flujo	3,62
Promedio Flujo mm	3,05

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,6
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,8
Peso matraz + muestra, g	1500,8
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9990,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,462
PROMEDIO	**2,462**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024	MUESTRA Nº:	LOTE 279
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA	TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"		
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19		
FECHA Ensayo:	28-oct-25	FECHA Informe:	28-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos		
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=** 1230,0	**Después de Lavar=**	1163,9
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=** 1225,3	**Después de Lavar=**	1159,6
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=** 1227,4	**Después de Lavar=**	1179,7

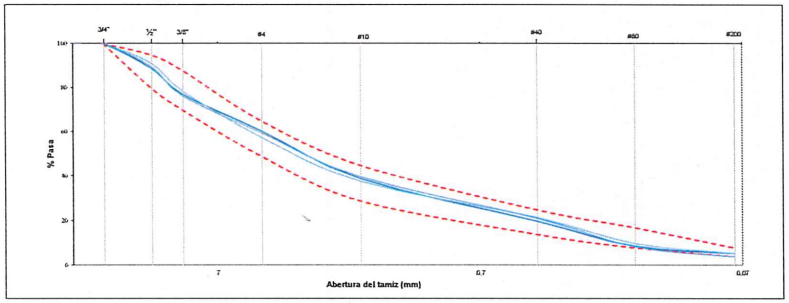
TAMIZ	Diametro n: U.S.*	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido Peso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	450	
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	134,1	106,3	124,2	10,90	8,68	10,12	10,90	8,68	10,12	89,10	91,32	89,88	80	95
3/8"	9,5	145,5	154,3	165,1	11,83	12,59	13,45	22,73	21,27	23,57	77,27	78,73	76,43	70	88
4	4,75	206,0	258,1	206,5	16,75	21,06	16,82	39,48	42,33	40,39	60,52	57,67	59,61	49	65
10	2	263,4	242,0	242,0	21,41	19,75	19,72	60,89	62,08	60,11	39,11	37,92	39,89	29	45
40	0,425	234,6	198,6	227,0	19,07	16,21	18,49	79,97	78,29	78,61	20,03	21,71	21,39	14	25
80	0,18	138,1	143,5	157,8	11,23	11,71	12,86	91,20	90,00	91,46	8,80	10,00	8,54	8	17
200	0,075	40,7	55,0	55,4	3,31	4,49	4,51	94,50	94,49	95,98	5,50	5,51	4,02	4	8
fondo	fondo	1,5	1,8	1,7	0,12	0,15	0,14	94,63	94,64	96,11					
		1163,9	1159,6	1179,7											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1230,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,31**

Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	17,9
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1225,3
Contenido de Asfalto, (%)	**5,57**

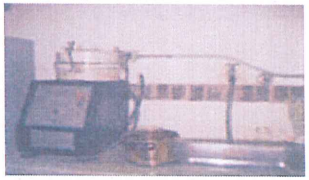
Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,3
Peso del filtro final, grs	16,3
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1227,4
Contenido de Asfalto, (%)	**5,54**



Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por: Unión Temporal Tunja 2024
Obra: SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad: Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia: Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización: REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por: Cliente
Fecha de muestreo 28/10/2025
Fecha de Informe: 30/10/2025

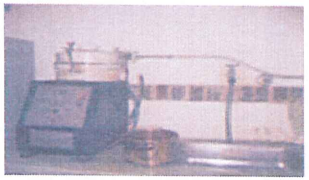
Referencia	LOTE 1				
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,25	6,25	6,21	6,34	
Diametro, cm	10,17	10,16	10,18	10,17	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1194,4	1187,50	1192,5	1193,6	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1195,4	1189,10	1194,2	1194,5	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	690,8	688,60	690,7	691,9	
Volumen Briqueta, cm³	503,60	498,90	501,80	501,7	
Peso Especifico aparente	2,367	2,373	2,368	2,375	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2359,9	2365,5	2361,3	2367,7	
Peso especifico Teorico,	2466				
Vacios con aire (Va) %	4,3	4,1	4,2	4,0	
Peso Unitario, kN/m³	23,14	23,20	23,16	23,22	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,23	11,21	10,26	11,18	
Estabilidad Marshall leida, kg	1145,12	1143,08	1046,21	1140,02	
Corrección por Altura de Briqueta	1,025	1,025	1,036	1,003	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2588,8	2584,2	2388,7	2521,0	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1174,3	1172,2	1083,5	1143,5	
Flujo, mm	2,95	2,98	3,30	3,40	

Promedio Estabilidad Marshall Leída kN:	10,97
Promedio Estabilidad Marshall Leída N:	10970,00
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2520,54
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1143,32
Relación estabilidad/flujo	3,47
Promedio Flujo mm	3,16

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,5
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,7
Peso matraz + muestra, g	1500,7
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9991,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,466
PROMEDIO	**2,466**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANÁLISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 280
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	29-oct-25	FECHA Informe:			29-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1232,2		**Después de Lavar=**	1174,2
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1230,1		**Después de Lavar=**	1145,2
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1227,0		**Después de Lavar=**	1144,1

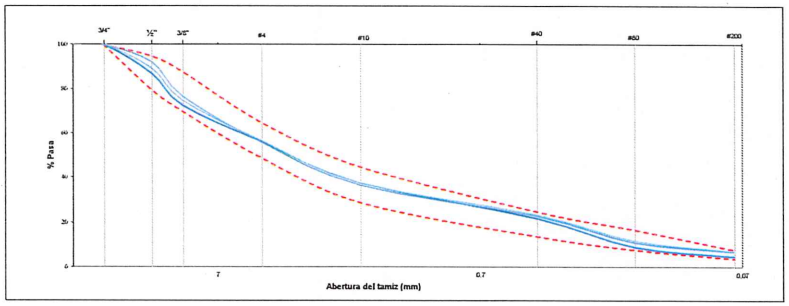
TAMIZ	Diametro n: U.S.ª	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido eso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	450	
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	156,4	126,8	92,6	12,69	10,31	7,55	12,69	10,31	7,55	87,31	89,69	92,45	80	95
3/8"	9,5	178,9	181,0	191,3	14,52	14,71	15,59	27,21	25,02	23,14	72,79	74,98	76,86	70	88
4	4,75	204,0	224,3	255,1	16,56	18,23	20,79	43,77	43,26	43,93	56,23	56,74	56,07	49	65
10	2	228,3	235,1	237,7	18,53	19,11	19,37	62,30	62,37	63,30	37,70	37,63	36,70	29	45
40	0,425	192,6	171,8	167,0	15,63	13,97	13,61	77,93	76,34	76,91	22,07	23,66	23,09	14	25
80	0,18	159,1	143,6	145,2	12,91	11,67	11,83	90,84	88,01	88,74	9,16	11,99	11,26	8	17
200	0,075	51,8	60,0	51,3	4,20	4,88	4,18	95,04	92,89	92,93	4,96	7,11	7,07	4	8
fondo	fondo	3,1	2,6	3,9	0,25	0,21	0,32	95,29	93,10	93,24					
		1174,2	1145,2	1144,1											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,1
Peso del filtro final, grs	16,5
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1232,2
Contenido de Asfalto, (%)	**5,14**

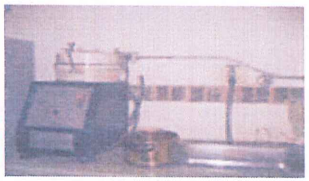
Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,2
Peso del filtro final, grs	17,0
Peso muestra + asfalto, grs	1300,4
Peso muestra despues de extraccion, grs	1230,1
Contenido de Asfalto, (%)	**5,27**

Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,2
Peso del filtro final, grs	16,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extraccion, grs	1227,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,54**



Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por: Unión Temporal Tunja 2024
Obra: SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad: Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia: Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización: REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muestr Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por: Cliente
Fecha de muestreo 29/10/2025
Fecha de Informe: 30/10/2025

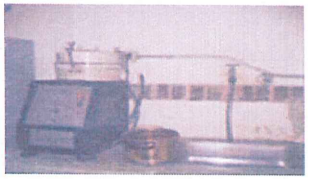
Referencia	LOTE 1				
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,38	6,40	6,28	6,32	
Diametro, cm	10,18	10,18	10,17	10,18	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1192,3	1191,70	1190,8	1192,3	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1194,8	1195,10	1193,6	1194,1	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	688,6	691,80	690,8	688,7	
Volumen Briqueta, cm³	503,70	499,90	500,00	503,6	
Peso Especifico aparente	2,355	2,368	2,368	2,4	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2348,3	2360,7	2361,2	2352,0	
Peso especifico Teorico,	2462				
Vacios con aire (Va) %	4,6	4,1	4,1	4,5	
Peso Unitario, kN/m³	23,03	23,15	23,16	23,07	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,38	10,34	11,60	10,60	
Estabilidad Marshall leida, kg	1160,42	1054,37	1182,85	1080,88	
Corrección por Altura de Briqueta	0,993	0,989	1,018	1,008	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2541,4	2298,0	2654,4	2401,9	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1152,8	1042,4	1204,0	1089,5	
Flujo, mm	3,38	2,98	3,46	3,33	

Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	10,98
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	10980,00
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2497,91
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1133,05
Relación estabilidad/flujo	3,34
Promedio Flujo mm	3,29

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,3
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,7
Peso matraz + muestra, g	1500,7
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9990,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,462
PROMEDIO	**2,462**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13

SOLICITADO:	Unión Temporal Tunja 2024			MUESTRA Nº:	LOTE 281
LOCALIZACION:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA			TOMADA POR:	LABORATORIO
OBRA :	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS VÍAS DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ"				
DESCRIPCION :	Mezcla asfaltica tipo MDC-19				
FECHA Ensayo:	30-oct-25	FECHA Informe:			30-oct-25
PROCEDENCIA:	Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos				
PESO SECO [grs]: M1	**Antes de lavar=**	1228,4		**Después de Lavar=**	1164,6
PESO SECO [grs]: M2	**Antes de lavar=**	1230,0		**Después de Lavar=**	1179,4
PESO SECO [grs]: M3	**Antes de lavar=**	1227,2		**Después de Lavar=**	1164,1

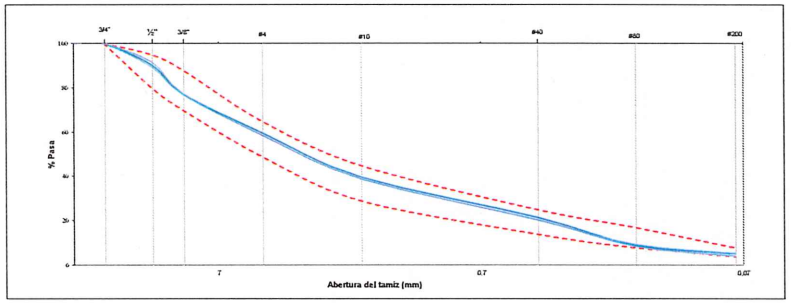
TAMIZ	Diametro n: U.S.*	Peso miz+muest	Peso Tamiz + muestra	Retenido eso Muestr	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Porcentaje que pasa Final	Final	Final	I.N.V. MDC -19	
Nº	mm	grs M1	grs M2	grs M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	% M1	% M2	% M3	450	
1"	25	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100	100
½"	12,5	116,2	129,8	100,5	9,46	10,55	8,19	9,46	10,55	8,19	90,54	89,45	91,81	80	95
3/8"	9,5	161,1	153,0	175,7	13,11	12,44	14,32	22,57	22,99	22,51	77,43	77,01	77,49	70	88
4	4,75	216,2	223,6	230,6	17,60	18,18	18,79	40,17	41,17	41,30	59,83	58,83	58,70	49	65
10	2	245,5	244,6	240,5	19,99	19,89	19,60	60,16	61,06	60,89	39,84	38,94	39,11	29	45
40	0,425	224,4	226,4	229,7	18,27	18,41	18,72	78,43	79,46	79,61	21,57	20,54	20,39	14	25
80	0,18	152,3	146,9	133,5	12,40	11,94	10,88	90,83	91,41	90,49	9,17	8,59	9,51	8	17
200	0,075	46,7	53,2	49,6	3,80	4,33	4,04	94,63	95,73	94,53	5,37	4,27	5,47	4	8
fondo	fondo	2,2	1,9	4,0	0,18	0,15	0,33	94,81	95,89	94,86					
		1164,6	1179,4	1164,1											

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

Porcentaje de Asfalto:	M1
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,2
Peso del filtro final, grs	16,7
Peso muestra + asfalto, grs	1300,5
Peso muestra despues de extracción, grs	1228,4
Contenido de Asfalto, (%)	**5,43**

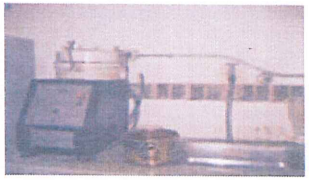
Porcentaje de Asfalto:	M2
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,3
Peso del filtro final, grs	16,2
Peso muestra + asfalto, grs	1300,4
Peso muestra despues de extracion, grs	1230,0
Contenido de Asfalto, (%)	**5,34**

Porcentaje de Asfalto:	M3
Peso del recipiente, grs	0,0
Peso del filtro inicial, grs	15,4
Peso del filtro final, grs	17,0
Peso muestra + asfalto, grs	1300,3
Peso muestra despues de extracion, grs	1227,2
Contenido de Asfalto, (%)	**5,50**



Vo Bo LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

Solicitado por:	Unión Temporal Tunja 2024
Obra:	SIT- 192 SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MDC-19, CONCRETO, MATERIAL DE AFIRMADO, ACERO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN
Finalidad:	Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
Lugar de Procedencia:	Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
Localización:	REPARCHEO CIUDAD DE TUNJA
Descripción de la muesti	Mezcla asfaltica tipo MDC-19
Muestra tomada por:	Cliente
Fecha de muestreo	30/10/2025
Fecha de Informe:	1/10/2025

Referencia	LOTE 1				
Muestra	*1*	*2*	*3*	*4*	*PROMEDIO*
Altura, cm	6,38	6,39	6,24	6,30	
Diametro, cm	10,17	10,18	10,18	10,17	
Peso de la Canastilla en el aire, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso de la Canastilla en el agua, g	0,00	0,00	0,00	0,0	
Peso Briqueta en el aire+canastilla, g	1190,8	1192,50	1187,3	1191,8	
Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g	1192,5	1194,00	1188,3	1193,2	
Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g	685,3	683,90	685,0	687,8	
Volumen Briqueta, cm³	505,50	508,60	502,30	504,0	
Peso Especifico aparente	2,348	2,338	2,359	2,4	
Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³	997,00	997,00	997,00	997,0	
Peso Unitario, kg/m³	2340,7	2330,8	2352,0	2351,1	
Peso especifico Teorico,	2451				
Vacios con aire (Va) %	4,5	4,9	4,0	4,1	
Peso Unitario, kN/m³	22,95	22,86	23,06	23,06	
Estabilidad Marshall leida, Kn	11,18	11,73	10,59	11,47	
Estabilidad Marshall leida, kg	1140,02	1196,11	1079,86	1169,60	
Corrección por Altura de Briqueta	0,993	0,991	1,028	1,013	
Estabilidad Marshall corregida, lb	2496,7	2613,2	2447,3	2611,8	
Estabilidad Marshall corregida, kg	1132,5	1185,3	1110,1	1184,7	
Flujo, mm	3,33	2,90	3,50	3,12	

Promedio Estabilidad Marshall Leida kN:	11,24
Promedio Estabilidad Marshall Leida N:	11242,50
Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb:	2519,05
Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg:	1142,64
Relación estabilidad/flujo	3,50
Promedio Flujo mm	3,21

PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO	
Ensayo No.	1
Contenido de asfalto, (%)	5,4
Peso matraz vació, gm	0,0
Temperatura, °C	25°
Peso muestra, g	1500,3
Peso matraz + muestra, g	1500,3
Peso matraz + agua + tapa, g	9097,0
Peso matraz + muestra + agua + tapa, g	9987,0
Factor de correcion por temperatura *(k)*	0,997
Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³	2,451
PROMEDIO	**2,451**

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO INSPECCIÓN DE CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIDAD

ID MUESTRA: 2510210010

PRODUCTO: ASFALTO AC30
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 21/10/2025 02:11
FECHA DE VOBO: 21/10/2025 04:44
ALMACENAMIENTO: K0205
CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

VOBO: SI

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 80 C	21-10-2025 02:15	25906	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 135 C	21-10-2025 02:15	382.5	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 150 C	21-10-2025 02:15	187.5	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 60 C	21-10-2025 04:30	345000	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 100 C	21-10-2025 04:30	3955	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	21-10-2025 02:15	>145	cm	100 Mínimo	ASTM D113-17 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	21-10-2025 04:34	6.6	Grados API	REPORTAR	ASTM D4052-22 DENSIDAD DIGITAL
DENSIDAD A 15 °C	21-10-2025 04:34	1024	kg/m3	REPORTAR	ASTM D4052-22 DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	21-10-2025 04:30	52	mm/10	50 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D5/D5M-20 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	21-10-2025 04:30	-1	N/A	REPORTAR	ASTM D5/D5M-20 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	21-10-2025 02:15	-0.291	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872-22 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	21-10-2025 04:30	50.2	°C	REPORTAR	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	21-10-2025 02:14	270	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-24 PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	21-10-2025 02:15	99.96	% Masa	99 Mínimo	ASTM D2042-22 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
VoBo	21-10-2025 04:43	SI	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO
COMENTARIO	21-10-2025 04:43	NINGUNO	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABÉRMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907, Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5668/4670/5671/5668, Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
(3) Cliente: Depto. de Materias Primas y Productos, ubicado en la Gerencia Refinería de Barrancabermeja.
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN: Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

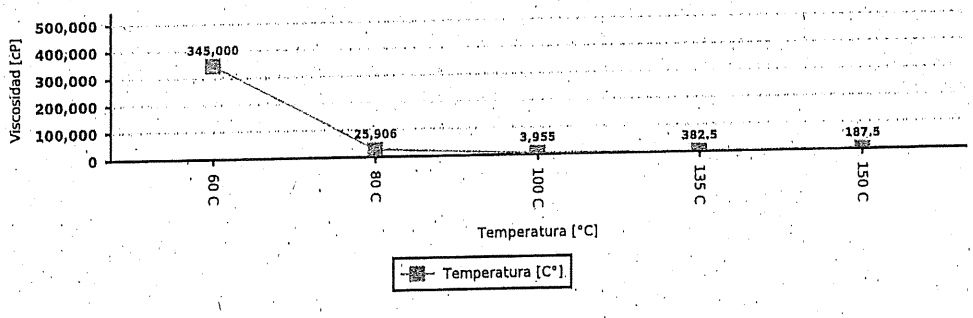
JOHNIER QUINTERO SANTIAGO

Fin del Informe

Fecha de Impresión 21/10/2025 17:12

CERTIFICADO DE CALIDAD

CURVA REOLÓGICA



NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABERMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907, Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666, Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
(3) Cliente: Dépto. de Materias Primas y Productos, ubicado en la Gerencia Refinería de Barrancabermeja.
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN: Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

JOHNIER QUINTERO SANTIAGO

Fin del Informe

ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO INSPECCIÓN DE CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO AC30
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 26/10/2025 20:00
FECHA DE VOBO: 26/10/2025 22:58
ALMACENAMIENTO: K0205
CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ID MUESTRA: 2510260432

VOBO: Si

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 80 C	26-10-2025 21:53	25906	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 135 C	26-10-2025 21:53	382.5	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 150 C	26-10-2025 21:53	187.5	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 60 C	26-10-2025 22:34	279000	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 100 C	26-10-2025 22:34	3550	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	26-10-2025 21:53	>145	cm	100 Mínimo	ASTM D113-17 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	26-10-2025 21:53	6.8	Grados API	REPORTAR	ASTM D4052-22 DENSIDAD DIGITAL
DENSIDAD A 15 °C	26-10-2025 21:53	1022.5	kg/m3	REPORTAR	ASTM D4052-22 DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	26-10-2025 22:32	62	mm/10	50 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D5/D5M-20 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	26-10-2025 22:32	-0.8	N/A	REPORTAR	ASTM D5/D5M-20 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	26-10-2025 21:53	-0.291	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872-22 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	26-10-2025 21:20	49.4	°C	REPORTAR	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	26-10-2025 20:53	305	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-24 PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	26-10-2025 21:53	99.96	% Masa	99 Mínimo	ASTM D2042-22 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
VoBo	26-10-2025 22:58	SI	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO
COMENTARIO	26-10-2025 22:58	NINGUNO	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABERMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907. Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5668/4670/5571/5666, Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
(3) Cliente: Depto. de Materias Primas y Productos, ubicado en la Gerencia Refinería de Barrancabermeja.
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN: Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

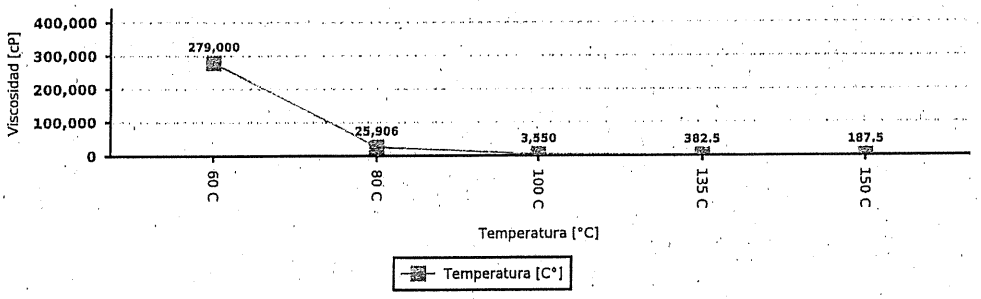
ANA LOPEZ AGUDELO

Fin del Informe

Fecha de Impresión 27/10/2025 09:32

CERTIFICADO DE CALIDAD

CURVA REOLÓGICA



NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABERMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907. Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5666/4670/5671/5666. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
(3) Cliente: Depto. de Materias Primas y Productos, ubicado en la Gerencia Refinería de Barrancabermeja.
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN: Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".
FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

ANA LOPEZ AGUDELO

Fin del Informe

Fecha de Impresión 27/10/2025 09:32

PETROL
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO INSPECCIÓN DE CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO AC30
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 28/10/2025 01:26
FECHA DE VOBO: 28/10/2025 04:48
ALMACENAMIENTO: K0205
CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ID MUESTRA: 2510280005

VOBO: SI

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 80 C	28-10-2025 02:37	20475	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 135 C	28-10-2025 02:37	340.6	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 150 C	28-10-2025 02:37	171.7	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 60 C	28-10-2025 03:56	300000	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
VISCOSIDAD A 100 C	28-10-2025 03:56	3729	cP	REPORTAR	ASTM D4402/D4402M-23 VISCOSIDAD
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	28-10-2025 02:37	>145	cm	100 Mínimo	ASTM D113-17 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	28-10-2025 02:37	6.62	Grados API	REPORTAR	ASTM D4052-22 DENSIDAD DIGITAL
DENSIDAD A 15 °C	28-10-2025 02:37	1024	kg/m3	REPORTAR	ASTM D4052-22 DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	28-10-2025 03:56	60	mm/10	50 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D5/D5M-20 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	28-10-2025 03:56	-0.9	N/A	REPORTAR	ASTM D5/D5M-20 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	28-10-2025 02:37	-0.227	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872-22 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	28-10-2025 02:42	49.6	°C	REPORTAR	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	28-10-2025 01:56	284	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-24 PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	28-10-2025 02:37	99.96	% Masa	99 Mínimo	ASTM D2042-22 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
VoBo	28-10-2025 04:24	SI	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO
COMENTARIO	28-10-2025 04:24	NINGUNO	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABERMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907, Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
(3) Cliente: Depto. de Materias Primas y Productos, ubicado en la Gerencia Refinería de Barrancabermeja.
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN: Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

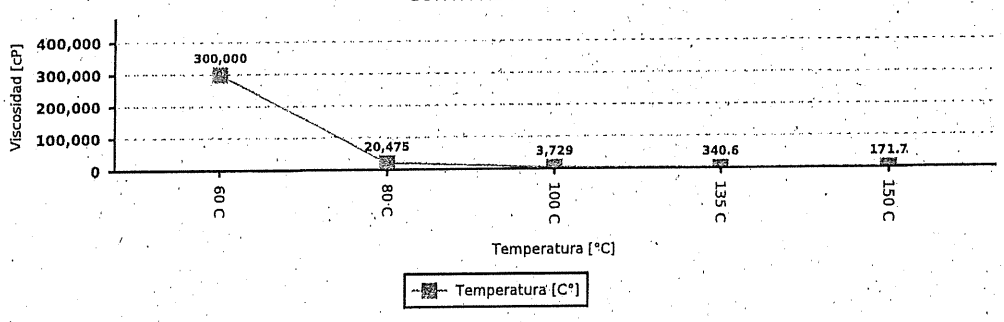
FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

JOHN FERNANDO GONZÁLEZ ESPINOSA

CERTIFICADO DE CALIDAD

CURVA REOLÓGICA



NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABERMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907. Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
(3) Cliente: Depto. de Materias Primas y Productos, ubicado en la Gerencia Refinería de Barrancabermeja.
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN: Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

JOHN FERNANDO GONZÁLEZ ESPINOSA

CERTIFICADO DE CALIDAD

Código: FT-GAC-99	Versión:03	Fecha: 2024/09/11

CLIENTE: ORBEING
PRODUCTO: EMULSION CRR-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 10 DE OCTUBRE DEL 2025
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 20 DE OCTUBRE DEL 2025
LOTE:CBPR1025-ER-2
PLACAS: MYW739
CONSECUTIVO: Q-EA-1025-011

ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 411, TABLA 411-1

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	EMULSIÓN		Resultado
			Mín.	Máx.	
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C	s	E-763	20	100	22,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	39,65
Estabilidad en almacenamiento (24 horas),	%	E-764	-	1	0,39
Sedimentación a los 5 días.				5	1,47
Destilación	%	E-762	60	-	60,35
Contenido de asfalto residual					
Contenido de aceite			-	3	0
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-765	-	0,10	0,0140
Demulsibilidad %	%	E-766	40	-	60,44
Carga de particula	-	E767	Positiva		Positiva
pH		E-768	-	6	1,00
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25°C, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	60,2
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	122,0
Solubilidad en tricloroetileno	%	E-713	97,5	-	99,9

Kg/m³

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES.Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE TRES(3) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.
EN CASO DE MANTENER ALMACENADAS LAS EMULSIONES YA SEA EN CANECAS O TANQUES DE ALMACENAMIENTO , SE LE RECOMIENDA AGITACION O RECIRCULACION EN UN LAPSO DE TIEMPO DE NO MAYOR A 5 DIAS PARA EVITAR SEDIMENTACION DE LAS EMULSIONES.

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS. Nit:900.115.530-1

20 OCT 2025

Ensayado por:

Firma: Claudia A.

Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS. Nit:900.115.530-1

Autoriza: 20 OCT 2025

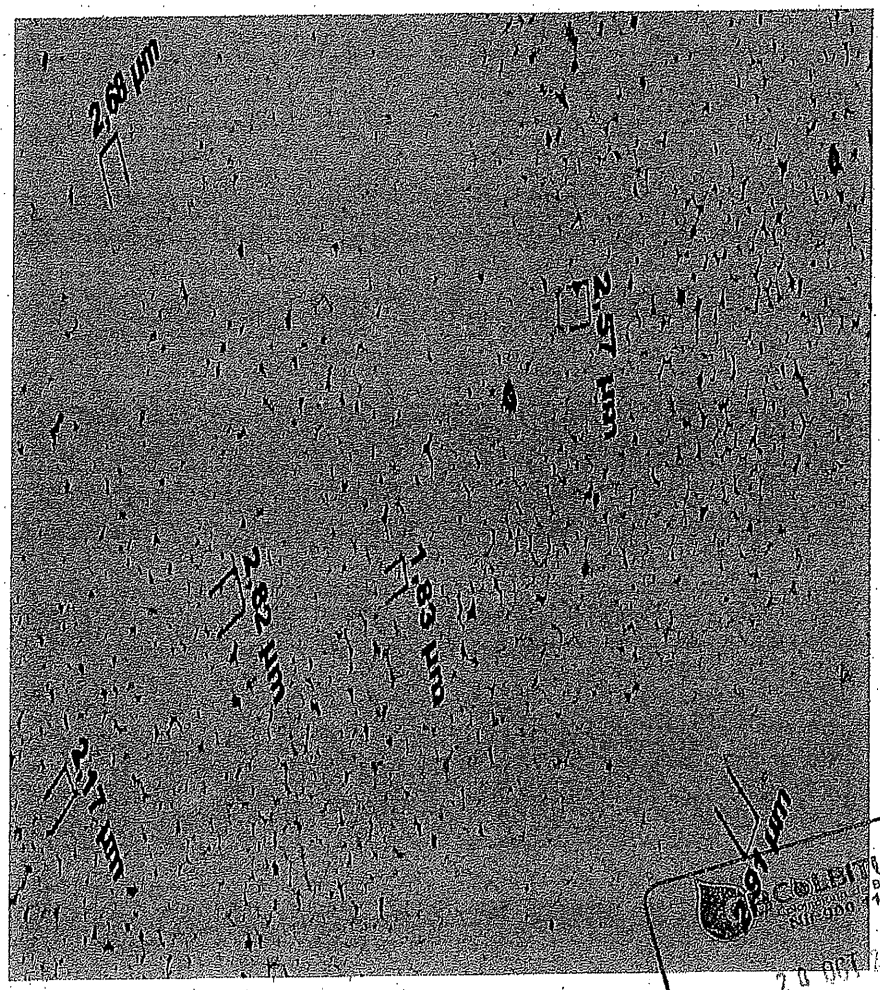
Sello:

Nombre: ERICK DANIEL CALIDONIO

Cargo: Gerente Técnico

GERENCIA TÉCNICA

MUESTRA DE MICROSCOPIO



CERTIFICADO DE CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.

Código: FT-GAC-99	Versión:03	Fecha: 2024/09/11

CLIENTE: UT VIAS TUNJA
PRODUCTO: EMULSION CRR-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 26 DE NOVIEMBRE DEL 2025
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 28 DE NOVIEMBRE DEL 2025
LOTE: CBPR1125-ER-5
PLACAS: WOO 072
CONSECUTIVO: Q-EA-1125-019

ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 411, TABLA 411-1

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	EMULSIÓN Mín.	EMULSIÓN Máx.	Resultado
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C	s	E-763	20	100	24,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	40,00
Estabilidad en almacenamiento (24 horas), Sedimentación a los 5 días.	%	E-764	-	1	0,39
				5	1,47
Destilación	%	E-762	60	-	60,00
Contenido de asfalto residual			-	3	0
Contenido de aceite	%	E-765	-	0,10	0,0260
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-766	40	-	60,44
Demulsibilidad %	-	E767	Positiva		Positiva
Carga de particula		E-768	-	6	0,70
pH					

ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN

Penetración (25°C, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	60,2
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	122,0
Solubilidad en tricloroetileno	%	E-713	97,5	-	99,9

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE TRES(3) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.
EN CASO DE MANTENER ALMACENADAS LAS EMULSIONES YA SEA EN CANECAS O TANQUES DE ALMACENAMIENTO , SE LE RECOMIENDA AGITACION O RECIRCULACION EN UN LAPSO DE TIEMPO DE NO MAYOR A 5 DIAS PARA EVITAR SEDIMENTACION DE LAS EMULSIONES.

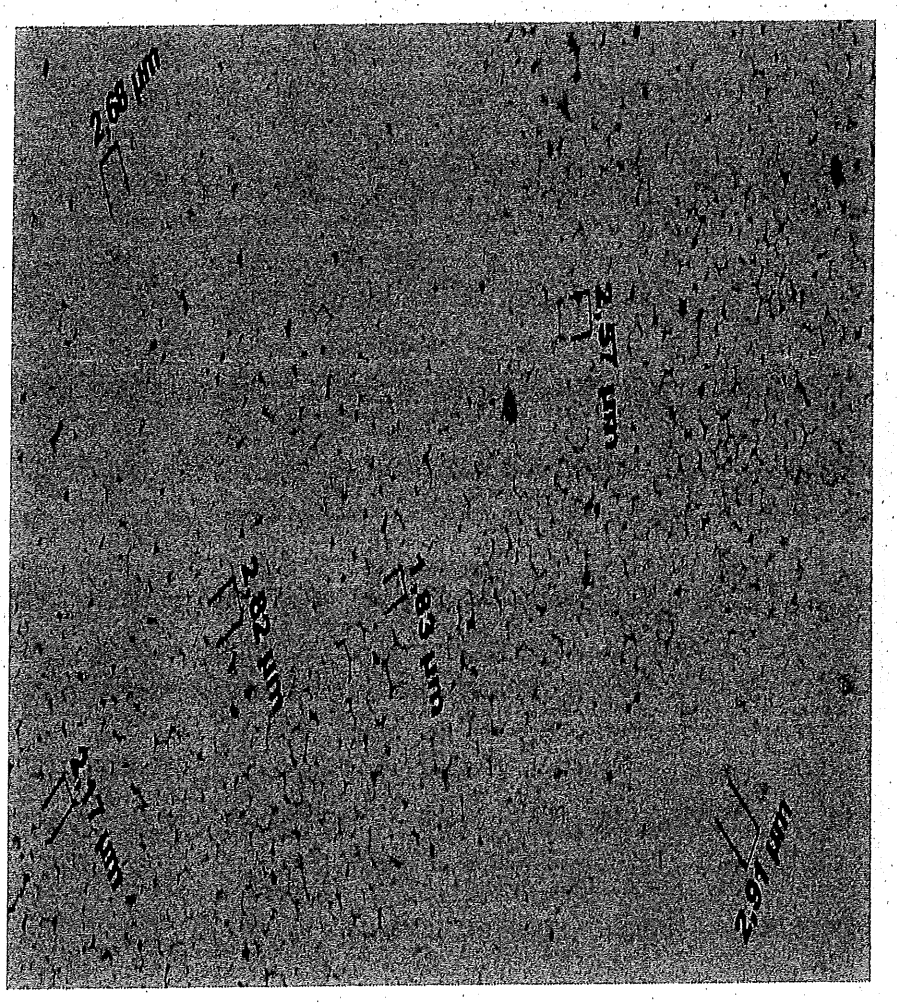
COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. NIT 900.115.530-1

Ensayado por:
Firma:
Lab. De Control de Calidad

Autoriza:
Sello:
Nombre: ERICK DANIEL CALIDONIO
Cargo: Gerente Técnico

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. NIT 900.115.530-1
28 NOV 2025
GERENCIA TÉCNICA

MUESTRA DE MICROSCOPIO



COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.A.S.
NIt:900.115.530-1

28 NOV 2025

CONTROL CALIDAD