9.INFORME DE CALIDAD

CONTRATO Nº CO1.PCCNTR.5519795 DE 14 DICIEMBRE DE 2023

OBJETO: "LOTE 1 MEJORAMIENTO DE LA VIA EL CARMEN – YARIMA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER."

INFORME DE CALIDAD

Periodo: 01 de noviembre de 2024 al 30 de noviembre de 2024

CONTRATISTA: CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023

INTERVENTORÍA: CONSORCIO MEJORAMIENTOS SANTANDER

Firma_____
Raul Fernando Tavera Calderon
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO YARIMA RIO 2023

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Este informe sobre el plan de control de calidad tiene como objeto el seguimiento a la responsabilidad, la secuencia e interacción de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad para cumplir los requisitos legales, contractuales y los objetivos del Sistema de Gestión en materia Control de producto.

2. MAQUINARIA Y EQUIPOS

A continuación, se relaciona el listado de equipos presentes en obra:

EQUIPO	CANTIDAD
Retroexcavadora	1
Motoniveladora	2
Vibro-compactador	2
Mini retro	1
Terminadora de asfalto	1
Carrotanque	1
Vibro compactador de asfalto	1
Vibro compactador neumático	1
Volquetas	2

3. EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Equipo: Estación total
Control: Estado de calibración
Frecuencia: Semestral
Soporte: Certificado de calibración

Equipo: Nivel de precisión
Control: Estado de calibración
Frecuencia: Semestral
Soporte: Certificado de calibración

Equipo: Equipo GNSS
Control: Buen funcionamiento
Frecuencia: Según proveedor
Soporte: Certificado de buen funcionamiento

Equipo: Equipo de laboratorio
Medición: Equipos de masa y fuerza
Control: Estado de calibración
Soporte: Certificado de calibración

4. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE Y PARTES INTERESADAS

Se relaciona a continuación el control de correspondencia del contratista y así mismo se anexan las actas de reunión realizadas durante el periodo

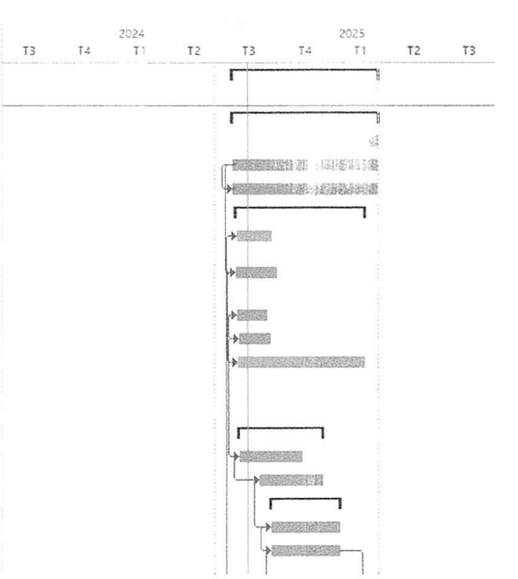
Durante el presente periodo se tuvieron las siguientes comunicaciones:

DESCRIPCIÓN	FECHA Y HORA	ASUNTO	PARTES INTERESADAS
COMITÉ TECNICO	13 NOVIEMBRE 2024	Comité técnico	Gobernación-Interventoría-Consultoría Vial SAS-Contratista
CCYR-050-2024	20 NOVIEMBRE 2024	Suspensión de intervención Box culvert K0+06	Contratista-Interventoría
CCYR-051-2024	20 NOVIEMBRE 2024	Instalación de alcantarillas según INV-E-660	Contratista-Interventoría
CCYR-052-2024	29 NOVIEMBRE 2024	Solicitud suspensión de labores de obra del contrato CO1.PCCNTR.5519795 de 2023.	Contratista-Interventoría
CCYR-053-2024	30 NOVIEMBRE 2024	DRENAJES DEFICIENTES EN EL CORREDOR VIAL CARMEN - YARIMA	Contratista-Interventoría
INT-CMS-075-2024	01 NOVIEMBRE 2024	Observaciones generales actividad realizada acceso a los predios	Interventoría-Contratista
INT-CMS-076-2024	05 NOVIEMBRE 2024	Revisión de balance y documentación de soporte	Interventoría-Contratista
INT-CMS-078-2024	14 NOVIEMBRE 2024	Respuesta a Oficios CCYR-037-2024 y CCYR-048-2024 – Concepto del Consultor de Diseño.	Interventoría-Contratista

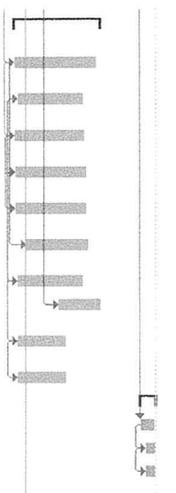
5. PLANIFICACIÓN INICIAL DE RECURSOS

Con base en la información contractual, se realizó la reprogramación del proyecto, teniendo en cuenta las condiciones reales del proyecto, la viabilidad de ejecución del mismo y la logística requerida.

Nombre de tarea	Und	Cantid	Costo	Duració	Comienzo	Fin
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA YARIMA - EL CARMEN DE CHUCURI	UND	CANT.	$ 29,989,074,896.00	208 días	mié 17/07/24	sáb 15/03/25
PRELIMINARES			$ 77,332,264.00	208 días	mié 17/07/24	sáb 15/03/25
CARACTERIZACIÓN VIAL	UND	1	$ 6,930,806.00	14 días	vie 28/02/25	sáb 15/03/25
PMA	UND	1	$ 20,042,678.00	208 días	mié 17/07/24	sáb 15/03/25
PMT	UND	1	$ 50,358,780.00	208 días	mié 17/07/24	sáb 15/03/25
EXPLANACIONES			$ 5,303,022,311.00	184 días	lun 22/07/24	jue 20/02/25
DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN (ESTRUCTURAS HIDRAULICAS)	UND	22.00	$ 5,590,772.00	50 días	mié 24/07/24	jue 19/09/24
EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRESTAMOS	M3	6,055.00	$ 188,637,470.00	60 días	lun 22/07/24	sáb 28/09/24
TERRAPLENES	M3	16,948.00	$ 4,289,267,632.00	45 días	mié 24/07/24	vie 13/09/24
GEOTEXTIL NT 2400 SEPARACIÓN	M2	60,800.00	$ 804,201,600.00	45 días	sáb 27/07/24	mar 17/09/24
TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS	M3/KM	7,871.00	$ 15,324,837.00	180 días	vie 26/07/24	jue 20/02/25
SUBBASES Y BASES			$ 7,506,986,584.00	120 días	sáb 27/07/24	vie 13/12/24
SUB-BASE GRANULAR	M3	15,336.00	$ 4,490,166,096.00	90 días	sáb 27/07/24	vie 8/11/24
BASE GRANULAR	M3	9,202.00	$ 3,016,820,488.00	90 días	sáb 31/08/24	vie 13/12/24
PAVIMENTO ASFALTICO			$ 13,276,827,946.00	100 días	mié 18/09/24	sáb 11/01/25
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	60,800.00	$ 394,348,800.00	100 días	mié 18/09/24	sáb 11/01/25
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE - MDC19	M3	7,362.00	$ 12,884,479,146.00	100 días	mié 18/09/24	sáb 11/01/25



ESTRUCTURAS TIPO ALCANTARILLA, BOX Y DRENAJES			$ 3,591,613,909.00	123 días	mié 24/07/24	vie 13/12/24
EXCAVACIONES VARIAS (ALCANTARILLAS Y BOX)	M3	2,739.00	$ 192,622,914.00	116 días	mié 24/07/24	jue 5/12/24
RELLENOS PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL FILTRANTE	M3	2,290.00	$ 679,317,050.00	95 días	lun 29/07/24	vie 15/11/24
CONCRETO RESISTENCIA 14 MPA (CICLOPEO)	M3	44.00	$ 30,807,480.00	100 días	mié 24/07/24	sáb 16/11/24
CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA (ALCANTARILLAS Y BOX)	M3	737.00	$ 945,638,067.00	100 días	vie 26/07/24	mar 19/11/24
ACERO DE REFUERZO 420 MPA (ALCANTARILLAS Y BOX)	KG	86,985.64	$ 806,008,940.00	100 días	vie 26/07/24	mar 19/11/24
TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO DIAMETRO INTERNO DE 900 MM	ML	63.60	$ 66,746,928.00	90 días	lun 12/08/24	sáb 23/11/24
TUBERIA PVC PERFORADA DE 4"	ML	2,316.95	$ 116,609,777.00	95 días	lun 29/07/24	vie 15/11/24
CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU INCLUYE CONFORMACION	M3	285.14	$ 362,768,510.00	60 días	sáb 5/10/24	vie 13/12/24
GEOTEXTIL TIPO T-2400 O SIMILAR TEJIDO	M2	8,130.00	$ 122,925,600.00	70 días	lun 29/07/24	jue 17/10/24
MATERIAL GRANULAR DRENANTE	M3	1,093.00	$ 268,168,643.00	70 días	lun 29/07/24	jue 17/10/24
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD			$ 231,281,892.00	23 días	mar 18/02/25	sáb 15/03/25
LÍNEA DE DEMARCACIÓN	M	31,540.00	$ 103,577,360.00	20 días	mar 18/02/25	mié 12/03/25
TACHAS REFLECTIVAS	UND	4,000.00	$ 41,032,000.00	15 días	jue 27/02/25	sáb 15/03/25
SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO	UND	114.00	$ 86,682,522.00	15 días	jue 27/02/25	sáb 15/03/25



6. ACTIVIDADES TÉCNICAS EJECUTADAS POR EL CONTRATISTA DE OBRA:

No	ITEM	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1.	**DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN (ESTRUCTURAS HIDRAULICAS)**	Se realiza la demolición de la estructura hidráulica (alcantarilla) existente en el K1+600	Se siguen las recomendaciones del área SST para garantizar la seguridad de los procedimientos.
2.	**EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRESTAMOS**	Se realiza la excavación para la nivelación de la subrasante según el diseño geometrico desde la abcisa K0+000 a K0+060, K2+000 a K2+034 y K3+280 a K3+480.	Se siguen las cotas de diseño, se realiza seguimiento por parte de topografía para garantizar los niveles adecuados.
3.	**TERRAPLENES**	Se realiza la instalación de terraplenes para la nivelación de la subrasante según el diseño geometrico desde la abcisa K0+000 a K0+060, K2+000 a K2+034 y K3+280 a K3+480	Se siguen las cotas de diseño, se realiza seguimiento por parte de topografía para garantizar los niveles adecuados.
4.	**SUB-BASE GRANULAR**	Se realiza un balance de cantidades desde el K0+000 al K2+000, se toman medidas de instalación de subbase granular en campo y se realiza el levantamiento topografico, se anexan los archivos DWG y las carteras de cantidades, a la cantidad total se resta la cantidad cobrada en las actas anteriores.	Se siguen las cotas de diseño, se realiza seguimiento por parte de topografía para garantizar los niveles adecuados y se toman densidades por parte del área de calidad para garantizar la compactación.
5.	**BASE GRANULAR**	Se realiza un balance de cantidades desde el K0+000 al K2+000, se toman medidas de instalación de base granular en campo y se realiza el levantamiento topografico, se anexan los archivos DWG y las carteras de cantidades, a la cantidad total se resta la cantidad cobrada en las actas anteriores.	Se siguen las cotas de diseño, se realiza seguimiento por parte de topografía para garantizar los niveles adecuados y se toman densidades por parte del área de calidad para garantizar la compactación.

No	ITEM	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
6.	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN**	Se realiza la instalación de riego de imprimación en dos capas (una capa inicial de imprimación a la estructura de pavimento y una segunda capa de liga entre las capas asfálticas) según las indicaciones dadas en la visita de obra del 19 de septiembre por el especialista asesor de la gobernación desde la abscisa K0+000 a K0+100.	Se anexa el certificado de calidad de la emulsión usada para el riego de imprimación.
7.	**MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE - MDC19**	Se realiza la instalación de la carpeta asfáltica desde la abscisa K0+000 a K0+100 y k1+570 a k1+620 donde estaba la ventana de la instalación de la alcantarilla del k1+600	Se anexan los ensayos de mezcla asfáltica correspondientes al periodo.
8.	**EXCAVACIONES VARIAS (ALCANTARILLAS Y BOX)**	Se realiza la excavación para la construcción de estructuras hidráulicas ubicadas en la K0+060 y K1+600	Se siguen las cotas de diseño, se realiza seguimiento por parte de topografía para garantizar los niveles adecuados.
9.	**RELLENOS PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL FILTRANTE**	Se realiza el relleno para las estructuras estructuras hidráulicas ubicadas en la K0+060 y K1+600 hasta llegar al nivel de subrasante, en la estructura ubicada en K0+060 se realizó la excavación para la construcción del Box Culvert Invias-I proyectado, sin embargo debido a que no existe servidumbre en el sector, no se pudo realizar la estructura y debió ser rellenada nuevamente.	Se siguen las cotas de diseño, se realiza seguimiento por parte de topografía para garantizar los niveles adecuados.
10.	**CONCRETO RESISTENCIA 14 MPA (CICLOPEO)**	Se realiza la instalación de concreto de resistencia 14 MPA para solado del box culvert ubicado en la abcisa K0+060 y para los cabezales de la alcantarilla de la K1+600	Se realiza seguimiento a los materiales utilizados para garantizar su calidad.
11.	**CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA (ALCANTARILLAS Y BOX)**	Se realiza la instalación de concreto de resistencia 21 MPA los cabezales de la alcantarilla de la K1+600	Se anexan los resultados de las muestras, resistencias de concreto.
12.	**ACERO DE REFUERZO 420 MPA (ALCANTARILLAS Y BOX)**	Se realiza la instalación de acero de refuerzo de 420 MPA los cabezales de la alcantarilla de la abscisa K1+600	Se anexan los certificados de calidad del acero de refuerzo utilizado.
13.	**TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO DIAMETRO INTERNO DE 900 MM**	Se realiza la instalación de tubería de concreto reforzado de diámetro 900 mm para la alcantarilla de la abscisa K1+600	Se anexan los certificados de calidad de la tubería en concreto.
14.	**LÍNEA DE DEMARCACIÓN**	Se realiza la demarcación horizontal desde el K0+000 al K2+000	Se realiza seguimiento con topografía para garantizar la ubicación de la señalización horizontal.
15.	**TACHAS REFLECTIVAS**	Se realiza la instalación de tachas reflectivas desde el K0+000 al K2+000	Se realiza seguimiento con topografía para garantizar la ubicación de la señalización horizontal.

No	ITEM	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
16.	**SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO III (75 X 75) CM**	Se realiza la instalación de señales verticales desde el K0+000 al K2+000	Se realiza seguimiento con topografía para garantizar la ubicación de la señalización horizontal, asi mismo se garantiza su correcta instalación.

7. ACTIVIDADES DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EJECUTADAS POR EL CONTRATISTA DE OBRA:

PLAN DE CALIDAD
Se verifica que todos los materiales tengan el certificado de calidad (anexo se presenta).
Se realiza la toma de muestra de los concretos utilizados para el desarrollo de la obra.
Se hace la revisión e inspección de los equipos, con el fin de cumplir con los buenos usos de los mismos, de que su estado sea el adecuado.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Para verificar que se cumpla con las especificaciones técnicas se realizaron los siguientes ensayos en el laboratorio cuyos resultados se anexan al presente informe:

LABORATORIO: ENSAYOS DE CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA				
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**NORMA**	**CRITERIO DE CUMPLIMIENTO**	**RESULTADO**
RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2") Y GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19	2	INV E – 218 – 13	100 rpm Max. 5% 500 rpm Max. 25%	OK
DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACION POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL	1	INV E – 238 – 13	25%	OK
ENSAYO SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO - SOLIDEZ	2	INV E – 220 – 13	18%	OK
INFORME DE ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA	1	INV E – 227 – 13	50%	OK
PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO	2	INV E – 227 – 13	1 Cara 75% 2 Caras 60%	OK

LABORATORIO: ENSAYOS DE CAMPO				
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**NORMA**	**CRITERIO DE CUMPLIMIENTO**	**RESULTADO**
DENSIDADES DE CAMPO PARA SUBBASE	3	INV E – 161	95% de compactación	OK
DENSIDADES DE CAMPO PARA BASE	3	INV E – 161	95% de compactación	OK
ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESION	12	INV E – 410		OK
EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTOS EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS	3	INV E – 732	5,8+-0.3%	OK
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LAS MEZCLAS EXTRAIDAS DE MEZCLAS ASFALTICAS	3	INV E-782	MDC-19	OK
OBSERVACIONES: Se realizan ensayos de densidades de campo a las actividades de subbase y base granular, en los tramos donde se realizó la revisión de niveles y cumplen con los criterios de calidad. Se realiza toma de cilindros en las estructuras hidráulicas. Los concretos instalados cumplen con los requerimientos de la actividad. Se realizan pruebas de calidad para la mezcla asfáltica y cumple con los criterios de calidad establecidos.				

8. CONCLUSIONES

Se realizan actividades de verificación de la calidad en obra, asi como los ensayos necesarios para garantizar la calidad de los trabajos realizados.

Se realizan densidades de campo para garantizar la correcta compactación de los materiales granulares en campo.

El CONSORCIO YARIMA RIO 2023 busca realizar la implementación del sistema de calidad, por lo cual se está trabajando para dar cumplimiento y tener mejora continua.

CERTIFICADO DE CALIDAD

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

CLIENTE: CONSORCIO YARIMA
PRODUCTO: EMULSION CRR-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 09 DE OCTUBRE DEL 2024
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 15 DE OCTUBRE DE 2024
LOTE: CBPR1024-ER-1
PLACAS: ESS 169
CONSECUTIVO: Q-EA-1024-006

ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 411, TABLA 411-1

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	EMULSION		Resultado
			Mín.	Máx.	
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C	s	E-763	20	100	23,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	39,40
Estabilidad en almacenamiento (24 horas), Sedimentación a los 5 días.	%	E-764	-	1	0,23
				5	0,69
Destilación	%	E-762	60	-	60,60
Contenido de asfalto residual					
Contenido de aceite			-	3	0
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-765	-	0,10	0,0433
Demulsibilidad %	%	E-766	40	-	78,89
Carga de particula	-	E767	Positiva		Positiva
pH		E-768	-	6	3,61
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25°C, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	70,0
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	107,5
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 SAS
NIt:900.115.530-1

Ensayado por:
Firma: Sonia Y
Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen SAS
Nit:900.115.530-1

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

GERENCIA TECNICA

Powered by CamScanner

CERTIFICADO DE CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.

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

CLIENTE: CONSORCIO YARIMA
PRODUCTO: EMULSION CRL-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 07 DE OCTUBRE DEL 2024
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 16 DE OCTUBRE DE 2024
LOTE: CBPR1024-EL-2
PLACAS: ESS 169
CONSECUTIVO: Q-EA-1024-009

ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 411, TABLA 411-1

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	EMULSION Mín.	EMULSION Máx.	Resultado
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C	s	E-763	20	200	27,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	43	42,57
Estabilidad en almacenamiento (24 horas), Sedimentación a los 5 días.	%	E-764	-	1	0,4
				5	0,85
Destilación / Contenido de asfalto residual	%	E-762	57	-	57,43
Carga de particula	-	E767	Positiva		Positiva
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-765	-	0,10	0,0133
Mezcla con cemento	%	E-770	-	-	0,2
pH		E-768	-	6	2,05
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25°C, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	65,3
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	124,0
Solubilidad en tricloroetileno	%	E-713	97,5	-	99,54

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: 15 OCT 2024
Firma: Sonia Y
Lab. De Control de Calidad
CONTROL CALIDAD

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

Autoriza:
Sello: 15 OCT 2024
Nombre: ERICK DANIEL CALIDONIO
Cargo: Gerente Técnico
GERENCIA TÉCNICA

Powered by CamScanner

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.cc**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**1 de 11**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Ce	% Cr *	% Ni *	% Cu
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923701	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923702	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923703	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923704	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923705	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923706	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923707	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923709	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923711	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923712	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923713	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.94	0.17	0.031	0.019	0.002	0.45	0.178	0.094	0.158
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923805	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.17	0.025	0.017	0.002	0.45	0.152	0.069	0.146
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923806	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.17	0.025	0.017	0.002	0.45	0.152	0.069	0.146
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923807	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.17	0.025	0.017	0.002	0.45	0.152	0.069	0.146
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923815	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.17	0.025	0.017	0.002	0.45	0.152	0.069	0.146
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923816	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.17	0.025	0.017	0.002	0.45	0.152	0.069	0.146
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923817	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.17	0.025	0.017	0.002	0.45	0.152	0.069	0.146

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social:	**Ternium Colombia S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.cc**
NIT:	**890932389-8**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**2 de 11**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% SI	% S	% P	% Nb	% Ce	% Cr *	% NI *	% Cu
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923818	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.17	0.025	0.017	0.002	0.45	0.152	0.069	0.146

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS	
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% V	% Mo
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923701	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923702	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923703	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923704	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923705	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923706	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923707	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923709	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923711	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923712	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923713	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.048
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923805	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.042
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923806	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.042

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003



Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.cc**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL GIRON** Fecha Impresión **23/11/15** Informe N°: **8969**
Dirección: **CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON** No. Remisión: **82681878** Informe Ant N°:
Teléfono: **097-6331551** Página: **3 de 11**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA_PRODUCTO	FABRICANTE	% V	% Mo
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923807	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.042
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923815	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.042
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923816	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.042
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923817	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.042
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923818	NTC 2289 GR60	Ternium	0.002	0.042

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA_PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia psi	Resistencia Tracción psi	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal mm2	Carga Fluencia N	Carga Tracción N
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923701	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923702	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923703	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923704	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923705	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923706	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923707	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.cc**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**4 de 11**		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES FISICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia psi	Resistencia Tracción psi	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal mm2	Carga Fluencia N	Carga Tracción N
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923709	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923711	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923712	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923713	NTC 2289 GR60	Ternium	69144	89488	19	Sin Grieta	1.29	199	94870	122782
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923805	NTC 2289 GR60	Ternium	68829	89585	15	Sin Grieta	1.30	199	94437	122915
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923806	NTC 2289 GR60	Ternium	68829	89585	15	Sin Grieta	1.30	199	94437	122915
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923807	NTC 2289 GR60	Ternium	68829	89585	15	Sin Grieta	1.30	199	94437	122915
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923815	NTC 2289 GR60	Ternium	68829	89585	15	Sin Grieta	1.30	199	94437	122915
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923816	NTC 2289 GR60	Ternium	68829	89585	15	Sin Grieta	1.30	199	94437	122915
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923817	NTC 2289 GR60	Ternium	68829	89585	15	Sin Grieta	1.30	199	94437	122915
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923818	NTC 2289 GR60	Ternium	68829	89585	15	Sin Grieta	1.30	199	94437	122915

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES FISICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923701	NTC 2289 GR60	Ternium	

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.cc**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**5 de 11**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923702	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923703	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923704	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923705	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923706	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923707	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923709	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923711	NTC 2289 GR60	Ternium	
					20231111

Eivy Jerez.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.cc**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**6 de 11**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923712	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923713	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923805	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923806	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923807	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923815	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923816	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923817	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923818	NTC 2289 GR60	Ternium	20231111

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.cc**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**7 de 11**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Separación Extremos	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)	Angulo de Resalte
					mm	mm	Kg/m	°
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923701	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923702	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923703	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923704	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923705	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923706	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923707	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923709	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923711	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923712	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923713	NTC 2289 GR60	Ternium	4.2	10.3	1.519	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923805	NTC 2289 GR60	Ternium	4.3	10.2	1.514	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923806	NTC 2289 GR60	Ternium	4.3	10.2	1.514	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923807	NTC 2289 GR60	Ternium	4.3	10.2	1.514	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923815	NTC 2289 GR60	Ternium	4.3	10.2	1.514	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923816	NTC 2289 GR60	Ternium	4.3	10.2	1.514	51

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
Z1-LAB-003

Razón Social:	**Ternium Colombia S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.cc**
NIT:	**890932389-8**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**8 de 11**		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Separación Extremos	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)	Angulo de Resalto
					mm	mm	Kg/m	°
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923817	NTC 2289 GR60	Ternium	4.3	10.2	1.514	51
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923818	NTC 2289 GR60	Ternium	4.3	10.2	1.514	51

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Altura Resalto
					mm
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923701	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923702	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923703	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923704	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923705	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923706	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923707	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923709	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923711	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923712	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923713	NTC 2289 GR60	Ternium	1.27

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social:	**Ternium Colombia S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.cc**
NIT:	**890932389-8**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**9 de 11**		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Altura Rosalte mm
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923805	NTC 2289 GR60	Ternium	1.26
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923806	NTC 2289 GR60	Ternium	1.26
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923807	NTC 2289 GR60	Ternium	1.26
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923815	NTC 2289 GR60	Ternium	1.26
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923816	NTC 2289 GR60	Ternium	1.26
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923817	NTC 2289 GR60	Ternium	1.26
9001218	BARRA COR 5/8"(No.5) 14m NTC2289/G60	A010923818	NTC 2289 GR60	Ternium	1.26

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

Los resultados de los ensayos en barras corrugadas para refuerzo de concreto cumplen con los métodos descritos en las normas:

* Composición Química: NTC 5192: 2021 Num. 9.1.2 (Método E415) NTC 5231: 2020
* Tracción: NTC 2289: 2020 Num. 9 y 15.2 (Caída de la curva, método de desplazamiento) NTC 3353: 2021 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2: 2022
* Doblado: NTC 1:2019 (método guiado) NTC 2289:2020 Num. 10
* Dimensionales: NTC 2289: 2020 Num. 7 y 8
* Variación permisible en peso: NTC 2289: 2020 Num. 11

Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:

Eivy Jerez.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.cc**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**10 de 11**		

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
Variable	Incertidumbre Expandida(1)
% C	± 0.0099 %
% Mn	± 0.0093 %
% Si	± 0.020%
% S	± 0.002 %
% P	± 0.0009 %
% Cr	± 0.0038 %
% Ni	± 0.0070 %
% Cu	± 0.0090 %
% V	± 0.0009 %
% Nb	± 0.001 %
% Mo	± 0.0030 %
Resistencia a la Fluencia	± 636 psi / ± 4.38 Mpa
Resistencia a la Tracción	± 636 psi / ± 4.38 Mpa
Alargamiento	± 0.50 %
Altura Resalte	± 0.010 mm
Separación entre extremos	± 0.036 mm
Espaciamiento	± 0.032 mm

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social:	**Ternium Colombia S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.cc**
NIT:	**890932389-8**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL GIRON**	Fecha Impresión	**23/11/15**	Informe N°:	**8969**
Dirección:	**CR 17 59 51 INT 6 KM 1 GIRON**	No. Remisión:	**82681878**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**097-6331551**	Página:	**11 de 11**		

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
Angulo de Resalte	± 0.62 °
Peso metro (masa)	± 0.0017 kg/m

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianza de 95%.

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

RESUMEN DENSIDADES SUBBASE GRANULAR

OBRA: Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.5519795 de 2023 LOTE No 1 MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN - YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER.

EMPRESA: CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023

LOCALIZACION: MUNICIPIO DE YARIMA

PERIODO: 1 DE NOVIEMBRE AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2024

FECHA ENSAYO	N° NORMA INVIAS	Ensayo	FUENTE/ORIGEN	N° MUESTRA	Requisito	Resultado	Cumple
07/11/2024	E-161	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO/SUBBASE/K 0+000/LADO DER/CAPA 1	1	95,0%	98%	SI
07/11/2024	E-161	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO/SUBBASE/K 0+030/LADO EJE/CAPA 1	1	95,0%	100%	SI
07/11/2024	E-161	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO/SUBBASE/K 0+060/LADO IZQ/CAPA 1	1	95,0%	97%	SI

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	I.N.V. E-161 DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	FCam-16 V-1 16 de julio del 2023

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO /SUBBASE GRANULAR

Material	SUBBASE	SUBBASE	SUBBASE			
fecha de ensayo	07/11/2024	07/11/2024	07/11/2024			
Abscisa	0+000	0+030	0+060			
Lado	DER	EJE	IZQ			
N° de capa	1	1	1			
a)Peso arena+frasco inicial(g)	6875	6843	6811			
b) Peso arena+frasco final(g)	2621	2696	2695			
c) Constante del Cono(g)	1758	1758	1758			
d)Arena utilazada en el hueco(g)=(a-b-c)	2496	2389	2358			
e)Densidad de la arena(g/cm³)	1,41	1,41	1,41			
f)Volumen del hueco(cm³)=(d/e)	1770,0	1694,0	1672,0			
g)Masa total de la muestra humeda(g)=h+i	4103	3971	3805			
h)Masa retenido en tamiz 3/4(g)	1111	1002	681			
i)Masa del material pasa 3/4(g)	2993	2969	3124			
j)(%)Retenido tamiz 3/4=(h/g)*100	27,1	25,2	17,9			
k)(%)Material que pasa 3/4=(i/g)*100	72,9	74,8	82,1			
l)Humedad material Rete. 3/4(%)	1	1	1			
m)Humedad pasa. 3/4(%)	4,2	4,6	5,0			
Humedad muestra total corregida(%)= m*k/100+l*j/100	3,3	3,7	4,3			
Masa muestra total corregida seca(g)	3971	3830	3649			
n)G_s de sobre tamaños 3/4(g/cm³)	2,54	2,54	2,54			
Densidad del terreno humedo(g/cm³)	2,32	2,34	2,28			
ñ) Densidad del terreno seco(g/cm³)	2,244	2,261	2,183			
o)Densidad seca de laboratorio(g/cm³)	2,182	2,182	2,182			
humedad optima densidad de laboratorio (%)	6,6	6,6	6,6			
Densidad de laboratorio corregida(g/cm³)=ñ*k/100+n*j/100	2,280	2,270	2,250			
Compactacion(%)	98,4%	99,6%	97,0%			
Especificacion (%)	95%	95%	95%			
Cumple (SI/NO)	SI	SI	SI			
Realizò	Sergio Rojas	Sergio Rojas	Sergio Rojas			
cargo	Tecnico de laboratorio	Tecnico de laboratorio	Tecnico de laboratorio			

Observaciones :

REVISÒ		APROBÒ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

RESUMEN DENSIDADES BASE GRANULAR

OBRA: Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.5519795 de 2023 LOTE No 1 MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN - YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER.

EMPRESA: CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023

LOCALIZACION: MUNICIPIO DE YARIMA

PERIODO: 1 DE NOVIEMBRE AL 30 NOVIEMBRE DEL 2024

FECHA ENSAYO	N° NORMA INVIAS	Ensayo	FUENTE/ORIGEN	N° MUESTRA	Requisito	Resultado	Cumple
08/11/2024	E-161	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO/BASE GRANULAR/K 0+010/LADO EJE/CAPA 1	1	98%	99,0%	SI
08/11/2024	E-161	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO/BASE GRANULAR/K 0+030/LADO IZQ/CAPA 1	1	98%	99,6%	SI
08/11/2024	E-161	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO/BASE GRANULAR/K 0+060/LADO DER/CAPA 1	1	98%	98,6%	SI

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	I.N.V. E-161 DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO DE ARENA	FCam-16 V-1 16 de julio del 2023

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	AVENSA PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO /BASE GRANULAR

Material	BASE GRANULAR	BASE GRANULAR	BASE GRANULAR			
fecha de ensayo	08/11/2024	08/11/2024	08/11/2024			
Abscisa	0+010	0+030	0+060			
Lado	EJE	IZQ	DER			
N° de capa	1	1	1			
a)Peso arena+frasco inicial(g)	6670	6629	6593			
b) Peso arena+frasco final(g)	2413	2420	2489			
c) Constante del Cono(g)	1758	1758	1758			
d)Arena utilazada en el hueco(g)=(a-b-c)	2499	2451	2346			
e)Densidad de la arena(g/cm³)	1,41	1,41	1,41			
f)Volumen del hueco(cm³)=(d/e)	1772,0	1738,0	1664,0			
g)Masa total de la muestra humeda(g)=h+i	4283	4205	3975			
h)Masa retenido en tamiz 3/4(g)	1282	1070	924			
i)Masa del material pasa 3/4(g)	3001	3135	3051			
j)(%)Retenido tamiz 3/4=(h/g)*100	29,9	25,5	23,24			
k)(%)Material que pasa 3/4=(i/g)*100	70,1	74,6	76,76			
l)Humedad material Rete. 3/4(%)	1	1	1			
m)Humedad pasa. 3/4(%)	5,7	6,0	5,4			
Humedad muestra total corregida(%)= m*k/100+l*j/100	4,3	4,7	4,38			
Masa muestra total corregida seca(g)	4107	4015	3808			
n)G, de sobre tamaños 3/4(g/cm³)	2,61	2,61	2,61			
Densidad del terreno humedo(g/cm³)	2,42	2,42	2,39			
ñ) Densidad del terreno seco(g/cm³)	2,318	2,310	2,289			
o)Densidad seca de laboratorio(g/cm³)	2,226	2,226	2,226			
humedad optima densidad de laboratorio (%)	6,8	6,8	6,8			
Densidad de laboratorio corregida(g/cm³)=ñ*K/100+n*j/100	2,34	2,32	2,32			
Compactacion(%)	99,0%	99,6%	98,6%			
Especificacion (%)	98%	98%	98%			
Cumple (SI/NO)	SI	SI	SI			
Realizò	Sergio Rojas	Sergio Rojas	Sergio Rojas			
cargo	Tecnico de laboratorio	Tecnico de laboratorio	Tecnico de laboratorio			

Observaciones :

REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

RESUMEN ENSAYOS DE CONTROL MDC-19							
OBRA: Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.5519795 de 2023 LOTE No 1 MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN - YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER.							
EMPRESA: CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023							
LOCALIZACION: MUNICIPIO DE YARIMA							
PERIODO: 1 DE NOVIEMBRE AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2024							
FECHA ENSAYO	**N° NORMA INVIAS**	**Ensayo**	**FUENTE/ORIGEN**	**N° MUESTRA**	**Requisito**	**Resultado**	**Cumple**
19/11/2024	E-732	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTOS EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS	K 0+050 Y 1+630/ CARRIL IZQUIERDO/ CAPA 1	1	5,8 +-0,3%	5,8%	SI
19/11/2024	E-782	ANALISIS GRANULOMETRICO DE LAS MEZCLAS EXTRAIDAS DE MEZCLAS ASFALTICAS	K 0+050 Y 1+630/ CARRIL IZQUIERDO/ CAPA 1	1	MDC-19	MDC-19	SI
20/11/2024	E-732	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTOS EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS	K 0+010 Y 1+650/ CARRIL DERECHO/ CAPA 1	1	5,8 +-0,3%	5,8%	SI
20/11/2024	E-782	ANALISIS GRANULOMETRICO DE LAS MEZCLAS EXTRAIDAS DE MEZCLAS ASFALTICAS	K 0+010 Y 1+650/ CARRIL DERECHO/ CAPA 1	1	MDC-19	MDC-19	SI
21/11/2024	E-732	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTOS EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS	K 0+000 Y 1+600/ CARRIL IZQUIERDO CAPA 2	1	5,8 +-0,3%	5,7%	SI
21/11/2024	E-782	ANALISIS GRANULOMETRICO DE LAS MEZCLAS EXTRAIDAS DE MEZCLAS ASFALTICAS	K 0+000 Y 1+600/ CARRIL IZQUIERDO CAPA 2	1	MDC-19	MDC-19	SI
08/11/2024	E-218	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2") Y GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO GRUESO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	100 rpm Max. 5%	4,5%	SI
08/11/2024	E-218	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2") Y GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO GRUESO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	500 rpm Max. 25%	22,6%	SI
09/11/2024	E-238	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACION POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADOS GRUESO Y FINO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	Max. 25%	23,6%	SI
12/11/2024	E-220	ENSAYO SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO - SOLIDEZ	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADOS GRUESO Y FINO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	Max. 18%	9,6%	SI
12/11/2024	E-220	ENSAYO SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO - SOLIDEZ	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADOS GRUESO Y FINO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	Max. 18%	6,1%	SI
06/11/2024	E-133	INFORME DE ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO FINO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	Min. 50%	52,4%	SI
08/11/2024	E-227	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO GRUESO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	1 Cara 75%	91,3%	SI
08/11/2024	E-227	PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO GRUESO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1	2 Caras 60%	77,6%	SI

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LABORATORIO, ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS,EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTOS EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E-122,732,782	FLAB-12 V-1 01/08/2023

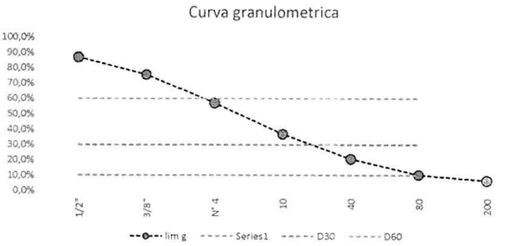
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN SAS/ MDC-19/K 0+50/ Y 1+630 CARRIL IZQUIERDO/ CAPA 1

Ensayo			
FECHA DE TOMA:	18/11/2024	FEHA DE ENSAYO:	19/11/2024

Humedad-E-122	
RECIP. No	2
Masa recipiente+M.H(g)	1346,4
Masa recipiente+M.S(g)	1346,2
Masa del recipiente(g)	134,2
Masa del agua(g)	0,2
Masa del la muestra (g)	1212
contenido de humedad(%)	0,02

CONTENIDO DE ASFALTO E-732	
RECIP. No	29
Masa muestra de ensayo(g)	1212
Masa del material en el extracto(g)	1141,7
Masa del asfalto extraido(g)	70,3
Contenido de asfalto(%)	5,8

GRANULOMETRIA INV E-782-13					
Peso inicial:	1141,70	g	Peso final	1066,50	g
Tamiz (plg)	Tamiz (mm)	Peso(g)	% Reten.	%Rete Acum	% Pasa
3"	75				
2 1/2"	64				
2"	51				
1 1/2"	37,5				
1"	25				
3/4"	19	20,6	1,8%	1,8%	98,2%
1/2"	13	127,9	11,2%	13,0%	87,0%
3/8"	10	130,2	11,4%	24,4%	75,6%
N° 4	4,75	210,1	18,4%	42,8%	57,2%
8	2,36				
10	2,00	230,6	20,2%	63,0%	37,0%
16	1,10				
20	0,85				
30	0,60				
40	0,42	185	16,2%	79,2%	20,8%
50	0,30				
80	0,18	118,7	10,4%	89,6%	10,4%
200	0,07	43,4	3,8%	93,4%	6,6%
Pasa 200		75,20	6,6%		



RESULTADOS

Gravas	42,8%
Arenas	50,6%
Finos	6,6%

Observaciones:

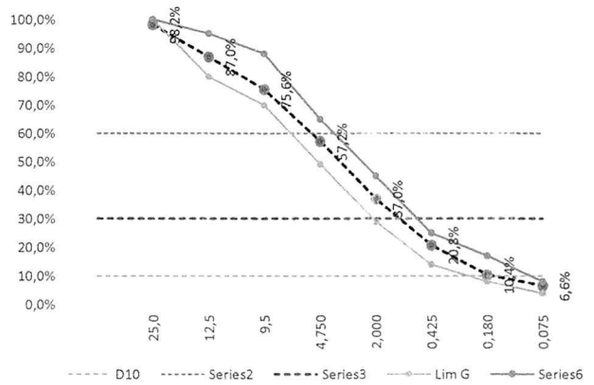
REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	GRAFICA MDC-19	Flab-01-122-123 feha de realizacion 08/08/2023 version: 1

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN SAS/ MDC-19/K 0+50/ Y 1+630 CARRIL IZQUIERDO/ CAPA 1

Tamices		Granulometria				ESPECIFICACION	
Tamaño		Peso neto seco:	1141,7g	Peso neto lavado:	1066,5g	TABLA 450-6	
Pulgadas	mm	Peso retenido	% retenido	% acomulado	% que pasa	MDC-19	
						Lim G	Lim F
3/4	25,0	20,6g	1,8%	1,8%	98,2%	100%	100%
1/2	12,5	127,9g	11,2%	13,0%	87,0%	80%	95%
3/8	9,500	130,2g	11,4%	24,4%	75,6%	70%	88%
N°4	4,750	210,1g	18,4%	42,8%	57,2%	49%	65%
N°10	2,000	230,6g	20,2%	63,0%	37,0%	29%	45%
N°40	0,425	185g	16,2%	79,2%	20,8%	14%	25%
N°80	0,180	118,7g	10,4%	89,6%	10,4%	8%	17%
N°200	0,075	43,4g	3,8%	93,4%	6,6%	4%	8%
Pasa 200		75,2g	6,6%	100,0%			

CURVA GRANULOMETRICA



Grava	42,8%
Arena	50,6%
Finos	6,6%

Observaciones: .....

.....

.....

REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LABORATORIO, ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS,EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTOS EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E-122,732,782	FLAB-12 V-1 01/08/2023

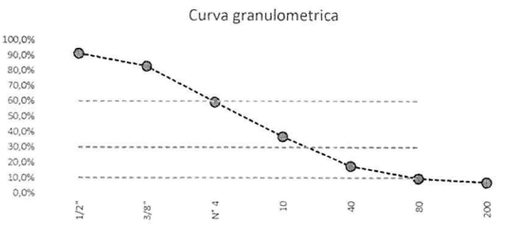
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN SAS/ MDC-19/K 0+010 Y 1+650/ CARRIL DERECHO/CAPA 1

Ensayo			
FECHA DE TOMA:	19/11/2024	FEHA DE ENSAYO:	20/11/2024

Humedad-E-122	
RECIP. No	78
Masa recipiente+M.H(g)	1369,9
Masa recipiente+M.S(g)	1369,7
Masa del recipiente(g)	135
Masa del agua(g)	0,2
Masa del la muestra (g)	1234,7
contenido de humedad(%)	0,02

CONTENIDO DE ASFALTO E-732	
RECIP. No	50
Masa muestra de ensayo(g)	1234,7
Masa del material en el extracto(g)	1163,1
Masa del asfalto extraido(g)	71,6
Contenido de asfalto(%)	5,8

GRANULOMETRIA INV E-782-13					
Peso inicial:	1163,10 g		Peso final	1079,30 g	
Tamiz (plg)	Tamiz (mm)	Peso(g)	% Reten.	%Rete Acum	% Pasa
3"	75				
2 1/2"	64				
2"	51				
1 1/2"	37,5				
1"	25				
3/4"	19	24,4	2,1%	2,1%	97,9%
1/2"	13	76,8	6,6%	8,7%	91,3%
3/8"	10	96,5	8,3%	17,0%	83,0%
N° 4	4,75	274,5	23,6%	40,6%	59,4%
8	2,36				
10	2,00	260,5	22,4%	63,0%	37,0%
16	1,10				
20	0,85				
30	0,60				
40	0,42	224,5	19,3%	82,3%	17,7%
50	0,30				
80	0,18	93,0	8,0%	90,3%	9,7%
200	0,07	29,1	2,5%	92,8%	7,2%
Pasa 200		83,80	7,2%		



RESULTADOS

Gravas	40,6%
Arenas	52,2%
Finos	7,2%

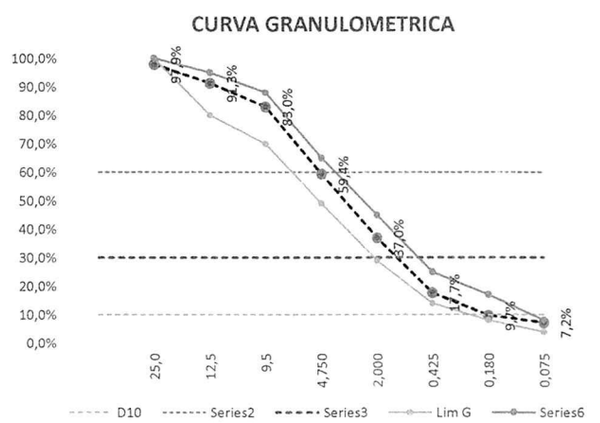
Observaciones:

REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	GRAFICA MDC-19	Flab-01-122-123 feha de realizacion 08/08/2023 versión: 1

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN SAS/ MDC-19/K 0+010 Y 1+650/ CARRIL DERECHO/CAPA 1

Tamices		Granulometria				ESPECIFICACION	
Tamaño		Peso neto seco:	1163,1g	Peso neto lavado:	1079,3g	TABLA 450-6	
Pulgadas	mm	Peso retenido	% retenido	% acomulado	% que pasa	MDC-19	
						Lim G	Lim F
3/4	25,0	24,4g	2,1%	2,1%	97,9%	100%	100%
1/2	12,5	76,8g	6,6%	8,7%	91,3%	80%	95%
3/8	9,500	96,5g	8,3%	17,0%	83,0%	70%	88%
N°4	4,750	274,5g	23,6%	40,6%	59,4%	49%	65%
N°10	2,000	260,5g	22,4%	63,0%	37,0%	29%	45%
N°40	0,425	224,5g	19,3%	82,3%	17,7%	14%	25%
N°80	0,180	93g	8,0%	90,3%	9,7%	8%	17%
N°200	0,075	29,1g	2,5%	92,8%	7,2%	4%	8%
Pasa 200		83,8g	7,2%	100,0%			



Grava	40,6%
Arena	52,2%
Finos	7,2%

Observaciones: .....

.....

.....

REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LABORATORIO, ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS,EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTOS EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E-122,732,782	FLAB-12 V-1 01/08/2023

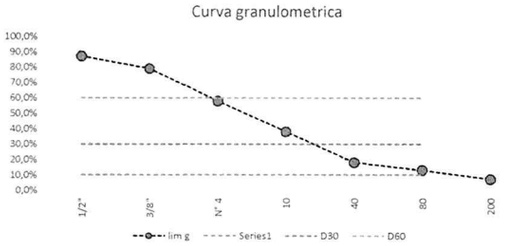
OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN SAS/ MDC-19/K 0+000 Y 1+600/CARRIL IZQUIERDO/CAPA 2

Ensayo			
FECHA DE TOMA:	20/11/2024	FEHA DE ENSAYO:	21/11/2024

Humedad-E-122	
RECIP. No	5
Masa recipiente+M.H(g)	1367
Masa recipiente+M.S(g)	1366,8
Masa del recipiente(g)	138,3
Masa del agua(g)	0,2
Masa del la muestra (g)	1228,5
contenido de humedad(%)	0,02

CONTENIDO DE ASFALTO E-732	
RECIP. No	31
Masa muestra de ensayo(g)	1228,5
Masa del material en el extracto(g)	1158,5
Masa del asfalto extraido(g)	70,0
Contenido de asfalto(%)	5,7

GRANULOMETRIA INV E-782-13					
Peso inicial:	1158,50 g		Peso final	1075,00 g	
Tamiz (plg)	Tamiz (mm)	Peso(g)	% Reten.	%Rete Acum	% Pasa
3"	75				
2 1/2"	64				
2"	51				
1 1/2"	37,5				
1"	25				
3/4"	19	7	0,6%	0,6%	99,4%
1/2"	13	141,3	12,2%	12,8%	87,2%
3/8"	10	93,8	8,1%	20,9%	79,1%
N° 4	4,75	244,4	21,1%	42,0%	58,0%
8	2,36				
10	2,00	229,4	19,8%	61,8%	38,2%
16	1,10				
20	0,85				
30	0,60				
40	0,42	231,7	20,0%	81,8%	18,2%
50	0,30				
80	0,18	57,9	5,0%	86,8%	13,2%
200	0,07	69,5	6,0%	92,8%	7,2%
Pasa 200		83,50	7,2%		



RESULTADOS

Gravas	42,0%
Arenas	50,8%
Finos	7,2%

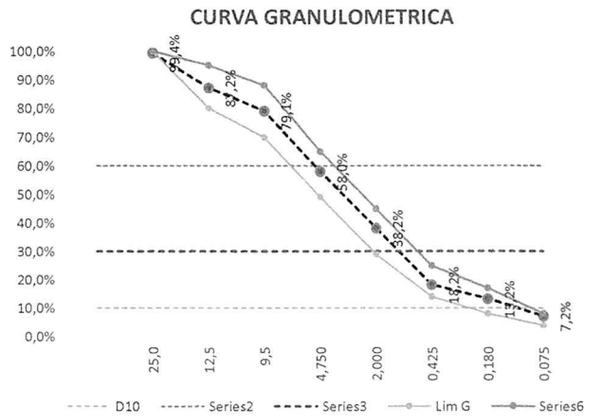
Observaciones:

REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	GRAFICA MDC-19	Flab-01-122-123 feha de realizacion 08/08/2023 version: 1

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN SAS/ MDC-19/K 0+000 Y 1+600/CARRIL IZQUIERDO/CAPA 2

Tamices		Granulometria				ESPECIFICACION	
Tamaño		Peso neto seco:	1158,5g	Peso neto lavado:	1075g	TABLA 450-6	
Pulgadas	mm	Peso retenido	% retenido	% acomulado	% que pasa	MDC-19	
						Lim G	Lim F
3/4	25,0	7g	0,6%	0,6%	99,4%	100%	100%
1/2	12,5	141,3g	12,2%	12,8%	87,2%	80%	95%
3/8	9,500	93,8g	8,1%	20,9%	79,1%	70%	88%
N°4	4,750	244,4g	21,1%	42,0%	58,0%	49%	65%
N°10	2,000	229,4g	19,8%	61,8%	38,2%	29%	45%
N°40	0,425	231,7g	20,0%	81,8%	18,2%	14%	25%
N°80	0,180	57,9g	5,0%	86,8%	13,2%	8%	17%
N°200	0,075	69,5g	6,0%	92,8%	7,2%	4%	8%
Pasa 200		83,5g	7,2%	100,0%			



Grava	42,0%
Arena	50,8%
Finos	7,2%

Observaciones: .....

.....

.....

REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2") I.N.V. E-218 Y AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES I.N.V. E-219**	FLAB-2 V-1 01/08/2023

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO GRUESO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA

Ensayo			
FECHA DE TOMA:	05/11/2024	FEHA DE ENSAYO:	08/11/2024

P_1= masa de la muestra seca antes del ensayo P_2=Masa de la muestra retenida sobre el tamiz N°12

% de perdida = (P_1- P_2)/P_1 x 100 **NT:** Nivel de transito

NT	**NT 2**		
Material	**MDC**		
Ensayo N°	**1**	**2**	**INMERSION**
Gradacion	B	B	
No. de ESFERAS	12	12	
No. de REVOLUCIONES	100	500	
P_1 (g)	5012,0	5012,0	
P_2 (g)	4786,5	3879,3	
% perdida	**4,5%**	**22,6%**	
ESPECIFICACION (%):	Max.5%	Max.25%	
SE ACEPTA (SI/NO)	**SI**	**SI**	

DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES								
TAMIZ		**PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (grs).**						
PASA	**RETIENE**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**
3"	2 1/2"							
2 1/2"	2 "					2500		
2 "	1 1/2"					2500	5000	
1 1/2"	1"					5000	5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250						
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"	1250	2500	2500				
1/4"	N° 4			2500				
N° 4	N° 8				5000			
No. Esferas		12	11	8	6	12	12	12
No. Revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Observaciones

REVISÓ		**APROBÓ**	
NOMBRE:	**Sergio Rojas Benavides**	**NOMBRE:**	**Edinson Useda**
CARGO	**Tecnico de Laboratorio**	**CARGO**	**Ing. Director de calidad**

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACION POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL I.N.V. E-238**	FLAB-3 V-1 01/08/2023

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO GRUESO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA

Ensayo

FECHA DE TOMA:	05/11/2024	FEHA DE ENSAYO:	09/11/2024

NIVEL DE TRANSITO	NT 2
MATERIAL	MDC-19

ENSAYO	
GRADACION NUMERO:	**2**
PESO DE ESFERAS [g]	5000,1
TIEMPO DE ENSAYO [min]	105,0
MASA SECA ANTES DE ENSAYO [g]	1500,0
MASA LAVADA Y SECA DESPUÉS DEL ENSAYO RETENIDA	1146,0
DESGASTE POR ABRASIÓN [%]	23,6%
ESPECIFICACION TECNICA	25,0%
CUMPLE LA ESPECIFICACIÓN [SI/NO]	**Si**

NORMA TECNICA				
DATOS SOBRE GRADACIÓN Y REVOLUCIONES A UTILIZAR				
GRADACION N°		**1**	**2**	**3**
PASA	**RETIENE**	**Masa fraccion de ensayo(g)**		
3/4"(19,1mm)	5/8"(16mm)	375		
5/8"(16mm)	1/2"(12,5mm)	375		
1/2"(12,5mm)	3/8"(9,5mm)	750	750	
3/8"(9,5mm)	1/4"(6,3mm)		375	750
1/4"(6,3mm)	#4(4,75mm)		375	750
Tiempo de rotación [min]		120	105	95
Número de revoluciones total		12000	10500	9500
Tiempo de inmersión > 60				

Observaciones

REVISÓ		**APROBÓ**	
NOMBRE:	**Sergio Rojas Benavides**	**NOMBRE:**	**Edinson Useda**
CARGO	**Tecnico de Laboratorio**	**CARGO**	**Ing. Director de calidad**

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	**INFORME DE ENSAYO SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO - SOLIDEZ I.N.V. E-220**	FLAB-4 V-1 01/08/2023

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADOS GRUESO Y FINO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA

Ensayo

FEHA DE TOMA:	05/11/2024	FECHA ENSAYO	12/11/2024

M1: masa fracccion de ensayo(g) **M2:** Masa de la fraccion despues del ensayo(g) **P:**perdida por fraccion(%)
Pp: Perdida corregida por granulometria(%)
R1: Porcentajes retenidos de la granulometria original, agregado grueso y fino

FRACCIÓN GRUESA

Tamices		R1(%)	M1(g)	M2(g)	P(%)	Pp(%)
Pasa	Retiene					
50.8 mm(2")	37.5 mm(1 1/2")					
37.5 mm(1 1/2")	25.4 mm(1")					
25.4 mm(1")	19 mm(3/4")					
19 mm(3/4")	12.7 mm(1/2")	30,4	677,0	622,8	8	2,43
12.7 mm(1/2")	9.51 mm(3/8")	41,6	333,0	303,0	9	3,74
9.51 mm(3/8")	4.76 mm(No. 4)	28	304,0	270,6	11	3,08
TOTALES		100	1314,0	1196,4		9,26
PERDIDA (%)		***9,26***				

FRACCIÓN FINA

Tamices		R1(%)	M1(g)	M2(g)	P(g)	Pp(%)
Pasa	Retiene					
9.51 mm(3/8")	4.76 mm(N° 4)	16,3	100,0	93,0	7	1,14
4.76 mm(N° 4)	2.38 mm(N°8)	11,1	103,0	94,8	8	0,89
2.38 mm(N°8)	1.19 mm(N°16)	17,8	100,0	93,0	7	1,25
1.19 mm(N°16)	0.60 mm(N°30)	28,8	101,0	96,0	5	1,44
0.60 mm(N°30)	0.300 mm(N°50)	21,0	101,0	96,0	5	1,1
0.300 mm(N°50)	0.150mm(N°100)	5,0	104,0	96,7	7	0,4
TOTALES		100,0	609,0	569,4		6,1
PERDIDA (%)		**6,1**				

ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES

SULFATO	Afirmado Art. 311-1	Subbase Art. 320-2.	Base Granular Art. 330-2	Mezcla Densa en Caliente	Concreto Est. Art 630-1	Pavimento en concreto Art.500-4
Sodio	12%Max.	12%Max.	12%Max.	12%Max.	12%Max.	10%Max.
~~Magnesio~~	18%Max.	18%Max.	18%Max.	18%Max.	18%Max.	15%Max.

Observaciones

Ciclos=5

REVISÓ		**APROBÓ**	
NOMBRE:	**Sergio Rojas Benavides**	**NOMBRE:**	**Edinson Useda**
CARGO	**Tecnico de Laboratorio**	**CARGO**	**Ing. Director de calidad**

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	**INFORME DE ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA** **I.N.V. E- 133**	FLAB-5 V-1 01/08/2023

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE:	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO FINO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA

Ensayo

FECHA DE TOMA:	05/11/2024	FEHA DE ENSAYO:	06/11/2024

MATERIAL	**MEZCLA DENSA EN CALIENTE**			
ESPECIFICACION TABLA 450-3	**50% Min**			
PRUEBA No.	1	2	3	**PROMEDIO**
PROBETA No.	1	2	3	-
A (cm.) LECTURA DE ARENA	8,0	8,3	7,8	8,0
B (cm) LECTURA DE ARCILLA	15,4	15,9	14,7	15,3
EA = A/B x100 (%)	51,9%	52,2%	53,1%	52,4%
EA(EQUIVALENTE DE ARENA)	**52,4%**			
CUMPLE	**SI**			

Observaciones

REVISÓ		**APROBÓ**	
NOMBRE:	**Sergio Rojas Benavides**	**NOMBRE:**	**Edinson Useda**
CARGO	**Tecnico de Laboratorio**	**CARGO**	**Ing. Director de calidad**

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	**PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO I.N.V. E- 227**	FLAB-8 V-1 01/08/2023

OBRA:	MEJORAMIENTO DE LA VIA CARMEN-YARIMA DEPARTAMENTO DE SANTANDER
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN DE YARIMA RIO 2023
FUENTE / MATERIAL :	COLOMBIA DE BITUMEN S.A.S / AGREGADO GRUESO /MUESTRA TOMADA EN PLANTA

Ensayo

FECHA DE TOMA	05/11/2024	FEHA DE ENSAYO:	08/11/2024

DEFINICIONES

P1: Masa total de la muestra seca a evaluar, g **g:** gramos **TMN:** tamaño maximo nominal(Pulg)

Metodos : 1: conteo de particulas ; **2:** Masa de particulas

M1: masa retenidda por fraccion de la granulometria, g.

F: Masa o numero de particulas con, al menos , el numero de caras fracturadas especificado(g)

N: masa o numero de de particulas en la categoria de no fracturadas que no cumplen el creterio de particula fracturada(g)

P: % de particulas con el numero especificado de caras fracturadas

TMN: 3/4" Metodo: 2

P1: 4917,4

1 Cara fracturada				
Tamiz (Pulg)	**M1**	**F**	**N**	**P %**
3 1/2"				
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"	2995	2695	300,00	90,0%
3/8"	1922,4	1781,3	141,10	92,7%
			Promedio	91,3%

% Una cara fracturada	**91,3%**

2 Caras fracturadas				
Tamiz (Pulg)	**M1**	**F**	**N**	**P %**
3 1/2"				
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"	2995	2291	300	76,5%
3/8"	1922,4	1513	141,1	78,7%
			Promedio	**77,6%**

% Dos Caras fracturadas	**77,6%**

Observaciones

Realizó		**APROBÓ**	
NOMBRE:	**Sergio Rojas Benavides**	**NOMBRE:**	**Edinson Useda**
CARGO	**Tecnico de laboratorio**	**CARGO**	**Ing. Director de calidad**

CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023	RESULTADOS RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO NTC 673	Fecha de Emision: 21 de junio del 2023 version Nº 02

OBRA:	Nº CO1.PCCNTR.5519795 LOTE 1 MEJORAMIENTO DE LA VIA EL CARMEN – YARIMA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER						
EMPRESA:	CONSORCIO CARMEN YARIMA RIO 2023						
PROCEDENCIA	PLANTA CHAPARRAL KM 9 VIA LA LIZAMA-SAN ALBERTO						
EQUIPO:	MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESION	MARCA:	CONTROLS	MODELO	CT-1500	SERIE	42156113
FECHA DE CALIBRACION:	14/06/2023	EMPRESA	LABORATORIO DE METROLOGIA DIRIMPEX	NUMERO	F171-23		
OPERADOR:	Luis Miguel Martinez	CARGO:	Tecnico de laboratorio				

CILINDRO No.	P.R	ELEMENTO	FECHA DE TOMA	FECHA ROTURA	EDAD (DIAS)	CARGA MÁXIMA KN	N(Newton)	Ø(mm)	Altura(mm)	Area mm2	MPA	Kg/cm2	p.s.i.	MASA kg	DENSIDAD Kg/m³	PATRÓN DE FRACTURA	f'c ESPERADA (PSI)	% f'c
A-001	1+600	ALCANTARILLA/ SOLADO/ C. DERECHA	05/11/2024	12/11/2024	7	126,74	126.740,0	100	200	7854	16,1	161	2300	3,89	2476,0	4	3000	77%
A-002	1+600	ALCANTARILLA/ SOLADO/ C. DERECHA	05/11/2024	12/11/2024	7	128,7	128.700,0	100	200	7854	16,4	164	2342,9	3,79	2415,0	6	3000	78%
A-007	1+600	ALCANTARILLA/CABEZAL/C. DERECHA	07/11/2024	14/11/2024	7	126,55	126.550,0	100	200	7854	16,1	161	2300	3,83	2440,0	5	3000	77%
A-008	1+600	ALCANTARILLA/CABEZAL/C. DERECHA	07/11/2024	14/11/2024	7	126,75	126.750,0	100	200	7854	16,1	161	2300	3,79	2414,0	5	3000	77%
A-013	1+600	ALCANTARILLA/ALETAS/C. DERECHA	12/11/2024	19/11/2024	7	127,18	127.180,0	100	200	7854	16,2	162	2314,3	3,88	2469,0	4	3000	77%
A-014	1+600	ALCANTARILLA/ALETAS/C. DERECHA	12/11/2024	19/11/2024	7	124,8	124.800,0	100	200	7854	15,9	159	2271,4	3,88	2467,0	4	3000	76%
A-019	1+600	ALCANTARILLA/ SOLADO/ C. IZQUIERDA	07/11/2024	14/11/2024	7	127,3	127.300,0	100	200	7854	16,2	162	2314,3	3,79	2413,0	6	3000	77%
A-020	1+600	ALCANTARILLA/ SOLADO/ C. IZQUIERDA	07/11/2024	14/11/2024	7	125,03	125.030,0	100	200	7854	15,9	159	2271,4	3,85	2453,0	5	3000	76%
A-025	1+600	ALCANTARILLA/CABEZAL/C. IZQUIERDA	13/11/2024	20/11/2024	7	128,42	128.420,0	100	200	7854	16,4	164	2342,9	3,82	2434,0	4	3000	78%
A-026	1+600	ALCANTARILLA/CABEZAL/C. IZQUIERDA	13/11/2024	20/11/2024	7	124,22	124.220,0	100	200	7854	15,8	158	2257,1	3,79	2415,0	4	3000	75%
A-031	1+600	ALCANTARILLA/ALETAS/C. IZQUIERDA	16/11/2024	23/11/2024	7	125,41	125.410,0	100	200	7854	16	160	2285,7	3,85	2448,0	4	3000	76%
A-032	1+600	ALCANTARILLA/ALETAS/C. IZQUIERDA	16/11/2024	23/11/2024	7	124,93	124.930,0	100	200	7854	15,9	159	2271,4	3,82	2433,0	4	3000	76%



REVISÓ		APROBÓ	
NOMBRE:	Sergio Rojas Benavides	NOMBRE:	Edinson Useda
CARGO	Tecnico de Laboratorio	CARGO	Ing. Director de calidad