	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

10/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.10	6.14	6.09
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1199.5	1200.0	1204.0
Peso de Briqueta sumergida (g)	688.5	689.5	692.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1200.5	1201.5	1205.5
Volumen de Briqueta (cm3)	498.4	501.7	497.6
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.343	2.344	2.347
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2336	2337	2340
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.3**	**4.2**	**4.1**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	13.93	14.05	13.88
Factor de Corrección por Estabilidad	1.04	1.04	1.04
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.5	14.6	14.4
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3250**	**3278**	**3239**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14487**	**14612**	**14435**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.3**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.345
Densidad (Kg/m3)	2337
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14511
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 11/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2639.5		
W. Muestra (i) (g)	1939.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2535.5		
W. Muestra (f) (g)	1835.5		
Contenido de Asfalto (%)	**5.4**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WNN 162

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 11/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

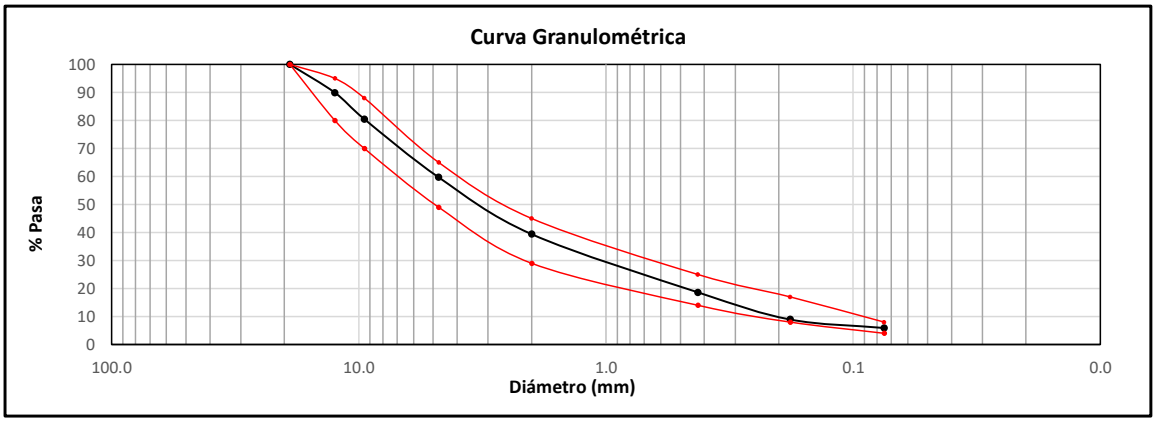
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	2021.1
W Muestra (g)	1835.5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1912.9
W Muestra Seca (g)	1727.3

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	185.2	185.2	10.1	10.1	89.9
3/8"	9.50	173.1	173.1	9.4	19.5	80.5
No. 4	4.75	381.9	381.9	20.8	40.3	59.7
No. 10	2.00	372.3	372.3	20.3	60.6	39.4
No. 40	0.425	381.0	381.0	20.8	81.4	18.6
No. 80	0.180	178.1	178.1	9.7	91.1	8.9
No. 200	0.075	55.7	55.7	3.0	94.1	5.9
FONDO		108.2	108.2	5.9	100.0	0.0
		1835.5	**1835.5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta WNN 162

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

11/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.24	6.30	6.22
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1198.5	1200.5	1201.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	688.5	689.5	690.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1200.0	1202.0	1203.5
Volumen de Briqueta (cm3)	509.9	514.8	508.3
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.343	2.342	2.342
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2336	2335	2335
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.3**	**4.3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14.27	14.44	13.81
Factor de Corrección por Estabilidad	1.00	1.00	1.04
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.3	14.4	14.4
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3202**	**3240**	**3222**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14270**	**14440**	**14362**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.2**	**3.3**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4.3
Estabilidad (N)	14357
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WNN 162

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 12/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2624.5		
W. Muestra (i) (g)	1924.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2520.5		
W. Muestra (f) (g)	1820.5		
Contenido de Asfalto (%)	**5.4**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 12/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

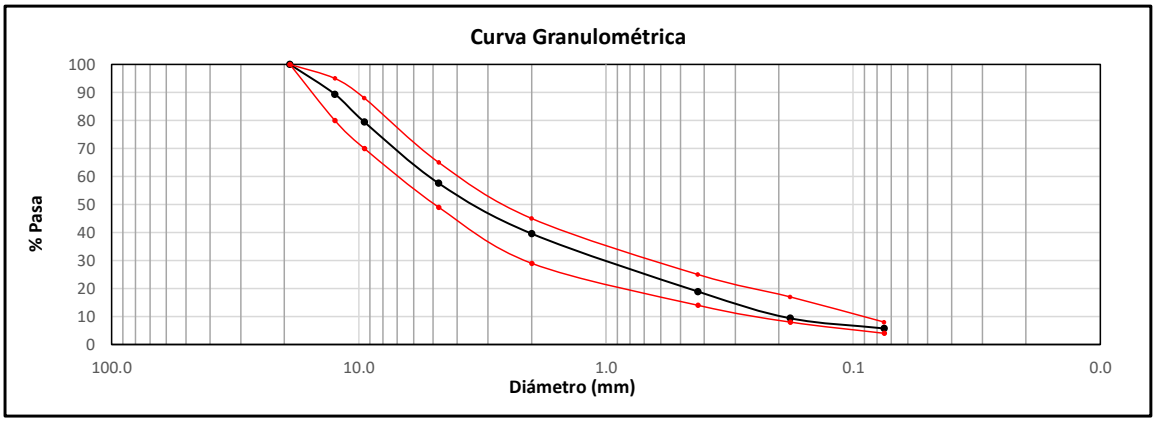
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	2006.1
W Muestra (g)	1820.5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1901.9
W Muestra Seca (g)	1716.3

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	193.5	193.5	10.6	10.6	89.4
3/8"	9.50	180.5	180.5	9.9	20.5	79.5
No. 4	4.75	398.8	398.8	21.9	42.4	57.6
No. 10	2.00	327.3	327.3	18.0	60.4	39.6
No. 40	0.425	376.1	376.1	20.7	81.1	18.9
No. 80	0.180	173.7	173.7	9.5	90.6	9.4
No. 200	0.075	66.4	66.4	3.6	94.3	5.7
FONDO		104.2	104.2	5.7	100.0	0.0
		1820.5	**1820.5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

12/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.19	6.23	6.20
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1197.5	1199.5	1200.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	692.5	690.5	689.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1204.0	1202.5	1201.5
Volumen de Briqueta (cm3)	505.8	509.1	506.6
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.341	2.343	2.345
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2334	2336	2338
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.3**	**4.3**	**4.2**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	13.84	14.20	13.84
Factor de Corrección por Estabilidad	1.04	1.00	1.04
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.4	14.2	14.4
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3229**	**3186**	**3229**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14394**	**14200**	**14394**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.2**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4.3
Estabilidad (N)	14329
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 16/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2558.5		
W. Muestra (i) (g)	1858.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2459.5		
W. Muestra (f) (g)	1759.5		
Contenido de Asfalto (%)	**5.3**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 572

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 16/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

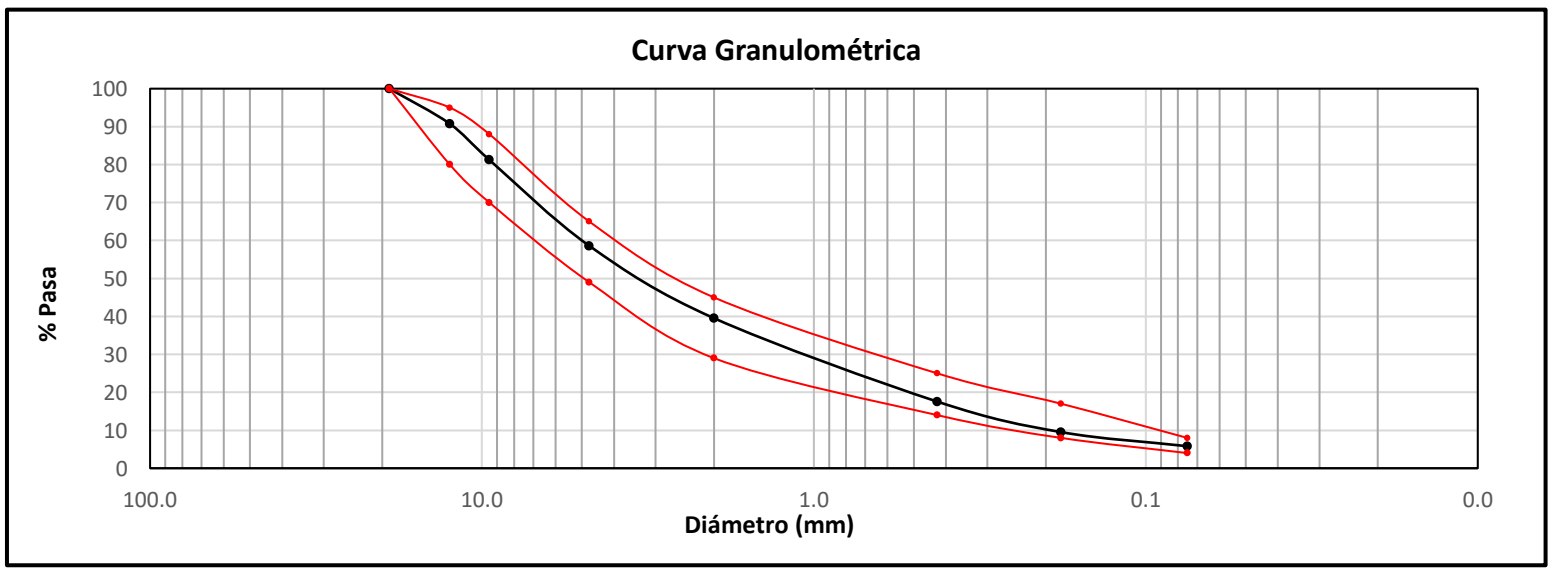
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1945.1
W Muestra (g)	1759.5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1842.8
W Muestra Seca (g)	1657.2

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	162.8	162.8	9.3	9.3	90.7
3/8"	9.50	167.3	167.3	9.5	18.8	81.2
No. 4	4.75	398.4	398.4	22.6	41.4	58.6
No. 10	2.00	335.4	335.4	19.1	60.5	39.5
No. 40	0.425	386.6	386.6	22.0	82.4	17.6
No. 80	0.180	141.4	141.4	8.0	90.5	9.5
No. 200	0.075	65.3	65.3	3.7	94.2	5.8
FONDO		102.3	102.3	5.8	100.0	0.0
		1759.5	**1759.5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 572

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

16/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.22	6.30	6.32
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1193.0	1196.5	1199.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	686.0	687.5	690.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1195.0	1198.5	1202.5
Volumen de Briqueta (cm3)	508.3	514.8	516.4
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.344	2.341	2.343
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2337	2334	2336
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.3**	**4.3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14.24	14.24	14.32
Factor de Corrección por Estabilidad	1.04	1.00	1.00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.8	14.2	14.3
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3323**	**3195**	**3213**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14810**	**14240**	**14320**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.2**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4.3
Estabilidad (N)	14457
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 572

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 17/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2508.5		
W. Muestra (i) (g)	1808.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2410.0		
W. Muestra (f) (g)	1710.0		
Contenido de Asfalto (%)	**5.4**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta XJB 160

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	**TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S**		**I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.**	
	LABORATORIO		**FECHA**	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	**L-CC-MMA-001-04**	**APROBÓ**	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 17/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

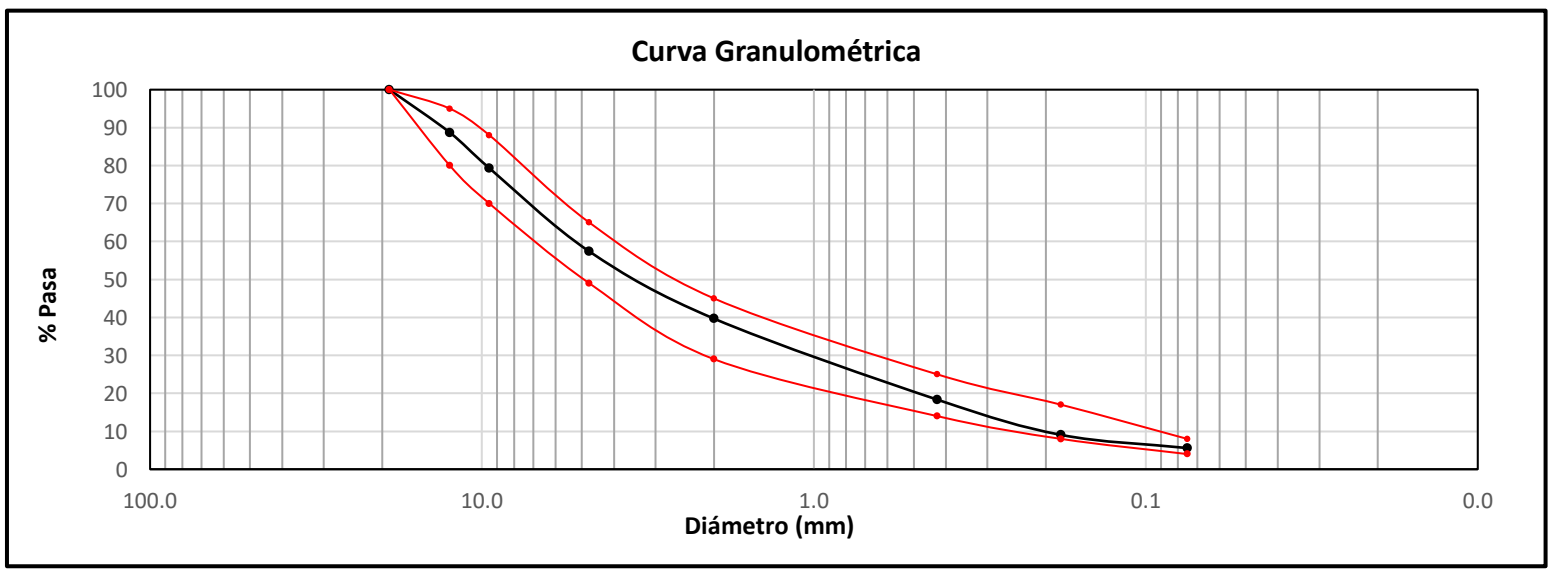
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1895.6
W Muestra (g)	1710.0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1800.1
W Muestra Seca (g)	1614.5

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	193.1	193.1	11.3	11.3	88.7
3/8"	9.50	160.4	160.4	9.4	20.7	79.3
No. 4	4.75	375.3	375.3	21.9	42.6	57.4
No. 10	2.00	302.6	302.6	17.7	60.3	39.7
No. 40	0.425	365.0	365.0	21.3	81.7	18.3
No. 80	0.180	158.8	158.8	9.3	90.9	9.1
No. 200	0.075	59.3	59.3	3.5	94.4	5.6
FONDO		95.5	95.5	5.6	100.0	0.0
		1710.0	**1710.0**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta XJB 160

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

17/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.30	6.28	6.24
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1199.5	1198.0	1196.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	691.5	691.0	687.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1202.5	1202.0	1198.5
Volumen de Briqueta (cm3)	514.8	513.2	509.9
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.347	2.344	2.341
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2340	2337	2334
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.1**	**4.2**	**4.3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14.32	14.62	14.48
Factor de Corrección por Estabilidad	1.00	1.00	1.00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.3	14.6	14.5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3213**	**3280**	**3249**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14320**	**14620**	**14480**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.2**	**3.3**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.344
Densidad (Kg/m3)	2337
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14473
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta XJB 160

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 18/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2510.0		
W. Muestra (i) (g)	1810.0		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2413.5		
W. Muestra (f) (g)	1713.5		
Contenido de Asfalto (%)	**5.3**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 823

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	**TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S**		**I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.**	
	LABORATORIO		**FECHA**	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	**L-CC-MMA-001-04**	**APROBÓ**	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 18/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

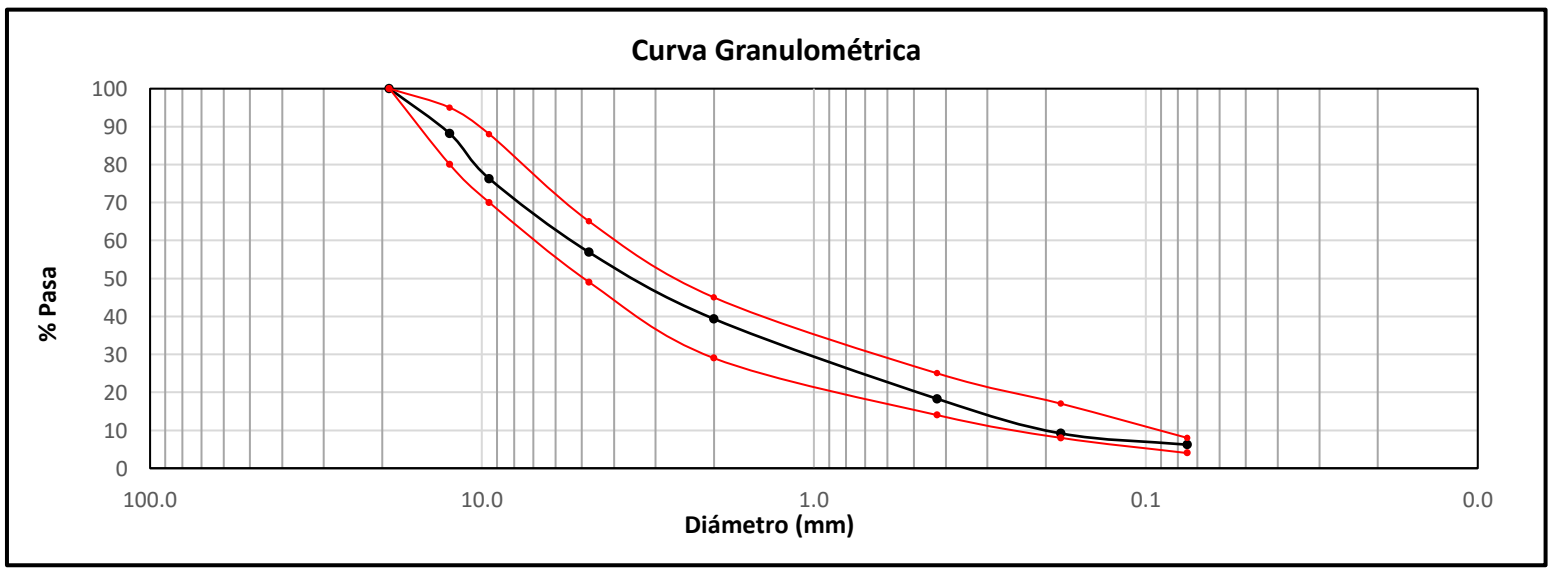
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1899.1
W Muestra (g)	1713.5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1792.8
W Muestra Seca (g)	1607.2

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	203.2	203.2	11.9	11.9	88.1
3/8"	9.50	203.3	203.3	11.9	23.7	76.3
No. 4	4.75	332.7	332.7	19.4	43.1	56.9
No. 10	2.00	300.2	300.2	17.5	60.7	39.3
No. 40	0.425	360.8	360.8	21.1	81.7	18.3
No. 80	0.180	156.3	156.3	9.1	90.8	9.2
No. 200	0.075	50.7	50.7	3.0	93.8	6.2
FONDO		106.3	106.3	6.2	100.0	0.0
		1713.5	**1713.5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 823

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

18/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.20	6.22	6.16
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1203.5	1202.5	1198.0
Peso de Briqueta sumergida (g)	692.5	691.0	688.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1205.5	1204.5	1199.5
Volumen de Briqueta (cm3)	506.6	508.3	503.4
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.346	2.342	2.344
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2339	2335	2337
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.1**	**4.3**	**4.2**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	13.88	13.81	13.78
Factor de Corrección por Estabilidad	1.04	1.04	1.04
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.4	14.4	14.3
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3239**	**3222**	**3215**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14435**	**14362**	**14331**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.3**	**3.2**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.344
Densidad (Kg/m3)	2337
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14376
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 823

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 19/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2565.5		
W. Muestra (i) (g)	1865.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2466.5		
W. Muestra (f) (g)	1766.5		
Contenido de Asfalto (%)	**5.3**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	**TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S**		**I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.**	
	LABORATORIO		**FECHA**	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	**L-CC-MMA-001-04**	**APROBÓ**	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 19/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

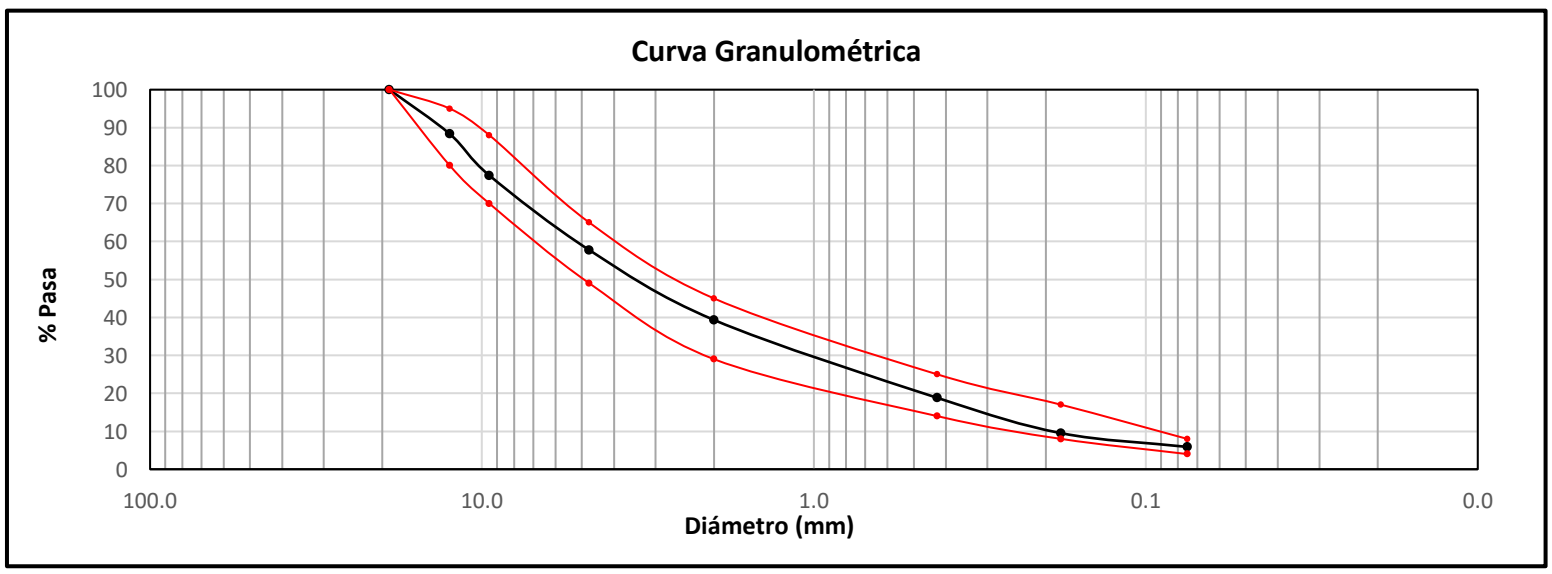
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1952.1
W Muestra (g)	1766.5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1848.0
W Muestra Seca (g)	1662.4

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	206.3	206.3	11.7	11.7	88.3
3/8"	9.50	193.0	193.0	10.9	22.6	77.4
No. 4	4.75	347.1	347.1	19.6	42.3	57.7
No. 10	2.00	325.3	325.3	18.4	60.7	39.3
No. 40	0.425	362.3	362.3	20.5	81.2	18.8
No. 80	0.180	164.5	164.5	9.3	90.5	9.5
No. 200	0.075	63.9	63.9	3.6	94.1	5.9
FONDO		104.1	104.1	5.9	100.0	0.0
		1766.5	**1766.5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

19/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.12	6.30	6.25
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1198.5	1204.5	1200.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	688.5	693.0	690.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1200.0	1206.5	1202.5
Volumen de Briqueta (cm3)	500.1	514.8	510.7
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.343	2.346	2.345
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2336	2339	2338
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.1**	**4.2**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	13.87	14.28	14.46
Factor de Corrección por Estabilidad	1.04	1.00	1.00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.4	14.3	14.5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3236**	**3204**	**3244**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14425**	**14280**	**14460**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.2**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.345
Densidad (Kg/m3)	2337
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14388
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 22/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2520.0		
W. Muestra (i) (g)	1820.0		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2421.0		
W. Muestra (f) (g)	1721.0		
Contenido de Asfalto (%)	**5.4**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 22/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

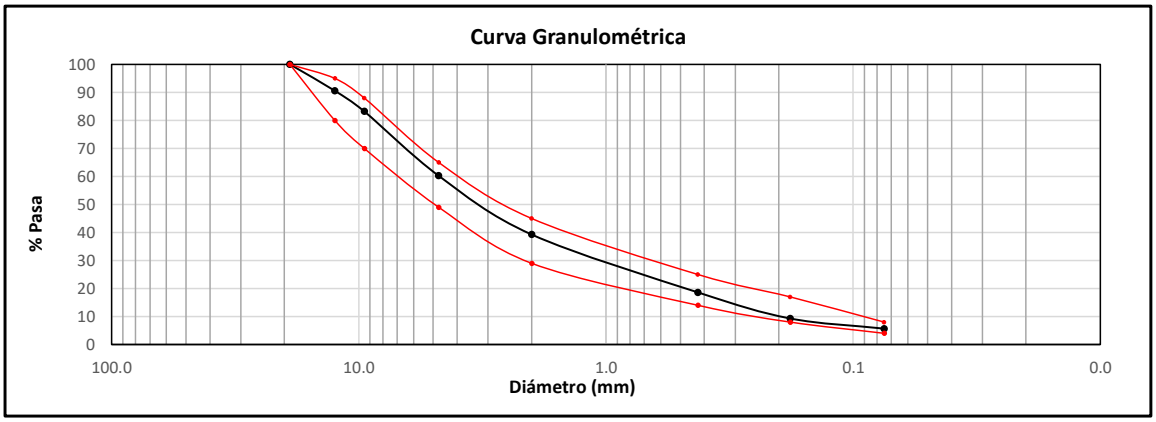
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1906.6
W Muestra (g)	1721.0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1809.1
W Muestra Seca (g)	1623.5

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	162.2	162.2	9.4	9.4	90.6
3/8"	9.50	126.8	126.8	7.4	16.8	83.2
No. 4	4.75	395.5	395.5	23.0	39.8	60.2
No. 10	2.00	360.6	360.6	21.0	60.7	39.3
No. 40	0.425	355.6	355.6	20.7	81.4	18.6
No. 80	0.180	160.2	160.2	9.3	90.7	9.3
No. 200	0.075	62.6	62.6	3.6	94.3	5.7
FONDO		97.5	97.5	5.7	100.0	0.0
		1721.0	**1721.0**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

22/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.28	6.23	6.31
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1203.0	1200.0	1201.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	691.5	690.0	691.0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1204.5	1202.5	1203.5
Volumen de Briqueta (cm3)	513.2	509.1	515.6
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.345	2.341	2.344
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2338	2334	2337
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.3**	**4.2**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14.45	14.47	14.53
Factor de Corrección por Estabilidad	1.00	1.00	1.00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.5	14.5	14.5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3242**	**3246**	**3260**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14450**	**14470**	**14530**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.3**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.344
Densidad (Kg/m3)	2337
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14483
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta POW 878

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 23/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2568.5		
W. Muestra (i) (g)	1868.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2469.5		
W. Muestra (f) (g)	1769.5		
Contenido de Asfalto (%)	**5.3**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta VER 379

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 23/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

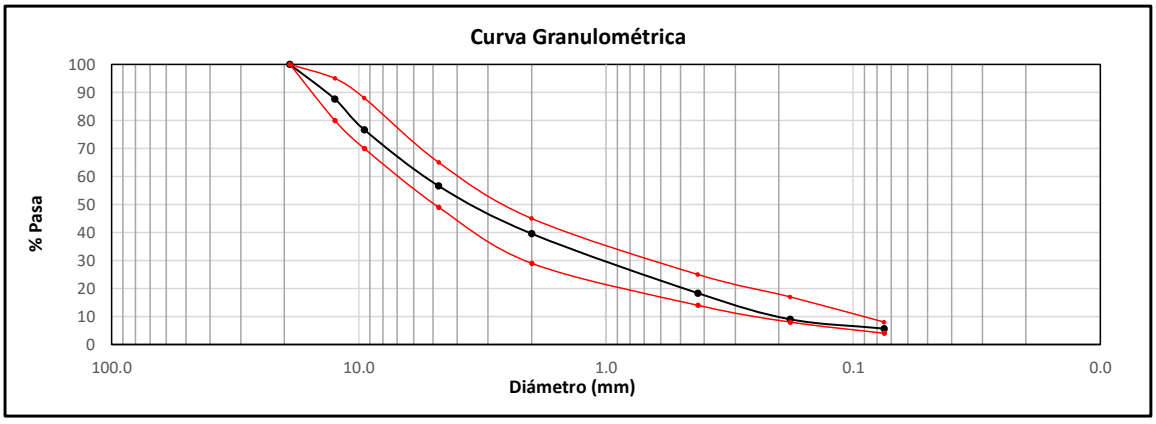
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1955.1
W Muestra (g)	1769.5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1854.8
W Muestra Seca (g)	1669.2

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	218.9	218.9	12.4	12.4	87.6
3/8"	9.50	193.8	193.8	11.0	23.3	76.7
No. 4	4.75	355.4	355.4	20.1	43.4	56.6
No. 10	2.00	301.2	301.2	17.0	60.4	39.6
No. 40	0.425	375.7	375.7	21.2	81.7	18.3
No. 80	0.180	165.2	165.2	9.3	91.0	9.0
No. 200	0.075	59.0	59.0	3.3	94.3	5.7
FONDO		100.3	100.3	5.7	100.0	0.0
		1769.5	**1769.5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta VER 379

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

23/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.25	6.27	6.23
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1202.0	1201.5	1202.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	691.0	690.5	691.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1203.5	1203.5	1204.5
Volumen de Briqueta (cm3)	510.7	512.3	509.1
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.345	2.342	2.344
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2338	2335	2337
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.3**	**4.2**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14.37	14.83	14.35
Factor de Corrección por Estabilidad	1.00	1.00	1.00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.4	14.8	14.4
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3224**	**3327**	**3220**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14370**	**14830**	**14350**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.3**	**3.2**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.344
Densidad (Kg/m3)	2337
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14517
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta VER 379

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 24/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2515.5		
W. Muestra (i) (g)	1815.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2418.0		
W. Muestra (f) (g)	1718.0		
Contenido de Asfalto (%)	**5.4**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WNN 160

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 24/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

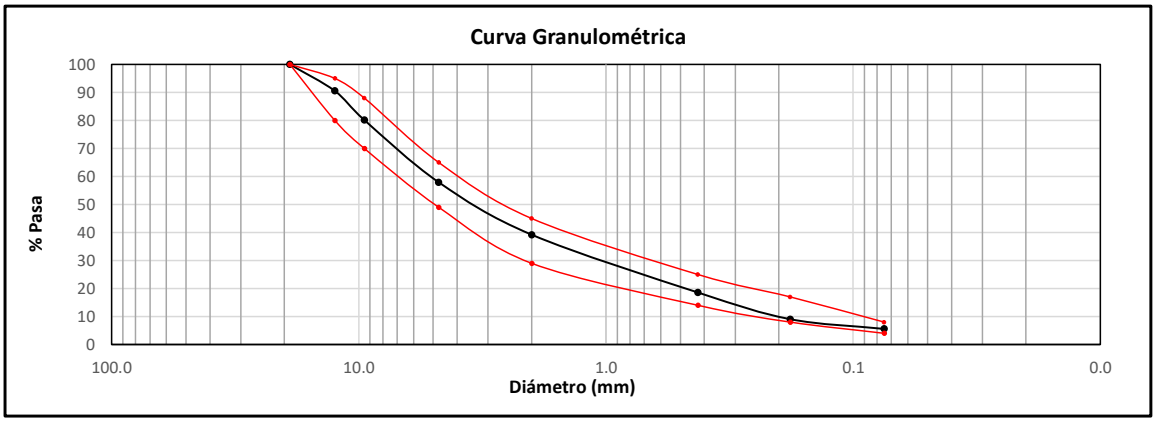
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1903.6
W Muestra (g)	1718.0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1807.9
W Muestra Seca (g)	1622.3

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	162.8	162.8	9.5	9.5	90.5
3/8"	9.50	178.1	178.1	10.4	19.8	80.2
No. 4	4.75	382.0	382.0	22.2	42.1	57.9
No. 10	2.00	321.5	321.5	18.7	60.8	39.2
No. 40	0.425	354.6	354.6	20.6	81.4	18.6
No. 80	0.180	163.5	163.5	9.5	90.9	9.1
No. 200	0.075	59.8	59.8	3.5	94.4	5.6
FONDO		95.7	95.7	5.6	100.0	0.0
		1718.0	**1718.0**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta WNN 160

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

24/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.19	6.27	6.24
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1195.0	1198.0	1196.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	687.5	688.5	687.5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1197.0	1200.0	1198.5
Volumen de Briqueta (cm3)	505.8	512.3	509.9
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.345	2.342	2.341
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2338	2335	2334
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.3**	**4.3**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	13.77	14.53	14.58
Factor de Corrección por Estabilidad	1.04	1.00	1.00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.3	14.5	14.6
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3213**	**3260**	**3271**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14321**	**14530**	**14580**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.2**	**3.3**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14477
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WNN 160

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 25/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2597.0		
W. Muestra (i) (g)	1897.0		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2496.0		
W. Muestra (f) (g)	1796.0		
Contenido de Asfalto (%)	**5.3**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 412

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 25/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

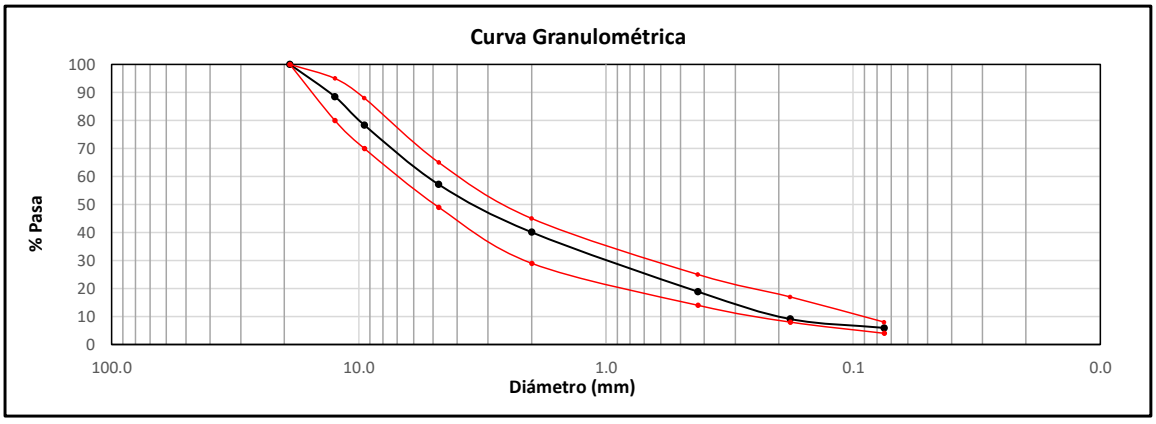
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1981.6
W Muestra (g)	1796.0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1875.2
W Muestra Seca (g)	1689.6

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	206.7	206.7	11.5	11.5	88.5
3/8"	9.50	181.9	181.9	10.1	21.6	78.4
No. 4	4.75	381.3	381.3	21.2	42.9	57.1
No. 10	2.00	306.3	306.3	17.1	59.9	40.1
No. 40	0.425	380.9	380.9	21.2	81.1	18.9
No. 80	0.180	175.4	175.4	9.8	90.9	9.1
No. 200	0.075	57.1	57.1	3.2	94.1	5.9
FONDO		106.4	106.4	5.9	100.0	0.0
		1796.0	**1796.0**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 412

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

25/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.24	6.19	6.22
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1197.5	1195.0	1200.0
Peso de Briqueta sumergida (g)	688.5	687.0	690.0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1199.5	1197.5	1202.0
Volumen de Briqueta (cm3)	509.9	505.8	508.3
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.343	2.341	2.344
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2336	2334	2337
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.3**	**4.2**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	14.27	13.75	13.93
Factor de Corrección por Estabilidad	1.00	1.04	1.04
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.3	14.3	14.5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3202**	**3208**	**3250**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14270**	**14300**	**14487**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.2**	**3.2**	**3.3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.343
Densidad (Kg/m3)	2336
Vacios con aire (%)	4.3
Estabilidad (N)	14352
Flujo (mm)	3.2
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta SSQ 412

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Contenido de Asfalto.	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-02	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 26/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC - 19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	700.0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2584.5		
W. Muestra (i) (g)	1884.5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	2482.0		
W. Muestra (f) (g)	1782.0		
Contenido de Asfalto (%)	**5.4**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta VER 379

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

FECHA: 26/06/2026

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

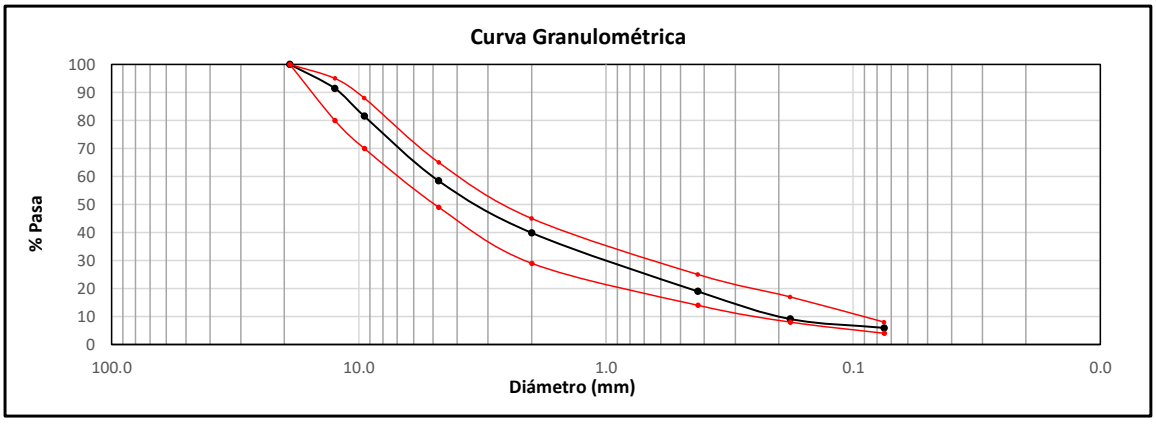
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1967.6
W Muestra (g)	1782.0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185.6
W Platón+Muestra (g)	1861.9
W Muestra Seca (g)	1676.3

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.5	153.0	153.0	8.6	8.6	91.4
3/8"	9.50	176.2	176.2	9.9	18.5	81.5
No. 4	4.75	412.1	412.1	23.1	41.6	58.4
No. 10	2.00	330.4	330.4	18.5	60.1	39.9
No. 40	0.425	372.6	372.6	20.9	81.0	19.0
No. 80	0.180	175.3	175.3	9.8	90.9	9.1
No. 200	0.075	56.7	56.7	3.2	94.1	5.9
FONDO		105.7	105.7	5.9	100.0	0.0
		1782.0	**1782.0**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta VER 379

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: CONTRATO N° IPO - 008 - 2026. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA LA EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VIAL EN SECTORES DE LOS TRAMOS VIALES 55BY08 PAIPA - TERMALES - PANTANO DE VARGAS - FIRAVITOBA Y 61BYA PASO POR FIRAVITOBA.

26/06/2026

FECHA

LOCALIZACIÓN: PAIPA - FIRAVITOBA

CONTRATISTA: CONSORCIO LIBERTAD

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: BERNARDO LÓPEZ

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6.20	6.28	6.12
Diámetro (cm)	10.2	10.2	10.2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1199.5	1201.0	1198.5
Peso de Briqueta sumergida (g)	689.5	690.0	689.0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1201.0	1203.0	1200.0
Volumen de Briqueta (cm3)	506.6	513.2	500.1
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2.345	2.341	2.345
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2338	2334	2338
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2.447	2.447	2.447
Vacios con aire (%)	**4.2**	**4.3**	**4.2**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	13.86	14.38	13.77
Factor de Corrección por Estabilidad	1.04	1.00	1.04
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	14.4	14.4	14.3
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**3234**	**3226**	**3213**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**14414**	**14380**	**14321**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3.3**	**3.3**	**3.2**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2.344
Densidad (Kg/m3)	2337
Vacios con aire (%)	4.2
Estabilidad (N)	14372
Flujo (mm)	3.3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	4.4

OBSERVACIONES: 1. Volqueta VER 379

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

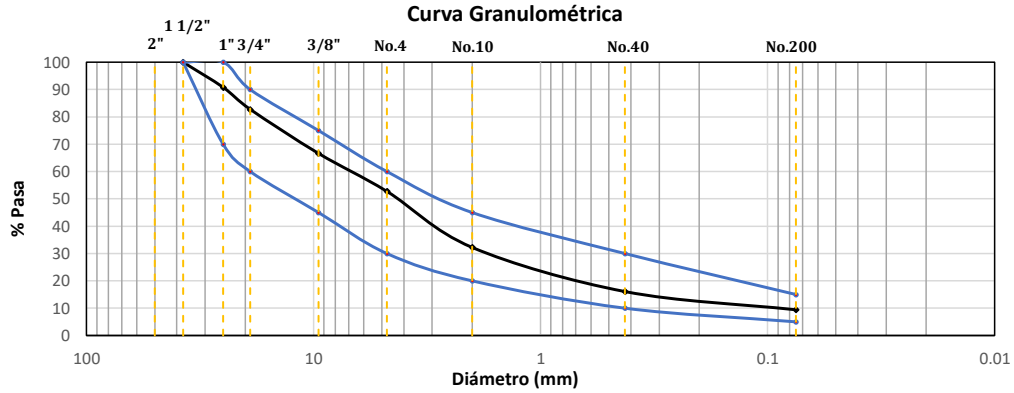
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS INV E - 213 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	265.5
W Platón+Muestra (g)	10523.5
W Muestra (g)	10258.0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	265.5
W Platón+Muestra (g)	9557.9
W Muestra Seca (g)	9292.4

Base Granular ART. 330

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.0	942.5	942.5	9.2	9.2	90.8
3/4"	19.0	825.6	825.6	8.0	17.2	82.8
3/8"	9.50	1655.5	1655.5	16.1	33.4	66.6
No. 4	4.75	1423.6	1423.6	13.9	47.3	52.7
No. 10	2.00	2104.8	2104.8	20.5	67.8	32.2
No. 40	0.425	1655.9	1655.9	16.1	83.9	16.1
No. 200	0.075	684.5	684.5	6.7	90.6	9.4
FONDO		965.6	965.6	9.4	**100.0**	0.0
		10258.0	**10258.0**			



FRANJA AZUL BG-38

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Equivalente de arena en suelos y agregados finos.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MS-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA PARA SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E - 133 - 13

PRUEBA No.	1	2	3
Lectura de arena (pulg)	2.9	2.9	2.8
Lectura de arcilla (pulg)	8.3	8.4	8.4
E.A. (%)	34.9	34.5	33.3
E.A. Redondeado (%)	35	35	34

E.A. Promedio (%)	35

ESPECIFICACIÓN INVIAS		
Mezcla de Concreto	60	MINIMO
Mezcla Asfáltica	50	MINIMO
Base - Granular	30	MINIMO
Subbase - Granular	25	MINIMO

OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Determinación de límites de consistencia.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MS-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

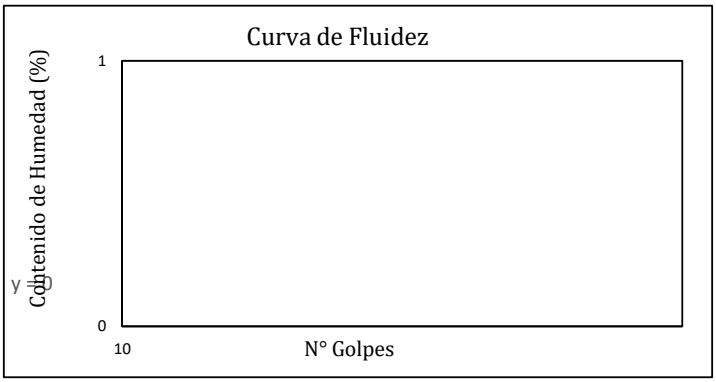
LABORATORISTA: Bernardo Lopez

ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA INV E - 125/126 - 13

LIMITE LÍQUIDO			
Determinación:	**1**	**2**	**3**
N° de Golpes:	-	-	-
Capsula N°:	-	-	-
W. Capsula (g):	-	-	-
W. Capsula + Muestra Humedad (g)	-	-	-
W. Capsula + Muestra Seca (g)	-	-	-
Contenido de agua (g)	**NL**	**NL**	**NL**

LIMITE PLÁSTICO		
Determinación:	**1**	**2**
Capsula N°:	-	-
W. Capsula (g):	-	-
W. Capsula + Muestra Humedad (g)	-	-
W. Capsula + Muestra Seca (g)	-	-
Contenido de agua (g)	**NP**	**NP**

Limite Líquido:	**NL**
Limite Plástico:	**NP**
índice de Plásticidad:	**-**
Clasificación U.S.C.S:	
Clasificación AASHTO:	



OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TPR TRITURADOS PAZ DE RÍO	Triturados Paz de Río S.A.S		F_Desgaste en la máquina de los Ángeles
	Laboratorio	Fecha	02/07/2019
		Elaboró	Ingeniero Planeación de Obras y Proyectos
	Versión 01 L-CC-MA-001-09	Aprobó	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ANGELES INV E - 218 13

Masa Inicial (g) : 5112

TAMIZ		PESOS Y GRANULOMETRIAS DE LA MUESTRA PARA ENSAYO (g)			
PASA	**RETIENE**	**A**	**B**	**C**	**D**
1 1/2"	1"	1250			
1"	3/4"	1250			
3/4"	1/2"	1250	2500		
1/2"	3/8"	1250	2500		
3/8"	No. 3			2500	
No. 3	No. 4			2500	
No. 4	No. 8				50000
TOTALES		**5000**	**5000**	**5000**	**50000**

Gradación usada	**A**
Peso de la muestra seca antes del ensayo, P1 (g)	5112
Peso de la muestra seca después del ensayo, P2 (g)	3745
Perdida, P1 - P2 (g)	1367
RESISTENCIA AL DESAGASTE 500 REVOLUCIONES EN SECO	**27%**

ESPECIFICACIÓN INVIAS		
AFIRMADO	50%	**Máximo**
SUB BASE GRANULAR	50%	**Máximo**
BASE GRANULAR	40%	**Máximo**

OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

TRITURADOS PAZ DE RÍO	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Caras fracturadas en agregados.	
	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad FECHA: 3/05/2026

LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio

PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa

MATERIAL: Base Granular

LABORATORISTA: Bernardo Lopez

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E - 227 - 13

Masa Inicial (g): 3200

TAMIZ		W. Retenido por fracción	% Retenido	W. Partículas Fracturadas (F) (g).	W. Partículas No Fracturadas (N) (g).	% Partículas Fracturadas por Fracción (P)
PASA	RETIENE					
2"	1 1/2"	0	0.00	0	0	0.0
1 1/2"	1"	0	0.00	0	0	0.0
1"	3/4"	1145.2	35.79	1145.2	0	100.0
3/4"	1/2"	1425.6	44.55	1425.6	0	100.0
1/2"	3/8"	629.2	19.66	629.2	0	100.0
TOTALES		**3200**	**100**	**3200**	**0**	

% Caras fracturadas =	100.0

P: Porcentaje de particulas con caras fracturadas

F: Masa de particulas fracturadas con al menos una caras fracturada.

N: Masa de particulas en la categoria de no fracturadas o que no cumplen con el criterio de particulas fracturadas.

$$P = \frac{F}{F + N} * 100$$

ESPECIFICACIÓN INVIAS		
Base Granular	50%	Mínimo
Mezcla Asfáltica	75%	Mínimo
Mezcla de Concreto	90%	Mínimo

OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

	TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Ensayo modificado de compactación.	
TRITURADOS PAZ DE RÍO	LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
			ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
	VERSIÓN 01	L-CC-MS-001-08	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: Control de Calidad
LOCALIZACIÓN: Planta Triturados Paz de Rio
PROCEDENCIA: Patio Planta - Patio Santa Rosa
MATERIAL: Base Granular
LABORATORISTA: Bernardo Lopez

FECHA: 3/05/2026

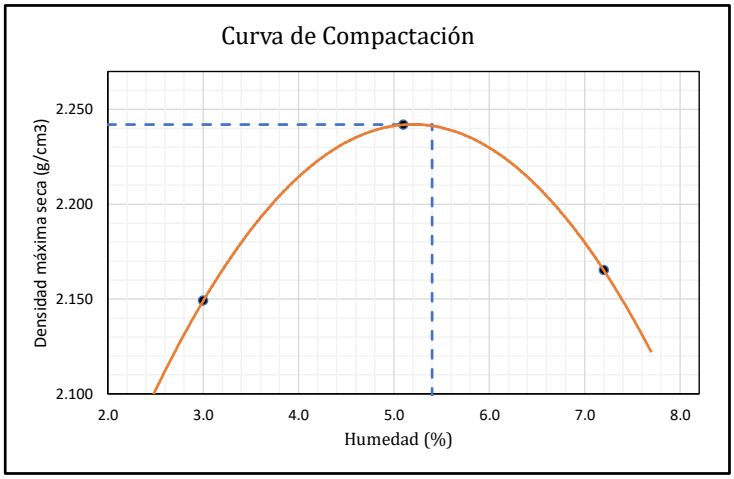
RELACIÓN HUMEDAD PESO UNITARIO SECO EN SUELOS (PROCTOR MODIFICADO) INV E - 142 -13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Humedad Higroscópica (%)	2.4	2.4	2.4
Humedad Deseada (%)	3.0	5.0	7.0
Humedad adicional (%)	0.6	2.6	4.6
Peso de muestra humeda (g)	6500.0	6500.0	6500.0
Volumen de agua adicional (ml)	38.1	165.0	292.0
Peso del molde (g)	5091.0	5091.0	5091.0
Peso del molde + suelo humedo (g)	9710.5	10008.5	9935.0
Peso de suelo humedo compacto (g)	4619.5	4917.5	4844.0
Volumen del molde (cm^3)	2087.0	2087.0	2087.0
Densidad humeda (g/cm^3)	2.2	2.4	2.3
Humedad de ensayo (%)	3.0	5.1	7.2
Densidad Seca (g/cm^3)	**2.149**	**2.242**	**2.165**

Ensayo de Humedad	**1**	**2**	**3**
No. Capsula	11	4B	3
W. Capsula (g)	52.3	49.9	51.0
W. Cap.+Mh (g)	775.9	825.1	886.6
W. Cap.+Ms (g)	754.8	787.5	830.5
Humedad (%)	**3.0**	**5.1**	**7.2**

Humedad Higroscópica	
No. Capsula (g)	4
W. Capsula (g)	133.4
W. Cap.+Mh (g)	1089.3
W. Cap.+Ms (g)	1066.7
Humedad (%)	**2.4**

RESULTADOS	
Humeda óptima (%)	**5.40**
Densidad Máxima Seca (g/cm^3)	**2.242**
Densidad Máxima Seca (Kg/m^3)	2242
Densidad Máxima Seca (Lb/ft^3)	139.7



OBSERVACIONES:

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIDAD

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

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DE RIO SAS
PRODUCTO: EMULSION CRR-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 12 DE MARZO DEL 2026
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 06 DE ABRIL DEL 2026
LOTE: CBPR326-ER-4
PLACAS: VMU613
CONSECUTIVO: Q-EA-0426-001

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	30,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	39,37
Estabilidad en almacenamiento (24 horas),	%	E-764	-	1	0,13
Sedimentación a los 5 días.				5	0,36
Destilación	%	E-762	60	-	60,63
Contenido de asfalto residual					
Contenido de aceite			-	3	0
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-765	-	0,10	0,0887
Demulsibilidad %	%	E-766	40	-	68,33
Carga de particula	-	E767	Positiva		Positiva
pH		E-768	-	6	0,90
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	60,1
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	107,8
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: 06 ABR 2026
Firma: Ingris D
Lab. De Control de Calidad
CONTROL CALIDAD

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

Autoriza: 06 ABR 2026
Sello:
Nombre: ERICK DANIEL CALIDONIO
Cargo: Gerente Técnico
GERENCIA TECNICA

Powered by CamScanner

MUESTRA DE MICROSCOPIO



CoLBI
NIT:900.115.
06 ABR 2026
CONTROL CALIDAD

Powered by CamScanner

CERTIFICADO DE CALIDAD

Código: FT-GAC-96	Versión:03	Fecha: 2024/09/11

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DE RIO SAS
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CODIGO:NO APLICA
PLANTA/PROYECTO: KM 19 via Belen Paz de Rio
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 06 DE MAYO DEL 2026
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO:07 DE MAYO DEL 2026
LOTE : TPDR26-AR-11
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0526-013
PLACA:SSR 450

ASFALTO 60/70

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Ductilidad al 25°c.5cm/min	cm	**ASTM-113**	100	-	>100
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	ASTM D5	60	70	65
Punto de Ablandamiento	°C	ASTM D-36	45	55	49
Punto de inflamacion	°C	ASTM D-92	232	-	290
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	ASTM D-2042	99	-	99,99
Cambio de masa	g/100 g	ASTM D-2872	-	1	-0,111
Indice de pentracion,IP	N/A	-1	REPORTAR		-0,8
Viscosidad a 60°C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		301800
Viscosidad a 80 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		39000
Viscosidad a100 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		4250
Viscosidad a 135 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		390
Viscosidad a 150 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		190

Notas: (1) IP, calculado a partir de la penetración y punto de ablandamiento.

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS NIT:900.115.530-1

Ensayado por: 07 MAY 2026

Claudia B

Firma:
Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

Autoriza:

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS NIT:900.115.530-1

07 MAY 2026

Ing.Erick Daniel Calidonio
Gerente Tecnico

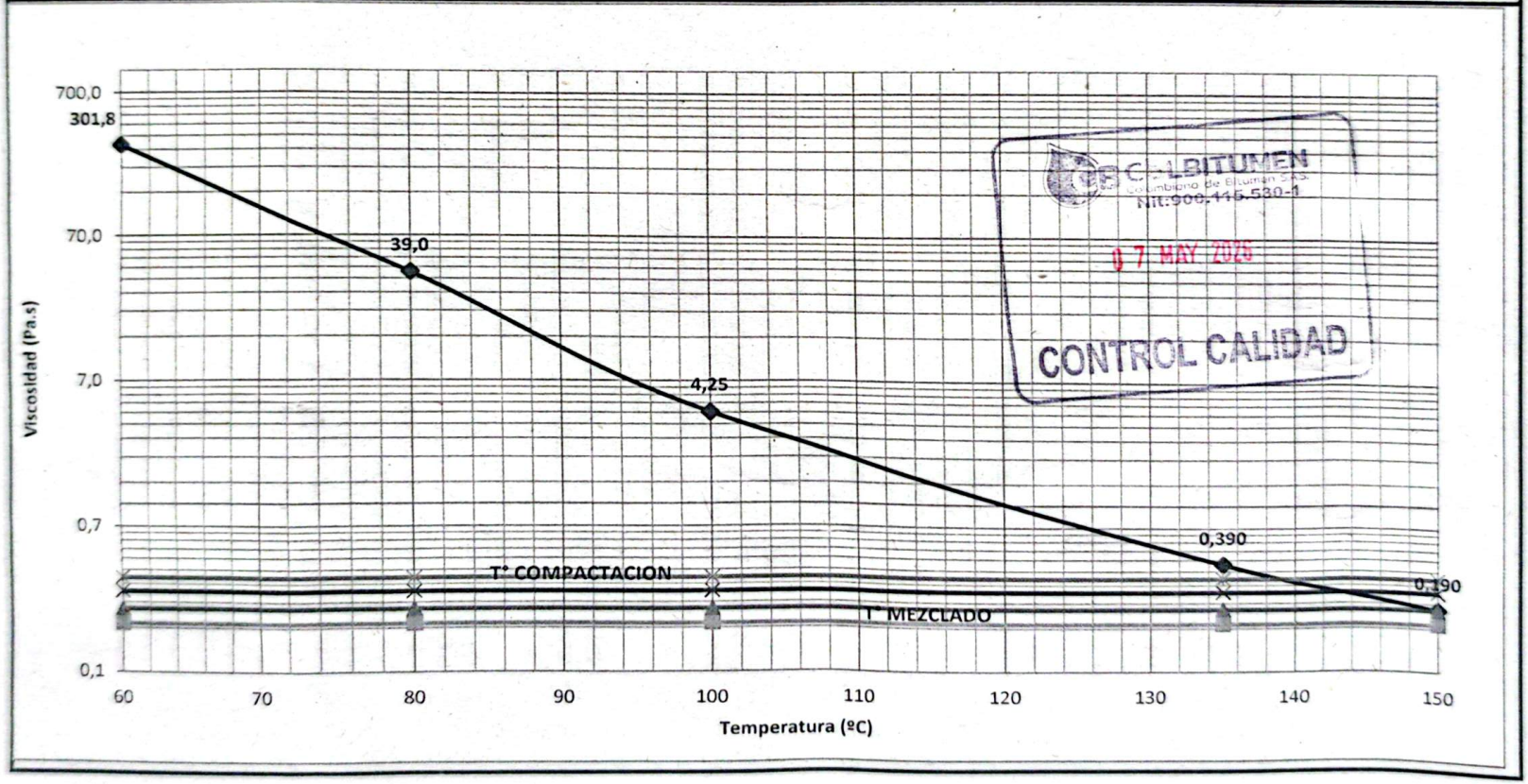
GERENCIA TECNICA

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión:03	Fecha: 2024/06/24

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DE RIO SAS
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0526-013

FECHA: 7 de mayo de 2026
LOTE : TPDR26-AR-11
PLACA:SSR 450



COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. NIT:900.115.530-1
07 MAY 2026
CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS	CERTIFICADO DE CALIDAD		
	Código: FT-GAC-96	**Versión:**03	**Fecha:** 2024/09/11

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DEL RIO
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CODIGO:NO APLICA
PLANTA/PROYECTO: KM 19 via Belen Paz de Rio
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 10 DE JUNIO DEL 2026
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 11 DE JUNIO DEL 2026
LOTE : TPDR26-AR-16
CONSECUTIVO: Q-MP-B-0626-19
PLACA: SSR 450

ASFALTO 60/70

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Ductilidad al 25°c.5cm/min	cm	**ASTM-113**	100	-	>100
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	ASTM D5	60	70	64
Punto de Ablandamiento	°C	ASTM D-36	45	55	49,2
Punto de inflamacion	°C	ASTM D-92	232	-	290
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	ASTM D-2042	99	-	99,99
Cambio de masa	g/100 g	ASTM D-2872	-	1	-0,111
Indice de pentracion,IP	N/A	-1	REPORTAR		-0,8
Viscosidad a 60°C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		295000
Viscosidad a 80 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		39000
Viscosidad a100 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		4250
Viscosidad a 135 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		390
Viscosidad a 150 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		190

Notas: (1) IP, calculado a partir de la penetración y punto de ablandamiento.

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS Nit:900.115.530-1

Ensayado por:
11 JUN 2026
Firma: Any P
Lab. De Control de Calidad
CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS Nit:900.115.530-1

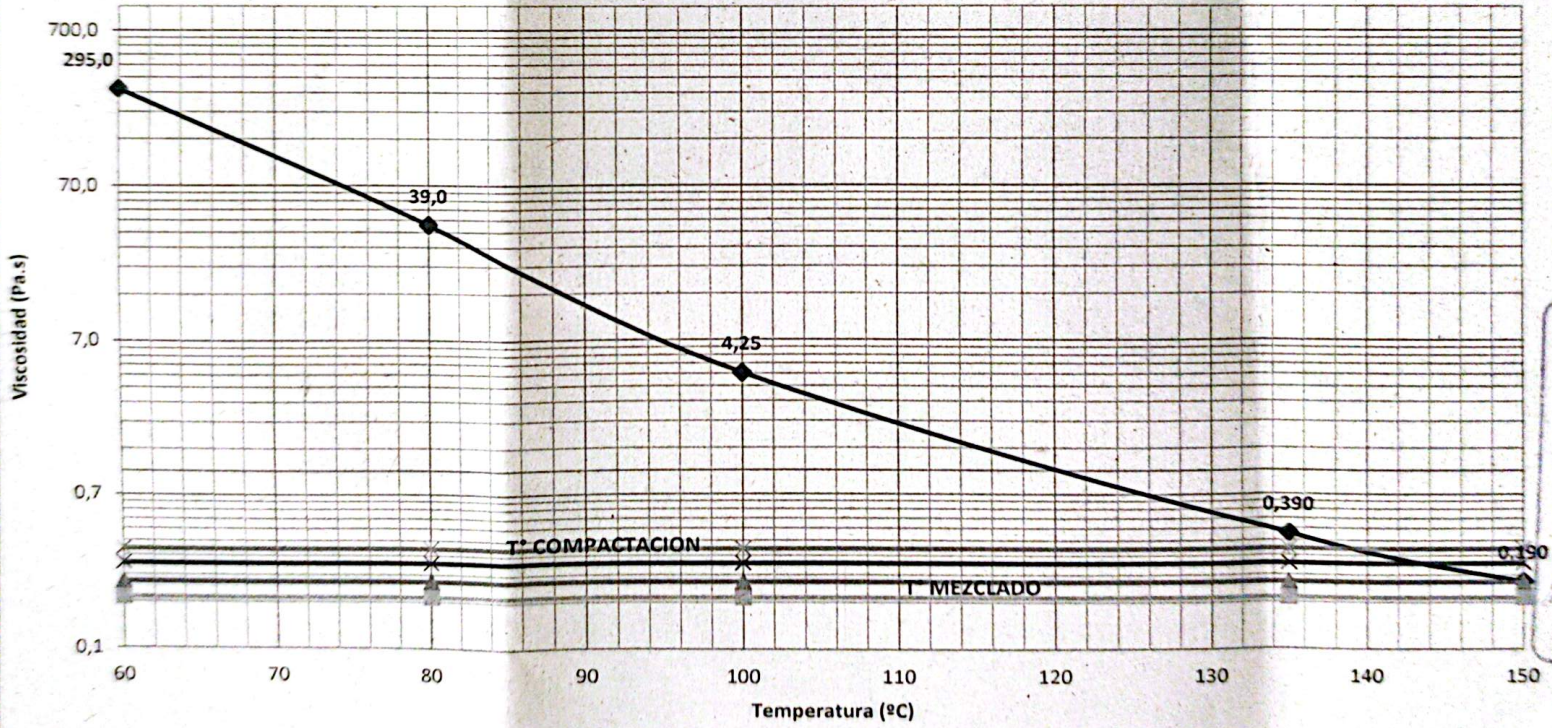
Autoriza:
11 JUN 2026
Ing.Erick Daniel Calidonio
Gerente Técnico
GERENCIA TECNICA

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión:03	Fecha: 2024/06/24

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DEL RIO
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CONSECUTIVO: Q-MP-B-0626-19

FECHA: 11 de junio de 2026
LOTE : TPDR26-AR-16
PLACA: SSR 450



COLBITUMEN
NIT 860.115.530-1
11 JUN 2026
CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.	CERTIFICADO DE CALIDAD		
	Código: FT-GAC-96	**Versión:**03	**Fecha:** 2024/09/11

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DEL RÍO
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CODIGO:NO APLICA
PLANTA/PROYECTO: KM 19 via Belen Paz de Rio
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 20 DE JUNIO DEL 2025
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 22 DE JUNIO DEL 2026 DEL 2026
LOTE : TPDR26-AR-18
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0526-042
PLACA: SSR 450

ASFALTO 60/70

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Ductilidad al 25°c.5cm/min	cm	**ASTM-113**	100	- -	>100
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	ASTM D5	60	70	68,2
Punto de Ablandamiento	°C	ASTM D-36	45	55	48,2
Punto de inflamacion	°C	ASTM D-92	232	-	290
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	ASTM D-2042	99	-	99,99
Cambio de masa	g/100 g	ASTM D-2872	-	1	-0,111
Indice de pentracion,IP	N/A	-1	RÈPORTAR		-0,9
Viscosidad a 60°C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		288000
Viscosidad a 80 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		39000
Viscosidad a100 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		4250
Viscosidad a 135 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		390
Viscosidad a 150 °C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		190

Notas: (1) IP, calculado a partir de la penetración y punto de ablandamiento.

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.

Ensayado por:
Firma: 22 JUN 2026
Lab. De Control de Calidad
CONTROL CALIDAD

Autoriza:
COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. NIt:900.115.530-1
23 JUN 2026
Ing.Erick Daniel Calidonio
Gerente Técnico
GERENCIA TÉCNICA

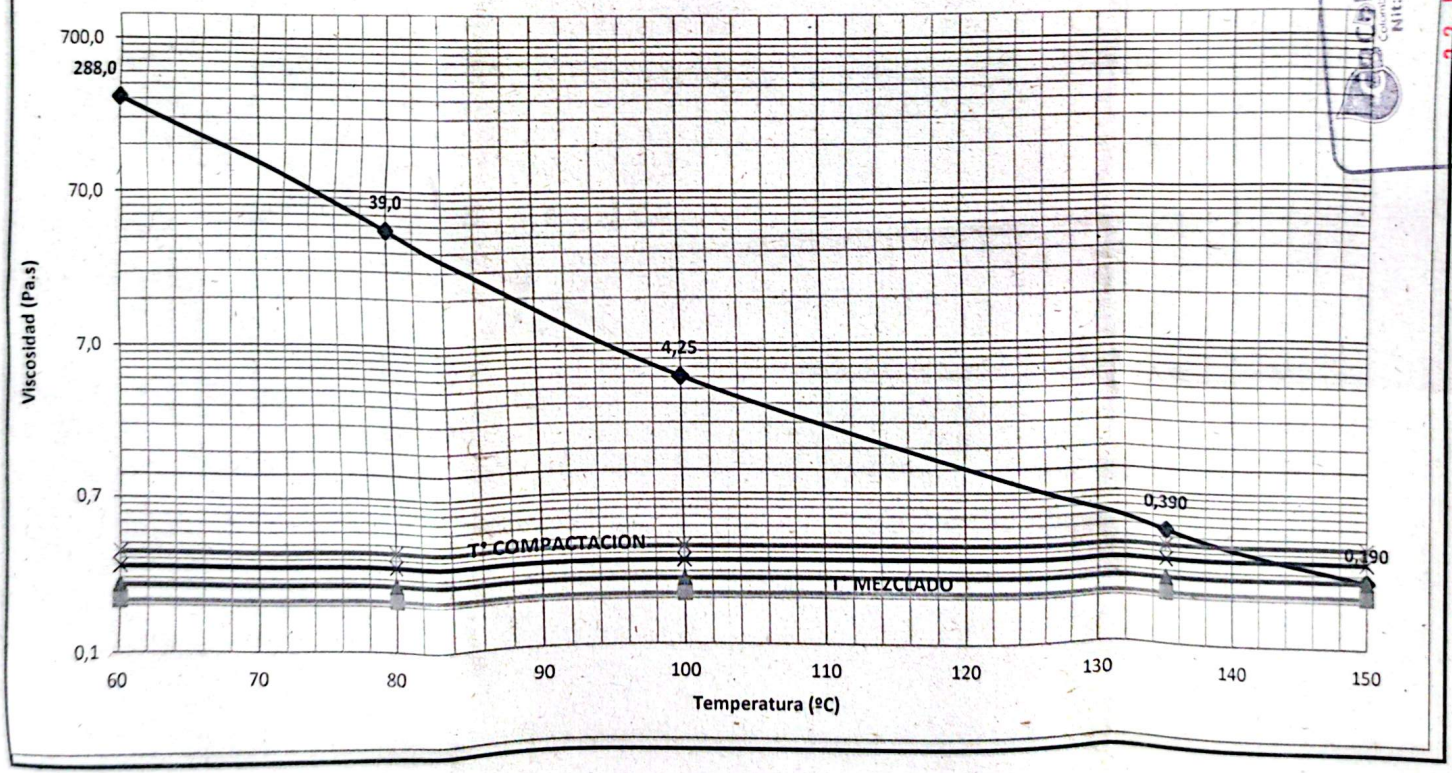
CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión: 03	Fecha: 2024/06/24

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DEL RIO
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0526-042

FECHA: 22 de junio de 2026
LOTE : TPDR26-AR-18
PLACA: SSR 450

CONTROL CALIDAD
22 JUN 2026



CERTIFICADO DE CALIDAD

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

CLIENTE: TRITURADOS PAZ DEL RIO SAS
PRODUCTO: EMULSION CRR-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 16 DE JUNIO DEL 2026
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 22 DE JUNIO DEL 2026
LOTE: CBPR26-ER-3
PLACAS: VMU 935
CONSECUTIVO: Q-EA-0626-012

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	28,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	39,59
Estabilidad en almacenamiento (24 horas),	%	E-764	-	1	0,13
Sedimentación a los 5 días.				5	0,36
Destilación	%	E-762	60	-	60,41
Contenido de asfalto residual					
Contenido de aceite			-	3	0
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-765	-	0,10	0,0100
Demulsibilidad %	%	E-766	40	-	68,33
Carga de particula	-	E767	Positiva		Positiva
pH	Kg/m³	E-768	-	6	0,70
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	72,2
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	102,6
Solubilidad en tricloroetileno	%	E-713	97,5	-	99,7

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.

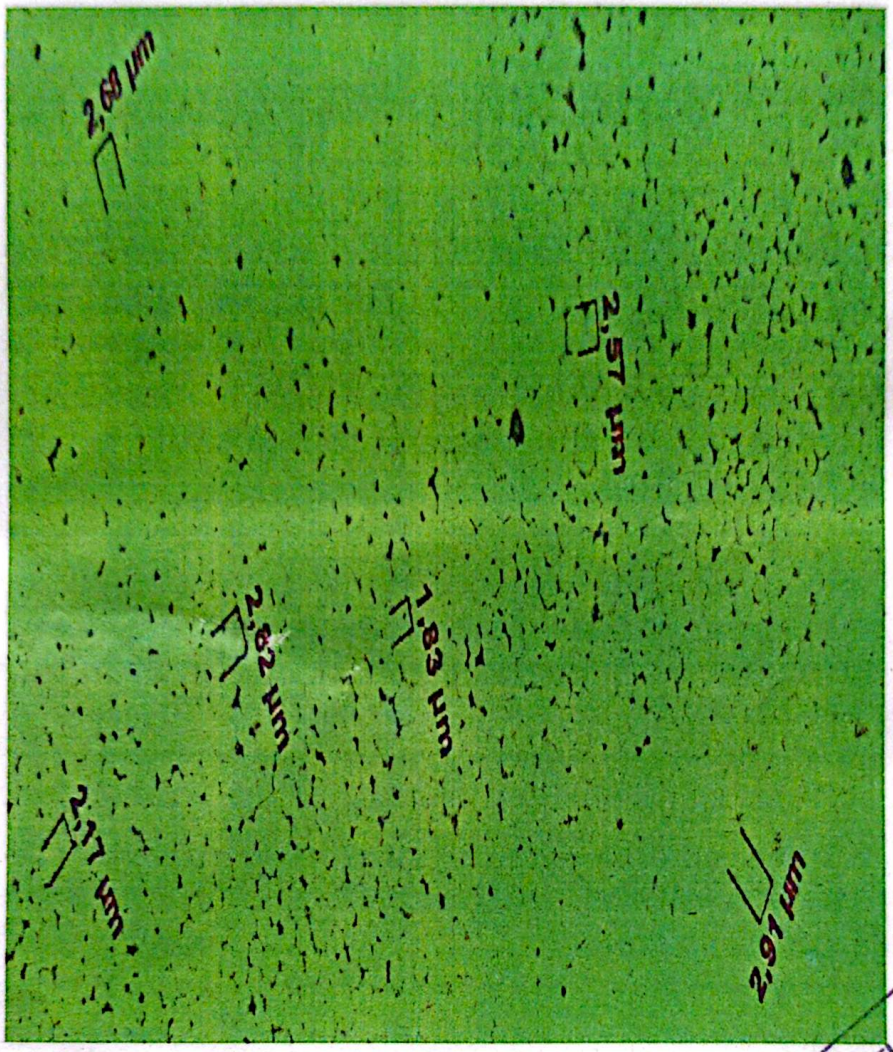
Ensayado por:
Firma:
Lab. De Control de Calidad

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS
NIT:900[illegible]5.530-1
22 JUN 2026
CONTROL CALIDAD

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

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen SAS
NIT:9[illegible]
22 JUN 2026
GERENCIA TÉCNICA

MUESTRA DE MICROSCOPIO

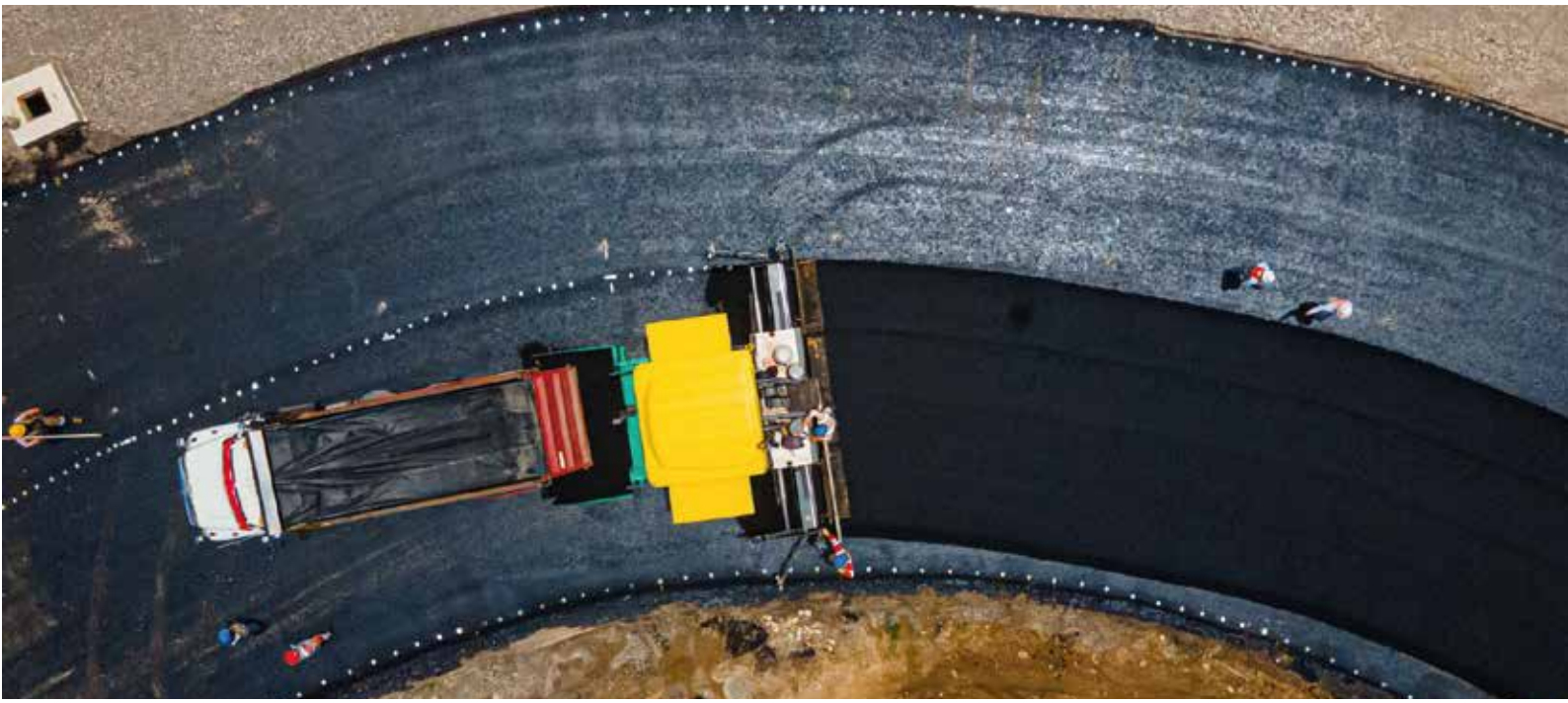


COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.A.S.
NIT:900.115.530-1
12 JUN 2026
CONTROL CALIDAD

FICHA TÉCNICA

EMULSIONES ASFÁLTICAS
CONVENCIONALES

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.A.S.



DESCRIPCIÓN

Las emulsiones asfálticas son mezclas homogéneas de diminutas gotas de asfaltos suspendidas en agua. Gracias a la acción de emulsificantes químicos activos y reacciones electroquímicas se logra vencer la insolubilidad del asfalto y se evita la necesidad de calentarlo para alcanzar la fluidez necesaria que exige su aplicación.

Dentro de las emulsiones asfálticas encontramos la clasificacion de los productos por carga eléctrica; las emulsiones catiónicas (con carga positiva) se identifican con una "C", si la "C" no está incluida, la emulsión es normalmente aniónica (con carga negativa). Después de la designación de carga está la información sobre la tasa de "Rompimiento", la cual está estrechamente relacionada con la rapidez con la que se rompe una emulsión. Las designaciones estandarizadas son RR (rompimiento rápido), RL (rompimiento lento) Y RM (rompimiento medio). La adición de los números en la clasificación de una emulsión se refiere a la viscosidad de la emulsión. Un "2", por ejemplo RR-2, es más viscoso que un "1" (RL-1). A continuacion se presenta la clasificación de las emulsiones asfalticas:

- CRR-1:Rompimiento rápido tipo 1
- CRR-2:Rompimiento rápido tipo 2
- CRL-0:Rompimiento lento tipo 0
- CRL-1:Rompimiento lento tipo 1
- CRL-1h:Rompimiento lento tipo 1h

APLICACIÓN

Están destinadas para la construcción y conservación de carreteras en cualquier nivel de tránsito, brindando propiedades de impermeabilidad, cohesión, flexibilidad y adherencia entre agregados pétreos. Según el tipo de emulsión se tienen diferentes aplicaciones en frio como: riego de Liga, riego de Sellado, sellos de Arena Asfalto, tratamientos superficiales simples y dobles, riegos de imprimación, lechadas asfálticas, mezcla densa en frío, reciclaje en frío, bases estabilizadas y microaglomerados.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Las emulsiones asfálticas deben almacenarse a temperaturas superiores a 5°C, para evitar la congelación, e inferiores a 85°C, para evitar la ebullición. Durante su calentamiento el producto deberá recircularse para evitar sobrecalentamientos puntuales. El almacenamiento a granel se debe realizar en tanques preferiblemente verticales y limpios, para evitar la contaminación del producto. El tanque de almacenamiento debe de estar provisto de sistema de agitación y/o recirculación que garantice la completa homogeneidad en el producto durante el almacenamiento. Cuando se requiera almacenar por largos períodos de tiempo se debe recircular con la frecuencia requerida (como mínimo una vez cada 5 días). Se comercializa a granel en carrotanques desde 9 toneladas hasta tractocamiones de 35 toneladas y tambores metálicos con capacidad de 200 kg.

ESPECIFICACIONES

Nuestros Emulsiones Asfálticas Modificadas con Polímeros cumplen las Especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), en el Artículo 411-13 y son ensayadas bajo estándares internacionales de calidad que demuestran su óptimo comportamineto.

ENSAYOS SOBRE LA EMULSIÓN	UNIDAD	NORMA DE ENSAYO IVN	ROTURA RÁPIDA				ROTURA MEDIA		ROTURA LENTA					
			CRR-1		CRR-2		CRM		CRL - 0		CRL - 1		CRL - 1H	
			MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.	MÍN.	MÁX.
Viscosidad: Saybolt Furol a 25°C Saybolt Furol a 50°C	 s s	E-763	 - 20	 - 100	 - 100	 - 400	 - 50	 - 450	 - -	 50 -	 20 -	 200 -	 20 -	 100 -
contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	-	35	-	35	-	50	-	43	-	43
Estabilidad durante almacenamiento (24 horas), sedimentación a los 5 días	%	E-764	-	1 5	-	1 5	-	1 5	-	- 10	-	1 5	-	1 5
Destilación: Contenido de asfalto residual Contenido de disolventes	 % %	E-762	 60 -	 - 3	 65 -	 - 3	 60 -	 - 12	 40 10	 - **20**	 57 -	 - -	 57 -	 - -
Tamizado Retenido tamiz No 20 (850cm)	%	E-765	-	0.10	-	0.10	-	0.10	-	0.10		0.10		0.10
Rotura Dioctilsulfosuccinato sódico Mezcla con cemento	 % %	 E-766 E-770	 40 -	 - -	 40 -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - 2.0
Carga de Partícula		E-767	Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva	
pH		E-768	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6
Recubrimiento del agregado y resistencia al desplazamiento con agregado seco con agregado seco y acción del agua con agregado húmedo con agregado húmedo y acción del agua		E-769	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 Buena Satisfactoria Satisfactoria Satisfactoria		 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -	 - - - -
Ensayos sobre el residuo de destilación		E-771												
Penetración (25°C, 100 gr, 5 s)	0.1mm	E-706	60 100	100 250	60 100	100 250	100	250	200	300	60 100	100 250	60	100
Ductilidad (25°C, 5cm/min)	cm	E-702	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
Recuperación elástica por torsión 25°C	%	E-727	97.5	-	97.5	-	97.5	-	97.5	-	97.5	-	97.5	-

La informacion suministrada en esta Ficha Técnica sobre el uso y manejo de nuestros productos son con base en nuestro conocimiento a profundidad de productos asfalticos, sus requerimientos tecnicos y de desempeño, bajo estandares de calidad. El cliente se hace responsable de su manejo y aplicación adecuada, por tanto Colbitumen no asume responsabilidad directa por los daños que se puedan derivar de las malas prácticas.

Para mayor informacion el cliente puede contactarnos por los medios habilidados.

FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES S.A.S
FABRICACIÓN/IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN/DISTRIBUCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CALIBRATION CERTIFICATE

No. CF 196

DIVISIÓN DE METROLOGÍA - LABORATORIO DE MASA Y FUERZA

NIT: 900.278.570-5

FECHA DE CALIBRACION: Septiembre 17 del 2025
Date of Calibration

SOLICITANTE: **TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.**
Customer

DIRECCION: Kilometro 19 Via Belen Paz de Rio Ruta 64 04
Address

CIUDAD: Paz de Rio Boyacá
City

INSTRUMENTO: **Maquina de Ensayos a Compresión Marshall- Eléctrica**
Instrument

TIPO: Eléctrica Digital
Type

FABRICANTE: **PINZUAR**
Manufacturer

MODELO: PS 25
Model

SERIE: 354
Number

CAPACIDAD: **2 kN a 50 kN**
Capacity

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cinco (5)

Este informe de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de Fabiequipos y Distribuciones S.A.S. Los informes de calibración no son válidos sin las firmas autorizadas y la estampilla de calibración.

This calibration report may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration report without signature are not valid.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signature

Aprobado por
Approbed By:

Firmado Digitalmente
Por: Franklin Ricardo
Fecha: 17-09-2025

Calibrado Por:
Calibrated by:

Firmado Digitalmente
Por: Luis López Pachón
Fecha: 17-09-2025

1. Notas Aclaratorias

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Para asegurar que los resultados de calibración no sean sacados de contexto, este certificado no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación de fabiequipos & distribuciones sas., excepto cuando se reproduce en su totalidad.

To ensure that calibration results are not taken out of context, this certificate must not be partially reproduced without the approval of FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES SAS**.** except when reproduced in its entirety.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el sistema internacional de unidades (SI).

This Calibration certifícate documents the traceability to national standards, wich realize the units of measurement according to the international systm of units (SI).

2. Norma Técnica Utilizada Para la calibración

El instrumento es calibrado según los requisitos de la norma técnica NTC ISO 7500-1 (2007-07-25), se establece una clasificación del instrumento según los resultados obtenidos.

3. Dispositivo Patrón Utilizado

Transductor de fuerza e indicador digital de fuerza marca HBM para 50 kN.

Capacidad de Medición:	50 kN
Incertidumbre de Medición:	0,013%
Fecha de Calibración:	2020-09-21
Entidad que Calibra:	Concrelab
Certificado No:	1096F

4. Temperatura Durante la Calibración

Temperatura Inicial:	29 ºC
Temperatura Final:	29 ºC

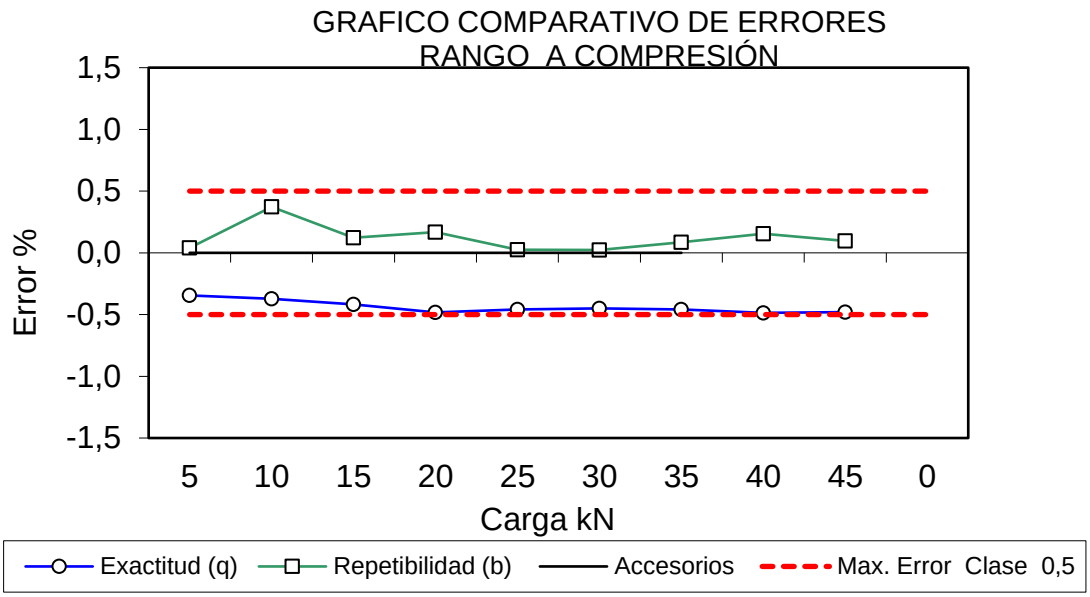
1. Resultados de la Calibración

Certificado de Calibración _____

						Limite inferior de la escala del instrumento de medición		4,0 kN					
							Resolución **(r)**	0,010 kN					
	Dirección de la carga:		Compresión			Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) %					al 10% = 0,2000		
	Indicación de la máquina:		Digital								al 20% = 0,1000		
CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en kN					PROMEDIO L1,L2 Y L3 $\bar{F}$ kN	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	**Errores encontrados %**					
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad Fó F' L2 Descendente			Resolución relativa **(a)**	Reversibilidad **(v)**	Repetibilidad **(b)**	Exactitud **(q)**	Accesorios	U. Expandida k=2
10,0	4,9818	4,9837	4,9828			4,9828	5,000	0,201		0,04	-0,34		0,12
20,0	9,9555	9,9481	9,9851			9,9629	10,000	0,100		0,37	-0,37		0,24
30,0	14,9335	14,9483	14,9300			14,9373	15,000	0,067		0,12	-0,42		0,09
40,0	19,9025	19,8872	19,9208			19,9035	20,000	0,050		0,17	-0,48		0,10
50,0	24,8863	24,8819	24,8883			24,8855	25,000	0,040		0,03	-0,46		0,03
60,0	29,8686	29,8616	29,8641			29,8648	30,000	0,033		0,02	-0,45		0,03
70,0	34,8557	34,8261	34,8359			34,8392	35,000	0,029		0,09	-0,46		0,06
80,0	39,7890	39,7831	39,8449			39,8056	40,000	0,025		0,16	-0,49		0,10
90,0	44,7628	44,8059	44,7821			44,7836	45,000	0,022		0,10	-0,48		0,06

Indicación Residual de la maquina de ensayo sin carga (F_{i0}):	L1	L2	L3	L4
	0,000	0,000	0,000	

	Cero F_0	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Resolucion Relativa	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	0,00	No se Determino	0,37	0,49	0,20	No se Determino
Máximos errores permitido para clase : 0,5	± 0,05	± 0,75	0,5	± 0,5	0,25	0,75
Norma Técnica Colombiana NTC 7500-1 Primera actualización 2007-07-25 Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6,2,1	6.4.6



Incertidumbre de Calibración: Estimación de incertidumbre con un factor de cobertura k=2.

Indicación Máquina kN	Incertidumbre Combinada Relativa (%)	Media Artmetica/ lecturas Maquina	Incertidumbre Expandida Relativa (%)
5,0	0,060	4,98	0,119
10,0	0,118	9,96	0,235
15,0	0,043	14,94	0,086
20,0	0,052	19,90	0,103
25,0	0,016	24,89	0,033
30,0	0,015	29,86	0,029
35,0	0,028	34,84	0,055
40,0	0,051	39,81	0,101
45,0	0,030	44,78	0,060

Clasificación:

El instrumento clasifica dentro de la clase 0,5, en el intervalo de 10% al 100% de su capacidad máxima.

Nota:

La calibración en cualquier equipo de medida solo reporta el comportamiento del quipo en el lugar y fecha en que se realizan las lecturas, por lo tanto, no se puede garantizar la receptibilidad de las mismas a través del tiempo.

--FIN DEL CERTIFICADO--

FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES S.A.S
FABRICACIÓN/IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN/DISTRIBUCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CALIBRATION CERTIFICATE

No. CM 243

DIVISIÓN DE METROLOGÍA - LABORATORIO DE MASA Y FUERZA

NIT: 900.278.570-5

FECHA DE CALIBRACION: Septiembre 17 de 2025
Date of Calibration

SOLICITANTE: **TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S**
Customer

DIRECCION: Kilometro 19 Via Belen Paz de Rio Ruta 64 04
Address

CIUDAD: Paz de Rio Boyacá
City

INSTRUMENTO: **Balanza Eléctrica**
Instrument

TIPO: DIGITAL
Type

FABRICANTE: **OHAUS**
Manufacturer

MODELO: R31P15
Model

SERIE: 8336150031
Number

CAPACIDAD: 0,02 Kg a 15 Kg
Capacity

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cinco (5)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este informe de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de Fabiequipos y Distribuciones S.A.S. Los informes de calibración no son válidos sin las firmas autorizadas y la estampilla de calibración.

This calibration report may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration report without signature are not valid.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signature

Aprobado por Approbed By:	Calibrado Por: Calibrated by:
Firmado Digitalmente Por: Franklin Ricardo Fecha: 17-09-2025	**Firmado Digitalmente Por: Luis López Pachón Fecha:17-09-2025**

DIVISIÓN DE METROLOGÍA
Carrera 69 C No 21– 47 Sur /Móvil 3204956551
E-mail: ventasfabiequipos.sas@gmail.com
Bogotá - Colombia

1.Notas Aclaratorias

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Para asegurar que los resultados de calibración no sean sacados de contexto, este certificado no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación de fabiequipos & distribuciones sas., excepto cuando se reproduce en su totalidad.

To ensure that calibration results are not taken out of context, this certificate must not be partially reproduced without the approval of FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES SAS**.** except when reproduced in its entirety.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el sistema internacional de unidades (SI).

This Calibration certifícate documents the traceability to national standards, wich realize the units of measurement according to the international systm of units (SI).

2.Norma Técnica Utilizada Para la calibración

El instrumento es calibrado según los requisitos de la Guía SIM para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2008).

3.Dispositivo Patrón Utilizado

Juego de Pesas

Capacidad de Medición:	1 g – 10 kg
Incertidumbre de Medición:	F1
Fecha de Calibración:	2017-01-17
Entidad que Calibra:	Concrelab.

4.Temperatura Durante la Calibración

Temperatura Inicial:	21,2 ºC
Temperatura Final:	20,4 ºC

1. Resultados de la Calibración

FORMATO PARA CALIBRACION DE BALANZAS SEGÚN GUIA SIM:2008

FECHA		17/09/2025	
DATOS DE LA BALANZA			
SOLICITANTE	:	TRITURADOS PAZ DE RIO SAS	
INSTRUMENTO	:	BALANZA DIGITAL	
FABRICANTE	:	OHAUS	
MODELO	:	R31P15	
SERIE	:	8,34E+09	
CARGA MÁXIMA (Max.)	:	15	kg
CARGA MÍNIMA (Min.)	:	0,2	kg
DIVISIÓN DE ESCALA	:	0,001	kg
DESVIACION ESTANDAR	:	0,002	kg
DESVIACION LINEAL	:	0,003	kg
SENSIBILIDAD TERMICA	:	2*10^-6	ppm/ºC
EMP- POR EXCENTRICIDAD	:	0,003	kg

DATOS DE TRAZABILIDAD DE PATRONES

JUEGO DE PESAS CLASE	:	F1
NUMERO DE CERTIFICADO	:	
FECHA DEL CERTIFICADO	:	

CARGAS DE PRUEBA	VALOR NOMINAL	MASA CONVENCIONAL	INCERTIDUMBRE
0,1	0,1	0,100000	1,003750
0,2	0,2	199,999659	0,527100
0,5	0,5	499,999827	1,115700
1	1	1000,002497	2,686850
2	2	2000,004645	3,275450
4	4	4000,009689	2,608250
6	6	6000,019698	3,135350
8	8	8000,024343	3,723950
10	10	10000,010878	5,295100
12	12	12000,015523	5,822200
15	15	15000,028079	6,349300

CARGA PARA EXCENTRICIDAD	5	kg
CARGA PARA REPETIBILIDAD	2	kg
CARGA PARA REPETIBILIDAD	10	kg
REPETICIONES PARA REPETIBILIDAD	10	

APLICACIÓN DE PRUEBAS

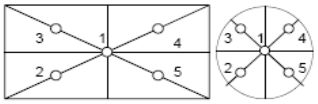
PRUEBA DE REPETIBILIDAD		
CARGA	2	kg
REPETICION	INDICACION	UNIDADES
1	2,001	kg
2	2,001	kg
3	2,001	kg
4	2,001	kg
5	2,001	kg
6	2,001	kg
7	2,001	kg
8	2,001	kg
9	2,001	kg
10	2,001	kg
DESVIACION ESTANDAR	0,000000	0,0000
	g	mg

CARGA	10	kg
REPETICION	INDICACION	UNIDADES
1	10,003	kg
2	10,001	kg
3	10,000	kg
4	10,001	kg
5	10,000	kg
6	10,001	kg
7	10,001	kg
8	10,001	kg
9	10,001	kg
10	10,001	kg
DESVIACION ESTANDAR	0,000816	0,816
	g	mg

EXACTITUD O ERROR DE INDICACION			
CARGA (g)	INDICACION (kg)	ERROR (kg)	ERROR (g)
0,1	0,100	0,000	0
0,2	0,200	0,000	0
0,5	0,500	0,000	0
1,0	1,000	0,000	0
2	2,001	0,001	1
4	4,001	0,001	1
6	6,001	0,001	1
8	8,001	0,001	1
10	10,001	0,001	1
12	12,002	0,002	2
15	15,003	0,003	3
Desviación Estandar		0,00094	0,94388

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD			
	CARGA	6	kg
POSICION	INDICACION (g)	ERROR (g)	ERROR (g)
1	5,001	0,000	0,0
2	5,001	0,000	0,0
3	5,002	0,001	1,0
4	5,001	0,000	0,0
5	5,001	0,000	0,0

$E_{MAX\ exc}$	1	mg



Ti	Tf
26,1	26,1

OBSERVACIONES:
Método 2 exactitud

Carga (g)	Error (mg)	Incertidumbre Expandida(g)
0,10000	0,0	0,008
0,20000	0,0	0,008
0,50000	0,0	0,008
1,00000	0,0	0,008
2,00000	1,0	0,009
4,00000	1,0	0,012
6,00000	1,0	0,016
8,00000	1,0	0,020
10,00000	1,0	0,024
12,00000	2,0	0,029
15,00000	3,0	0,036

Incertidumbre estimada con un factor de cobertura de k=2.

Nota:

La calibración en cualquier equipo de medida solo reporta el comportamiento del quipo en el lugar y fecha en que se realizan las lecturas, por lo tanto no se puede garantizar la repetibilidad de las mismas a través del tiempo.

--FIN DEL CERTIFICADO--

FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES S.A.S
FABRICACIÓN/IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN/DISTRIBUCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CALIBRATION CERTIFICATE

No. CM 242

DIVISIÓN DE METROLOGÍA - LABORATORIO DE MASA Y FUERZA

NIT: 900.278.570-5

FECHA DE CALIBRACION: Septiembre 17 de 2025
Date of Calibration

SOLICITANTE: **TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.**
Customer

DIRECCION: Kilometro 19 Via Belen Paz de Rio Ruta 64 04
Address

CIUDAD: Paz de Rio Boyacá
City

INSTRUMENTO: Balanza Eléctrica
Instrument

TIPO: Digital
Type

FABRICANTE: TRUMAX
Manufacturer

MODELO: MIX
Model

SERIE: YS 182107
Number

RANGO DE MEDICION 0,2 - 300g
Capacity

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cinco (5)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este informe de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de Fabiequipos y Distribuciones S.A.S. Los informes de calibración no son válidos sin las firmas autorizadas y la estampilla de calibración.

This calibration report may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration report without signature are not valid.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signature

Aprobado por Approbed By:	Calibrado Por: Calibrated by:
Firmado Digitalmente Por: Franklin Ricardo Fecha: 17-09-2025	**Firmado Digitalmente Por: Luis López Pachón Fecha:17-09-2025**

DIVISIÓN DE METROLOGÍA
Carrera 69 C No 21– 47 Sur / Móvil 3204956551
E-mail: ventasfabiequipos.sas@gmail.com
Bogotá - Colombia

1.Notas Aclaratorias

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Para asegurar que los resultados de calibración no sean sacados de contexto, este certificado no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación de fabiequipos & distribuciones sas., excepto cuando se reproduce en su totalidad.

To ensure that calibration results are not taken out of context, this certificate must not be partially reproduced without the approval of FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES SAS**.** except when reproduced in its entirety.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el sistema internacional de unidades (SI).

This Calibration certifícate documents the traceability to national standards, wich realize the units of measurement according to the international systm of units (SI).

2.Norma Técnica Utilizada Para la calibración

El instrumento es calibrado según los requisitos de la Guía SIM para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2008).

3.Dispositivo Patrón Utilizado

Juego de Pesas

Capacidad de Medición:	1 g – 10 kg
Incertidumbre de Medición:	F1
Fecha de Calibración:	2017-01-17
Entidad que Calibra:	Concrelab.

4.Temperatura Durante la Calibración

Temperatura Inicial:	21,2 ºC
Temperatura Final:	20,4 ºC

1. Resultados de la Calibración

FORMATO PARA CALIBRACION DE BALANZAS

FECHA		11/08/2025	
DATOS DE LA BALANZA			
SOLICITANTE	:	TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.	
INSTRUMENTO	:	BALANZA ELECTRONICA	
FABRICANTE	:	TRUMAX	
MODELO	:	MIX A	
SERIE	:	YS 182107	
CARGA MÁXIMA (Max.)	:	300	g
CARGA MÍNIMA (Min.)	:	0,2	g
DIVISIÓN DE ESCALA	:	0,01	g
DESVIACION ESTANDAR	:	0,00421	g
DESVIACION LINEAL	:	0,011	g
SENSIBILIDAD TERMICA	:	2*10^-6	ppm/ºC
EMP- POR EXCENTRICIDAD	:	0,1	kg

DATOS DE TRAZABILIDAD DE PATRONES

JUEGO DE PESAS CLASE	:	F1

CARGAS DE PRUEBA	VALOR NOMINAL	MASA CONVENCIONAL	INCERTIDUMBRE
0,2	0,2	199,999659	0,166500
0,5	0,5	499,999827	0,416500
1	1	1000,002497	1,003750
2	2	2000,004645	0,527100
5	5	5000,017201	1,683100
8	8	8000,024343	3,275450
10	10	10000,010878	2,608250
14	14	14000,020567	3,723950
18	18	18000,035620	5,883700
20	20	20000,040264	6,300200
25	25	25000,057466	6,716700

CARGA PARA EXCENTRICIDAD	100	g
CARGA PARA REPETIBILIDAD	50	g
CARGA PARA REPETIBILIDAD	400	g
REPETICIONES PARA REPETIBILIDAD	10	

APLICACIÓN DE PRUEBAS

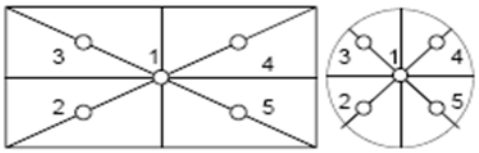
PRUEBA DE REPETIBILIDAD		
CARGA	50	g
REPETICION	INDICACION	UNIDADES
1	50,00	g
2	50,00	g
3	50,01	g
4	50,01	g
5	50,01	g
6	50,01	g
7	50,01	g
8	50,01	g
9	50,01	g
10	50,01	g
DESVIACION ESTANDAR	0,004216	4,2164
	g	mg

CARGA	300	g
REPETICION	INDICACION	UNIDADES
1	300,01	g
2	300,02	g
3	300,01	g
4	300,01	g
5	300,01	g
6	300,01	g
7	300,01	g
8	300,01	g
9	300,01	g
10	300,01	g
DESVIACION ESTANDAR	0,00316	3,162
	g	mg

EXACTITUD O ERROR DE INDICACION			
CARGA (g)	INDICACION (g)	AUMENTO (g)	ERROR (g)
0,00	0,00	0,010	-0,008
2,00	2,00	0,008	-0,006
10,00	10,00	0,008	-0,006
30,00	30,00	0,009	-0,007
50,00	50,01	0,008	0,004
80,00	80,01	0,008	0,005
100,00	100,03	0,009	0,024
150,00	150,03	0,008	0,025
200,00	200,03	0,010	0,023
250,00	250,03	0,008	0,025
300,00	300,03	0,009	0,023
Desviación Estandar		0,000809	0,014

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD			
	CARGA	100	g
POSICION	INDICACION (g)	AUMENTO (g)	ERROR (g)
1	100,01	0,005	0,010
2	100,01	0,006	0,009
3	100,02	0,005	0,020
4	100,01	0,006	0,009
5	100,00	0,005	0,000

$E_{MAX\ exc}$	0	mg



Incertidumbre estimada con un factor de cobertura de k=2.

Nota:

La calibración en cualquier equipo de medida solo reporta el comportamiento del quipo en el lugar y fecha en que se realizan las lecturas, por lo tanto, no se puede garantizar la repetibilidad de las mismas a través del tiempo.

--FIN DEL CERTIFICADO--

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CALIBRATION CERTIFICATE

No. CM 241

DIVISIÓN DE METROLOGÍA - LABORATORIO DE MASA Y FUERZA

NIT: 900.278.570-5

FECHA DE CALIBRACION: Septiembre 17 de 2025
Date of Calibration

SOLICITANTE: **TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.**
Customer

DIRECCION: Kilometro 19 Via Belen Paz de Rio Ruta 64 04
Address

CIUDAD: Paz de Rio Boyacá
City

INSTRUMENTO: Balanza Eléctrica
Instrument

TIPO: Digital
Type

FABRICANTE: TRUMAX
Manufacturer

MODELO: HOUSTON MAX 7T
Model

SERIE: NT 220486
Number

RANGO DE MEDICION 5.0 A 6.000.

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cinco (5)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este informe de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de Fabiequipos y Distribuciones S.A.S. Los informes de calibración no son válidos sin las firmas autorizadas y la estampilla de calibración.

This calibration report may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration report without signature are not valid.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signature

Aprobado por Approbed By:	Calibrado Por: Calibrated by:
Firmado Digitalmente **Por: Franklin Ricardo** **Fecha: 17-09-2025**	**Firmado Digitalmente** **Por: Luis López Pachón** **Fecha:17-09-2025**

DIVISIÓN DE METROLOGÍA
Carrera 69 C No 21– 47 Sur /Móvil 3204956551
E-mail: ventasfabiequipos.sas@gmail.com
Bogotá - Colombia

1.Notas Aclaratorias

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Para asegurar que los resultados de calibración no sean sacados de contexto, este certificado no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación de fabiequipos & distribuciones sas., excepto cuando se reproduce en su totalidad.

To ensure that calibration results are not taken out of context, this certificate must not be partially reproduced without the approval of FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES SAS**.** except when reproduced in its entirety.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el sistema internacional de unidades (SI).

This Calibration certifícate documents the traceability to national standards, wich realize the units of measurement according to the international systm of units (SI).

2.Norma Técnica Utilizada Para la calibración

El instrumento es calibrado según los requisitos de la Guía SIM para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2008).

3.Dispositivo Patrón Utilizado

Juego de Pesas

Capacidad de Medición:	1 g – 10 kg
Incertidumbre de Medición:	F1
Fecha de Calibración:	2017-01-17
Entidad que Calibra:	Concrelab.

4.Temperatura Durante la Calibración

Temperatura Inicial:	21,2 ºC
Temperatura Final:	20,4 ºC

1. Resultados de la Calibración

FORMATO PARA CALIBRACION DE BALANZAS SEGÚN GUIA SIM:2008

FECHA	**17/09/2025**		
DATOS DE LA BALANZA			
SOLICITANTE	:	TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.	
INSTRUMENTO	:	BALANZA	
FABRICANTE	:	TRUMAX	
MODELO	:	HOUSTON MAX 7T	
SERIE	:	NT 220486	
CARGA MÁXIMA (Max.)	:	6	kg
CARGA MÍNIMA (Min.)	:	0,05	kg
DIVISIÓN DE ESCALA	:	0,001	kg
DESVIACION ESTANDAR	:	0,0004	kg
EMP- POR EXCENTRICIDAD	:	0,0015	kg

DATOS DE TRAZABILIDAD DE PATRONES

JUEGO DE PESAS CLASE	:	F1

CARGAS DE PRUEBA kg	VALOR NOMINAL kg		INCERTIDUMBRE ± kg
0,02	0,02		0,00000003
0,1	0,1		0,00000063
0,5	0,5		0,00000061
1	1		0,000006
5	5		0,00001

CARGA PARA EXCENTRICIDAD	2	kg
CARGA PARA REPETIBILIDAD	2	kg
CARGA PARA REPETIBILIDAD	6	kg
REPETICIONES PARA REPETIBILIDAD		

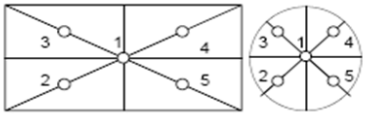
PRUEBA DE REPETIBILIDAD		
CARGA	2,000	kg
REPETICION	INDICACION	UNIDADES
1	2,000	kg
2	2,000	kg
3	2,000	kg
4	2,000	kg
5	2,000	kg
6	2,000	kg
7	2,000	kg
8	2,000	kg
9	2,000	kg
10	2,000	kg
DESVIACION ESTANDAR	0,0000	0
	kg	g

CARGA	6,000	kg
REPETICION	INDICACION	UNIDADES
1	6,000	kg
2	6,000	kg
3	6,001	kg
4	6,001	kg
5	6,001	kg
6	6,001	kg
7	6,001	kg
8	6,001	kg
9	6,001	kg
10	6,001	kg
DESVIACION ESTANDAR	0,0004	0,000000
	kg	g

EXACTITUD O ERROR DE INDICACION			
CARGA (kg)	INDICACION (kg)	AUMENTO (kg)	ERROR (kg)
0,000	0,000	0,001	0
0,050	0,050	0,001	0,0002
0,100	0,100	0,001	-0,0004
0,500	0,500	0,001	-0,0003
0,800	0,800	0,001	-0,0003
1,000	1,000	0,001	-0,0001
2,000	2,000	0,001	-0,0002
3,000	3,001	0,001	-0,0013
4,000	4,001	0,001	-0,0014
5,000	5,001	0,001	-0,0014
6,000	6,001	0,001	-0,0014
Desviación Estandar		0,0002	0,00064

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD			
	CARGA	6	kg
POSICION	INDICACION (kg)	AUMENTO (kg)	ERROR (kg)
1	2,000	0,001	-0,0002
2	2,001	0,001	-0,0015
3	2,000	0,001	0,0002
4	2,000	0,001	0,001
5	2,000	0,001	-0,0004

$E_{MAX\ exc}$	0,0015	g



Incertidumbre estimada con un factor de cobertura de k=2.

Nota:

La calibración en cualquier equipo de medida solo reporta el comportamiento del quipo en el lugar y fecha en que se realizan las lecturas, por lo tanto, no se puede garantizar la repetitividad de las mismas a través del tiempo.

--FIN DEL CERTIFICADO--

FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES S.A.S
FABRICACIÓN/IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN/DISTRIBUCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CALIBRATION CERTIFICATE

No. TH 029

DIVISIÓN DE METROLOGÍA - LABORATORIO DE MASA Y FUERZA

NIT: 900.278.570-5

FECHA DE CALIBRACION: Septiembre 17 del 2025
Date of Calibration

SOLICITANTE: **TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S.**
Customer

DIRECCION: Kilometro 19 Via Belen Paz de Rio Ruta 64 04
Address

CIUDAD: Paz de Rio Boyacá
City

INSTRUMENTO: **BAÑO MARIA**
Instrument

MARCA: PINZUAR
Brand

MODELO: PS 75
Model

SERIE: 214
Serial

TIPO: DIGITAL
Type

NUMERO DE PAGINAS: (2)
Number of pages

-PATRON DE REFERENCIA: **Termómetro Digital**
INI-T
UT-107
C182834569

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Dos (2)

Este informe de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de Fabiequipos y Distribuciones S.A.S. Los informes de calibración no son válidos sin las firmas autorizadas y la estampilla de calibración.
This calibration report may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration report without signature are not valid.

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signature

Aprobado por
Approbed By:

Firmado Digitalmente
Por: Franklin Ricardo
Fecha: 17-09-2025

Calibrado Por:
Calibrated by:

Firmado Digitalmente
Por: Luis López Pachón
Fecha: 17-09-2025

METODO: COMPARACION **TEMPERATURA**: 23,3 ºC
División de Escala: 1 ºC **HUMEDAD RELATIVA**: 55%

RESULTADOS DE LA CALIBRACION

Indicación Patrón ºC	Indicación Instrumento ºC	Corrección ºC	Tolerancia ºC	Incertidumbre ºC
58,7	61	-2,3	±5	±0,24
59,4	60	-0,6	±5	±0,67
59,3	61	-1,7	±5	±0,6
59,3	60	-0,7	±5	±0,62
59,7	61	-1,3	±5	±0,77
59,9	61	-1,1	±5	±0,50

La indicación del instrumento es el promedio de tres lecturas

ERROR MAX.PERMITIDO: ±5ºC Según procedimiento en la norma DKD-R 5-1 Edición 10/2003

TRAZABILIDAD

FABIEQUIPOS & DISTRIBUCIONES S.A.S. Asegura el mantenimiento de la trazabilidad del termómetro digital patrón, Utilizados en las mediciones, los cuales han sido certificados por el laboratorio de calibración CONCRELAB.

OBSERVACIONES

Una nueva calibración de deberá llevar a cabo cuando el instrumento sea sometido a reparaciones, ajustes o uso inapropiado; Independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración.

--FIN DEL CERTIFICADO--

4.9. Personal administrativo

Tabla 10. Personal administrativo

CARGO	NOMBRE
Director general	Julián Edgardo Guerrero Rincón
Director de obra	Rafael Camilo Suárez Suárez
Ingenieros residentes	María Paula Villamil Bautista Pablo Esteban Sierra Moreno Fabián David Suárez Mozo Edwin Alejandro Laverde Patiño
Especialista en Pavimentos	Diana Carolina Huertas Viasus
Especialista en Geotecnia	Julián David Robles Reyes
Especialista en Hidráulica	Sandra Patricia Mozo Pulido
Especialista en Estructuras	Martín Augusto López Jaime
Especialista Ambiental	Angie Lorena Pinzón Coy
Profesional SISOMA	Ledin Alexandra Huertas Caro
Operador Auxiliar de Equipo	Humberto Cely Lozano Edwin Andrés Cetina Muñoz
Cadenero 1	Carlos Atanacio Barrera Mancipe Andrés Felipe Bautista Saba Carlos Alberto Bejarano Urrego Gabriel Darío Benavides Solarte
Secretaria 1	Sandra Yolima Fonseca González

Fuente: *Elaboración propia*

5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS TRAMO CRUCE VÍA 6009 – TUNJA (VIA DEPARTAMENTAL 60BY15)

5.1. Descripción de actividades de obra realizadas

Las actividades de obra ejecutadas en el periodo informado correspondieron a la realización de obras de parcheo, ejecución de sobre carpeta y limpieza de cunetas. Previo al inicio de las obras, se realizó un reconocimiento técnico de las áreas a intervenir mediante un recorrido sobre el tramo vial, con el propósito de identificar de manera puntual los sectores que presentan deterioros y las diferentes patologías del pavimento.

5.1.1. Obras de parcheo

Como parte de las actividades de parcheo se realizó el corte del pavimento asfaltico existente, la apertura mecánica y el retiro del material sobrante. Cuando las condiciones del terreno lo requirieron, se efectuó la sustitución de la capa granular de base; posteriormente, se realizaron las labores de barrido y soplado de la superficie, aplicación de emulsión asfáltica y el suministro e instalación de mezcla densa en caliente MDC-19.

Ilustración 6. *Corte de pavimento existente e instalación de material de base granular*



Fuente: *Elaboración propia*

La colocación de la mezcla densa en caliente tipo MDC-19 se realizó mediante máquina pavimentadora (finisher) en los sectores donde las dimensiones de la intervención lo permitían. En las áreas de menor extensión, la instalación de la mezcla se efectuó de manera manual, garantizando en ambos casos una adecuada nivelación, un acabado superficial y un buen empalme entre la mezcla instalada y el pavimento existente.

Ilustración 7. *Aplicación de emulsión asfáltica y extendido de mezcla MDC-19*



Fuente: *Elaboración propia*

5.1.2. Obras de sobre carpeta

Para la instalación de la sobre carpeta se realizó la limpieza superficial del pavimento existente mediante barrido y soplado, con el fin de obtener una adecuada adherencia entre la superficie y la nueva capa asfáltica. Posteriormente, se efectuó la aplicación del riego de liga con emulsión asfáltica mediante tanque irrigador y, finalmente, el suministro y extendido de mezcla asfáltica densa en caliente tipo MDC-19.

Ilustración 8. *Aplicación de liga con emulsión asfáltica y colocación de mezcla MDC-19*



Fuente: *Elaboración propia*

5.1.3. Limpieza de cunetas

Para la limpieza de cunetas se realizaron labores de barrido manual mediante escobillón de cerdas rígidas y limpieza con equipo soplador de mochila, retirando el material acumulado, sedimentos, residuos y demás elementos presentes. El material resultante fue retirado en su totalidad, dejando las cunetas en condiciones adecuadas para facilitar el drenaje superficial y el correcto escurrimiento de las aguas de escorrentía.

Ilustración 9. *Limpieza de cunetas mediante barrido y soplado*



Fuente: *Elaboración propia*

5.1.4. Excavación mecánica y transporte de mezcla asfáltica MDC-19

Para el transporte de la mezcla asfáltica se tubo disposición las volquetas para su traslado y entrega en el frente de obra. De igual forma, se ejecutaron las labores de apertura mecánica mediante el uso de retroexcavadora y el transporte del material de escombro generado. Complementario, se realizó la instalación de material de base granular en los parches donde fue requerido.

Ilustración 10. *Excavación mecánica y transporte de mezcla asfáltica MDC-19*



Fuente: *Elaboración propia*

5.2. Condiciones climáticas y afectación a las actividades de obra

Se presentaron condiciones climáticas variables que incidieron en el desarrollo de las actividades de obra. En algunos días, las precipitaciones de alta intensidad imposibilitaron la ejecución de las labores programadas, debido a que las condiciones de la vía y del pavimento no permitían su desarrollo.

Ilustración 11. *Presencia de agua de escorrentía sobre la vía debido a las fuertes lluvias*



Fuente: *Elaboración propia*

5.3. Informes de avance de obra semanal

Se realizaron informes de avance de obra semanal, en los que se registran las actividades ejecutadas durante los días laborados junto con las respectivas observaciones, detalle fotográfico e información general del contrato. Lo anterior como complemento a las anotaciones registradas por el residente de obra en el libro diario bitácora de la obra.

5.4. Reporte de calidad de materiales

La calidad de los materiales suministrados se determinó y/o verificó a partir de ensayos realizados por BEINCO R&R S.A.S., empresa que ofrece los servicios de laboratorio. Reportes de ensayos realizados que corresponden a los materiales de mezcla asfáltica en caliente MDC-19. (Ver anexo 3. Reportes de calidad de los materiales).

5.5. Equipo y maquinaria utilizada en obra

Tabla 11. Listado relación de maquinaria empleada en el periodo de junio de 2026

NO.	MÁQUINA	MARCA	MODELO
1	Terminadora de asfalto	Barber Green BG-260	1996
2	Vibrocompactador	Ingersoll Rand	1997
3	Vibrocompactador doble rodillo	Dynapac CC322	2005
4	Compactador neumático	Caterpillar	1999
5	Tanque irrigador de asfalto	Genérico	NO APLICA
6	Soplador de mochila	Shadaiwa	NO APLICA

7	*Cortador de asfalto*	*Ouke*	*NO APLICA*
8	*Retroexcavadora*	*Volvo*	*2014*
9	*Volqueta*	*Internacional*	*2014*
10	*Volqueta*	*Internacional*	*2014*

Fuente: *Elaboración propia*

Ilustración 4. Relación fotográfica de equipos y maquinaria empleados

TERMINADORA DE ASFALTO	VIBROCOMPACTADOR	VIBROCOMPACTADOR DOBLE RODILLO
		
COMPACTADOR NEUMATICO	TANQUE IRRIGADOR DE ASFALTO	SOPLADOR DE MOCHILA
		
CORTADORA DE ASFALTO		
		

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

CONDICIONES ORIGINALES							OBRA EJECUTADA						
							MODIFICACION 1 (Insertar columnas según numero de modificaciones)			3,39%		3,39%	
										AVANCE MAYO		ACUMULADO	
No.	Descripción	Und.	Cant.	Dist.	Valor. Unit.	Valor. Total	(+/-)	Cantidad	Valor Total Modificado	Cantidad	Valor Total Modificado	Cantidad	Valor
1	**REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS**					**$ 1.290.594.130,57**			**$ -**		**$ 69.990.648,63**		**$ 69.990.648,63**
1,01	APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	Metro Cúbico	823,65	0,00	$ 227.867,11	$ 187.682.745,15		0,00	$ -	47,72	$ 10.873.818,49	47,72	$ 10.873.818,49
1,02	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOR DE 10 CM. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	Metro Cuadrado	263,64	0,00	$ 12.305,20	$ 3.244.142,93		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,03	REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	Metro Cúbico	823,65	0,00	$ 137.590,89	$ 113.326.736,55		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,04	IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	Metro Cuadrado	263,64	8,00	$ 4.913,16	$ 1.398.929,94		0,00	$ -	477,28	$ 2.532.549,25	477,28	$ 2.532.549,25
1,05	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) (**)	Metro Cúbico	707,12	0,00	$ 1.166.145,10	$ 824.604.523,11		0,00	$ -	47,72	$ 55.648.444,17	47,72	$ 55.648.444,17
1,07	RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 O SIMILAR	Metro Cuadrado	14.886,00	1,00	$ 5.758,82	$ 86.583.052,47		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,08	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	M3-Km	4.990,61	0,00	$ 2.488,59	$ 12.419.582,14		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,09	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM (MEDIDA EN BANCO).	M3-Km	12.619,17	0,00	$ 3.107,16	$ 39.209.780,26		0,00	$ -	255,30	$ 793.257,95	255,30	$ 793.257,95
1,12	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS CON DIAMETRO MENOR O IGUAL A 36", INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM).	Unidad	15,00	0,00	$ 329.149,08	$ 4.937.236,20		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,13	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS CON RECTIFICACION DE SALIDAS Y DESCOLES,INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA ZONA DE VIA (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM).	Metro lineal	2.514,95	0,00	$ 5.694,79	$ 14.322.112,11		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,14	LIMPIEZA DE PONTONES Y BOX COULVERT, INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM).	Unidad	1,00	0,00	$ 396.483,92	$ 396.483,92		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,15	CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	Metro Cúbico	826,29	0,00	$ 2.987,82	$ 2.468.805,79		0,00	$ -	47,72	$ 142.578,77	47,72	$ 142.578,77
2	**REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS**					**$ 763.621.615,92**			**$ -**		**$ -**		**$ -**
2.2	**OBRAS DE DRENAJE**					**$ 6.314.986,02**			**$ -**		**$ -**	0,00	$ -
2,2,8	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSI) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)	Metro Cúbico	6,75	1,00	$ 778.254,11	$ 5.305.747,39		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2,2,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA	Kilogramo	134,60	1,00	$ 7.423,82	$ 1.009.238,63		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2.3	**PAVIMENTO FLEXIBLE**					**$ 707.534.070,08**			**$ -**		**$ -**		**$ -**
2,3,3	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIÓNADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5KM) (**)	Metro Cubico	381,36	0,00	$ 141.873,71	$ 54.104.958,05		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE MDC-19. INCLUYE BARRIDO, SOPLADO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) NORMA INVIAS (**).	Metro Cubico	580,55	0,00	$ 1.125.534,60	$ 653.429.112,03		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2.4	**SEÑALIZACIÓN VIAL**					**$ 49.772.559,82**			**$ -**		**$ -**		**$ -**
2,4,1	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS	Metro lineal	7.443,00	1,00	$ 4.674,15	$ 35.137.595,43		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2,4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES	Unidad	930,38	1,00	$ 15.574,35	$ 14.634.964,39		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2,4,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL DE TRANSITO PREVENTIVA, REGLAMENTARIA O INFORMATIVA DE 60 x 60 CM.	Unidad	0,00	1,00	$ 391.513,02	$ -		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
COSTOS DIRECTOS						**$ 2.054.215.746,49**					**$ 69.990.648,63**		**$ 69.990.648,63**
A.I. 11 %						$ 225.963.732,11					$ 7.698.971,35		$ 7.698.971,35
PMT						$ 19.990.866,62					$ 469.357,00		$ 469.357,00
COSTO TOTAL PRESUPUESTO APORTE GOBERNACIÓN						**$ 2.300.170.345,22**					**$ 78.158.976,98**		**$ 78.158.976,98**

Gobernación de Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO: 60BY15 (SORACÁ – LA Y – TUNJA)

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		**UNIDAD:**	Metro Cúbico
ITEM:	1,01 APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)		**CANTIDAD:**	47,72

ÁREA O LUGAR		DIMENSIONES				N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	ÁREA			
K0+010,60	K0+018,32	7,72	6,13	0,10	47,32		M3	4,73
K0+018,50	K0+026,90	8,40	4,00	0,10	33,60		M3	3,36
K0+043,90	K0+046,57	2,67	2,06	0,10	5,50		M3	0,55
K0+070,30	K0+072,40	2,10	2,62	0,10	5,50		M3	0,55
K0+094,80	K0+099,46	4,66	2,62	0,10	12,21		M3	1,22
K0+085,30	K0+088,80	3,50	2,60	0,10	9,10		M3	0,91
K0+115,00	K0+121,66	6,66	2,00	0,10	13,32		M3	1,33
K0+125,80	K0+134,15	8,35	2,84	0,10	23,71		M3	2,37
K0+152,70	K0+163,15	10,45	6,05	0,10	63,22		M3	6,32
K0+038,80	K0+051,65	12,85	4,00	0,10	51,40		M3	5,14
K0+051,65	K0+110,65	59,00	3,60	0,10	212,40		M3	21,24
				Aproxima Resultado a :	2		TOTAL	47,72

ESQUEMA GRÁFICO



OBSERVACIONES: Para la actividad de apertura de caja se atendera netamente para el area de afectacion correspondiente al mantenimiento por parcheo o bacheo las cuales se aplicaria para las patologias tales como BCH, HUN, AB, AHU ya que para estas afectaciones se tendra en cuenta intervencion de base granular con el fin de hacer retiro y estabilizacion de la misma para mitigar dichas afectaciones a nivel estrucutral, esta area corresponde a 1209.87 m2 , Todo lo relacionado dentro de estas memorias de cantidades se encuentra soportado en el pertinente informe de INSPECCION VISUAL para el presente proyecto

María Paula Villamil Bautista
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO: 60BY15 (SORACÁ – LA Y – TUNJA)

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cuadrado
ITEM:	1,04	IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	CANTIDAD:	477,28

ÁREA O LUGAR		DIMENSIONES				N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	ÁREA			
K0+010,60	K0+018,32	7,72	6,13	-	47,32		M2	47,32
K0+018,50	K0+026,90	8,4	4	-	33,60		M2	33,60
K0+043,90	K0+046,57	2,67	2,06	-	5,50		M2	5,50
K0+070,30	K0+072,40	2,1	2,62	-	5,50		M2	5,50
K0+094,80	K0+099,46	4,66	2,62	-	12,21		M2	12,21
K0+085,30	K0+088,80	3,5	2,6	-	9,10		M2	9,10
K0+115,00	K0+121,66	6,66	2	-	13,32		M2	13,32
K0+125,80	K0+134,15	8,35	2,84	-	23,71		M2	23,71
K0+152,70	K0+163,15	10,45	6,05	-	63,22		M2	63,22
K0+038,80	K0+051,65	12,85	4	-	51,40		M2	51,40
K0+051,65	K0+110,65	59	3,6	-	212,40		M2	212,40
				Aproxima Resultado a :	2		TOTAL	477,28

ESQUEMA GRÁFICO



María Paula Villamil Bautista
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO: 60BY15 (SORACÁ – LA Y – TUNJA)

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cúbico
ITEM:	1,05	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) (**)	CANTIDAD:	47,72

ÁREA O LUGAR		DIMENSIONES				N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	ÁREA			
K0+010,60	K0+018,32	7,72	6,13	0,10	47,32		M3	4,73
K0+018,50	K0+026,90	8,4	4	0,10	33,60		M3	3,36
K0+043,90	K0+046,57	2,67	2,06	0,10	5,50		M3	0,55
K0+070,30	K0+072,40	2,1	2,62	0,10	5,50		M3	0,55
K0+094,80	K0+099,46	4,66	2,62	0,10	12,21		M3	1,22
K0+085,30	K0+088,80	3,5	2,6	0,10	9,10		M3	0,91
K0+115,00	K0+121,66	6,66	2	0,10	13,32		M3	1,33
K0+125,80	K0+134,15	8,35	2,84	0,10	23,71		M3	2,37
K0+152,70	K0+163,15	10,45	6,05	0,10	63,22		M3	6,32
K0+038,80	K0+051,65	12,85	4	0,10	51,40		M3	5,14
K0+051,65	K0+110,65	59	3,6	0,10	212,40		M3	21,24
				Aproxima Resultado a :		2	TOTAL	47,72

ESQUEMA GRÁFICO



María Paula Villamil Bautista
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

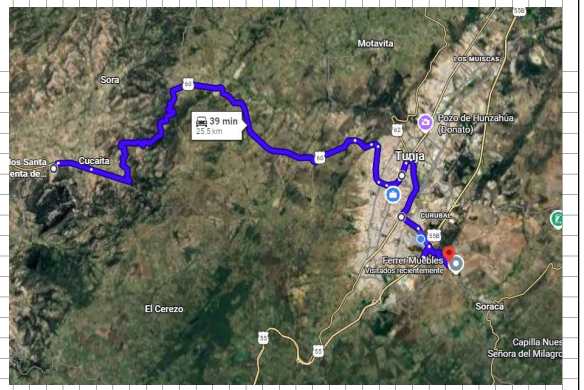
OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO: 60BY15 (SORACÁ – LA Y – TUNJA)

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	M3-Km
ITEM:	1,08	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	CANTIDAD:	-

ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES				N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	DISTANCIA	ACARREO LIBRE	DISTANCIA A COBRAR	VOLUMEN			
REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	25,55	5,00	20,55	-	1,00	M3-KM	-
		Aproxima Resultado a :		2		TOTAL	-

ESQUEMA GRÁFICO



María Paula Villamil Bautista
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

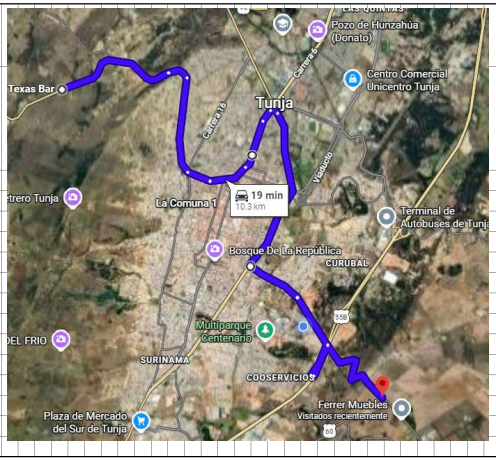
MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO: 60BY15 (SORACÁ – LA Y – TUNJA)

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS	UNIDAD:	M3-Km
ITEM:	1,09 TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM (MEDIDA EN BANCO).	CANTIDAD:	255,30

ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES				N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRÁFICO
	DISTANCIA	ACARREO LIBRE	DISTANCIA A COBRAR	VOLUMEN				
SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) (**)	10,35	5,00	5,35	47,72	1,00	M3-KM	255,30	
			Aproxima Resultado a :	2		TOTAL	255,30	



María Paula Villamil Bautista
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO: 60BY15 (SORACÁ – LA Y – TUNJA)

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		**UNIDAD:**	Metro Cúbico
ITEM:	1,15	CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	**CANTIDAD:**	47,72

ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES				N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRÁFICO
	LONGITUD	ÁREA	VOLUMEN APERTURA EN	VOLUMEN FRESADO				
APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	-	-	47,72	-	1,00	M3	47,72	
			Aproxima Resultado a :		2	TOTAL	47,72	

María Paula Villamil Bautista
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS TRAMO CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

6.1. Descripción de actividades de obra realizadas

Durante el mes de junio se desarrollaron diferentes actividades relacionadas con la ejecución, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura vial, concentrándose principalmente en las obras de drenaje y manejo de aguas, así como en actividades orientadas al mantenimiento y mejoramiento de la carpeta asfáltica existente. Estas labores incluyeron la ejecución, adecuación y/o mantenimiento de los elementos de drenaje contemplados para el proyecto, de acuerdo con las condiciones encontradas en campo y las necesidades identificadas durante el desarrollo de las actividades. De manera complementaria, se realizaron trabajos asociados al mantenimiento y mejoramiento de la carpeta asfáltica existente, orientados a recuperar las condiciones funcionales y de servicio de la vía.

6.1.1. Apertura mecánica de caja y retiro de sobrantes

Se realizó la apertura mecánica de cada una de las cajas a intervenir luego de que se ejecutaran sus respectivos cortes. Durante esta actividad se garantizó la buena disposición final de los escombros.

Ilustración 13. *Corte de asfalto, apertura mecánica de caja y retiro de sobrantes*



Fuente: *Elaboración propia*

6.1.2. Fresado de pavimento asfáltico

Durante el presente periodo se realizó el fresado del pavimento existente, actividad ejecutada con el propósito de retirar la capa superficial deteriorada y adecuar la superficie para las posteriores actividades de rehabilitación de la vía. El procedimiento comprendió el fresado mecánico de la carpeta asfáltica bajo las condiciones encontradas de espesores variables en los sectores intervenidos, como se evidencia en las memorias de cantidades adjuntas al presente informe, seguido de la limpieza y retiro del material fresado, dejando la superficieen condiciones adecuadas para la colocación de la nueva capa de pavimento.

Ilustración 14. *Fresado de pavimento*



Fuente: *Elaboración propia*

6.1.3. Imprimación con emulsión asfáltica tipo CRR1-0 o similar / riego de liga

Como parte de las actividades de pavimentación, se ejecutó la imprimación y el riego de liga sobre las superficies previamente acondicionadas. La imprimación permitió generar una adecuada adherencia entre la capa de soporte y la carpeta asfáltica, mientras que el riego de liga se aplicó entre las capas asfálticas para garantizar su correcta adherencia y conformación. El soporte de las cantidades ejecutadas se encuentra en los documentos y cantidades desarrolladas adjuntos al presente informe.

Ilustración 15. *Imprimación con emulsión asfáltica / riego de liga*



Fuente: *Elaboración propia*

6.1.4. Extendida y compactación de base granular

Se ejecutó el extendido y compactación de la base granular, mediante la distribución uniforme del material sobre la superficie previamente acondicionada, garantizando el espesor y nivelación establecidos. Esta actividad se ejecutó exclusivamente en dos sectores: K1+500 al K1+893, como aporte estructural a la capa existente, y en el bacheo Oicatá–Chivatá. En el sector BTS–Oicatá, la capa existente únicamente fue acondicionada, debido a que presentaba buenas condiciones.

Ilustración 16. *Extendida y compactación de base granular*



Fuente: *Elaboración propia*

6.1.5. Suministro e instalación de carpeta asfáltica en caliente MDC-19

La colocación de la sobre carpeta asfáltica requirió la preparación previa del pavimento existente mediante barrido y soplado, eliminando material suelto, polvo e impurezas para garantizar la adherencia de la nueva capa. Posteriormente, se realizó el extendido uniforme de la mezcla, de acuerdo con los espesores y niveles establecidos.

Ilustración 17. *Instalación de sobre carpeta*



Fuente: *Elaboración propia*

6.1.6. Elaboración de alcantarilla

En el desarrollo de la construcción de la alcantarilla se llevaron a cabo varios ítems no previstos los cuales se resumen en excavaciones, ubicación de tuberías y elaboración de elementos de concreto.

Ilustración 18. *Excavación e instalación de tuberías*



Fuente: *Elaboración propia*

6.2. Informes de avance de obra semanal

Se realizaron informes de avance de obra semanal, en los que se registran las actividades ejecutadas durante los días laborados junto con las respectivas observaciones, detalle fotográfico e información general del. Lo anterior como complemento a las anotaciones registradas por el residente de obra en el libro diario bitácora de la obra.

6.3. Reporte de calidad de materiales

La calidad de los materiales suministrados se determinó y/o verificó a partir de ensayos realizados por SERVICIOS DE INGENIERÍA LTDA, EMULVIAL LTDA y PAVITEC RL Ltda, empresas que ofrece los servicios de laboratorio. Reportes de ensayos realizados que corresponden a los materiales de base granular, mezcla asfáltica en caliente MDC-19 y emulsión asfáltica.

6.4. Equipo y maquinaria utilizada en obra

Tabla 12. Listado relación de maquinaria empleada en el periodo de junio de 2026

NO.	MÁQUINA	MARCA	MODELO
1	Terminadora de asfalto	Barber Green	N/A
2	Compactador neumático	Hyster	N/A
3	Tanque irrigador de asfalto o emulsión	Genérico	N/A
4	Vibro compactador único rodillo	Hamm	1993
5	Vibro compactador único rodillo	Ingersoll rand	2010
6	Vibro compactador doble rodillo liso	Dynapac	2025
7	Camioneta	Chevrolet	2003
8	Fresadora	Wirtgen	2012
9	Retroexcavadora	Case	2026
10	Motoniveladora	Case	2026
11	Volqueta	Chevrolet	2026
12	Volqueta	Chevrolet	2026
13	Volqueta	Chevrolet	2025

Fuente: *Elaboración propia*

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

	CONDICIONES ORIGINALES						OBRA EJECUTADA						
							MODIFICACION 1 (Insertar columnas según numero de modificaciones)			78,23%		78,23%	
										ACTA 1 (PRESENTE ACTA)		ACUMULADO	
No.	Descripción	Und.	Cant.	Dist.	Valor. Unit.	Valor. Total	(+/-)	Cantidad	Valor Total Modificado	Cantidad	Valor Total Modificado	Cantidad	Valor
1	**REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS**					**$ 927.720.098,55**			**$ -**		**$ 555.478.744,30**		**$ 555.478.744,30**
1,01	APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	Metro Cúbico	1149,73	0,00	$ 227.867,11	$ 261.985.652,38		0,00	$ -	332,60	$ 75.788.600,79	332,60	$ 75.788.600,79
1,02	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOR DE 10 CM. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	Metro Cuadrado	13.153,50	0,00	$ 12.305,20	$ 161.856.448,20		0,00	$ -	6.662,70	$ 81.985.856,04	6.662,70	$ 81.985.856,04
1,03	REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	Metro Cúbico	794,70	0,00	$ 137.590,89	$ 109.343.480,28		0,00	$ -	174,93	$ 24.069.447,62	174,93	$ 24.069.447,62
1,04	IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	Metro Cuadrado	22.228,30	2,00	$ 4.913,16	$ 111.395.418,32		0,00	$ -	17.079,39	$ 85.592.074,84	17.079,39	$ 85.592.074,84
1,05	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) (**)	Metro Cúbico	88,52	0,00	$ 1.166.145,10	$ 103.227.164,25		0,00	$ -	155,70	$ 181.568.792,07	155,70	$ 181.568.792,07
1,07	RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 O SIMILAR	Metro Cuadrado	6.200,00	2,00	$ 5.758,82	$ 36.418.777,68		0,00	$ -	2.393,00	$ 14.056.473,39	2.393,00	$ 14.056.473,39
1,08	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	M3-Km	10.013,18	0,00	$ 2.488,59	$ 24.918.699,62		0,00	$ -	2.092,22	$ 5.206.677,77	2.092,22	$ 5.206.677,77
1,09	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM (MEDIDA EN BANCO).	M3-Km	7.497,38	0,00	$ 3.107,16	$ 23.295.559,24		0,00	$ -	13.466,75	$ 41.843.346,93	13.466,75	$ 41.843.346,93
1,12	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS CON DIAMETRO MENOR O IGUAL A 36", INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM).	Unidad	39,00	0,00	$ 329.149,08	$ 12.836.814,12		0,00	$ -	41,00	$ 13.495.112,28	41,00	$ 13.495.112,28
1,13	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS CON RECTIFICACION DE SALIDAS Y DESCOLES,INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA ZONA DE VIA (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM).	Metro lineal	6.818,09	0,00	$ 5.694,79	$ 38.827.590,75		0,00	$ -	5.072,00	$ 28.883.974,88	5.072,00	$ 28.883.974,88
1,14	LIMPIEZA DE PONTONES Y BOX COULVERT, INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM).	Unidad	2,00	0,00	$ 396.483,92	$ 792.967,84		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,15	CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	Metro Cúbico	14.332,03	0,00	$ 2.987,82	$ 42.821.525,87		0,00	$ -	1.000,19	$ 2.988.387,69	1.000,19	$ 2.988.387,69
2	**REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS**					**$ 2.166.403.454,61**			**$ -**		**$ 1.866.824.205,64**		**$ 1.866.824.205,64**
2.1	**PRELIMINARES**					**$ -**			**$ -**		**$ 3.631.817,00**		**$ 3.631.817,00**
2.1.4	DEMOLICIÓN OBRAS EN CONCRETO SIMPLE, INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES CON ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	Metro Cúbico	0,00	0,00	$ 243.419,37	$ -		0,00	$ -	14,92	$ 3.631.817,00	14,92	$ 3.631.817,00
2.2	**OBRAS DE DRENAJE**					**$ 27.144.940,58**			**$ -**		**$ 47.006.654,36**		**$ 47.006.654,36**
2,2,1	EXCAVACIÓNES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	Metro Cubico	28,80	0,00	$ 24.357,83	$ 701.505,50		0,00	$ -	38,58	$ 939.725,08	38,58	$ 939.725,08
2,2,2	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	Metro Cubico	36,80	0,00	$ 118.637,22	$ 4.365.849,70		0,00	$ -	46,59	$ 5.527.308,08	46,59	$ 5.527.308,08
2,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES	Metro Cubico	1,15	2,00	$ 558.149,46	$ 654.709,32		0,00	$ -	5,33	$ 3.034.435,35	5,33	$ 3.034.435,35
2,2,4	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa - (3000 PSI) IMPERMEABILIZADO PARA PLACAS PISOS	Metro Cubico	3,46	2,00	$ 1.030.440,93	$ 3.636.632,13		0,00	$ -	2,66	$ 2.795.792,33	2,66	$ 2.795.792,33
2,2,5	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa - (3000 PSI) IMPERMEABILIZADO PARA MUROS	Metro Cubico	3,05	2,00	$ 1.267.906,07	$ 3.944.455,78		0,00	$ -	7,12	$ 9.208.041,04	7,12	$ 9.208.041,04
2,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO D=36". (INCLUYE EMBOQUILLADA Y ATRAQUE EN CONCRETO).	Metro Lineal	8,00	2,00	$ 721.849,81	$ 5.890.294,45		0,00	$ -	9,00	$ 6.626.581,26	9,00	$ 6.626.581,26
2,2,7	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	Kilogramo	781,74	2,00	$ 7.675,05	$ 6.119.891,46		0,00	$ -	732,72	$ 5.736.135,89	732,72	$ 5.736.135,89
2,2,13	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	Metro Cubico/Kilometro	736,00	0,00	$ 2.488,59	$ 1.831.602,24		0,00	$ -	5.279,55	$ 13.138.635,33	5.279,55	$ 13.138.635,33
2.3	**PAVIMENTO FLEXIBLE**					**$ 1.951.818.699,55**			**$ -**		**$ 1.769.415.254,55**		**$ 1.769.415.254,55**
2,3,3	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIÓNADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5KM) (**)	Metro Cubico	665,10	0,00	$ 141.873,71	$ 94.360.204,52		0,00	$ -	589,50	$ 83.634.552,05	589,50	$ 83.634.552,05
2,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE MDC-19. INCLUYE BARRIDO, SOPLADO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) NORMA INVIAS (**).	Metro Cubico	1.650,29	0,00	$ 1.125.534,60	$ 1.857.458.495,03		0,00	$ -	1.497,76	$ 1.685.780.702,50	1.497,76	$ 1.685.780.702,50
2.4	**SEÑALIZACIÓN VIAL**					**$ 187.439.814,48**			**$ -**		**$ 46.770.479,73**		**$ 46.770.479,73**
2,4,1	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS	Metro lineal	24.621,00	2,00	$ 4.674,15	$ 117.383.892,09		0,00	$ -	9.810,00	$ 46.770.479,73	9.810,00	$ 46.770.479,73
2,4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES	Unidad	3.077,63	2,00	$ 15.574,35	$ 48.890.728,53		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2,4,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL DE TRANSITO PREVENTIVA, REGLAMENTARIA O INFORMATIVA DE 60 x 60 CM.	Unidad	53,00	2,00	$ 391.513,02	$ 21.165.193,86		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
	COSTOS DIRECTOS					**$ 3.094.123.553,16**					**$ 2.422.302.949,94**		**$ 2.422.302.949,94**
	A.I. 11 %					$ 340.353.590,85					$ 266.453.324,49		$ 266.453.324,49
	PMT					$ 18.440.973,23					$ 12.475.420,71		$ 12.475.420,71
	COSTO TOTAL PRESUPUESTO APORTE GOBERNACIÓN					**$ 3.452.918.117,23**					**$ 2.701.231.695,14**		**$ 2.701.231.695,14**

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cúbico
ITEM:	1,01	APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	CANTIDAD:	332,60

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	AREA					
BTS - OICATA									**21,28**	
K0+000	K0+011,8	11,80	9,05	0,04	106,79		1,00	M3	3,74	
K0+011,8	K0+014,3	2,50	3,60	0,04	9,00		1,00	M3	0,32	
K0+014,3	K0+16,9	2,60	3,15	0,04	8,19		1,00	M3	0,29	
K0+016,9	K0+026	9,10	1,63	0,04	14,83		1,00	M3	0,52	
K0+021,6	K0+026	4,45	1,70	0,04	7,57		1,00	M3	0,26	
K0+026,8	K0+051,2	24,40	3,42	0,04	83,45		1,00	M3	2,92	
K0+026,8	K0+072,2	45,45	3,05	0,04	138,62		1,00	M3	4,85	
K0+051,2	K0+066,5	15,25	3,10	0,04	47,28		1,00	M3	1,65	
K0+072,2	K0+077,5	5,30	1,16	0,04	6,15		1,00	M3	0,22	
K0+087	K0+141,5	54,50	3,25	0,04	177,13		1,00	M3	6,20	
K1+350,5	K1+355	4,50	1,40	0,05	6,30		1,00	M3	0,32	
OICATA - CHIVATA									**311,32**	
K4+456,9	K4+470	13,10	3,07	0,13	40,22		1,00	M3	5,23	
K4+614,6	K4+625,2	10,60	5,86	0,200	62,12		2,00	M3	12,42	
K4+730	K4+743,9	13,90	1,84	0,07	25,58		1,00	M3	1,79	
K4+802,5	K4+806,1	3,60	3,16	0,07	11,38		1,00	M3	0,80	
K4+387,9	K4+389,23	1,33	1,33	0,07	1,77		1,00	M3	0,12	
K4+338,1	K4+340	1,88	1,00	0,07	1,88		1,00	M3	0,13	
K4+300,5	K4+311,9	11,40	4,16	0,20	47,42		1,00	M3	9,48	
K4+007,4	K4+020	12,60	2,72	0,20	34,27		1,00	M3	6,85	
K3+893,9	K3+900	6,10	1,60	0,07	9,76		1,00	M3	0,68	
K3+878,5	K3+879,4	0,87	1,00	0,07	0,87		1,00	M3	0,06	
K3+752,3	K3+755	2,70	1,22	0,07	3,29		1,00	M3	0,23	
K3+461	K3+461,82	0,82	0,63	0,07	0,52		1,00	M3	0,04	
K3+442,6	K3+447	4,40	3,95	0,07	17,38		1,00	M3	1,22	



K3+357,85	K3+358,95	1,10	0,76	0,07	0,84		1,00	M3	0,06
K3+282,2	K3+285,2	3,00	2,92	0,07	8,76		1,00	M3	0,61
K3+194,85	K3+199,5	4,65	2,40	0,07	11,16		1,00	M3	0,78
K3+174,4	K3+177,8	3,40	1,95	0,07	6,63		1,00	M3	0,46
K3+166,3	K3+171,4	5,10	3,00	0,07	15,30		1,00	M3	1,07
K3+156,1	K3+159,2	3,10	1,86	0,07	5,77		1,00	M3	0,40
K2+690	K2+698,96	8,96	0,74	0,27	6,63		1,00	M3	1,79
K2+665,5	K2+670	4,50	1,65	0,07	7,43		1,00	M3	0,52
K2+663,3	K2+667,3	4,00	1,90	0,07	7,60		1,00	M3	0,53
K2+638,9	K2+650	11,10	3,50	0,20	38,85		1,00	M3	7,77
K2+616,8	K2+629,6	12,80	3,78	0,20	48,38		1,00	M3	9,68
K2+595,15	K2+610,3	15,15	2,87	0,20	43,48		1,00	M3	8,70
K2+537,38	K2+539	1,62	1,60	0,07	2,59		1,00	M3	0,18
K2+477,8	K2+481,7	3,90	1,95	0,07	7,61		1,00	M3	0,53
K2+304,8	K2+310,87	6,07	1,25	0,07	7,59		1,00	M3	0,53
K2+156,3	K2+160,7	4,40	2,90	0,07	12,76		1,00	M3	0,89
K2+152 ,15	K2+156,4	4,25	2,20	0,07	9,35		1,00	M3	0,65
K2+113,3	K2+133,1	19,80	2,30	0,20	45,54		1,00	M3	9,11
K2+105,6	K2+113,3	7,70	3,10	0,07	23,87		1,00	M3	1,67
K2+097,6	K2+105,6	8,00	3,45	0,07	27,60		1,00	M3	1,93
K2+059,9	K2+072,9	13,00	2,90	0,13	37,70		1,00	M3	4,90
K2+032	K2+051	19,00	6,00	0,20	114,00		1,00	M3	22,80
K2+015,2	K2+032	16,80	3,70	0,20	62,16		1,00	M3	12,43
K1+962,7	K1+983,6	20,90	2,45	0,20	51,21		1,00	M3	10,24
K1+780	K1+791,25	11,25	6,00	0,20	67,50		1,00	M3	13,50





K1+580	K1+672	92,00	6,00	0,22	552,00		1,00	M3	121,44
K1+532,5	K1+546,95	6,40	4,20	0,20	26,88		1,00	M3	5,38
K1+532,5	K1+546,95	8,05	4,30	0,20	34,62		1,00	M3	6,92
K1+512,45	K1+517,7	5,25	3,10	0,07	16,28		1,00	M3	1,14
K1+503,1	K1+512,45	9,35	3,65	0,20	34,13		1,00	M3	6,83
K1+463,8	K1+491,9	28,10	2,70	0,07	75,87		1,00	M3	5,31
K1+023	K1+027,6	4,60	1,90	0,08	8,74		1,00	M3	0,70
K0+585,4	K0+592,7	7,30	1,25	0,09	9,13		1,00	M3	0,82
K0+493,5	K0+501,6	8,10	6,00	0,09	48,60		1,00	M3	4,37
K0+424,15	K0+429,2	5,05	1,70	0,08	8,59		1,00	M3	0,69
K0+400,1	K0+424,15	24,05	2,80	0,08	67,34		1,00	M3	5,39
K0+050	K0+055,65	5,65	3,00	0,09	16,95		1,00	M3	1,53
			Aproxima Resultado a :		2	Decimales		**TOTAL**	**332,60**



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
	PRESUPUESTO PROYECTOS	FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cuadrado
ITEM:	1,02	FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOR DE 10 CM. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	CANTIDAD:	6.662,70

AREA O LUGAR		DIMENSIONES					V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	% AFECTACIÓN	AREA					
BTS - OICATA (3,5 CM)										**3.814,39**	
K0+141,3	K0+194,8	53,50	3,10	0,035	35%	5,80	5,80	1,00	M2	5,80	
k0+101	K0+194,8	93,50	2,80	0,035	35%	91,63	91,63	1,00	M2	91,63	
K0+194,8	K0+206,4	11,60	1,78	0,035	35%	7,23	7,23	1,00	M2	7,23	
K0+194,8	K0+206,4	11,60	1,57	0,035	35%	6,37	6,37	1,00	M2	6,37	
K0+206,4	K0+224,3	17,90	6,12	0,035	35%	38,34	38,34	1,00	M2	38,34	
K0+224,3	K0+241,74	17,44	1,09	0,035	35%	6,65	6,65	1,00	M2	6,65	
K0+224,3	K0+232,8	8,50	2,98	0,035	35%	8,87	8,87	1,00	M2	8,87	
K0+241,74	K0+243,78	2,04	2,93	0,035	35%	2,09	2,09	1,00	M2	2,09	
K0+243,78	K0+269,98	26,20	6,22	0,035	35%	57,04	57,04	1,00	M2	57,04	
K0+269,98	K0+287,28	17,30	3,45	0,035	35%	20,89	20,89	1,00	M2	20,89	
K0+269,98	K0+283,68	13,65	1,11	0,035	35%	5,30	5,30	1,00	M2	5,30	
K0+283,68	K0+287,72	4,04	1,96	0,035	35%	2,77	2,77	1,00	M2	2,77	
K0+289,22	K0+309,08	19,86	1,99	0,035	35%	13,83	13,83	1,00	M2	13,83	
K0+309,08	K0+328,1	19,02	3,06	0,035	35%	20,37	20,37	1,00	M2	20,37	
K0+287,28	K0+306,44	19,16	2,08	0,035	35%	13,95	13,95	1,00	M2	13,95	
K0+310,44	K0+324,34	13,90	2,03	0,035	35%	9,88	9,88	1,00	M2	9,88	
K0+334,5	K0+384,1	49,60	3,08	0,035	35%	53,47	53,47	1,00	M2	53,47	
K0+399,8	K0+433,4	33,60	3,08	0,035	35%	36,22	36,22	1,00	M2	36,22	
K0+433,4	K0+447,1	13,70	1,03	0,035	35%	4,94	4,94	1,00	M2	4,94	
K0+447,1	K0+571	123,90	3,08	0,035	35%	133,56	133,56	1,00	M2	133,56	
K0+328,1	K0+569,5	241,40	2,97	0,035	35%	250,94	250,94	1,00	M2	250,94	
K0+573,5	K0+581,8	8,30	2,93	0,035	35%	8,51	8,51	1,00	M2	8,51	
K0+581,8	K0+657,5	75,70	3,46	0,035	35%	91,67	91,67	1,00	M2	91,67	
K0+657,5	K0+697,6	40,10	3,00	0,035	35%	42,11	42,11	1,00	M2	42,11	
K0+700	K0+770,4	70,40	3,01	0,035	35%	74,17	74,17	1,00	M2	74,17	
K0+585,5	K0+770,6	185,10	2,88	0,035	35%	186,58	186,58	1,00	M2	186,58	
K0+770,6	K0+845	74,40	5,98	0,035	35%	155,72	155,72	1,00	M2	155,72	
K0+842,6	K0+950	107,40	2,90	0,035	35%	109,01	109,01	1,00	M2	109,01	



K0+950	K0974,8	24,80	2,64	0,035	35%	22,92	22,92	1,00	M2	22,92
K0+974,8	K1+037,4	52,60	1,70	0,035	35%	31,30	31,30	1,00	M2	31,30
K0+842,5	K0+871,7	29,20	1,39	0,035	35%	14,21	14,21	1,00	M2	14,21
K0+884,9	K0+886,1	1,20	1,22	0,035	35%	0,51	0,51	1,00	M2	0,51
K0+895,2	K0+915,8	20,60	1,44	0,035	35%	10,38	10,38	1,00	M2	10,38
K0+915,8	K0+927,4	11,60	3,00	0,035	35%	12,18	12,18	1,00	M2	12,18
K0+950	K0+990	40,00	1,60	0,035	35%	22,40	22,40	1,00	M2	22,40
K0+999,1	K1+018,2	19,10	2,90	0,035	35%	19,39	19,39	1,00	M2	19,39
K1+037,5	K1+177,5	140,00	2,97	0,035	35%	145,53	145,53	1,00	M2	145,53
K1+137	K1+238,3	101,30	2,93	0,035	35%	103,88	103,88	1,00	M2	103,88
K1+238,3	K1+267,5	29,20	1,59	0,035	35%	16,25	16,25	1,00	M2	16,25
K1+281,3	K1+308,4	27,10	3,00	0,035	35%	28,46	28,46	1,00	M2	28,46
K1+037,6	K1+067,5	29,90	1,02	0,035	35%	10,67	10,67	1,00	M2	10,67
K1+067,5	K1+096,1	28,60	3,20	0,035	35%	32,03	32,03	1,00	M2	32,03
K1+105,3	K1+124	18,70	3,22	0,035	35%	21,07	21,07	1,00	M2	21,07
K1+138	K1+180,5	42,50	3,17	0,035	35%	47,15	47,15	1,00	M2	47,15
K1+180,5	K1+238	57,50	3,03	0,035	35%	60,98	60,98	1,00	M2	60,98
K1+238	K1+244,5	6,50	1,03	0,035	35%	2,34	2,34	1,00	M2	2,34
K1+281,3	K1+308,4	27,10	2,99	0,035	35%	28,36	28,36	1,00	M2	28,36
K1+400	K1+422,5	22,50	2,88	0,035	35%	22,68	22,68	1,00	M2	22,68
K1+422,5	K1+423,46	0,96	6,85	0,035	35%	2,30	2,30	1,00	M2	2,30
K1+279	K1+308,4	29,40	3,00	0,035	35%	30,87	30,87	1,00	M2	30,87
K1+367,8	K1+391,55	23,75	3,05	0,035	35%	25,35	25,35	1,00	M2	25,35
K1+400	K1+401,4	1,42	2,84	0,035	35%	1,41	1,41	1,00	M2	1,41
K1+412,6	K1+422,9	10,30	3,08	0,035	35%	11,10	11,10	1,00	M2	11,10
K1+422,9	K1+425,9	3,00	1,05	0,035	35%	1,10	1,10	1,00	M2	1,10
K1+438,7	K1+463,5	28,80	5,75	0,035	35%	57,96	57,96	1,00	M2	57,96
K1+892,5	K1+985,85	93,35	6,29	0,035	35%	205,51	205,51	1,00	M2	205,51
K1+985,85	K2+096	110,15	3,01	0,035	35%	116,04	116,04	1,00	M2	116,04
K2+000	K2+096	96,00	3,15	0,035	35%	105,84	105,84	1,00	M2	105,84
K2+096	K2+178,5	82,50	3,01	0,035	35%	86,91	86,91	1,00	M2	86,91
K2+096	K2+178,3	82,30	3,15	0,035	35%	90,74	90,74	1,00	M2	90,74
K2+178,3	K2+199,2	20,90	1,95	0,035	35%	14,26	14,26	1,00	M2	14,26
K2+199,2	K2+225,6	26,40	3,25	0,035	35%	30,03	30,03	1,00	M2	30,03
K1+234,6	K2+294,6	60,00	3,00	0,035	35%	63,00	63,00	1,00	M2	63,00
K2+235,1	K2+294,5	59,40	3,10	0,035	35%	64,45	64,45	1,00	M2	64,45
K2+294,5	K2+342,7	48,20	3,00	0,035	35%	50,61	50,61	1,00	M2	50,61
K2+318,9	K2+342,7	23,80	1,50	0,035	35%	12,50	12,50	1,00	M2	12,50
K2+342,7	K2+390,5	47,80	6,10	0,035	35%	102,05	102,05	1,00	M2	102,05
K2+390,5	K2+400,3	9,80	1,50	0,035	35%	5,15	5,15	1,00	M2	5,15
K2+390,5	K2+452	61,50	1,55	0,035	35%	33,36	33,36	1,00	M2	33,36

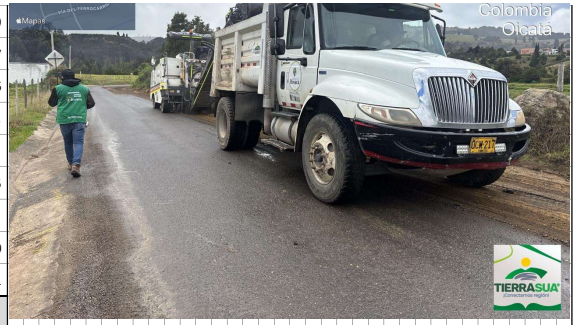








K2+400,3	K2+452	51,70	3,00	0,035	35%	54,29	54,29	1,00	M2	54,29
K2+452	K2+484,4	32,40	6,10	0,035	35%	69,17	69,17	1,00	M2	69,17
K2+484,4	K2+497,6	13,20	3,00	0,035	35%	13,86	13,86	1,00	M2	13,86
K2+484,4	K2+497,6	13,20	1,10	0,035	35%	5,08	5,08	1,00	M2	5,08
K2+497,6	K2+560	62,40	6,10	0,035	35%	133,22	133,22	1,00	M2	133,22
K2+560	K2+595,5	35,50	3,40	0,035	35%	42,25	42,25	1,00	M2	42,25
K2+595,5	K2+681,8	86,30	6,10	0,035	35%	184,25	184,25	1,00	M2	184,25
K2+681,8	K2+737,9	56,10	1,64	0,035	35%	32,20	32,20	1,00	M2	32,20
K2+681,8	K2+737,9	56,10	3,00	0,035	35%	58,91	58,91	1,00	M2	58,91
BTS - OICATA (7,0 CM)										**2.340,03**
K2+737,9	K2+983,7	245,80	6,10	0,070	70%	1.049,57	1.049,57	1,00	M2	1.049,57
K2+983,7	K3+260	276,30	6,00	0,070	70%	1.160,46	1.160,46	1,00	M2	1.160,46
K3+260	K3+270			0,070	70%	91,00	130,00	1,00	M2	130,00
OICATA - CHIVATA (7,0 CM)										**508,29**
K4+834,9	k4+903,1	68,20	1,02	0,070	70%	48,69	48,69	1,00	M2	48,69
K4+822,5	K4+834,9	12,40	4,66	0,070	70%	40,45	40,45	1,00	M2	40,45
K4+668,06	K4+684,1	16,05	5,90	0,070	70%	66,29	66,29	1,00	M2	66,29
K4+663,3	K4+668,06	4,76	1,04	0,070	70%	3,47	3,47	1,00	M2	3,47
K4+661,5	K4+668,06	6,56	1,05	0,070	70%	4,82	4,82	1,00	M2	4,82
K4+614,6	K4+625,2	10,60	5,86	0,070	70%	43,48	43,48	1,00	M2	43,48
K4+610	K4+614,6	4,60	1,65	0,070	70%	5,31	5,31	1,00	M2	5,31
K4+557,6	K4+567,6	9,00	1,06	0,070	70%	6,68	6,68	1,00	M2	6,68
K4+487,6	K4+557,6	70,00	5,90	0,070	70%	289,10	289,10	1,00	M2	289,10
				Aproxima Resultado a :			2 Decimales		**TOTAL**	**6.662,70**





OBSERVACIÓN: Para el area de intervencion con fresado se tendra en cueta aquellas afectaciones netamente a nivel superficial, las cuales no presentan afectacion a nivel estructural del paviemtno, estas afeactaciones a intervenir mendiante este proceso son tales como PC, DSU, DC, FB, PA , PCH Todo lo relacionado dentro de estas memorias de cantidades se encuentra soportado en el pertinente informe de INSPECCION VISUAL para el presente proyecto

Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

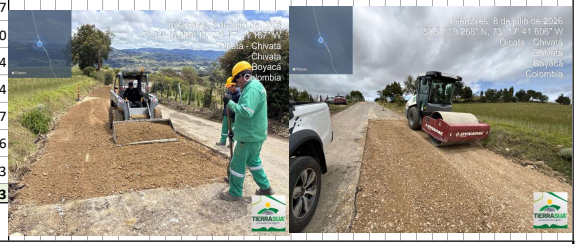
OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cúbico
ITEM:	1,03	REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	CANTIDAD:	174,93

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA					
OICATA - CHIVATA									174,93	
K2+690	K2+698,96	8,96	0,74	0,27	6,63	1,79	1,00	M3	1,79	
K4+614,6	K4+625,2	10,60	5,86	0,125	62,12	7,76	1,00	M3	7,76	
K4+456,9	K4+470	13,10	3,07	0,055	40,22	2,21	1,00	M3	2,21	
K4+300,5	K4+311,9	11,4	4,16	0,125	47,42	5,93	1,00	M3	5,93	
K4+007,4	K4+020	12,6	2,72	0,125	34,27	4,28	1,00	M3	4,28	
K2+638,9	K2+650	11,1	3,50	0,125	38,85	4,86	1,00	M3	4,86	
K2+616,8	K2+629,6	12,8	3,78	0,125	48,38	6,05	1,00	M3	6,05	
K2+595,15	K2+610,3	15,15	2,87	0,125	43,48	5,44	1,00	M3	5,44	
K2+113,3	K2+133,1	19,80	2,30	0,125	45,54	5,69	1,00	M3	5,69	
K2+059,9	K2+072,9	13,00	2,90	0,055	37,70	2,07	1,00	M3	2,07	

K2+032	K2+051	19,00	6,00	0,125	114,00	14,25	1,00	M3	14,25
K2+015,2	K2+032	16,80	3,70	0,125	62,16	7,77	1,00	M3	7,77
K1+962,7	K1+983,6	20,9	2,45	0,125	51,21	6,40	1,00	M3	6,40
K1+780	K1+791,25	11,25	6,00	0,125	67,50	8,44	1,00	M3	8,44
K1+580	K1+672	92,00	6,00	0,145	552,00	80,04	1,00	M3	80,04
K1+503,1	K1+512,45	9,35	3,65	0,125	34,13	4,27	1,00	M3	4,27
K1+532,5	K1+546,95	6,40	4,20	0,125	26,88	3,36	1,00	M3	3,36
K1+532,5	K1+546,95	8,05	4,30	0,125	34,62	4,33	1,00	M3	4,33
			Aproxima Resultado a :		2	Decimales		**TOTAL**	**174,93**



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS	UNIDAD:	Metro Cuadrado
ITEM:	1,04 IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	CANTIDAD:	17.079,39

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA					
BTS - OICATA - CAJEO									**605,30**	
K0+000	K0+011,8	11,80	9,05	0,04	106,79	106,79	1,00	M2	106,79	
K0+011,8	K0+014,3	2,50	3,60	0,04	9,00	9,00	1,00	M2	9,00	
K0+014,3	K0+16,9	2,60	3,15	0,04	8,19	8,19	1,00	M2	8,19	
K0+016,9	K0+026	9,10	1,63	0,04	14,83	14,83	1,00	M2	14,83	
K0+021,6	K0+026	4,45	1,70	0,04	7,57	7,57	1,00	M2	7,57	
K0+026,8	K0+051,2	24,40	3,42	0,04	83,45	83,45	1,00	M2	83,45	
K0+026,8	K0+072,2	45,45	3,05	0,04	138,62	138,62	1,00	M2	138,62	
K0+051,2	K0+066,5	15,25	3,10	0,04	47,28	47,28	1,00	M2	47,28	
K0+072,2	K0+077,5	5,30	1,16	0,04	6,15	6,15	1,00	M2	6,15	
K0+087	K0+141,5	54,50	3,25	0,04	177,13	177,13	1,00	M2	177,13	
K1+350,5	K1+355	4,50	1,40	0,05	6,30	6,30	1,00	M2	6,30	
OICATA - CHIVATA - CAJEO									**1.825,85**	
K4+456,9	K4+470	13,10	3,07	0,13	40,22	40,22	1,00	M2	40,22	
K4+614,6	K4+625,2	10,60	5,86	0,20	62,12	62,12	1,00	M2	62,12	
K4+730	K4+743,9	13,90	1,84	0,07	25,58	25,58	1,00	M2	25,58	
K4+802,5	K4+806,1	3,60	3,16	0,07	11,38	11,38	1,00	M2	11,38	
K4+387,9	K4+389,23	1,33	1,33	0,07	1,77	1,77	1,00	M2	1,77	
K4+338,1	K4+340	1,88	1,00	0,07	1,88	1,88	1,00	M2	1,88	
K4+300,5	K4+311,9	11,40	4,16	0,20	47,42	47,42	1,00	M2	47,42	
K4+007,4	K4+020	12,60	2,72	0,20	34,27	34,27	1,00	M2	34,27	
K3+893,9	K3+900	6,10	1,60	0,07	9,76	9,76	1,00	M2	9,76	
K3+878,5	K3+879,4	0,87	1,00	0,07	0,87	0,87	1,00	M2	0,87	
K3+752,3	K3+755	2,70	1,22	0,07	3,29	3,29	1,00	M2	3,29	
K3+461	K3+461,82	0,82	0,63	0,07	0,52	0,52	1,00	M2	0,52	
K3+442,6	K3+447	4,40	3,95	0,07	17,38	17,38	1,00	M2	17,38	
K3+357,85	K3+358,95	1,10	0,76	0,07	0,84	0,84	1,00	M2	0,84	
K3+282,2	K3+285,2	3,00	2,92	0,07	8,76	8,76	1,00	M2	8,76	
K3+194,85	K3+199,5	4,65	2,40	0,07	11,16	11,16	1,00	M2	11,16	
K3+174,4	K3+177,8	3,40	1,95	0,07	6,63	6,63	1,00	M2	6,63	
K3+166,3	K3+171,4	5,10	3,00	0,07	15,30	15,30	1,00	M2	15,30	
K3+156,1	K3+159,2	3,10	1,86	0,07	5,77	5,77	1,00	M2	5,77	
K2+690	K2+698,96	8,96	0,74	0,27	6,63	6,63	1,00	M2	6,63	
K2+665,5	K2+670	4,50	1,65	0,07	7,43	7,43	1,00	M2	7,43	
K2+663,3	K2+667,3	4,00	1,90	0,07	7,60	7,60	1,00	M2	7,60	
K2+638,9	K2+650	11,10	3,50	0,20	38,85	38,85	1,00	M2	38,85	
K2+616,8	K2+629,6	12,80	3,78	0,20	48,38	48,38	1,00	M2	48,38	



K2+595,15	K2+610,3	15,15	2,87	0,20	43,48	43,48	1,00	M2	43,48
K2+537,38	K2+539	1,62	1,60	0,07	2,59	2,59	1,00	M2	2,59
K2+477,8	K2+481,7	3,90	1,95	0,07	7,61	7,61	1,00	M2	7,61
K2+304,8	K2+310,87	6,07	1,25	0,07	7,59	7,59	1,00	M2	7,59
K2+156,3	K2+160,7	4,40	2,90	0,07	12,76	12,76	1,00	M2	12,76
K2+152 ,15	K2+156,4	4,25	2,20	0,07	9,35	9,35	1,00	M2	9,35
K2+113,3	K2+133,1	19,80	2,30	0,20	45,54	45,54	1,00	M2	45,54
K2+105,6	K2+113,3	7,70	3,10	0,07	23,87	23,87	1,00	M2	23,87
K2+097,6	K2+105,6	8,00	3,45	0,07	27,60	27,60	1,00	M2	27,60
K2+059,9	K2+072,9	13,00	2,90	0,13	37,70	37,70	1,00	M2	37,70
K2+032	K2+051	19,00	6,00	0,20	114,00	114,00	1,00	M2	114,00
K2+015,2	K2+032	16,80	3,70	0,20	62,16	62,16	1,00	M2	62,16
K1+962,7	K1+983,6	20,90	2,45	0,20	51,21	51,21	1,00	M2	51,21
K1+780	K1+791,25	11,25	6,00	0,20	67,50	67,50	1,00	M2	67,50
K1+580	K1+672	92,00	6,00	0,22	552,00	552,00	1,00	M2	552,00
K1+532,5	K1+546,95	6,40	4,20	0,20	26,88	26,88	1,00	M2	26,88
K1+532,5	K1+546,95	8,05	4,30	0,20	34,62	34,62	1,00	M2	34,62
K1+512,45	K1+517,7	5,25	3,10	0,07	16,28	16,28	1,00	M2	16,28
K1+503,1	K1+512,45	9,35	3,65	0,20	34,13	34,13	1,00	M2	34,13
K1+463,8	K1+491,9	28,10	2,70	0,07	75,87	75,87	1,00	M2	75,87
K1+023	K1+027,6	4,60	1,90	0,08	8,74	8,74	1,00	M2	8,74
K0+585,4	K0+592,7	7,30	1,25	0,09	9,13	9,13	1,00	M2	9,13
K0+493,5	K0+501,6	8,10	6,00	0,09	48,60	48,60	1,00	M2	48,60
K0+424,15	K0+429,2	5,05	1,70	0,08	8,59	8,59	1,00	M2	8,59
K0+400,1	K0+424,15	24,05	2,80	0,08	67,34	67,34	1,00	M2	67,34
K0+050	K0+055,65	5,65	3,00	0,09	16,95	16,95	1,00	M2	16,95
BTS - OICATA - FRESADO									**14.330,70**
K0+141,3	K0+194,8	53,50	3,10	0,04	165,85	165,85	1,00	M2	165,85
k0+101	K0+194,8	93,50	2,80	0,04	261,80	261,80	1,00	M2	261,80
K0+194,8	K0+206,4	11,60	1,78	0,04	20,65	20,65	1,00	M2	20,65
K0+194,8	K0+206,4	11,60	1,57	0,04	18,21	18,21	1,00	M2	18,21
K0+206,4	K0+224,3	17,90	6,12	0,04	109,55	109,55	1,00	M2	109,55
K0+224,3	K0+241,74	17,44	1,09	0,04	19,01	19,01	1,00	M2	19,01
K0+224,3	K0+232,8	8,50	2,98	0,04	25,33	25,33	1,00	M2	25,33
K0+241,74	K0+243,78	2,04	2,93	0,04	5,98	5,98	1,00	M2	5,98
K0+243,78	K0+269,98	26,20	6,22	0,04	162,96	162,96	1,00	M2	162,96
K0+269,98	K0+287,28	17,30	3,45	0,04	59,69	59,69	1,00	M2	59,69
K0+269,98	K0+283,68	13,65	1,11	0,04	15,15	15,15	1,00	M2	15,15
K0+283,68	K0+287,72	4,04	1,96	0,04	7,92	7,92	1,00	M2	7,92
K0+289,22	K0+309,08	19,86	1,99	0,04	39,52	39,52	1,00	M2	39,52
K0+309,08	K0+328,1	19,02	3,06	0,04	58,20	58,20	1,00	M2	58,20
K0+287,28	K0+306,44	19,16	2,08	0,04	39,85	39,85	1,00	M2	39,85
K0+310,44	K0+324,34	13,90	2,03	0,04	28,22	28,22	1,00	M2	28,22
K0+334,5	K0+384,1	49,60	3,08	0,04	152,77	152,77	1,00	M2	152,77
K0+399,8	K0+433,4	33,60	3,08	0,04	103,49	103,49	1,00	M2	103,49
K0+433,4	K0+447,1	13,70	1,03	0,04	14,11	14,11	1,00	M2	14,11

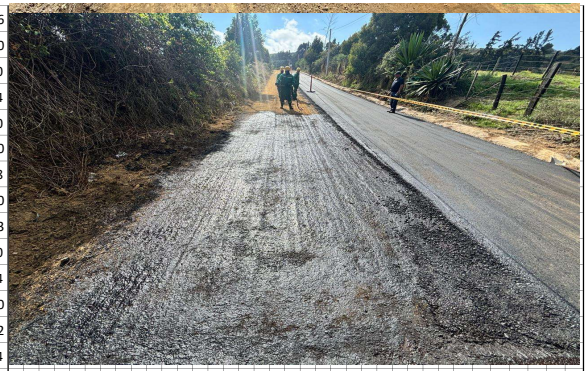




K0+447,1	K0+571	123,90	3,08	0,04	381,61	381,61	1,00	M2	381,61
K0+328,1	K0+569,5	241,40	2,97	0,04	716,96	716,96	1,00	M2	716,96
K0+573,5	K0+581,8	8,30	2,93	0,04	24,32	24,32	1,00	M2	24,32
K0+581,8	K0+657,5	75,70	3,46	0,04	261,92	261,92	1,00	M2	261,92
K0+657,5	K0+697,6	40,10	3,00	0,04	120,30	120,30	1,00	M2	120,30
K0+700	K0+770,4	70,40	3,01	0,04	211,90	211,90	1,00	M2	211,90
K0+585,5	K0+770,6	185,10	2,88	0,04	533,09	533,09	1,00	M2	533,09
K0+770,6	K0+845	74,40	5,98	0,04	444,91	444,91	1,00	M2	444,91
K0+842,6	K0+950	107,40	2,90	0,04	311,46	311,46	1,00	M2	311,46
K0+950	K0974,8	24,80	2,64	0,04	65,47	65,47	1,00	M2	65,47
K0+974,8	K1+037,4	52,60	1,70	0,04	89,42	89,42	1,00	M2	89,42
K0+842,5	K0+871,7	29,20	1,39	0,04	40,59	40,59	1,00	M2	40,59
K0+884,9	K0+886,1	1,20	1,22	0,04	1,46	1,46	1,00	M2	1,46
K0+895,2	K0+915,8	20,60	1,44	0,04	29,66	29,66	1,00	M2	29,66
K0+915,8	K0+927,4	11,60	3,00	0,04	34,80	34,80	1,00	M2	34,80
K0+950	K0+990	40,00	1,60	0,04	64,00	64,00	1,00	M2	64,00
K0+999,1	K1+018,2	19,10	2,90	0,04	55,39	55,39	1,00	M2	55,39
K1+037,5	K1+177,5	140,00	2,97	0,04	415,80	415,80	1,00	M2	415,80
K1+137	K1+238,3	101,30	2,93	0,04	296,81	296,81	1,00	M2	296,81
K1+238,3	K1+267,5	29,20	1,59	0,04	46,43	46,43	1,00	M2	46,43
K1+281,3	K1+308,4	27,10	3,00	0,04	81,30	81,30	1,00	M2	81,30
K1+037,6	K1+067,5	29,90	1,02	0,04	30,50	30,50	1,00	M2	30,50
K1+067,5	K1+096,1	28,60	3,20	0,04	91,52	91,52	1,00	M2	91,52
K1+105,3	K1+124	18,70	3,22	0,04	60,21	60,21	1,00	M2	60,21
K1+138	K1+180,5	42,50	3,17	0,04	134,73	134,73	1,00	M2	134,73
K1+180,5	K1+238	57,50	3,03	0,035	174,23	174,23	1,00	M2	174,23
K1+238	K1+244,5	6,50	1,03	0,035	6,70	6,70	1,00	M2	6,70
K1+281,3	K1+308,4	27,10	2,99	0,035	81,03	81,03	1,00	M2	81,03
K1+400	K1+422,5	22,50	2,88	0,035	64,80	64,80	1,00	M2	64,80
K1+422,5	K1+423,46	0,96	6,85	0,035	6,58	6,58	1,00	M2	6,58
K1+279	K1+308,4	29,40	3,00	0,035	88,20	88,20	1,00	M2	88,20
K1+367,8	K1+391,55	23,75	3,05	0,035	72,44	72,44	1,00	M2	72,44
K1+400	K1+401,4	1,42	2,84	0,035	4,03	4,03	1,00	M2	4,03
K1+412,6	K1+422,9	10,30	3,08	0,035	31,72	31,72	1,00	M2	31,72
K1+422,9	K1+425,9	3,00	1,05	0,035	3,15	3,15	1,00	M2	3,15
K1+438,7	K1+463,5	28,80	5,75	0,035	165,60	165,60	1,00	M2	165,60
K1+892,5	K1+985,85	93,35	6,29	0,035	587,17	587,17	1,00	M2	587,17
K1+985,85	K2+096	110,15	3,01	0,035	331,55	331,55	1,00	M2	331,55
K2+000	K2+096	96,00	3,15	0,035	302,40	302,40	1,00	M2	302,40
K2+096	K2+178,5	82,50	3,01	0,035	248,33	248,33	1,00	M2	248,33
K2+096	K2+178,3	82,30	3,15	0,035	259,25	259,25	1,00	M2	259,25



K2+178,3	K2+199,2	20,90	1,95	0,035	40,76	40,76	1,00	M2	40,76
K2+199,2	K2+225,6	26,40	3,25	0,035	85,80	85,80	1,00	M2	85,80
K1+234,6	K2+294,6	60,00	3,00	0,035	180,00	180,00	1,00	M2	180,00
K2+235,1	K2+294,5	59,40	3,10	0,035	184,14	184,14	1,00	M2	184,14
K2+294,5	K2+342,7	48,20	3,00	0,035	144,60	144,60	1,00	M2	144,60
K2+318,9	K2+342,7	23,80	1,50	0,035	35,70	35,70	1,00	M2	35,70
K2+342,7	K2+390,5	47,80	6,10	0,035	291,58	291,58	1,00	M2	291,58
K2+390,5	K2+400,3	9,80	1,50	0,035	14,70	14,70	1,00	M2	14,70
K2+390,5	K2+452	61,50	1,55	0,035	95,33	95,33	1,00	M2	95,33
K2+400,3	K2+452	51,70	3,00	0,035	155,10	155,10	1,00	M2	155,10
K2+452	K2+484,4	32,40	6,10	0,035	197,64	197,64	1,00	M2	197,64
K2+484,4	K2+497,6	13,20	3,00	0,035	39,60	39,60	1,00	M2	39,60
K2+484,4	K2+497,6	13,20	1,10	0,035	14,52	14,52	1,00	M2	14,52
K2+497,6	K2+560	62,40	6,10	0,035	380,64	380,64	1,00	M2	380,64
K2+560	K2+595,5	35,50	3,40	0,035	120,70	120,70	1,00	M2	120,70
K2+595,5	K2+681,8	86,30	6,10	0,035	526,43	526,43	1,00	M2	526,43
K2+681,8	K2+737,9	56,10	1,64	0,035	92,00	92,00	1,00	M2	92,00
K2+681,8	K2+737,9	56,10	3,00	0,035	168,30	168,30	1,00	M2	168,30
K2+737,9	K2+983,7	245,80	6,10	0,035	1.499,38	1.499,38	1,00	M2	1.499,38
K2+983,7	K3+260	276,30	6,00	0,035	1.657,80	1.657,80	1,00	M2	1.657,80
K3+260	K3+270			0,035	126,00	126,00	1,00	M2	126,00
OICATA - CHIVATA - FRESADO									**317,55**
K4+834,9	k4+903,1	68,20	1,02	0,070	69,56	69,56	1,00	M2	69,56
K4+822,5	K4+834,9	12,40	4,66	0,070	57,78	57,78	1,00	M2	57,78
K4+668,06	K4+684,1	16,05	5,90	0,070	94,70	94,70	1,00	M2	94,70
K4+663,3	K4+668,06	4,76	1,04	0,070	4,95	4,95	1,00	M2	4,95
K4+679,21	K4+684,1	4,90	2,85	0,077	13,97	13,97	1,00	M2	13,97
K4+661,5	K4+668,06	6,56	1,05	0,070	6,89	6,89	1,00	M2	6,89
K4+614,6	K4+625,2	10,60	5,86	0,070	62,12	62,12	1,00	M2	62,12
K4+610	K4+614,6	4,60	1,65	0,070	7,59	7,59	1,00	M2	7,59
			Aproxima Resultado a :		2 Decimales			**TOTAL**	**17.079,39**





Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cúbico
ITEM:	1,05	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) (**)	CANTIDAD:	155,70

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA					
OICATA - CHIVATA - FRESADO									**22,77**	
K4+834,9	k4+903,1	68,20	1,02	0,075	69,56	5,22	1,00	M3	5,22	
K4+822,5	K4+834,9	12,40	4,66	0,075	57,78	4,33	1,00	M3	4,33	
K4+668,06	K4+679,21	16,05	5,90	0,075	94,70	7,10	1,00	M3	7,10	
K4+663,3	K4+668,06	4,76	1,04	0,075	4,95	0,37	1,00	M3	0,37	
K4+661,5	K4+668,06	6,56	1,05	0,075	6,89	0,52	1,00	M3	0,52	
K4+614,6	K4+625,2	10,60	5,86	0,075	62,12	4,66	1,00	M3	4,66	
K4+610	K4+614,6	4,60	1,65	0,075	7,59	0,57	1,00	M3	0,57	
OICATA - CHIVATA - CAJA									**132,93**	
K4+456,9	K4+470	13,10	3,07	0,08	40,22	3,02	1,00	M3	3,02	
K4+730	K4+743,9	13,90	1,84	0,075	25,58	1,92	1,00	M3	1,92	
K4+802,5	K4+806,1	3,60	3,16	0,08	11,38	0,85	1,00	M3	0,85	
K4+387,9	K4+389,23	1,33	1,33	0,08	1,77	0,13	1,00	M3	0,13	
K4+338,1	K4+340	1,90	1,00	0,08	1,90	0,14	1,00	M3	0,14	
K4+300,5	K4+311,9	11,40	4,16	0,08	47,42	3,56	1,00	M3	3,56	
K4+007,4	K4+020	12,60	2,72	0,08	34,27	2,57	1,00	M3	2,57	
K3+893,9	K3+900	6,10	1,60	0,08	9,76	0,73	1,00	M3	0,73	
K3+878,5	K3+879,4	0,87	1,00	0,08	0,87	0,07	1,00	M3	0,07	
K3+752,3	K3+755	2,70	1,22	0,08	3,29	0,25	1,00	M3	0,25	
K3+461	K3+461,82	0,82	0,63	0,08	0,52	0,04	1,00	M3	0,04	
K3+442,6	K3+447	4,40	3,95	0,08	17,38	1,30	1,00	M3	1,30	
K3+357,85	K3+358,95	1,10	0,76	0,08	0,84	0,06	1,00	M3	0,06	
K3+282,2	K3+285,2	3,00	2,92	0,08	8,76	0,66	1,00	M3	0,66	
K3+194,85	K3+199,5	4,65	2,40	0,08	11,16	0,84	1,00	M3	0,84	
K3+174,4	K3+177,8	3,40	1,95	0,08	6,63	0,50	1,00	M3	0,50	
K3+166,3	K3+171,4	5,10	3,00	0,08	15,30	1,15	1,00	M3	1,15	
K3+156,1	K3+159,2	3,10	1,86	0,08	5,77	0,43	1,00	M3	0,43	
K2+665,5	K2+670	4,50	1,65	0,08	7,43	0,56	1,00	M3	0,56	
K2+663,3	K2+667,3	4,00	1,90	0,08	7,60	0,57	1,00	M3	0,57	
K2+638,9	K2+650	11,10	3,50	0,08	38,85	2,91	1,00	M3	2,91	
K2+616,8	K2+629,6	12,80	3,78	0,08	48,38	3,63	1,00	M3	3,63	
K2+595,15	K2+610,3	15,15	2,87	0,08	43,48	3,26	1,00	M3	3,26	
K2+537,38	K2+539	1,62	1,60	0,08	2,59	0,19	1,00	M3	0,19	
K2+477,8	K2+481,7	3,90	1,95	0,08	7,61	0,57	1,00	M3	0,57	
K2+304,8	K2+310,87	6,07	1,25	0,08	7,59	0,57	1,00	M3	0,57	





K2+156,3	K2+160,7	4,40	2,90	0,08	12,76	0,96	1,00	M3	0,96
K2+152 ,15	K2+156,4	4,25	2,20	0,08	9,35	0,70	1,00	M3	0,70
K2+113,3	K2+133,1	19,80	2,30	0,08	45,54	3,42	1,00	M3	3,42
K2+105,6	K2+113,3	7,70	3,10	0,08	23,87	1,79	1,00	M3	1,79
K2+097,6	K2+105,6	8,00	3,45	0,08	27,60	2,07	1,00	M3	2,07
K2+059,9	K2+072,9	13,00	2,90	0,08	37,70	2,83	1,00	M3	2,83
K2+032	K2+051	19,00	6,35	0,08	120,65	9,05	1,00	M3	9,05
K2+015,2	K2+032	16,80	3,78	0,08	63,50	4,76	1,00	M3	4,76
K1+962,7	K1+983,6	20,90	2,50	0,08	52,25	3,92	1,00	M3	3,92
K1+780	K1+791,25	11,25	6,10	0,08	68,63	5,15	1,00	M3	5,15
K1+580	K1+672	92,00	5,90	0,08	542,80	40,71	1,00	M3	40,71
K1+532,5	K1+546,95	14,45	4,30	0,08	62,14	4,66	1,00	M3	4,66
K1+512,45	K1+517,7	5,25	3,10	0,08	16,28	1,22	1,00	M3	1,22
K1+503,1	K1+512,45	9,35	3,70	0,08	34,60	2,59	1,00	M3	2,59
K1+463,8	K1+491,9	28,10	2,70	0,08	75,87	6,07	1,00	M3	6,07
K1+023	K1+027,6	4,60	1,90	0,08	8,74	0,66	1,00	M3	0,66
K0+585,4	K0+592,7	7,30	1,25	0,08	9,13	0,68	1,00	M3	0,68
K0+493,5	K0+501,6	8,10	6,00	0,08	48,60	3,89	1,00	M3	3,89
K0+424,15	K0+429,2	5,05	1,70	0,08	8,59	0,64	1,00	M3	0,64
K0+400,1	K0+424,15	24,05	2,80	0,08	67,34	5,39	1,00	M3	5,39
K0+050	K0+055,65	5,65	3,00	0,08	16,95	1,31	1,00	M3	1,31
			Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	155,70



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cuadrado
ITEM:	1,07	RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 O SIMILAR	CANTIDAD:	2.393,00

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA				
BTS - OICATA - SOBRECARPETA									**13.932,62**
11,80	141,50	129,70	6,05		784,69	784,69	1,00	M2	784,69
141,50	1467,50	1326,00	6,04		8010,37	8010,37	1,00	M2	8010,37
1892,50	2280,00	387,50	6,05		2344,38	2344,38	1,00	M2	2344,38
2280,00	2737,90	457,90	6,10		2793,19	2793,19	1,00	M2	2793,19
BTS - OICATA - DESCUENTOS FRESADO									**-11539,73**
11,80	141,50				492,21	492,21	-1,00	M2	-492,21
141,50	1467,50				6551,29	6551,29	-1,00	M2	-6551,29
1892,50	2280,00				2035,25	2035,25	-1,00	M2	-2035,25
2280,00	2737,90				2460,98	2460,98	-1,00	M2	-2460,98
OICATA - CHIVATA									**0,00**
			Aproxima	Resultado	a :	2,00	Decimales	TOTAL	**2393,00**

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

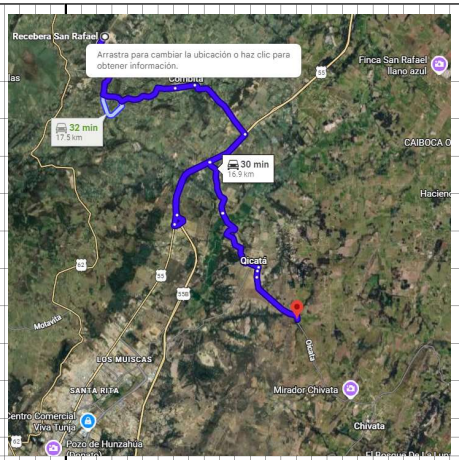
OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	M3-Km
ITEM:	1,08	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	CANTIDAD:	2.092,22

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	DISTANCIA	ACARREO LIBRE	DISTANCIA A COBRAR	VOLUMEN				
REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	16,96	5,00	11,96	174,93	174,93	1,00	M3-KM	2.092,22
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	2.092,22

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

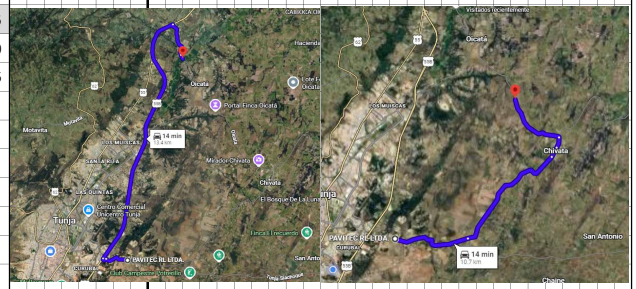
MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	M3-Km
ITEM:	1,09	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM (MEDIDA EN BANCO).	CANTIDAD:	13.466,75

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
	DISTANCIA	ACARREO LIBRE	DISTANCIA A COBRAR	VOLUMEN					
BTS - OICATA								**12.433,89**	
K0+000-K3+270 ITEM 2.3.6	13,44	5,00	8,44	1.473,21	12.433,89	1,00		12.433,89	
OICATA - CHIVATA								**1.032,86**	
K0+050-K4+903.1 ITEM 2.3.6	10,73	5,00	5,73	24,55	140,70	1,00		140,70	
K0+000-K3+270 ITEM 1.05	10,73	5,00	5,73	155,70	892,16	1,00		892,16	
		Aproxima Resultado a :		2 Decimales			TOTAL	**13.466,75**	



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
	PRESUPUESTO PROYECTOS SGR	FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

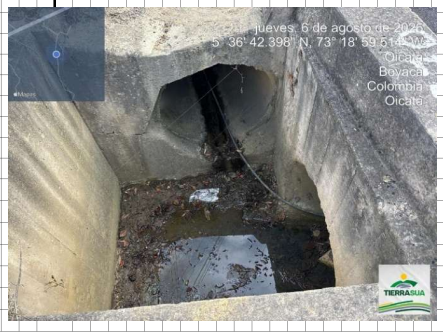
OBRA	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		**UNIDAD:**	Unidad
ITEM:	1,12	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS CON DIAMETRO MENOR O IGUAL A 36", INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE	**CANTIDAD:**	41,00

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	CANTIDAD					
BTS - OICATA								**23,00**	
K0+050				1,00		1,00	UND	1,00	
K0+360				1,00		1,00	UND	1,00	
K0+400				1,00		1,00	UND	1,00	
K0+570				1,00		1,00	UND	1,00	
K0+740				1,00		1,00	UND	1,00	
K1+168				1,00		1,00	UND	1,00	
K1+305				1,00		1,00	UND	1,00	
K1+530				1,00		1,00	UND	1,00	
VALLE				1,00		1,00	UND	1,00	
VALLE				1,00		1,00	UND	1,00	
VALLE				1,00		1,00	UND	1,00	
PORTON				1,00		1,00	UND	1,00	
K1+820				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+096				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+245				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+275				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+535				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+630				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+834				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+860				1,00		1,00	UND	1,00	
K2+980				1,00		1,00	UND	1,00	
K3+060				1,00		1,00	UND	1,00	
K3+150				1,00		1,00	UND	1,00	
OICATA - CHIVATA								**18,00**	
K4+695				1,00		1,00	UND	1,00	
K4+484				1,00		1,00	UND	1,00	
K4+335				1,00		1,00	UND	1,00	
K4+040				1,00		1,00	UND	1,00	
K3+655				1,00		1,00	UND	1,00	
K3+410				1,00		1,00	UND	1,00	





K3+390				1,00		1,00	UND	1,00
K3+261				1,00		1,00	UND	1,00
K3+039				1,00		1,00	UND	1,00
K2+713				1,00		1,00	UND	1,00
K2+484				1,00		1,00	UND	1,00
K2+050				1,00		1,00	UND	1,00
K1+700				1,00		1,00	UND	1,00
K1+495				1,00		1,00	UND	1,00
K1+139				1,00		1,00	UND	1,00
K0+777				1,00		1,00	UND	1,00
K0+430				1,00		1,00	UND	1,00
K0+285				1,00		1,00	UND	1,00
			Aproxima Resultado a :	2	Decimales		**TOTAL**	**41,00**



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
	PRESUPUESTO PROYECTOS SGR	FECHA: 22/Ago/2022
	MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA	

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro lineal
ITEM:	1,13	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS CON RECTIFICACION DE SALIDAS Y DESCOLES,INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA ZONA DE VIA (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM).	CANTIDAD:	5.072,00

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	CRRIL IZQUIERDO	CARRIL DERECHO	AREA					
BTS - OICATA									**1.034,00**	
K0+009	K0+058	28,00		X		28,00	1,00	ML	28,00	
K0+200	K0+630	115,00		X		115,00	1,00	ML	115,00	
K0+035	K0+058	23,00	X			23,00	1,00	ML	23,00	
K0+059	K0+630	196,00	X			196,00	1,00	ML	196,00	
K0+630	K0+733	103,00	X			103,00	1,00	ML	103,00	
K0+630	K0+850	75,00		X		75,00	1,00	ML	75,00	
K0+850	K1+343	231,00		X		231,00	1,00	ML	231,00	
K1+348	K1+417	65,00	X			65,00	1,00	ML	65,00	
K1+981	K2+115	34,00	X			34,00	1,00	ML	34,00	
K2+121	K2+200	79,00	X			79,00	1,00	ML	79,00	
K2+200	K2+303	85,00		X		85,00	1,00	ML	85,00	
OICATA - CHIVATA									**4038,40**	
K4+995	k4+910	55,00	X			55,00	1,00	ML	55,00	
K4+903	k4+670	230,00	X			230,00	1,00	ML	230,00	
K4+910	K4+695	215,00		X		215,00	1,00	ML	215,00	
K4+670	k4+510	160,00		X		160,00	1,00	ML	160,00	
K4+670	k4+511	159,00	X			159,00	1,00	ML	159,00	



K4+510	k4+420	90,00		X		90,00	1,00	ML	90,00
K4+501	k4+420	81,00	X			81,00	1,00	ML	81,00
K4+420	K4+160	260,00		X		260,00	1,00	ML	260,00
K4+420	K4+160	220,00	X			220,00	1,00	ML	220,00
K4+160	K4+093	67,00		X		67,00	1,00	ML	67,00
K4+160	K3+967	193,00	X			193,00	1,00	ML	193,00
K4+040	K3+850	190,00		X		190,00	1,00	ML	190,00
K3+850	K3+370	465,00		X		465,00	1,00	ML	465,00
K3+780	K3+370	10,00	X			10,00	1,00	ML	10,00
K3+370	k3+123,6	56,40	X			56,40	1,00	ML	56,40
K3+370	K2+985	365,00		X		365,00	1,00	ML	365,00
K2+985	K2+400	560,00		X		560,00	1,00	ML	560,00
K2+246	K1+709	525,00	X			525,00	1,00	ML	525,00
K0+430	K0+533	100,00		X		100,00	1,00	ML	100,00
K0+060	K0+000	37,00	X			37,00	1,00	ML	37,00
			Aproxima Resultado		2	Decimales		**TOTAL**	**5.072,00**



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cúbico
ITEM:	1,15 CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	**CANTIDAD:**	1.000,19

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
	LONGITUD	AREA	VOLUMEN APERTURA EN	VOLUMEN FRESADO					
BTS - OICATA									
APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)			332,60		332,60	1,00		332,60	
FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOR DE 10 CM. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)			667,595		667,59	1,00		667,59	
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	1.000,19	



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cubico
ITEM:	2.1.4 DEMOLICION DE OBRAS EN CONCRETO SIMPLES, INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES CON ACARREO LIBRE HASTA 5 KM	**CANTIDAD:**	14,92

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	PESO				
CABEZOTE ALCANTARILLA	2,82	0,95	0,28		0,75	2,00	M3	1,50
ALETAS	1,20	1,00	0,28		0,34	4,00	M3	1,34
PLACA INFERIOR E SUPERIOR BOX	2,82	7,64	0,20		4,31	2,00	M3	8,62
MUROS LATERALES	7,64	0,20	1,13		1,73	2,00	M3	3,45
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	14,92

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cubico
ITEM:	2,2,1 EXCAVACIÓNES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	**CANTIDAD:**	38,58

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	PESO				
ALCANTARILLA	7,64	2,83	0,95		20,54	1,00	M3	20,54
EXCAVACIONPLACA DE PISO PARA TUBERIA	8,00	2,83	0,40		9,06	1,00	M3	9,06
PLACA PISO ENCOLE	4,35	1,27	0,40		2,21	1,00	M3	2,21
PLACA PISO DESCOLE	4,35	1,27	0,40		2,21	1,00	M3	2,21
ALETAS	1,90	0,60	1,00		1,14	4,00	M3	4,56
					-			
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	38,58

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cubico
ITEM:	2,2,2 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	**CANTIDAD:**	46,59

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	VOLUMEN				
RELLENO TUBERIA	7,60			3,86	29,34	1,00		29,34
MEJORAMIENTO TUBERIA	7,60	2,70	0,35		7,18	1,00		7,18
PLACA PISO ENCOLE			0,35	3,90	1,37	1,00		1,37
PLACA PISO DESCOLE			0,35	3,90	1,37	1,00		1,37
RELLENO ALETAS	1,80	0,60	1,70		1,84	4,00		7,34
		Aproxima	Resultado a :	2	Decimales		TOTAL	46,59

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cubico
ITEM:	2,2,3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 14 MPA (2000 PSI) SOLADOS Y ATRAQUES	**CANTIDAD:**	5,33

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA				
SOLADO TUBERÍA	7,40	1,80	0,10		1,33	1,00	M3	1,33
SOLADO PARA PLACA DE PISO			0,10	3,91	0,39	2,00	M3	0,78
SOLADO ALETAS	1,80	0,76	0,10		0,14	4,00	M3	0,55
ATRAQUE TUBERÍA	7,40			0,18	1,33	2,00	M3	2,66
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	5,33

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cubico
ITEM:	2,2,4 CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa - (3000 PSI) IMPERMEABILIZADO PARA PLACAS PISOS	**CANTIDAD:**	2,66

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	ÁREA				
PLACA DE PISO			0,20	3,91	0,78	2,00	M3	1,56
ALETAS	1,80	0,76	0,20	1,37	0,27	4,00	M3	1,09
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	2,66

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cubico
ITEM:	2,2,5 CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa - (3000 PSI) IMPERMEABILIZADO PARA MUROS	**CANTIDAD:**	7,12

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	DESCUENTO				
CABEZOTE GUARDA RUEDA DESCOLE	2,03	0,24	0,29		0,14	1,00	M3	0,14
MURO CABEZOTE	1,80	0,58	2,11	- 0,53	1,67	1,00	M3	1,67
ALETA DESCOLE	1,91	0,23	1,96		0,86	2,00	M3	1,72
CABEZOTE GUARDA RUEDA ENCOLE	2,06	0,20	0,37		0,15	1,00	M3	0,15
MURO CABEZOTE	1,80	0,58	2,13	- 0,53	1,69	1,00	M3	1,69
ALETA ENCOLE	1,93	0,23	1,97		0,87	2,00	M3	1,75
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	7,12

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	UNIDAD:	Metro Lineal
ITEM:	2,2,6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO D=36". (INCLUYE EMBOQUILLADA Y ATRAQUE EN CONCRETO).	CANTIDAD:	9,00

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	PESO				
ALCANTARILLA	9,00					1,00	UND	9,00
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	9,00

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá		FORMATO	VERSIÓN: 3
			CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR			FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO		REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Kilogramo
ITEM:		2,2,7 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	**CANTIDAD:**	732,72

AREA O LUGAR	# VARILLA	DIMENSIONES				PESO TOTAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	PESO	ALTO	CANTIDAD					
REFUERZO VERTICAL ALETAS Y MUROS ENCOLE	4,00	2,80	0,99	4,00	2,00		1,00	UND	22,27	
	4,00	2,60	0,99	4,00	2,00		1,00	UND	20,68	
	4,00	1,00	0,99	8,00	2,00		1,00	UND	15,90	
	3,00	1,24	0,56	8,00	2,00		1,00	UND	11,11	
	4,00	1,85	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	7,36	
	4,00	1,82	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	7,24	
	4,00	1,78	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	7,08	
	4,00	1,74	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,92	
	4,00	1,70	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,76	
	4,00	1,66	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,60	
	4,00	1,62	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,44	
	4,00	1,58	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,28	
	4,00	1,54	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,12	
	4,00	1,90	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	7,55	
	4,00	1,86	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	7,40	
	4,00	1,82	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	7,24	
	4,00	1,78	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	7,08	
	4,00	1,74	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,92	
	4,00	1,70	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,76	
	4,00	1,66	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,60	
	4,00	1,62	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,44	
	4,00	1,58	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,28	
REFUERZO HORIZONTAL ALETAS Y MUROS	3,00	1,94	0,56	2,00	2,00		1,00	UND	4,35	
	3,00	2,25	0,56	1,00	2,00		1,00	UND	2,52	
	3,00	4,87	0,56	1,00	2,00		1,00	UND	5,45	
	3,00	5,79	0,56	2,00	2,00		1,00	UND	12,97	
	3,00	5,08	0,56	4,00	2,00		1,00	UND	22,76	
	3,00	2,30	0,56	1,00	2,00		1,00	UND	2,58	
	3,00	5,02	0,56	1,00	2,00		1,00	UND	5,62	





	3,00	5,90	0,56	2,00	2,00		1,00	UND	13,22
	3,00	5,22	0,56	4,00	2,00		1,00	UND	23,39
	4,00	3,45	0,99	8,00	2,00		1,00	UND	54,87
	4,00	1,60	0,99	8,00	2,00		1,00	UND	25,45
PLACA DE PISO	4,00	3,04	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	12,09
	4,00	3,04	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	12,09
	4,00	3,48	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	13,84
	4,00	3,48	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	13,84
	4,00	3,92	0,99	1,00	2,00		1,00	UND	7,79
	4,00	3,92	0,99	1,00	2,00		1,00	UND	7,79
	4,00	4,36	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	17,34
	4,00	4,36	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	17,34
	4,00	5,40	0,99	4,00	2,00		1,00	UND	42,94
	4,00	5,40	0,99	4,00	2,00		1,00	UND	42,94
	4,00	1,10	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	4,37
	4,00	1,50	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	5,96
	4,00	1,70	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,76
	4,00	2,10	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	8,35
	4,00	2,54	0,99	13,00	2,00		1,00	UND	65,64
	4,00	1,10	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	4,37
	4,00	1,50	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	5,96
	4,00	1,70	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	6,76
	4,00	2,10	0,99	2,00	2,00		1,00	UND	8,35
	4,00	2,40	0,99	13,00	2,00		1,00	UND	62,03
					2	Decimales		**TOTAL**	**732,72**





Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

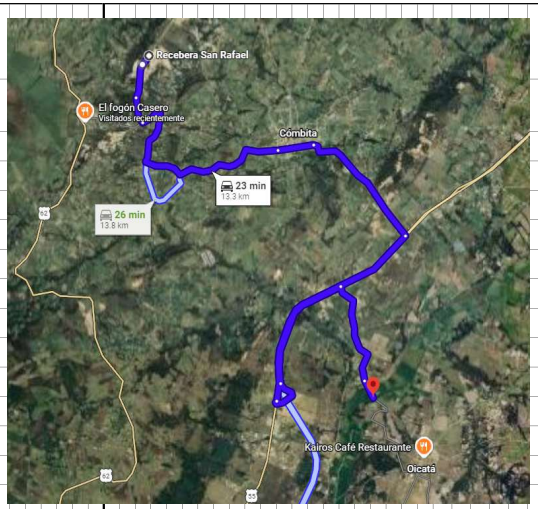
OBRA: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS	**UNIDAD:**	Metro Cubico/Kilometro
ITEM:	2,2,13 TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	**CANTIDAD:**	5.279,55

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				ACARREO LIBRE	DISTANCIA A PAGAR	UNIDAD	TOTAL
	DISTANCIA CANTERA	ACARREO LIBRE	DISTANCIA A COBRAR	VOLUMEN				
SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIÓNADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5KM) (**)	13,30	5,00	8,30	589,50	589,50	1,00	M3-KM	4.892,85
RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	13,30	5,00	8,30	46,59	46,59	1,00	M3-KM	386,70
					-			-
		Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	5.279,55

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cubico
ITEM:	2,3,3	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIÓNADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5KM) (**)	CANTIDAD:	589,50

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				VOLUMEN PARCIAL	CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	VOLUMEN				
K1+500	K1+893	393,00	7,50	0,20	589,50	589,50	1,00	m3	589,50
			-						
			Aproxima	Resultado a :	2	Decimales		TOTAL	589,50

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro Cubico
ITEM:	2,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE MDC-19. INCLUYE BARRIDO, SOPLADO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) NORMA INVIAS (**).	CANTIDAD:	1.497,76

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				VOLUMEN PARCIAL	CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	ÁREA					
BTS - OICATA									**1.473,21**	
K0+000	K0+118	11,8	9,05	0,0400	106,79	4,27	1,00	M3	4,27	
K0+012	K0+142			0,0350	492,21	17,23	1,00	M3	17,23	
K1+350	K1+335			0,037	6,30	0,23	1,00	M3	0,23	
K0+142	K1+468			0,0370	6.551,19	242,39	1,00	M3	242,39	
						-			-	
K0+000	K0+118	11,8	9,05	0,0400	106,79	4,27	1,00	M3	4,27	
K0+012	K0+142	129,70	6,04	0,0400	783,39	31,34	1,00	M3	31,34	
K0+142	K1+468	1.326,00	6,04	0,0430	8.009,04	344,39	1,00	M3	344,39	
					-	-	1,00	M3	-	
K1+500	K1+623	122,50	6,30	0,0800	771,14	61,69	1,00	M3	61,69	
K1+669	K1+893	223,60	6,30	0,0800	1.407,56	112,60	1,00	M3	112,60	
					-	-	1,00	M3	-	
K1+893	K2+280			0,0370	2.234,89	82,69	1,00	M3	82,69	
K1+893	K2+280	387,50	6,04	0,0400	2.340,50	93,62	1,00	M3	93,62	
					-	-	1,00	M3	-	
K2+280	K2+738			0,0370	2.320,34	85,85	1,00	M3	85,85	
K2+280	K2+738	457,90	6,10	0,0480	2.793,19	134,07	1,00	M3	134,07	
					-	-	1,00	M3	-	
K2+738	K3+260	522,10	6,10	0,0780	3.184,81	248,42	1,00	M3	248,42	





K3+260	K3+270			0,0780	130,00	10,14	1,00	M3	10,14
OICATA - CHIVATA									**24,55**
K1+623	K1+669	46,40	6,30	0,0840	292,32	24,55	1,00	M3	24,55
			Aproxima Resultado a :		2	Decimales		**TOTAL**	**1.497,76**



OBSERVACIÓN: El ítem de fresado se reporta en cero (0,00 m³), debido a que durante la ejecución se identificaron diferentes espesores de carpeta asfáltica existente a lo largo del tramo, lo que requirió ajustar la metodología constructiva inicialmente prevista. Esta condición propia de obra fue evaluada técnicamente una vez finalizadas las actividades de intervención, con el fin de determinar las condiciones particulares de cada zona y establecer los procedimientos constructivos correspondientes.

En consecuencia, se adelanta la estructuración de los APU para cada condición identificada, considerando los recursos, rendimientos y actividades requeridas. Lo anterior, sin afectar el reconocimiento de las cantidades efectivamente colocadas de mezcla asfáltica MDC-19, las cuales se presentan de acuerdo con las mediciones y soportes de obra correspondientes.

Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 3
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
	PRESUPUESTO PROYECTOS SGR	FECHA: 29/Ene/2025

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY14 CRUCE RUTA 5502 – OICATÁ – CHIVATÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS		UNIDAD:	Metro lineal
ITEM:	2,4,1	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS	CANTIDAD:	9.810,00

AREA O LUGAR		DIMENSIONES				CANTIDAD	# ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO	VOLUMEN				
BTS - OICATA									**9.810,00**
K0+000	K3+270	3.270,00	-	-	-	3.270,00	3,00	ML	9.810,00
OICATA - CHIVATA									**-**
			Aproxima Resultado a :		2	Decimales		TOTAL	**9.810,00**

ESQUEMA GRAFICO



Pablo Esteban Sierra Moreno
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS TRAMO CRUCE RUTA 55 – SOTAQUIRÁ

7.1. Descripción de actividades de obra realizadas

Durante el periodo objeto del presente informe se adelantaron trabajos encaminados al mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial, mediante la recuperación y adecuación de diferentes sectores de la vía, incluyendo la preparación del terreno, conformación y compactación de materiales y la intervención de la superficie de rodadura mediante trabajos de parcheo y sobre carpeta. De manera complementaria, se ejecutaron obras para el manejo y conducción de aguas, así como actividades de localización, replanteo y adecuación de los espacios requeridos para el desarrollo de las obras de infraestructura vial.

7.1.1. Apertura mecánica de caja y retiro de sobrantes

Durante el periodo objeto del presente informe se realizó la apertura de caja en los sectores de pavimento asfáltico que presentaban deterioro, de acuerdo con las condiciones identificadas en obra y previa revisión y aprobación por parte de la supervisión. Los trabajos comprendieron el corte del pavimento para delimitar las áreas de intervención, seguido de la excavación y retiro del material deteriorado, incluyendo su cargue, transporte, descargue y disposición final. Los sectores intervenidos se encuentran distribuidos a lo largo de la vía y corresponden a los puntos previamente definidos y autorizados para la ejecución de los trabajos de parcheo.

Ilustración 19. *Apertura mecánica de caja*



Fuente: *Elaboración propia*

7.1.2. Reposición, extendida y compactación de material de base granular para reparcheo

En los sectores donde se identificaron deficiencias en las capas inferiores de la estructura del pavimento, se ejecutó el mejoramiento con material de base granular conforme a las

especificaciones de INVÍAS, incluyendo su suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión, conformación y compactación. La intervención se realizó en los parches y puntos definidos en obra, atendiendo los espesores, alineamientos y pendientes establecidos y las indicaciones de la supervisión.

Ilustración 20. *Instalación de base granular*



Fuente: *Elaboración propia*

7.1.3. Imprimación con emulsión asfáltica tipo CRR-1 o similar

Se realizó la aplicación uniforme de emulsión asfáltica sobre las superficies previamente preparadas, mediante el uso de un tanque irrigador que permitió garantizar una distribución homogénea del material. Esta aplicación se efectuó en los diferentes parches y sectores objeto de renivelación, distribuidos a lo largo de la vía, como parte de la preparación de las superficies para la posterior colocación de la mezcla asfáltica.

Ilustración 21. *Imprimación con emulsión*



Fuente: *Elaboración propia*

7.1.4. Instalación y compactación de mezcla asfáltica para parcheo

Se realizó el parcheo de las áreas deterioradas de la carpeta asfáltica mediante la colocación y compactación de mezcla asfáltica en caliente, sobre los sectores previamente imprimados con emulsión asfáltica.

Ilustración 22. *Instalación de mezcla asfáltica para parcheo*



Fuente: *Elaboración propia*

7.1.5. Localización y replanteo para obras de infraestructura vial

Se llevaron a cabo las labores de localización y replanteo de las obras de infraestructura vial, trasladando al terreno los ejes, niveles y dimensiones definidos en los planos de diseño. Para ello, se establecieron referencias y se marcaron los puntos y líneas requeridos para la ejecución de las obras.

Ilustración 23. *Localización y replanteo para obras de infraestructura vial*



Fuente: *Elaboración propia*

7.1.6. Extendida y compactación de base granular

Se hizo la colocación, extensión, conformación y compactación de material granular seleccionado para la conformación de la base de la estructura vial, sobre la superficie previamente preparada. Durante su ejecución se controlaron las condiciones de humedad y los niveles requeridos, garantizando la adecuada conformación y compactación de la capa.

Ilustración 24. *Colocación de base granular*



Fuente: *Elaboración propia*

7.1.7. Suministro e instalación de carpeta asfáltica en caliente MDC-19 incluye barrido, soplado, suministro y compactación.

Se realizó el suministro, extendido y compactación de mezcla asfáltica en caliente tipo MDC-19 para la conformación de la carpeta de rodadura. Previamente se efectuó la preparación y limpieza de la superficie, garantizando la adecuada colocación, nivelación y compactación de la mezcla.

Ilustración 25. *Ejecución de sobre carpeta asfáltica*



Fuente: *Elaboración propia*

7.2. Informes de avance de obra semanal

Se realizaron informes de avance de obra semanal, en los que se registran las actividades ejecutadas durante los días laborados junto con las respectivas observaciones, detalle fotográfico e información general del contrato. Lo anterior como complemento a las anotaciones registradas por el residente de obra en el libro diario bitácora de la obra.

7.3. Reporte de calidad de materiales

La calidad de los materiales suministrados se determinó y/o verificó a partir de ensayos realizados por Colombiana de Bitumen S.A.S. y Triturados Paz de Río S.A.S. Reportes de ensayos realizados que corresponden a los materiales de mezcla asfáltica en caliente MDC-19 y base granular se aportan al presente informe. (Ver anexo 3. Reportes de calidad de los materiales).

7.4. Equipo y maquinaria utilizada en obra

Tabla 13. Listado relación de maquinaria empleada en el periodo de junio de 2026

NO.	MÁQUINA	MARCA	MODELO
1	Terminadora de asfalto	Caterpillar	2011
2	Fresadora de pavimento capacidad mínima 255 HP	Sany	2020
3	Tanque irrigador de asfalto o emulsión	N/A	N/A
4	Vibro compactador de rodillo liso	Hamm	2013
5	Compactador neumático	Ingersoll rand	2006
6	Retroexcavadora	Volvo	2014
7	Volqueta	Chevrolet	2025
8	Volqueta	Chevrolet	2025
9	Volqueta	International	2014

Fuente: *Elaboración propia*

CONDICIONES ORIGINALES							OBRA EJECUTADA						
							MODIFICACION 1 (Insertar columnas según numero de modificaciones)			15,61%		15,61%	
										PRESENTE ACTA 1		ACUMULADO	
No.	Descripción	Und.	Cant.	Dist.	Valor. Unit.	Valor. Total	(+/-)	Cantidad	Valor Total Modificado	Cantidad	Valor Total	Cantidad	Valor
1	**REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS**					**$ 1.588.231.387,29**			**$ -**		**$ 440.404.882,50**		**$ 440.404.882,50**
1,01	APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	Metro Cúbico	223,01	0,00	$ 227.867,11	$ 50.816.644,20		0,00	$ -	179,81	$ 40.972.785,05	179,81	$ 40.972.785,05
1,03	REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	Metro Cúbico	39,78	0,00	$ 137.590,89	$ 5.473.365,60		0,00	$ -	65,28	$ 8.981.933,30	65,28	$ 8.981.933,30
1,04	IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	Metro Cuadrado	35.112,34	5,00	$ 4.913,16	$ 181.138.171,61		0,00	$ -	5.480,85	$ 28.274.707,64	5.480,85	$ 28.274.707,64
1,05	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFALTICA PARA PARCHEO (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) (**)	Metro Cúbico	352,54	0,00	$ 1.166.145,10	$ 411.112.793,55		0,00	$ -	116,74	$ 136.135.778,97	116,74	$ 136.135.778,97
1,07	RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 O SIMILAR	Metro Cuadrado	8.340,00	5,00	$ 5.758,82	$ 50.429.986,74		0,00	$ -	5.293,61	$ 32.009.212,64	5.293,61	$ 32.009.212,64
1,08	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR SUELTO (MEDIDO EN BANCO) DESPUÉS DE 5 KM.	M3-Km	268.099,45	0,00	$ 2.488,59	$ 667.189.610,28		0,00	$ -	65.956,07	$ 164.137.616,24	65.956,07	$ 164.137.616,24
1,09	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUES DE 5 KM (MEDIDA EN BANCO).	M3-Km	64.329,77	0,00	$ 3.107,16	$ 199.882.888,15		0,00	$ -	9.447,73	$ 29.355.608,75	9.447,73	$ 29.355.608,75
1,12	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS CON DIAMETRO MENOR O IGUAL A 36", INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM).	Unidad	14,00	0,00	$ 329.149,08	$ 4.608.087,12		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,13	LIMPIEZA DE CUNETAS REVESTIDAS CON RECTIFICACION DE SALIDAS Y DESCOLES,INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA ZONA DE VIA (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM).	Metro lineal	2.970,00	0,00	$ 5.694,79	$ 16.913.526,30		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,14	LIMPIEZA DE PONTONES Y BOX COULVERT, INCLUYE RECTIFICACION DE DESCOLES CON RETIRO DE SOBRANTES Y OBSTACULOS. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM).	Unidad	0,00	0,00	$ 396.483,92	$ -		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
1,15	CONFORMACION DE BOTADERO O ESCOMBRERA	Metro Cúbico	223,01	0,00	$ 2.987,82	$ 666.313,74		0,00	$ -	179,81	$ 537.239,91	179,81	$ 537.239,91
2	**REALIZAR MEJORAMIENTO DE VIAS SECUNDARIAS**					**$ 5.534.386.222,93**			**$ -**		**$ 673.000.767,22**		**$ 673.000.767,22**
2.1	**PRELIMINARES**								**$ -**		**$ 264.184,07**		**$ 264.184,07**
2,1,1,	LOCALIZACION Y REPLANTEO PARA OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL (NO INCLUYE COMISION TOPOGRAFICA)	Kilometro	0,00	0,00	$ 361.895,99	$ -		0,00	$ -	0,73	$ 264.184,07	0,73	$ 264.184,07
2.2	**OBRAS DE DRENAJE**					**$ 724.479.200,17**			**$ -**		**$ -**		**$ -**
2,2,8	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSI) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)	Metro Cúbico	739,20	5,00	$ 778.254,11	$ 604.049.710,02		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2,2,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA	Kilogramo	15.449,56	5,00	$ 7.423,82	$ 120.429.490,15		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2.3	**PAVIMENTO FLEXIBLE**					**$ 4.671.573.448,77**			**$ -**		**$ 672.736.583,15**		**$ 672.736.583,15**
2,3,3	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIÓNADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5KM) (**)	Metro Cubico	8.286,29	0,00	$ 141.873,71	$ 1.175.606.704,44		0,00	$ -	1.863,26	$ 264.347.608,89	1.863,26	$ 264.347.608,89
2,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE MDC-19. INCLUYE BARRIDO, SOPLADO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) NORMA INVIAS (**).	Metro Cubico	3.106,05	0,00	$ 1.125.534,60	$ 3.495.966.744,33		0,00	$ -	362,84	$ 408.388.974,26	362,84	$ 408.388.974,26
2.4	**SEÑALIZACIÓN VIAL**					**$ 138.333.573,99**			**$ -**		**$ -**		**$ -**
2,4,1	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS, LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CMS SEGUN NORMA INVIAS	Metro lineal	24.750,00	5,00	$ 4.674,15	$ 121.469.473,13		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
2,4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES	Unidad	1.031,25	5,00	$ 15.574,35	$ 16.864.100,86		0,00	$ -	0,00	$ -	0,00	$ -
COSTOS DIRECTOS						**$ 7.122.617.610,22**					**$ 1.113.405.649,72**		**$ 1.113.405.649,72**
A.I. 11 %						$ 783.487.937,12					$ 122.474.621,47		$ 122.474.621,47
PMT						$ 36.165.027,59					$ 3.835.859,60		$ 3.835.859,60
COSTO TOTAL PRESUPUESTO APORTE GOBERNACIÓN						**$ 7.942.270.574,93**					**$ 1.239.716.130,79**		**$ 1.239.716.130,79**

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS		FECHA: 24/Jul/2026

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY07 RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO		REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS	UNIDAD:	Metro Cúbico
ITEM:	1,01	APERTURA MECANICA DE CAJA Y RETIRO DE SOBRANTES. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.)	CANTIDAD:	179,81

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	AREA				
Parche 1 (K8 + 113,84 A K8 + 098,44)	15,40	6,00	0,060	92,40	5,54	1,00	M3	5,54
Parche 2 (K8 + 010,64 A K8 + 004,44)	6,20	2,50	0,080	15,50	1,24	1,00	M3	1,24
Parche 3 (K7 + 996,64 A K7 + 994,54)	2,10	2,70	0,080	5,67	0,45	1,00	M3	0,45
Parche 4A (K7 + 989,54 A K7 + 987,54)	2,00	3,60	0,080	7,20	0,58	1,00	M3	0,58
Parche 4B (K7 + 987,54 A K7 + 973,54)	14,00	2,20	0,080	30,80	2,46	1,00	M3	2,46
Parche 5A (K7 + 975,54 A K7 + 970,94)	4,60	2,80	0,080	12,88	1,03	1,00	M3	1,03
Parche 5B (K7 + 974,54 A K7 + 970,84)	3,70	1,60	0,080	5,92	0,47	1,00	M3	0,47
Parche 5C (K7 + 970,94 A K7 + 966,44)	4,50	6,10	0,080	27,45	2,20	1,00	M3	2,20
(- Tapa de inspección)	0,70	0,70	0,080	0,49	- 0,04	1,00	M3	- 0,04
Parche 6A (K7 + 955,54 A + K7 + 947,04)	8,50	4,30	0,070	36,55	2,56	1,00	M3	2,56
Parche 6B (K7 + 933,64 A K7 + 921,94)	11,70	2,50	0,080	29,25	2,34	1,00	M3	2,34
Parche 7 (K7 + 932,64 A K7 + 917,54)	15,10	1,40	0,080	21,14	1,69	1,00	M3	1,69
Parche 8 (K7 + 913,04 A K7 + 883,44)	29,60	1,70	0,080	50,32	4,03	1,00	M3	4,03
Parche 9A (K7 + 883,44 A K7 + 857,94)	25,50	6,20	0,070	158,10	11,07	1,00	M3	11,07
Parche 9B (K7 + 857,94 A K7 + 842,64)	15,30	3,10	0,060	47,43	2,85	1,00	M3	2,85
Parche 9C (K7 + 854,84 A K7 + 841,14)	13,70	2,30	0,080	31,51	2,52	1,00	M3	2,52
Parche 10A (K7 + 785,54 A K7+761,84)	23,70	1,90	0,090	45,03	4,05	1,00	M3	4,05
Parche 10B (K7 + 761,84 A K7 + 729,14)	32,70	2,30	0,090	75,21	6,77	1,00	M3	6,77
Parche 11 (K7 + 732,40 A K7 + 726,50)	5,90	2,90	0,080	17,11	1,37	1,00	M3	1,37
Parche 12 (K7 + 714,24 A K7 + 707,74)	6,50	2,70	0,080	17,55	1,40	1,00	M3	1,40
Parche 13 (K7 + 710,40 A K7 + 701,50)	8,90	2,60	0,080	23,14	1,85	1,00	M3	1,85
Parche 14 (K7 + 662,74 A K7 + 642,94)	19,80	2,50	0,080	49,50	3,96	1,00	M3	3,96
Parche 15A (K7 + 643,54 A K7 + 632,94)	10,60	2,90	0,080	30,74	2,46	1,00	M3	2,46
Parche 15B (K7 + 632,94 A K7 + 624,44)	8,50	3,90	0,080	33,15	2,65	1,00	M3	2,65
Parche 15C (K7 + 624,44 A K7 + 619,04)	5,40	2,60	0,080	14,04	1,12	1,00	M3	1,12
Parche 16 (K7 + 613,74 A K7 + 605,94)	7,80	2,10	0,080	16,38	1,31	1,00	M3	1,31
Parche 17 (K7 + 592,24 A K7 + 577,34)	14,90	3,10	0,080	46,19	3,70	1,00	M3	3,70
Parche 18 (K7 + 546,44 A K7 + 510,64)	35,80	2,90	0,080	103,82	8,31	1,00	M3	8,31

ESQUEMA GRAFICO





Parche 19 (K7 + 541,74 A K7 + 512,14)	29,60	1,60	0,080	47,36	3,79	1,00	M3	3,79
Parche 20A (K7 + 431,44 A K7 + 422,04)	9,40	2,50	0,080	23,50	1,88	1,00	M3	1,88
Parche 20B (K7 + 424,40 A K7 + 422,40)	2,00	1,10	0,080	2,20	0,18	1,00	M3	0,18
Parche 21 (K7 +420,40 A K7 + 414,91)	5,49	1,40	0,080	7,69	0,61	1,00	M3	0,61
Parche 22 A (K7 + 393,44 A K7 + 386,24)	7,20	6,00	0,080	43,20	3,46	1,00	M3	3,46
Parche 22 B (K7 + 386,24 A K7 + 377,44)	8,80	3,20	0,080	28,16	2,25	1,00	M3	2,25
Parche 22 C (K7 + 377,44 A K7 + 359,44)	18,00	4,40	0,080	79,20	6,34	1,00	M3	6,34
Parche 23 (K7 + 309,44 A K7 + 302,74)	6,70	1,60	0,080	10,72	0,86	1,00	M3	0,86
Bache 1 (K7 + 577,34 A K7 + 543,34)	34,00	6,40	0,370	217,60	80,51	1,00	M3	80,51
		Aproxima Resultado		2	Decimales		TOTAL	179,81



Fabian David Suárez Mozo
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYECTOS SGR		FECHA: 22/Ago/2022

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY07 RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS	UNIDAD:	Metro Cúbico
ITEM:	1,03 REPOSICIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE GRANULAR PARA REPARCHEO. (INCLUYE ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.).	CANTIDAD:	65,28

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL	ESQUEMA GRAFICO
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA					
Bache 1 (K7 + 577,34 A K7 + 543,34)	34,00	6,40	0,30	217,60	65,28	1,00	M3	65,28	
		Aproxima Resultado		2	Decimales		TOTAL	65,28	

Fabian David Suárez Mozo
Apoyo a la supervisión TIERRASUA

Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez
Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S.

GOBERNACIÓN DE Boyacá	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CÓDIGO: E-DE-FP-F-065
PRESUPUESTO PROYE(Calzada total)OS SGR		FECHA: 24/Jul/2026

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

OBRA:	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ TRAMO VIA 55BY07 RUTA 55 RAMAL ACCESO AL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO	REALIZAR MANTENIMIENTO PAVIMENTO FLEXIBLE EN VIAS SECUNDARIAS	UNIDAD:	Metro Cuadrado
ITEM:	1,04 IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1 O SIMILAR	CANTIDAD:	5.480,85

AREA O LUGAR	DIMENSIONES				V. PARCIAL	N° DE ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
	LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA				
Parche 1 (K8 + 113,84 A K8 + 098,44)	15,40	6,00	-	92,40	92,40	1,00	M2	92,40
Parche 2 (K8 + 010,64 A K8 + 004,44)	6,20	2,50	-	15,50	15,50	1,00	M2	15,50
Parche 3 (K7 + 996,64 A K7 + 994,54)	2,10	2,70	-	5,67	5,67	1,00	M2	5,67
Parche 4A (K7 + 989,54 A K7 + 987,54)	2,00	3,60	-	7,20	7,20	1,00	M2	7,20
Parche 4B (K7 + 987,54 A K7 + 973,54)	14,00	2,20	-	30,80	30,80	1,00	M2	30,80
Parche 5A (K7 + 975,54 A K7 + 970,94)	4,60	2,80	-	12,88	12,88	1,00	M2	12,88
Parche 5B (K7 + 974,54 A K7 + 970,84)	3,70	1,60	-	5,92	5,92	1,00	M2	5,92
Parche 5C (K7 + 970,94 A K7 + 966,44)	4,50	6,10	-	27,45	27,45	1,00	M2	27,45
Parche 6A (K7 + 955,54 A K0 + K7 + 947,04)	8,50	4,30	-	36,55	36,55	1,00	M2	36,55
Parche 6B (K7 + 933,64 A K7 + 921,94)	11,70	2,50	-	29,25	29,25	1,00	M2	29,25
Parche 7 (K7 + 932,64 A K7 + 917,54)	15,10	1,40	-	21,14	21,14	1,00	M2	21,14
Parche 8 (K7 + 913,04 A K7 + 883,44)	29,60	1,70	-	50,32	50,32	1,00	M2	50,32
Parche 9A (K7 + 883,44 A K7 + 857,94)	25,50	6,20	-	158,10	158,10	1,00	M2	158,10
Parche 9B (K7 + 857,94 A K7 + 842,64)	15,30	3,10	-	47,43	47,43	1,00	M2	47,43
Parche 9C (K7 + 854,84 A K7 + 841,14)	13,70	2,30	-	31,51	31,51	1,00	M2	31,51
Parche 10A (K7 + 785,54 A K7+761,84)	23,70	1,90	-	45,03	45,03	1,00	M2	45,03
Parche 10B (K7 + 761,84 A K7 + 729,14)	32,70	2,30	-	75,21	75,21	1,00	M2	75,21
Parche 11 (K7 + 732,40 A K7 + 726,50)	5,90	2,90	-	17,11	17,11	1,00	M2	17,11
Parche 12 (K7 + 714,24 A K7 + 707,74)	6,50	2,70	-	17,55	17,55	1,00	M2	17,55
Parche 13 (K7 + 710,40 A K7 + 701,50)	8,90	2,60	-	23,14	23,14	1,00	M2	23,14
Parche 14 (K7 + 662,74 A K7 + 642,94)	19,80	2,50	-	49,50	49,50	1,00	M2	49,50
Parche 15A (K7 + 643,54 A K7 + 632,94)	10,60	2,90	-	30,74	30,74	1,00	M2	30,74
Parche 15B (K7 + 632,94 A K7 + 624,44)	8,50	3,90	-	33,15	33,15	1,00	M2	33,15
Parche 15C (K7 + 624,44 A K7 + 619,04)	5,40	2,60	-	14,04	14,04	1,00	M2	14,04
Parche 16 (K7 + 613,74 A K7 + 605,94)	7,80	2,10	-	16,38	16,38	1,00	M2	16,38
Parche 17 (K7 + 592,24 A K7 + 577,34)	14,90	3,10	-	46,19	46,19	1,00	M2	46,19
Parche 18 (K7 + 546,44 A K7 + 510,64)	35,80	2,90	-	103,82	103,82	1,00	M2	103,82

ESQUEMA GRAFICO



