GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
CE 0015 2024

Girón, 01 de Febrero del 2024

Señores
MUNICIPIO DE LA CALERA
ING. DIEGO PERALTA CORREDOR
SECRETARIO OBRAS PUBLICAS
LA CALERA – CUNDINAMARCA

REFERENCIA CONTRATO CINT No 460 2023. "INTERVENTORIA TECNICA ADMINISTRATIVA FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO CUYO OBJETO ES MEJORAMIENTO DE LA VIA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSE Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA".

ASUNTO: INFORME DE AVANCE MENSUAL No3 CONTRATO CINT No 460 2023 / CERTIFICACION AVANCE DE OBRA

Ingeniero cordial saludo,

De manera respetuosa me permito remitir el informe de avance mensual No3 correspondiente al periodo de ejecución comprendido **23 DE DICIEMBRE DE 2023 AL 31 DE ENERO DE 2024,** correspondientes al 67,60% avance de ejecución de las actividades del contrato de obra.

Se anexa al presente el Informe de interventoría periodo de ejecución del 23 de diciembre del 2023 al 22 de enero del 2024, certificado de avance de obra, ensayo de densidades, diseño de mezcla MDC-19, ensayos de mezcla asfáltica y registro fotográfico

Atentamente,



JULLY ANDREA CORREDOR VILLAMIZAR
representante legal de GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.
NIT 901.043596-0

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
NIT 901.043.596-0

INFORME INTERVENTORIA No 3
AVANCE MENSUAL CONTRATO No. COP-457-2023

CONTRATO No. COP-457-2023 "MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA LA TOMA, EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA, HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN, QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSÉ Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL, DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA".



CONTRATANTE: MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA

SUPERVISOR DEL MUNICIPIO: ING. DIEGO PERALTA CORREDOR
SECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS

CONTRATISTA: UNIÓN TEMPORAL VÍAS IDEAL

INTERVENTORIA: GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

PERIODO DE EJECUCIÓN:23 DE DICIEMBRE DE 2023 AL 31 DE ENERO DE 2024

MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA
ENERO 2024

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe realizado por la empresa GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S contiene la ejecución de las actividades de obra del contrato de obra pública No COP-457-2023, en el se datan las respectivas cantidades ejecutadas y se evidencia el seguimiento técnico, administrativo, financiero y ambiental del contrato CINT No 460 2023. "INTERVENTORIA TECNICA ADMINISTRATIVA FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO CUYO OBJETO ES MEJORAMIENTO DE LA VIA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSE Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA", realizado en el periodo comprendido entre el 23 DE OCTUBRE DE 2023 AL 22 DE DICIEMBRE DE 2023 al contrato de obra pública cuyo objeto es: "MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA LA TOMA, EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA, HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN, QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSÉ Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL, DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA"

Se presenta a el día 31 de Enero de 2024 una ejecución de obra del 67,60%

2. DESCRIPCIÓN

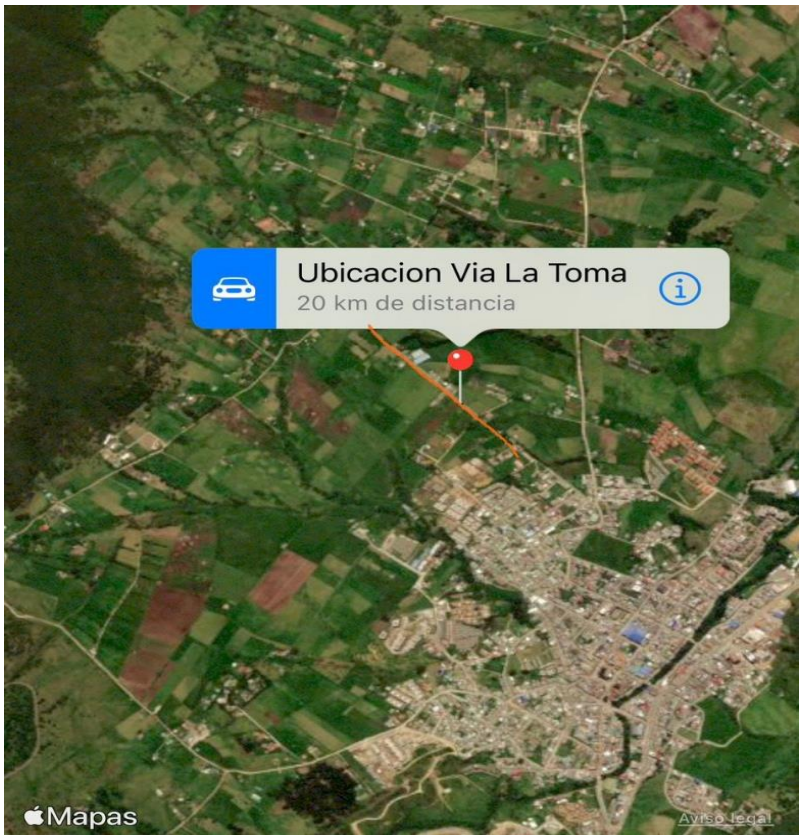
El Municipio de la calera Cundinamarca como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado, le corresponde prestar los servicios públicos, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes. Así mismo el numeral 3 del artículo 6° de la Ley 1551 de 2012 establece que son funciones de los Municipios las siguientes: "Promover el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal. Para lo anterior deben tenerse en cuenta, entre otros: los planes de vida de los pueblos y comunidades indígenas y los planes de desarrollo comunal que tengan los respectivos organismos de acción comunal". Para lograr tales propósitos, La Constitución Política en el artículo 339 estableció que "Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el Gobierno Nacional, planes de desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos".
Que el Artículo 2° de la Constitución Política establece lo siguiente: "Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia,

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La ejecución del proyecto se realiza en el corredor vial que conduce del casco urbano del Municipio de la calera a la vereda la Toma, en el Departamento de Cundinamarca , el tramo de la vía objeto de intervención se encuentra ubicado en la vereda la toma al noroccidente del casco urbano del municipio, actualmente es usada como ingreso y salida de los residentes del sector y los estudiantes del Sena.

Las coordenadas del tramo vial k+000 al k+648.575 son las siguientes:

TRAMO 1 (W-E):	
Inicio:	K0+000: 4°43'37.91"N; 73°58'16.63"O
Fin:	K0+648.575: 4°43'52.57"N; 73°58'31.77"O
TRAMO 2 (S-N):	
Inicio:	K0+000: 4°43'52.28"N; 73°58'32.16"O
Fin:	K0+030: 4°43'52.98"N; 73°58'31.48"O



3. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

3.1. INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA.

Se anexa la siguiente tabla para dar información general del contrato de obra:

Tabla 1 Información General del CONTRATO No. COP-457-2023

Contrato de Obra:	**CONTRATO No. COP-457-2023**
Objeto:	MEJORAMIENTO DE LA VIA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSE Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA
Fecha de Inicio:	23 DE OCTUBRE DE 2023
Fecha de Terminación:	22 DE ABRIL DE 2024
Valor:	$1.405.955.388
Plazo de Ejecución:	SEIS (6) MESES
Estado actual del contrato:	DESDE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO Y HASTA EL 22 DE ABRIL DE 2024
Contratista:	**UNIÓN TEMPORAL VÍAS IDEAL** NIT 901751882-1 R.L VICTOR FORERO GIL
Registro presupuestal:	No. DIR 202300004 26 MAYO DEL 2023
Supervisor del contrato.	**ING. DIEGO PERALTA CORREDOR** **SECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS**
INTERVENTORIA	**GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.**
MODIFICATORIO No 1	INCLUSIÓN DE ÍTEMS NO PREVISTOS MODIFICACIÓN DE CANTIDADES Y ADICIÓN POR VALOR DE DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS CINCO MIL CIENTO NOVENTA Y DOS PESOS CON VEINTICUATRO CENTAVOS ($263.505.192,24) AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA 457-2023
VALOR ADICIONAL No1	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS CINCO MIL CIENTO NOVENTA Y DOS

	PESOS CON VEINTICUATRO CENTAVOS ($263.505.192,24)
NUEVO VALOR DEL CONTRATO MODIFICATORIO No 1	MIL CINCUENTA Y SIETE MILLONES OCHOCIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS DOCE PESOS CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS ($1.057.807.912,74)

3.2. DISPONIBILIDADES PRESUPUESTALES DEL PROYECTO

Se anexa evidencia del Registro Presupuestal al Contrato de Obra **No. COP-457-2023** correspondiente al contratista **UNIÓN TEMPORAL VÍAS IDEAL**

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL DIR- 2023000004	26 de mayo de 2023
RUBRO	RGP00IL2402113353
NOMBRE	MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA, HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSÉ Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL
FUENTE	00IL - ASIGNACIÓN PARA LA INVERSIÓN LOCAL SEGÚN NBI Y CUARTA, QUINTA Y SEXTA CATEGORÍA
VALOR	OCHOCIENTOS TREINTA MILLONES SETECIENTOS VEINTE SIETE MIL NOVENTA PESOS ($830.727.090,00)

Ilustración 3 Registro Presupuestal No. DIR 202300004

Fuente: CLAUSULADO CONTRATO PLATAFORMA SECOP II

El Registro presupuestal para el MODIFICATORIO No 1 Adicional No1 es DIS-2023001286 del 20 de Diciembre del 2023.

3.3. PÓLIZAS DEL CONTRATO DE OBRA

Se anexa la siguiente tabla donde se relaciona la información perteneciente las pólizas del contrato de obra.

Tabla 2 Información de las pólizas correspondientes al contrato de obra.

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL			
ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA		
PÓLIZA No.	560 47 994000168395		
TOMADOR/GARANTIZADO	UNION TEMPORAL VIAS IDEAL		
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA		
EXPEDICIÓN	20-09-2023		
AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA

CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:	15/09/2023	25/09/2024	$79.430.280,00
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:		15/03/2027	$158.860.560,00
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA		VER NOTA ACLARATORIA	$238.290.840,00

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO	
ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A.
PÓLIZA NO.	560 74 994000031014
TOMADOR/GARANTIZADO	UNION TEMPORAL VIAS IDEAL
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	20-09-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS RCE PATRONAL VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS GASTOS MEDICOS RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA	15/09/2023	25/03/2024	$ 232.000.000,00

ANEXO No 1 ACTA DE INICIO El contratista de obra hace la respectiva actualización de las pólizas sujeta al acta de inicio del contrato de obra pública dada el 23 de octubre de 2023.

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL	
ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA
PÓLIZA No.	560 47 994000168395
TOMADOR/GARANTIZADO	UNION TEMPORAL VIAS IDEAL
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	25-10-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:	15/09/2023	03/11/2024	$79.430.280,00

PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:		23/04/2027	$158.860.560,00
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA		VER NOTA ACLARATORIA	$238.290.840,00

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO	
ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A.
PÓLIZA NO.	560 74 994000031014
TOMADOR/GARANTIZADO	UNION TEMPORAL VIAS IDEAL
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	25-10-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS RCE PATRONAL VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS GASTOS MEDICOS RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA	25/03/2024	03/05/2024	$ 232.000.000,00

ANEXO No 2 ADICIONAL No 1 El contratista de obra hace la respectiva actualización de las pólizas sujeta al Modificatorio No 1 Adicional No1 del contrato de obra pública dada el 22 de Diciembre de 2023.

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL	
ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA
PÓLIZA No.	560 47 994000168395
TOMADOR/GARANTIZADO	UNION TEMPORAL VIAS IDEAL
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	22-12-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:	15/09/2023	03/11/2024	105,780,791.30
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:		24/05/2027	211,561,582.60

ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA		VER NOTA ACLARATORIA	317,342,373.90

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO	
ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A.
PÓLIZA NO.	560 74 994000031014
TOMADOR/GARANTIZADO	UNION TEMPORAL VIAS IDEAL
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	22-12-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS RCE PATRONAL VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS GASTOS MEDICOS RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA	22/12/2023	03/05/2024	$ 232.000.000,00

4. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

4.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

Se anexa la siguiente tabla para dar información al contrato de interventoría.

Tabla 3 Información general del Contrato de Consultoría No 460-2023

Contrato de Consultoría	**No 460-2023**
Objeto:	"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO CUYO OBJETO ES: MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA LA TOMA, EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA, HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN, QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSÉ Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL, DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA".
Fecha de Inicio:	23 DE OCTUBRE DE 2023

Fecha de Terminación:	22 DE ABRIL DE 2024
Valor:	$ 70.396.248,92
Plazo de Ejecución:	DESDE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO Y HASTA EL 22 DE ABRIL DE 2024
Estado actual del contrato:	EN EJECUCIÓN
Contratista:	**GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.** NIT: 901.043-596-0 Representado Legalmente por: JULLY ANDREA CORREDOR VILLAMIZAR C.C. N° 1.098.733.097 de Bucaramanga
Registro presupuestal:	No. DIR 202300004 26 MAYO DEL 2023
Supervisor del contrato.	**ING. JEISSON STIVEN ORJUELA CAMARGO** **SECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS**
MODIFICATORIO No 1	30 DE ENERO 2023
VALOR ADICIONAL No1	VEINTIDOS MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CUATRO PESOS CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS ($22.354.204,85)
NUEVO VALOR DEL CONTRATO MODIFICATORIO No 1	NOVENTA Y DOS MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS MCTE ($92.750.453,77)

4.2. DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL DEL PROYECTO.

Se anexa evidencia del Registro Presupuestal al Contrato de Consultoría No 460-2023 correspondiente al contratista GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.

El pago de la suma estipulada en este contrato se sujetará al Certificado de Disponibilidad Presupuestal correspondiente y específicamente al Registro Presupuestal

DISPONIBILIDAD No DIR-2023000005		Del 26 de mayo de 2023	
RUBRO	NOMBRE	FUENTE	VALOR
RGP00IL2402113354	MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA LA TOMA, EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA, HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN, QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSÉ Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL	00IL-ASIGNACIÓN PARA LA INVERSIÓN SEGÚN NBI Y CUARTA, QUINTA Y SEXTA CATEGORÍA	$70.447.841,00
VALOR TOTAL DISPONIBILIDAD			$70.447.841,00

Ilustración 4 Registro Presupuestal No. DIR 202300005

Fuente: CLAUSULADO CONTRATO PLATAFORMA SECOP II

4.3. PÓLIZAS DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA

Se anexa la siguiente tabla para dar información sujeta a la póliza del contrato de Consultoría.

Tabla 4 Información de la póliza correspondiente a el contrato de consultoría.

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL	
ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA
PÓLIZA NO.	400 47 994000095531
TOMADOR/GARANTIZADO	GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	07-10-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:	04/10/2023	04/08/2024	$ 7.039.624,90
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:	04/10/2023	04/04/2027	$ 14.079.249,80
CALIDAD DEL SERVICIO	04/10/2023	04/04/2027	$ 21.118.874,70

ANEXO No 1 PRORROGA A LA CALIDAD DEL SERVICIO .Se realiza ajuste a la póliza inicial a solicitud de la Entidad en cuanto al amparo de calidad del servicio.

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL	
ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA
PÓLIZA NO.	400 47 994000095531
TOMADOR/GARANTIZADO	GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
NIT 901.043.596-0

ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	17-10-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:	04/10/2023	04/08/2024	$ 7.039.624,90
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:	04/10/2023	04/04/2027	$ 14.079.249,80
CALIDAD DEL SERVICIO	04/10/2023	04/04/2029	$ 21.118.874,70

ANEXO No 2 ACTA DE INICIO El contratista de interventoría hace la respectiva actualización a la póliza sujeta a la acta de inicio del contrato de consultoría el día 23 de Octubre de 2023.

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL	
ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA
PÓLIZA NO.	400 47 994000095531
TOMADOR/GARANTIZADO	GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	07-10-2023

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:	23/10/2023	25/08/2026	$ 7.039.624,90
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:	23/10/2023	25/04/2029	$ 14.079.249,80
CALIDAD DEL SERVICIO	23/10/2023	25/04/2029	$ 21.118.874,70

ANEXO No 3 ADICIONAL No 1 El contratista de interventoría hace la respectiva actualización a la póliza sujeta al Adicional No1 del contrato de consultoría el día 30 de Diciembre de 2023.

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL	
ASEGURADORA	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA
PÓLIZA NO.	400 47 994000095531
TOMADOR/GARANTIZADO	GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.
ASEGURADOR/BENENFICIARIO:	MUNICIPIO DE LA CALERA
EXPEDICIÓN	03-01-2024

AMPAROS:	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:	23/10/2023	25/08/2026	$ 9,275,045.40
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:	23/10/2023	25/04/2029	$ 18,550,090.80
CALIDAD DEL SERVICIO	23/10/2023	25/04/2029	$ 27,825,136.20

4.4. PERSONAL MÍNIMO DE INTERVENTORÍA.

Una vez presentada la documentación requerida por la entidad contratante se presenta el siguiente personal mínimo requerido para la interventoría:

Tabla 5 Personal mínimo de interventoría.

NOMBRE	CARGO
NATY ALEJANDRA MURCIA PAEZ	Director de interventoría
JUAN CARLOS NIETO ABRIL	Residente de interventoría
FRANK ALEXANDER AVILÉS OVIEDO	Profesional SISO

5. EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES.

Durante el periodo de ejecución comprendido entre el 23 de Diciembre al 31 de Enero del 2024, por parte de la interventoría se ha realizado seguimiento a la actividades propias del contrato de obra, contando con el personal idóneo para realizar la interventoría de carácter técnico, administrativo, financiero y ambiental, se han realizado durante este periodo los siguientes comités e obra:

COMITÉ No /TEMA A TRATAR	FECHA DEL COMITÉ
COMITÉ DE OBRA No 1 /tema: RECONOCIMIENTO TRAMO DE VÍA INTERVENIR-CONTRATISTA-SUPERVISIÓN	**11 DE OCTUBRE DEL 2023**
COMITÉ DE OBRA No 2 – TEMA:REUNIÓN CON ESPUCAL Y GAS NATURAL A FIN DE ESTABLECER UBICACIÓN DEL TRADO DE LAS REDES DE SERVICIOS PUBLICOS A INSTALAR.	**17 DE OCTUBRE DEL 2023**
COMITÉ DE SEGUIMIENTO OBRA No 3 - VERIFICACIÓN TERMINACIÓN INSTALACIÓN TUBERÍA ESPUCAL	**31 DE OCTUBRE DEL 2023**
COMITÉ SEGUIMIENTO DE OBRA No 4 / TEMA % AVANCE PLAN DE ACCION Y PROGRAMACIÓN DE OBRA ACTUALIZADA	**22 DE NOVIEMBRE DEL 2023**
COMITÉ SEGUIMIENTO DE OBRA No 5 / TEMA % AVANCE PRESENTACIÓN SECRETARIO DE OBRAS	**15 DE ENERO DEL 2024**
COMITÉ SEGUIMIENTO DE OBRA No 6 / TEMA INVENTARIO ACCESOS VIALES PREDIOS	**26 DE ENERO DEL 2024**

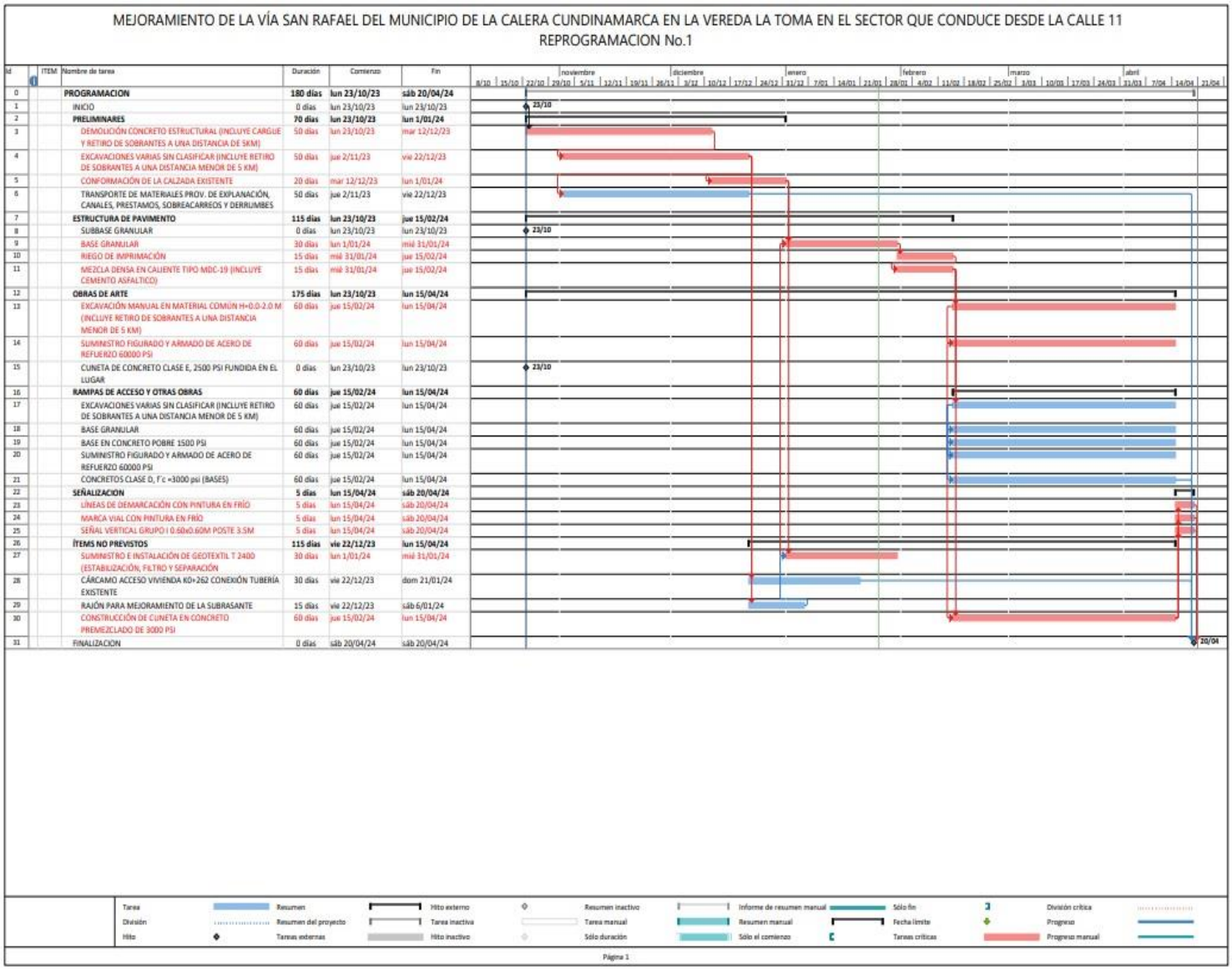
En los diferentes comités se han tratado temas de orden técnico y administrativo que han permitido identificar las necesidades y toma de decisiones que a lo largo del proyecto, permitiendo la correcta ejecución de las actividades contractuales, las cuales más adelante se presenta un resumen.

6. PROGRAMA DE TRABAJO DEL CONTRATISTA:

6.1 PROGRAMACIÓN CON ACTA DE INICIO DEL 23 DE OCTUBRE DEL 2023

MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11
REPROGRAMACION No.1

Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0		**PROGRAMACION**	**180 días**	**lun 23/10/23**	**sáb 20/04/24**
1		INICIO	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
2		**PRELIMINARES**	**70 días**	**lun 23/10/23**	**lun 1/01/24**
3		DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	50 días	lun 23/10/23	mar 12/12/23
4		EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	50 días	jue 2/11/23	vie 22/12/23
5		CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	20 días	mar 12/12/23	lun 1/01/24
6		TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBREACARREOS Y DERRUMBES	50 días	jue 2/11/23	vie 22/12/23
7		**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**	**115 días**	**lun 23/10/23**	**jue 15/02/24**
8		SUBBASE GRANULAR	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
9		BASE GRANULAR	30 días	lun 1/01/24	mié 31/01/24
10		RIEGO DE IMPRIMACIÓN	15 días	mié 31/01/24	jue 15/02/24
11		MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)	15 días	mié 31/01/24	jue 15/02/24
12		**OBRAS DE ARTE**	**175 días**	**lun 23/10/23**	**lun 15/04/24**
13		EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
14		SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
15		CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
16		**RAMPAS DE ACCESO Y OTRAS OBRAS**	**60 días**	**jue 15/02/24**	**lun 15/04/24**
17		EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
18		BASE GRANULAR	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
19		BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
20		SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
21		CONCRETOS CLASE D, F'c =3000 psi (BASES)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
22		**SEÑALIZACION**	**5 días**	**lun 15/04/24**	**sáb 20/04/24**
23		LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
24		MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
25		SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60X0.60M POSTE 3.5M	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
26		**ÍTEMS NO PREVISTOS**	**115 días**	**vie 22/12/23**	**lun 15/04/24**
27		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN	30 días	lun 1/01/24	mié 31/01/24
28		CÁRCAMO ACCESO VIVIENDA KD+262 CONEXIÓN TUBERÍA EXISTENTE	30 días	vie 22/12/23	dom 21/01/24
29		RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	15 días	vie 22/12/23	sáb 6/01/24
30		CONSTRUCCIÓN DE CUNETA EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
31		FINALIZACION	0 días	sáb 20/04/24	sáb 20/04/24

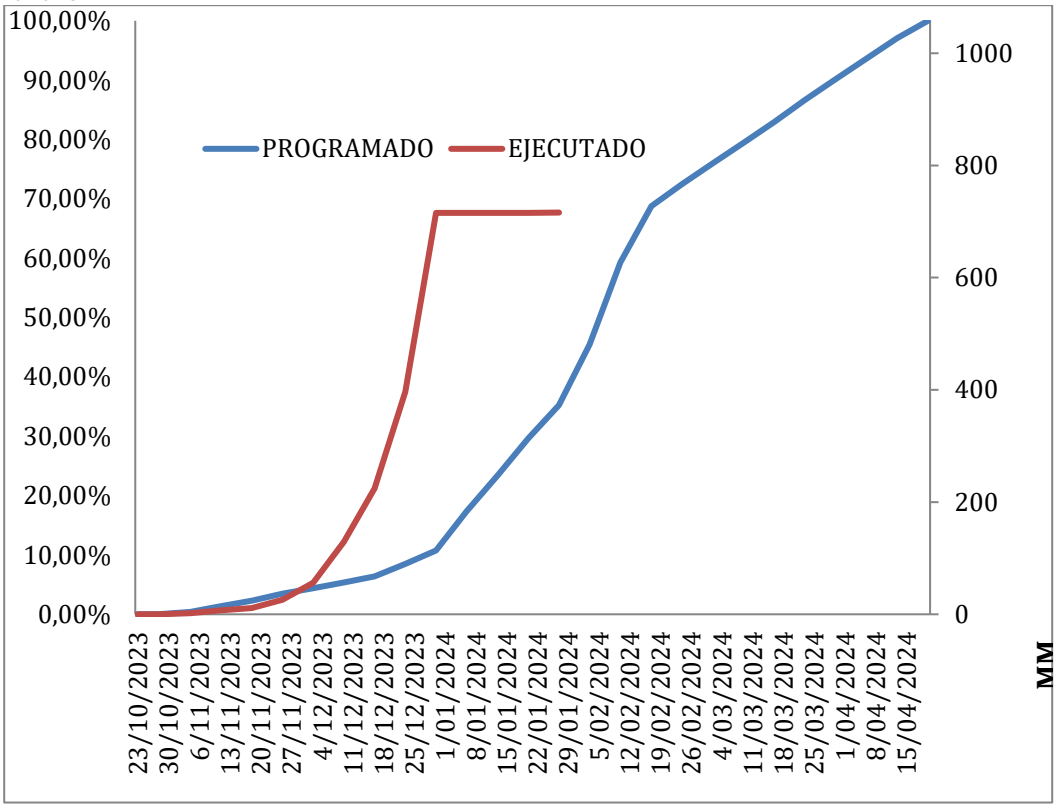


6.2 PROGRAMACIÓN DE OBRA ACTUALIZADA CON EL ADICIONAL No 1

MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11
REPROGRAMACION No.1

Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0		**PROGRAMACION**	**180 días**	**lun 23/10/23**	**sáb 20/04/24**
1		INICIO	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
2		**PRELIMINARES**	**70 días**	**lun 23/10/23**	**lun 1/01/24**
3		DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	50 días	lun 23/10/23	mar 12/12/23
4		EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	50 días	jue 2/11/23	vie 22/12/23
5		CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	20 días	mar 12/12/23	lun 1/01/24
6		TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBREACARREOS Y DERRUMBES	50 días	jue 2/11/23	vie 22/12/23
7		**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**	**115 días**	**lun 23/10/23**	**jue 15/02/24**
8		SUBBASE GRANULAR	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
9		BASE GRANULAR	30 días	lun 1/01/24	mié 31/01/24
10		RIEGO DE IMPRIMACIÓN	15 días	mié 31/01/24	jue 15/02/24
11		MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)	15 días	mié 31/01/24	jue 15/02/24
12		**OBRAS DE ARTE**	**175 días**	**lun 23/10/23**	**lun 15/04/24**
13		EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
14		SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
15		CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
16		**RAMPAS DE ACCESO Y OTRAS OBRAS**	**60 días**	**jue 15/02/24**	**lun 15/04/24**
17		EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
18		BASE GRANULAR	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
19		BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
20		SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
21		CONCRETOS CLASE D, f'c =3000 psi (BASES)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
22		**SEÑALIZACION**	**5 días**	**lun 15/04/24**	**sáb 20/04/24**
23		LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
24		MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
25		SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
26		**ÍTEMS NO PREVISTOS**	**115 días**	**vie 22/12/23**	**lun 15/04/24**
27		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN	30 días	lun 1/01/24	mié 31/01/24
28		CÁRCAMO ACCESO VIVIENDA KD+262 CONEXIÓN TUBERÍA EXISTENTE	30 días	vie 22/12/23	dom 21/01/24
29		RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	15 días	vie 22/12/23	sáb 6/01/24
30		CONSTRUCCIÓN DE CUNETA EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
31		FINALIZACION	0 días	sáb 20/04/24	sáb 20/04/24





El avance de obra ejecutado en el presente periodo correspondiente al 23 de Diciembre del 2023 al 31 de Enero del 2024, con los ítems correspondientes al adicional No1 corresponde a un 67.60%, y el acumulado con los item contractuales y el adicional No 1, se encuentra en el 35.25% por lo tanto, no se presenta un atraso con respecto al cronograma de trabajo programado.

6.3 ACTIVIDADES TÉCNICAS

Una vez realizada el acta de inicio el 23 de Octubre de 2023, el contratista de obra inicia a laborar el mismo día contando con el acompañamiento de la supervisión y apoyo de la interventoría presentando la ejecución en actividades como:

6.3.1 ACTIVIDADES OBRAS DE ARTE

EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H=0.0 -2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5KM)

En este periodo se realiza actividades de replanteo, demarcación de anchos de vía y de las cunetas con la comisión topográfica para realizar cortes de los sobrantes de asfalto. Simultáneamente se realizan excavaciones para cunetas de la abscisa K0+000 a la K0+120 en ambos costados. Realizando acopio de material de excavación en obra para respectivo retiro.

SUMINSTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

El contratista realiza el acopio de gran parte del acero de refuerzo para las cunetas.

OTRAS ACTIVIDADES

En este periodo se realiza verificación en campo de los accesos a los predios para el inventario de los accesos vehiculares a lo largo de la vía para determinar el área de acceso a realizar.

6.3.2 ACTIVIDADES EJECUTAS Y COBRADAS ACTA PARCIAL No 1

A continuación, se presentan las cantidades ejecutadas en el acta de recibo parcial No 1

No	ÍTEM	ACTA RECIBO PARCIAL No 1		
		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	**PRELIMINARES**			
1.1.1	DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3	8,16	1.392.195,50
1.1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	1.680,79	36.510.651,05
1.1.3	CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	4.210,97	3.920.220,33
1.1.4	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBREACARREOS Y DERRUMBES	M3-KM	11.969,69	16.250.544,48
	Subtotal			**58.073.611,35**
2	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**			
1.2.1	SUBBASE GRANULAR	M3		0,00
1.2.2	BASE GRANULAR	M3	815,62	148.697.207,14
1.2.3	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	2.664,000	11.160.279,29
1.2.4	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)	M3	213,120	181.871.218,00
	Subtotal			**341.728.704,42**
3	**OBRAS DE ARTE**			
1.3.1	**EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)**	M3		0,00

1.3.2	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG		0,00
1.3.3	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3		0,00
	Subtotal			**0,00**
4	**RAMPAS DE ACCESO Y OTRAS OBRAS**			
1.4.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3		0,00
1.4.2	BASE GRANULAR	M3		0,00
1.4.3	BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	M3		0,00
1.4.4	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG		0,00
1.4.5	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (BASES)	M3		0,00
	Subtotal			**0,00**
5	**SEÑALIZACIÓN**			
5,1	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML		0,00
5,2	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2		0,00
5,3	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	UN		0,00
	Subtotal			**0,00**
6	**PRECIOS NO PREVISTOS**			
6,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN	M2	4.071,00	49.609.206,00
6,2	CÁRCAMO ACCESO VIVIENDA K0+262 CONEXIÓN TUBERÍA EXISTENTE	ML		0,00
6,3	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	263,000	30.906.707,92
6,4	CONSTRUCCIÓN DE CUNETA EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI	ML		

Tabla 6 Cantidad de obra ejecutada al 31 de enero de 2024.

No	ÍTEM			CANTIDADES EJECUTADAS		% DE AVANCE DE OBRA	
		UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL	% CUMPLIMIENTO ITEM	% AVANCE VALOR TOTAL CONTRATO
1	**PRELIMINARES**						
1.1.1	DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3	5,07	8,16	1.794.540,00	100%	0,170%
1.1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	1.210,30	1.680,79	47.062.229,20	100%	4,449%
1.1.3	CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	4.210,97	4.210,97	5.053.164,00	100%	0,478%
1.1.4	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBREACARREOS Y DERRUMBES	M3-KM	8.629,13	11.969,69	20.946.951,83	100%	1,980%
	Subtotal				**74.856.885,03**		**7,08%**
2	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**						
1.2.2	BASE GRANULAR	M3	421,11	815,62	191.670.700,00	100%	18,120%
1.2.3	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	3.402,81	3.267,09	17.642.286,00	100,00%	1,668%
1.2.4	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)	M3	277,16	268,47	295.317.000,00	100,00%	27,918%
	Subtotal				**504.629.986,00**		**47,71%**
3	**OBRAS DE ARTE**						
1.3.1	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	53,05	0,00	0,00	0%	0,000%
1.3.2	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	4.311,83		0,00	0%	0,00
1.3.3	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	132,51		0,00	0%	0,00

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
NIT 901.043.596-0

	Subtotal				**0,00**		**0,00**
4	**RAMPAS DE ACCESO Y OTRAS OBRAS**						
1.4.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	17,86	0,00	0,00	0%	0,000%
1.4.2	BASE GRANULAR	M3	6,74	0,00	0,00	0%	0,000%
1.4.3	BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	M3	0,19		0,00	0%	0,00
1.4.4	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	1.282,48		0,00	0%	0,00
1.4.5	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (BASES)	M3	18,06		0,00	0%	0,00
	Subtotal				**0,00**		**0,00**
5	**SEÑALIZACIÓN**						
5,1	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML	1.989,02		0,00	0%	0,00
5,2	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	114,94		0,00	0%	0,00
5,3	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	UN	16,00		0,00	0%	0,00
	Subtotal				**0,00**		**0,00**
6	**PRECIOS NO PREVISTOS**						
6,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN	M2	0,00	4.071,00	63.946.266,53	100%	6,045%
6,2	CÁRCAMO ACCESO VIVIENDA K0+262 CONEXIÓN TUBERÍA EXISTENTE	ML	0,00	6,000	14.810.610,00	100%	1,400%
6,3	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	0,00	263,000	39.838.746,51	100%	3,766%
	Subtotal				**118.595.623,04**		**11,21%**
TOTAL COSTOS DIRECTOS					**$ 698.082.494,08**		**65,99%**
ADMINISTRACIÓN		21,4%					
IMPREVISTOS		2,5%					
UTILIDAD		5,0%					
TOTAL COSTOS INDIRECTOS							
TOTAL COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS					**$ 698.082.494,08**		
IMPLEMENTACIÓN PMT					**$ 4.538.440,00**		**0,43%**
PAGA					**$ 12.500.243,88**		**1,18%**
CARACTERIZACIÓN VIAL (Resolución 0412 de 26 de feb de 2020)							

TOTAL CONTRATO SEGÚN MODIFICATORIO	**$ 715.121.177,95**	
TOTAL EJECUTADO ACTAS ANTERIORES		
TOTAL EJECUTADO	**$ 715.121.177,95**	
		67,60%

6.3.3 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

La interventoría realiza la supervisión a las actividades administrativas durante el periodo comprendido al inicio del informe el contratista de obra realiza las siguientes actividades:

- Se realizó registro de las actividades ejecutadas en la obra, así mismo de las condiciones climáticas, el personal y equipo utilizado.
- Se realizó seguimiento, control y medición de obra.
- Se realizó administración de la información documentada del contrato.
- Se realizó revisión diaria de la programación de obra, realizando el respectivo seguimiento a las actividades.
- Se realizó actualización de los ingresos y retiros del personal de obra al sistema de seguridad social.
- Se mantuvo comunicación permanente con la interventoría, para socializar avance de obra y necesidades del proyecto.
- Se realizó programación de herramientas, de acuerdo las actividades a ejecutar cada día

Se presenta el siguiente personal de obra aprobada.

Tabla 7 Personal profesional mínimo requerido de obra.

NOMBRE	CARGO
VICTOR FORERO GIL	Director de obra.
OSCAR JAVIER GARCIA RIAÑO	Residente de obra
VICTOR FORERO GIL	Ingeniero de vías y trasporte
ELKIN ERNESTO CORTES RINCÓN	Topógrafo
TANIA JULIETH SANTIAGO FLOREZ	Inspector Siso

DAVID ALBERTO SANTOS MONTERO	Especialista en pavimentos

CARGO	CANTIDAD	AFILIACION AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL
Director de obra.	1	Si
Residente de obra	1	Si
Ingeniero de vías y trasporte	1	Si
Topógrafo	1	Si
Inspector Siso	1	Si
Especialista en pavimentos	1	Si
Cadenero	1	Si
Maestro de obra	1	Si
Oficial	1	Si
Ayudantes	2	Si

6.4 ACTIVIDADES FINANCIERAS

Durante la ejecución el contratista el contratista presenta acta de recibo parcial; cumple con las respectivas obligaciones al pago de proveedores locales y el personal de la obra.

Por parte de la interventoría se realiza seguimiento a las siguientes actividades de orden financiero

- Seguimiento y control a la elaboración de cortes periódicos de nómina por concepto mano de obra, de trabajadores vinculados en el presente periodo.
- Seguimiento y control a los pagos a proveedores que suministraron los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades ejecutadas en el presente periodo.
- Seguimiento y control a la actualización de flujo de caja.

6.5 ACTIVIDADES AMBIENTALES

La interventoría verifica que el contratista de obra realice la ejecución a actividades ambientales pertenecientes a el plan de manejo ambiental como el manejo adecuado del agua, recolección de bolsas de cemento y más actividades.

- Se ejecutó la Contratación Mano de Obra Local.

- Se realizó Verificación de la disposición y manejo de residuos sólidos.

6.6 ACTIVIDADES A LA GESTIÓN SOCIAL

La interventoría verifica las actividades de gestión social están dirigidas por parte del contratista lo cual se realizó:

- Formato para el levantamiento de las respectivas actas de vecindad para el control de las viviendas cercanas a la obra (no se ha realizado)
- El contratista propone divulgación por medios de comunicación sobre la divulgación del proyecto y el estado actual.
- Se realiza reuniones de socialización con la comunidad.

6.7 SEGUIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SST

La interventoría confirma que se realicen actividades en la parte de seguridad y salud en el trabajo SST supervisado por la interventoría:

- Revisión de la afiliación seguridades sociales.
- Revisión del sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Inspección de elementos de protección personal y dotación.
- Inspección general en vía.

7 CONCLUSIONES

- La interventoría realiza la verificación de las afiliaciones a todo el personal de la obra.
- La interventoría realiza el seguimiento diario a las actividades garantizando el cumplimiento al alcance del contrato en los sistemas constructivos, especificaciones técnicas**.**
- Este informe se realiza para verificación del avance mensual de la obra.

- La obra presenta un porcentaje de ejecución del 67.60% al 31 de Enero de 2024 en un total de 98 días de ejecución.
- La obra se encuentra en ejecución.
- El contratista ha venido cumpliendo con la implementación del plan de manejo tráfico y el PAGA.

ANEXOS:

- **REGISTRO FOTOGRÁFICO**
- **ENSAYO DE DENSIDAD**
- **DISEÑO MARSHALL MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INVIAS 2022)**
- **ENSAYOS MEZCLA ASFALTICA**
- **PROGRAMACIÓN DE OBRA ACTUALIZADA CON EL ADICIONAL No 1**

Elaborado por:



JULLY ANDREA CORREDOR VILLAMIZAR
R.L. GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
INTERVENTORÍA

REGISTRO FOTOGRÁFICO INFORME DE INTERVENTORIA





Actividades de inventario de los accesos vehiculares a lo largo de la vía para determinar el área de acceso a realizar

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
NIT 901.043.596-0

REGISTRO FOTOGRÁFICO INFORME DE INTERVENTORIA







Actividades de replanteo y demarcación de los anchos de la vía, para determinar cortes de sobre anchos de asfalto.

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
NIT 901.043.596-0

REGISTRO FOTOGRÁFICO INFORME DE INTERVENTORIA









Excavaciones para cunetas para optimizar las medidas de los espesores determinadas en los diseños, el material de excavacion se le da acopio en la obra para su posterior retiro.

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
CE 0016 2024

Girón, 01 de Febrero del 2024

Señores
MUNICIPIO DE LA CALERA
ING. DIEGO PERALTA CORREDOR
SECRETARIO OBRAS PUBLICAS
LA CALERA – CUNDINAMARCA

REFERENCIA CONTRATO CINT No 460 2023. "INTERVENTORIA TECNICA ADMINISTRATIVA FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO CUYO OBJETO ES MEJORAMIENTO DE LA VIA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSE Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA".

ASUNTO: CERTIFICACIÓN AVANCE CONTRATO DE OBRA No. COP-457-2023 "MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11 AL SENA, HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN QUE COMUNICA AL NORTE CON LA VEREDA SAN JOSÉ Y AL SUR CON LA VEREDA SAN RAFEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA" DURANTE EL PERIODO DE EJECUCIÓN DEL 31 DE DICIEMBRE DEL 2023 AL 31 DE ENERO DEL 2024

JULLY ANDREA CORREDOR VILLAMIZAR, en calidad de representante legal de **GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S**, bajo **CONTRATO CINT No 460 2023**, dando cumplimiento a las funciones de seguimiento y control, esta interventoría,

CERTIFICA

Que el **CONTRATO DE OBRA No. COP-457-2023** con acta de inicio del 23 de Octubre del 2023, el contratista ha venido cumpliendo con el objeto contractual, a la fecha de la presente certificación de Avance al día 31 de Enero del 2024, la obra presenta un avance de ejecución de las actividades contractuales del 67,60%, correspondiente las actividades preliminares como: excavaciones, perfilamiento y conformación de la calzada, mejoramiento de la subrasante, instalación geotextil T2400; actividades de estructura de pavimento como: instalación y compactación de base granular, riego e imprimación e instalación de MDC-19 y actividades de obras de arte como excavaciones

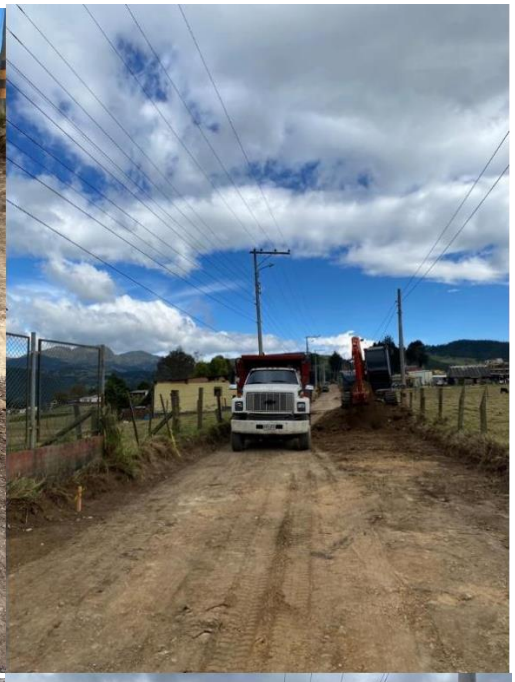
CONTRATO No	TIPO DE CONTRATO	VALOR CONTRATO INICIAL	VALOR CONTRATO ADICIONAL	% EJECUTADO A CORTE DEL 31 ENERO 2024
COP-457-2023	OBRA	$794.302.720,50	$263.505.192,24	67,60%

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
CE 0016 2023

AVANCE Y SEGUIMIENTO

Actividades preliminares de excavación, conformación calzada existente y perfilamiento subrasante.









GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S
CE 0016 2024

Actividades preliminares de conformación calzada existente, perfilamiento subrasante, mejoramiento de la subrasante e instalación de geotextil T 2400.





GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

CE 0016 2024

Actividades de estructura de pavimento como instalación y compactación de base granulares





GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

CE 0016 2024

Actividades de estructura de pavimento como RIEGO DE IMPRIMACIÓN y MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)









GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

CE 0016 2024

Actividades de estructura de pavimento como RIEGO DE IMPRIMACIÓN y MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)



Actividades de obras de arte excavaciones para cunetas para optimizar las medidas de los espesores determinadas en los diseños, el material de excavacion se le da acopio en la obra para su posterior retiro.





GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

CE 0016 2024





Atentamente,

JULLY ANDREA CORREDOR VILLAMIZAR

representante legal de GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.

NIT 901.043596-0

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

CE 0016 2024

CANTIDADES EJECUTADAS: A continuación se relacionan las cantidades ejecutadas con corte 31 de Enero del 2024.

No	ÍTEM			CANTIDADES EJECUTADAS		% DE AVANCE DE OBRA	
		UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL	% CUMPLIMIENTO ITEM	% AVANCE VALOR TOTAL CONTRATO
1	**PRELIMINARES**						
1.1.1	DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3	5,07	8,16	1.794.540,00	100%	0,170%
1.1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	1.210,30	1.680,79	47.062.229,20	100%	4,449%
1.1.3	CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	4.210,97	4.210,97	5.053.164,00	100%	0,478%
1.1.4	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBREACARREOS Y DERRUMBES	M3-KM	8.629,13	11.969,69	20.946.951,83	100%	1,980%
	Subtotal				**74.856.885,03**		**7,08%**
2	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**						
1.2.2	BASE GRANULAR	M3	421,11	815,62	191.670.700,00	100%	18,120%
1.2.3	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	3.402,81	3.267,09	17.642.286,00	100,00%	1,668%
1.2.4	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)	M3	277,16	268,47	295.317.000,00	100,00%	27,918%
	Subtotal				**504.629.986,00**		**47,71%**
3	**OBRAS DE ARTE**						
1.3.1	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	53,05	0,00	0,00	0%	0,000%

I	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	4.311,83		0,00	0%	0,00
1.3.3	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	132,51		0,00	0%	0,00
	Subtotal				**0,00**		**0,00**
4	**RAMPAS DE ACCESO Y OTRAS OBRAS**						
1.4.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	17,86	0,00	0,00	0%	0,000%
1.4.2	BASE GRANULAR	M3	6,74	0,00	0,00	0%	0,000%
1.4.3	BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	M3	0,19		0,00	0%	0,00
1.4.4	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	1.282,48		0,00	0%	0,00
1.4.5	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (BASES)	M3	18,06		0,00	0%	0,00
	Subtotal				**0,00**		**0,00**
5	**SEÑALIZACIÓN**						
5,1	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML	1.989,02		0,00	0%	0,00
5,2	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	114,94		0,00	0%	0,00
5,3	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	UN	16,00		0,00	0%	0,00
	Subtotal				**0,00**		**0,00**
6	**PRECIOS NO PREVISTOS**						
6,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN	M2	0,00	4.071,00	63.946.266,53	100%	6,045%
6,2	CÁRCAMO ACCESO VIVIENDA K0+262 CONEXIÓN TUBERÍA EXISTENTE	ML	0,00	6,000	14.810.610,00	100%	1,400%
6,3	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	0,00	263,000	39.838.746,51	100%	3,766%
	Subtotal				**118.595.623,04**		**11,21%**
TOTAL COSTOS DIRECTOS					**$ 698.082.494,08**		**65,99%**

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

CE 0016 2024

ADMINISTRACIÓN	21,4%			
IMPREVISTOS	2,5%			
UTILIDAD	5,0%			
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				
TOTAL COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS		**$**	**698.082.494,08**	
IMPLEMENTACIÓN PMT		**$**	**4.538.440,00**	**0,43%**
PAGA		**$**	**12.500.243,88**	**1,18%**
CARACTERIZACIÓN VIAL (Resolución 0412 de 26 de feb de 2020)				
TOTAL CONTRATO SEGÚN MODIFICATORIO		**$**	**715.121.177,95**	
TOTAL EJECUTADO ACTAS ANTERIORES				
TOTAL EJECUTADO		**$**	**715.121.177,95**	
				67,60%

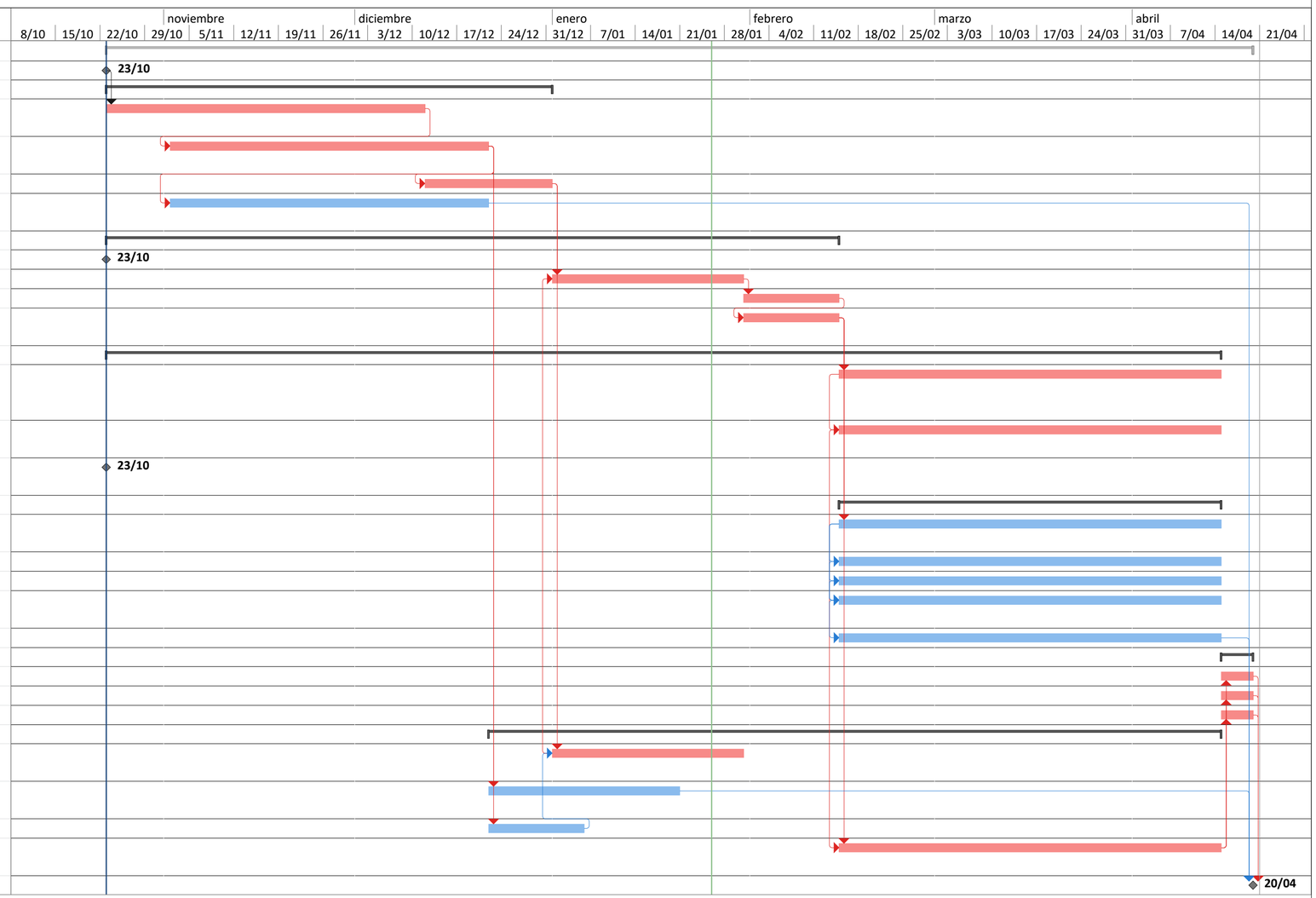
Atentamente,



JULLY ANDREA CORREDOR VILLAMIZAR
representante legal de GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S.
NIT 901.043596-0

MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAN RAFAEL DEL MUNICIPIO DE LA CALERA CUNDINAMARCA EN LA VEREDA LA TOMA EN EL SECTOR QUE CONDUCE DESDE LA CALLE 11
REPROGRAMACION No.1

Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0		**PROGRAMACION**	**180 días**	**lun 23/10/23**	**sáb 20/04/24**
1		INICIO	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
2		**PRELIMINARES**	**70 días**	**lun 23/10/23**	**lun 1/01/24**
3		DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	50 días	lun 23/10/23	mar 12/12/23
4		EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	50 días	jue 2/11/23	vie 22/12/23
5		CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	20 días	mar 12/12/23	lun 1/01/24
6		TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBREACARREOS Y DERRUMBES	50 días	jue 2/11/23	vie 22/12/23
7		**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**	**115 días**	**lun 23/10/23**	**jue 15/02/24**
8		SUBBASE GRANULAR	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
9		BASE GRANULAR	30 días	lun 1/01/24	mié 31/01/24
10		RIEGO DE IMPRIMACIÓN	15 días	mié 31/01/24	jue 15/02/24
11		MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)	15 días	mié 31/01/24	jue 15/02/24
12		**OBRAS DE ARTE**	**175 días**	**lun 23/10/23**	**lun 15/04/24**
13		EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
14		SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
15		CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
16		**RAMPAS DE ACCESO Y OTRAS OBRAS**	**60 días**	**jue 15/02/24**	**lun 15/04/24**
17		EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
18		BASE GRANULAR	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
19		BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
20		SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
21		CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (BASES)	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
22		**SEÑALIZACION**	**5 días**	**lun 15/04/24**	**sáb 20/04/24**
23		LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
24		MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
25		SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	5 días	lun 15/04/24	sáb 20/04/24
26		**ÍTEMS NO PREVISTOS**	**115 días**	**vie 22/12/23**	**lun 15/04/24**
27		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN	30 días	lun 1/01/24	mié 31/01/24
28		CÁRCAMO ACCESO VIVIENDA K0+262 CONEXIÓN TUBERÍA EXISTENTE	30 días	vie 22/12/23	dom 21/01/24
29		RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	15 días	vie 22/12/23	sáb 6/01/24
30		CONSTRUCCIÓN DE CUNETA EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI	60 días	jue 15/02/24	lun 15/04/24
31		FINALIZACION	0 días	sáb 20/04/24	sáb 20/04/24



Tarea	Resumen	Hito externo	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	Sólo fin	División crítica
División	Resumen del proyecto	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Fecha límite	Progreso
Hito	Tareas externas	Hito inactivo	Sólo duración	Sólo el comienzo	Tareas críticas	Progreso manual

DISEÑO MARSHALL
MEZCLA DENSA EN CALIENTE
TIPO MDC-19 (INVIAS 2022)

CEMENTO ASFALTICO
60/70, BARRANCABERMEJA

BOGOTÁ D.C. JUNIO 05 DE 2023.

CONTENIDO

MDC-19 (INVIAS 2022)

1. Introducción.

1.1 Descripción y caracterización de materiales.
1.2 Gradación de los Materiales
1.3 Gravedades Específicas y Absorción.
1.4 Desgaste de los Agregados en la Maquina de los Ángeles.
1.5 Pérdida en Ensayos de Solidez.
1.6 Índices de Aplanamiento y Alargamiento.
1.7 Equivalente de Arena.

2. Diseño Marshall.

2.1 Diseño en Laboratorio.
2.2 Fórmula de trabajo.

3. ANEXOS

INTRODUCCION

PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS, cuenta con una planta de producción de mezclas asfáltica en el municipio de SIBATE en el Departamento de CUNDINAMARCA.

La planta produce mezclas asfálticas en caliente bajo Normas y especificaciones técnicas del Instituto de Desarrollo Urbano (I.D.U) y Instituto nacional de Vías (INVIAS).

Actualmente se cuenta con materiales o agregados pétreos de fuente aluvial que han sido procesados en plantas de trituración. La fuente corresponde al rio GUAYURIBA, ubicado en el departamento del Meta, municipio de ACACIAS, situado al sur oriente de la ciudad de Villavicencio.

El control de dichos agregados pétreos se realiza de acuerdo a los parámetros descritos en las especificaciones según corresponde.

Como ligante asfaltico se ha usado asfalto convencional de penetración 60/70 conforme a los requerimientos del Articulo 400-13 del Instituto Nacional de Vías.

A continuación, se presenta el diseño de **MEZCLA ASFÁLTICA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19** de acuerdo a los requerimientos del Articulo 450-2 del Instituto Nacional de Vías INVIAS-2022. El diseño se elaboro cumpliendo con la metodología según norma INV E-799-07 "Análisis Volumétrico de mezclas asfálticas compactadas en caliente", y del diseño del Instituto del Asfalto de acuerdo a su manual MS-2

1. Descripción y caracterización de materiales.

Para el presente diseño se estudiaron los siguientes materiales, los cuales presentan las siguientes características:

a- Arena Triturada – RIO GUAYURIBA.
b- Grava de ½" de trituración - RIO GUAYURIBA.
c. Grava de ½" de trituración – CANTERA MONDOÑEDO.
d. Cemento Asfáltico, ECOPETROL/Barrancabermeja.

A los materiales mencionados anteriormente, se procedió a realizar los ensayos requeridos para obtener las características físicas y mecánicas de cada uno.

1.1 AGREGADOS PETREOS

1.1.1 Gradación de los Materiales. Norma INV E-213 Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos. Norma INV E-214 Cantidad de material fino que pasa el tamiz de 0.075 mm (No. 200) en los agregados.

En el anexo "CARACTERIZACION DE MATERIALES", se presentan los análisis granulométricos de cada material. El análisis granulométrico de la combinación de los agregados, comparado con el rango para la gradación de Comprobación establecida. **MDC-19**,

Especificaciones INVIAS-2022, se presenta en la información correspondiente al diseño.

1.1.2 Gravedades Específicas y Absorción. Norma INV E-222-13 Gravedad Específica y absorción de agregados finos. Norma INV E-223-13 Gravedad Específica y absorción de agregados gruesos. Se presentan los resultados obtenidos al calcular las gravedades específicas aparente, aparente SSS, y nominal, así como el porcentaje de absorción de los materiales.

Material que pasa en el tamiz No.4 (FINOS):

Gravedad Específica Bulk:	**2.510**	(g/cm^3)
Gravedad Específica Bulk aparente:	**2.711**	(g/cm^3)
Específica Bulk SSS:	**2.584**	(g/cm^3)
Absorción:	**2.94**	(%)

Material que retiene el tamiz No.4 (GRUESOS):

Gravedad Específica Bulk:	**2.500**	(g/cm^3)
Gravedad Específica Bulk aparente:	**2.600**	(g/cm^3)
Gravedad Específica Bulk SSS:	**2.539**	(g/cm^3)
Absorción:	**1.54**	(%)

1.1.3 Desgaste de los Agregados en la Maquina de los Ángeles. Norma INV E-218-13: Resistencia al desgaste de los agregados de tamaño menores de 37.5mm - 1 ½" por medio de la máquina de los Ángeles. Para el material producto de la combinación descrita se obtuvo el **22 %**.

1.1.4 Desgaste de los agregados en equipo Micro-deval. Norma INV E-238-13: Determinación de la resistencia del agregado grueso a la degradación por abrasión utilizando el aparato Micro-deval. Resultado del ensayo es de **21.0%**

1.1.5 Resistencia 10% de finos. Norma INV E-224-13: Determinación del valor del 10% de finos. Resultado material seco, promedio de **161 (kN)** y el resultado de la relación Humedo/Seco es de **78%**.

1.1.6 Perdida en ensayo de solidez. Norma INV E-220-13: Sanidad de agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio ó de magnesio.

- Para el material producto de la combinación descrita se obtuvo un valor de **13.0%** de pérdida para el **agregado grueso** sometiéndolo a 5 ciclos en solución de sulfato de sodio.

- Para el material producto de la combinación descrita se obtuvo un valor de **12.00%** de pérdida para el **agregado fino** sometiéndolo a 5 ciclos en solución de sulfato de magnesio.

1.1.7 Limpieza superficial agregado grueso. Norma INV E-237-13: Determinación de la limpieza superficial de las partículas de agregado grueso. Resultado obtenido del COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL es de **0.48 %.**

1.1.8 Índice de plasticidad. Norma INV E-125 y 126-13 Determinación del límite líquido de los suelos y límite plástico e índice de plasticidad de los suelos. El material resultante de la combinación granulométrica de los agregados finos, NO PRESENTE PLASTICIDAD. Reporte **como N.P.**

1.1.9 Equivalente de arena. Norma INV E-133-13 Equivalente de arena de suelos y agregados finos. Resultado obtenido es de **70%**

1.1.10 Azul de metileno. Norma INV E-235-13 valor de azul de metileno en agregados finos Resultado obtenido es de **3.3.**

1.1.11 Alargamiento y Aplanamiento. Norma INV E-240-13 Proporción de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos

- Aplanamiento método A: **6.0%.**
- Alargamiento método A: **8.0%**
- Relación 5:1 - **8.0%**

1.1.12 Caras fracturadas. Norma INV E-227-13 Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso.

- Partículas con una cara fracturada: **98.0%**
- Partículas con dos caras fracturadas: **90.0%**

1.1.13 Angularidad. Norma INV E-239-13 Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados (influenciado por la forma de las partículas, la textura superficial y la granulometría)

- % U (Promedio) = **50.0**

1.2 CEMENTO ASFALTICO O MATERIAL BITUMINOSOS

El material bituminoso para elaboración de mezclas asfálticas en caliente se selecciona de acuerdo a su función, de acuerdo a lo descrito en el numeral 450.2.2 de las especificaciones del Instituto Nacional de Vías INVIAS – 2022.

A continuación, se presentan las tablas de resultados de los ensayos de caracterización, documento que es entregado por nuestro proveedor. Al igual se presenta la curva reológica como prte fundamental del control de calidad sobre productos asfálticos.



ecopetrol
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

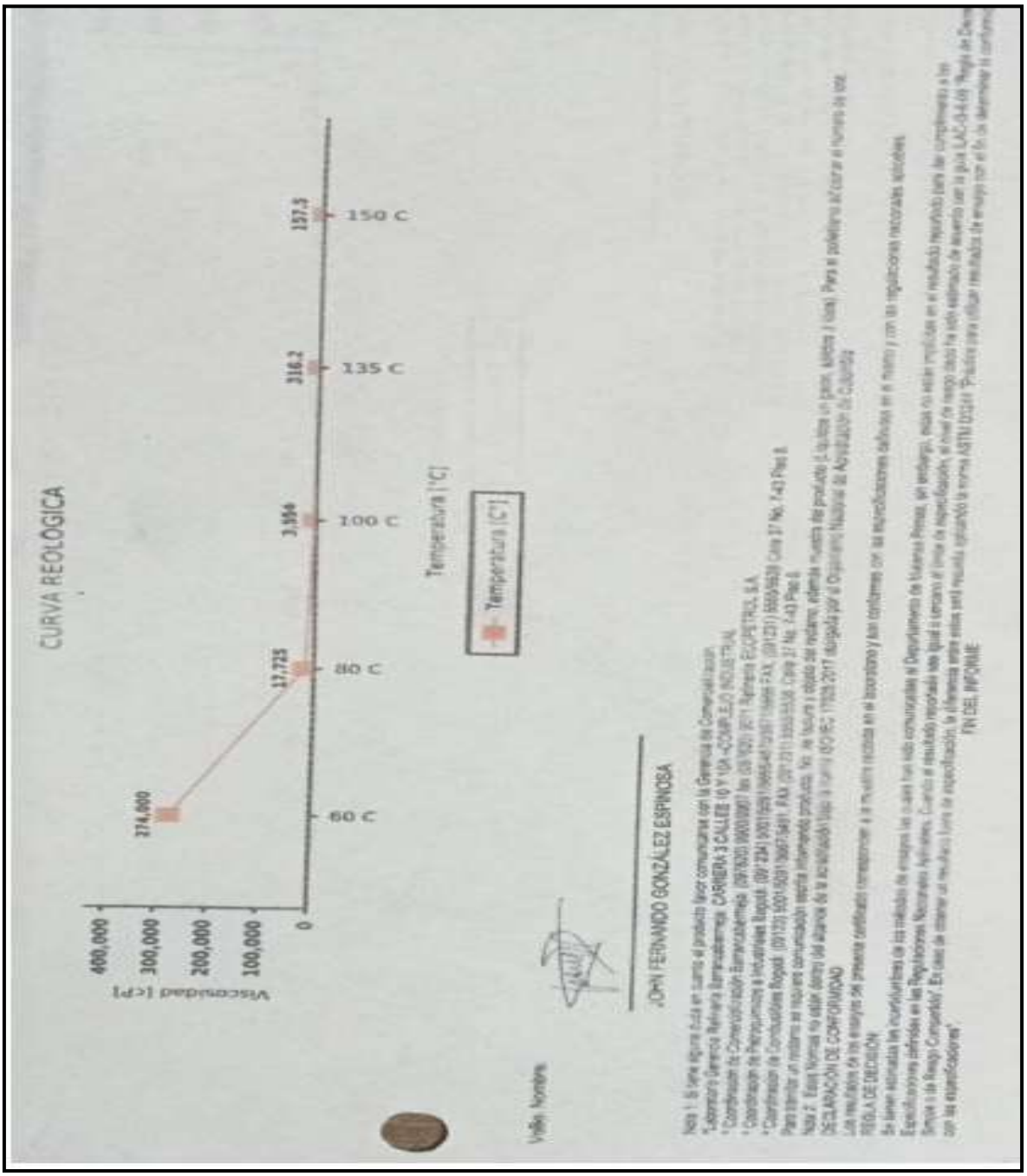
Página 1 de 2

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70
NÚMERO DE MUESTRA: 2304280434
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 28/04/2023 20:58
FECHA DE VOBO: 29/04/2023 01:18
ALMACENAMIENTO: K0206
CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

VOBO: SI

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 60 C	29-04-2023 01:14	17725	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 135 C	29-04-2023 01:14	316.2	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 150 C	29-04-2023 01:14	157.5	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 60 C	28-04-2023 23:58	274000	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 100 C	28-04-2023 23:58	3554	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	29-04-2023 01:14	140	cm	100 Mínimo	ASTM D 113 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	29-04-2023 00:43	8.9	Grados API	REPORTAR	ASTM D 4052 16a DENSIDAD DIGITAL
[illegible]NSIDAD A 15 °C	29-04-2023 00:43	1021.7	kg/m3	REPORTAR	ASTM D 4052 16a DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	29-04-2023 00:47	65	mm/10	60 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	29-04-2023 00:47	-0.9	N/A	REPORTAR	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	29-04-2023 01:14	0.473	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	29-04-2023 00:47	48.5	°C	45 Mínimo - 56 Máximo	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	29-04-2023 00:22	272	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-16b PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	29-04-2023 01:14	99.98	%	99 Mínimo	ASTM D 2042 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
Visto	29-04-2023 01:14	SI	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO


CURVA REOLÓGICA
Viscosidad [cPs]
400,000
300,000
200,000
100,000
0
150 C
135 C
100 C
80 C
60 C
157.5
316.2
3,554
17,725
274,600
Temperatura [°C]
Temperatura (°C)
JOHN FERNANDO GONZÁLEZ ESPINOSA

2. DISEÑO MARSHALL.

2.1 Diseño en Laboratorio

Se determina la combinación granulométrica y a su vez con el ligante bituminoso, de acuerdo a los procedimientos descritos en el método MARSHALL, sustentado en el cumplimiento de los requerimientos del artículo 450.13 del Instituto Nacional de Vías.

La combinación granulométrica de los agregados pétreos cumple con la franja o especificación correspondiente de acuerdo a la *TABLA 450-6 FRANJAS GRANULOMERICAS PARA MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA.*

La preparación de las probetas o briquetas, para ejecutar los diferentes ensayos, se realizó conforme a lo descrito en la norma INV E-748 Resistencia de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
Se prepararon cuatro probetas o briquetas, cada juego para cada uno de los cinco (5) contenidos de asfalto que se ensayaron para obtener una cantidad suficiente de puntos de tal forma que las curvas de datos muestren valores bien definidos.

Se trabajó con una energía de compactación de 75 golpes por cara según la especificación, con una temperatura de elaboración de briquetas de acuerdo a la viscosidad y curva reológica del cemento asfaltico.
Los incrementos del porcentaje de asfalto fueron del 0.5% a partir de 4.5% hasta el 6.5%.

Se determinaron las curvas de variación con el asfalto para valores de estabilidad, flujo, vacíos y densidad, escogiendo el contenido de asfalto que cumpla simultáneamente con los siguientes requisitos, para un nivel de tráfico tipo NT-3,

VARIABLE	ESPECIFICACIONES
Compactación	75 golpes/cara
Estabilidad Marshall (N)	MINIMO 9000
Fluencia (mm)	ENTRE 2 Y 3,5
Vacios Mezcla Total (%)	ENTRE 4 Y 6
Vacios Agregados (%)	≥ 15
Vacios Llenos Asfalto (%)	65 - 75

****EL PORCENTAJE OPTIMO DE CEMENTO ASFALTICO ES DE: 5.5%,** para el tipo de mezcla **MDC-19**

2.2 Fórmula de trabajo.

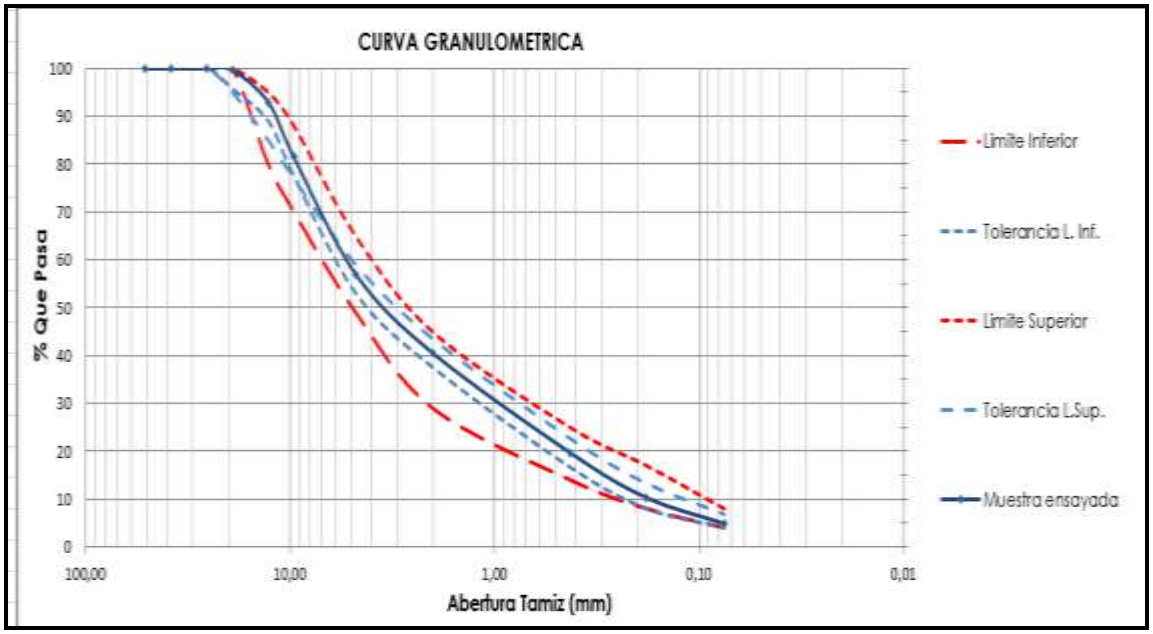
De acuerdo al análisis de resultados de las briquetas, se determina cual es el porcentaje de asfalto que cumple simultáneamente con todos los requerimientos descritos. Teniendo en cuenta el promedio de la granulometría determinada en la fórmula de trabajo.

DOSIFICACION DE AGREGADOS FORMULA DE TRABAJO	
GRAVA TRITURADA ½" – RIO GUAYURIBA	**25%**
GRAVA TRITURADA ½" – CANTERA MONDOÑEDO	**10%**
ARENA TRITURADA – RIO GUAYURIBA	**65%**

TOLERANCIAS GRANULOMETRICAS FORMULA DE TRABAJO	
TAMIZ	**TOLERANCIA EN PRODUCCION SOBRE LA FORMULA DE TRABAJO TABLA 450-5**
1" (25.0 mm) – No.4 (4.75 mm)	**(+/-) 4**
No.10 (2.00 mm) – No.80 (0.180 mm)	**(+/-) 3**
No.200 (0.075 mm)	**(+/-) 2**

2.2.1 Combinación teórica de los agregados - mezcla tipo **MDC-19** Invias 2022. A continuación, se presenta la tabla de cálculos y ajustes de las combinaciones granulométricas para el tipo de mezcla **MDC-19:**

Tamices	Abertura Tamiz (mm)	GRAVA TRITURACION 1/2"	GRAVA TRITURACION	ARENA CANTERA	ARENA TRITURACION	% que Pasa MATERIAL COMBINADO	Especificación granulométrica			
		GUAYURIBA	MONDOÑEDO	PATIO MUÑA	GUAYURIBA					
		25%	10%	0%	65%		Limite Inferior	Tolerancia L. Inf.	Limite Superior	Tolerancia L.Sup.
2"	50,8	25,0	10,0	0,0	65,0	100,0	100	100	100	100
1 1/2"	38,1	25,0	10,0	0,0	65,0	100,0	100	100	100	100
1"	25,4	25,0	10,0	0,0	65,0	100,0	100	100	100	100
3/4"	19,0	25,0	9,6	0,0	65,0	99,6	100	96	100	95
1/2"	12,7	23,5	4,5	0,0	65,0	92,9	80	89	95	85
3/8"	9,5	14,8	1,6	0,0	65,0	81,4	70	77	88	77
No.4	4,75	0,5	0,3	0,0	56,2	57,0	49	53	65	59
No.10	2,00	0,1	0,3	0,0	40,2	40,5	29	38	45	44
No.40	0,425	0,1	0,2	0,0	19,3	19,6	14	17	25	23
No.80	0,180	0,1	0,2	0,0	9,9	10,2	8	8	17	13
No.200	0,075	0,1	0,2	0,0	4,6	4,8	4	4	8	7
Fondo		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				



2.2.2 Peso específico aparente de la combinación teórica de los agregados - mezcla tipo MDC-19 Invias 2022

A continuación, se presenta la tabla de cálculos y ajustes de las combinaciones de los pesos específicos de los agregados que se usaran para el tipo de mezcla **MDC-19**

AGREGADO	(%) F.T	G.E	Gs (aporte)
GRAVA TRITURADA ½" – RIO GUAYURIBA	25%	2.503	0.6257
GRAVA TRITURADA ½" – CANTERA MONDOÑEDO	10%	2.489	0.2489
ARENA TRITURADA – RIO GUAYURIBA	65%	2.553	1.6594
COMBINACION AGREGADOS MD-25	100%		2.534

2.2.3 Determinación de los valores de las propiedades de la mezcla asfáltica teórica de los agregados - mezcla tipo MDC-25 Invias 2022

Propiedad / Característica		ESPECIFICACION	DATO MEZCLA
Contenido de asfalto (%)		N.A	**5.5**
Peso Unitario (g/cm^3)		N.A	**2.270**
Estabilidad mínima (N)		9000	**14440**
Flujo (mm)		2 - 3.5	**3.59**
Vacios con aire (%)	RODADURA	4,0 - 6,0	**4.84**
	INTERMEDIA	4,0 - 7.0	
	BASE	5.0 - 8,0	
Vacíos en Agregados minerales Mínimo (%) T.Máx 19 mm.		14.0	**15.9**
Vacíos Llenos de Asfalto (%)		65- 75	**69.54**
R. Estabilidad / Flujo (kN/mm)		3.0 - 6.0	**4.02**

3. ANEXOS

- Caracterización de agregados.
- Criterios cumplimiento – requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente.
- Diseño Marshall

  Tabla datos.

  Gráficas.
- Criterios cumplimiento formula de trabajo.

ANEXO

CARACTERIZACION AGREGADOS.

PAVIMENTACIONES MR SAS
CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS. TOPOGRAFIA.

PINZON INGENIERIA SAS	ENSAYO DE LABORATORIO ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13	CODIGO: PI-F-ELAMAG-1-202 VERSION 1 ene-21 PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-007-23	Fecha Informe:	2023-05-05
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-04-27
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-04-29
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD Y CARACTERIZACION AGREGADOS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**ARENA TRITURACION**	**Especificación:**	N.A
Planta – suministro:	GUAYURIBA	**Procedencia:**	GUAYURIBA
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA -COLOR GRIS	**No. de muestra:**	**M-1**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO – LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,5	**Humedad relativa (%):**	67,5

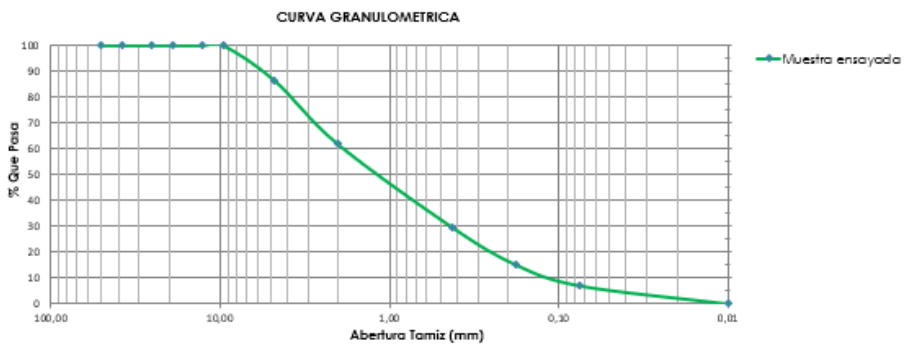
3. EQUIPO UTILIZADO – LABORATORIO.

Serie de tamices o mallas:	PI-EQL-STAM-01	**Balanza:**	PI-EQL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

Masa material ensayo, seco (g): 465,0 MONDOÑEDO

Tamices	Abertura Tamiz (mm)	Pesos Retenido (g)	% Retenido	% Retenido acumulado	% que Pasa
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,5	0,0	0,0	0,0	100,0
No.4	4,75	62,7	13,5	13,5	86,5
No.10	2,00	115,0	24,7	38,2	61,8
No.40	0,425	149,0	32,0	70,3	29,7
No.80	0,180	67,2	14,5	84,7	15,3
No.200	0,075	38,4	8,3	93,0	**7,0**
Fondo		32,7	**7,0**	100,0	0,0



Tamaño Máximo (mm)
12,7
Tamaño Máximo Nominal (mm)
4,75
% GRAVAS
13,5
% ARENAS
79,5
% FINOS
7,0

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS

PINZON INGENIERIA SAS	ENSAYO DE LABORATORIO ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13	CODIGO: PI-F-ELAMAG-1-202 VERSION 1 ene-21 PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-007-23	Fecha Informe:	2023-05-05
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-04-27
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-04-29
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD Y CARACTERIZACION AGREGADOS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**GRAVA TRITURACION 1/2"**	**Especificación:**	N.A
Planta – suministro:	GUAYURIBA	**Procedencia:**	GUAYURIBA
Aspecto/Obs:	T 12,5 mm - FUENTE ALUVIAL - TRITURADA.	**No. de muestra:**	**M-4**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO – LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	21,5	**Humedad relativa (%):**	52,6

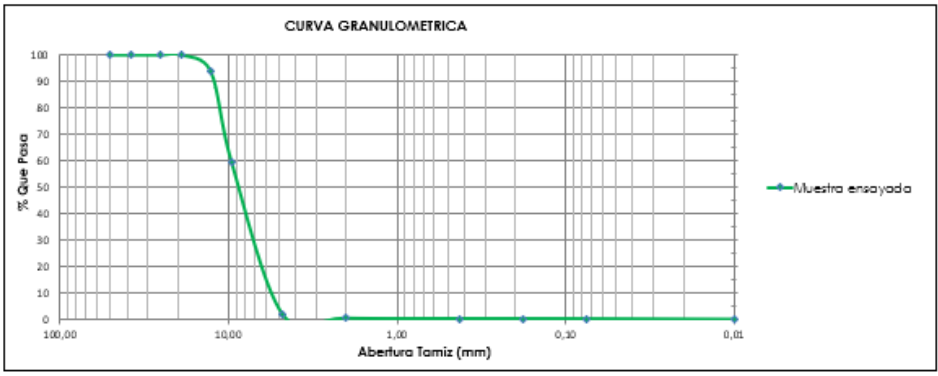
3. EQUIPO UTILIZADO – LABORATORIO.

Serie de tamices o mallas:	PI-EQL-STAM-01	**Balanza:**	PI-EQL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

Masa material ensayo, seco (g): 2276,0

Tamices	Abertura Tamiz (mm)	Pesos Retenido (g)	% Retenido	% Retenido acumulado	% que Pasa
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	139,4	6,1	6,1	93,9
3/8"	9,5	790,5	34,7	40,9	59,1
No.4	4,75	1302,2	57,2	98,1	1,9
No.10	2,00	34,1	1,5	99,6	0,4
No.40	0,425	3,3	0,1	99,7	0,3
No.80	0,180	0,4	0,0	99,7	0,3
No.200	0,075	1,2	0,1	99,8	**0,2**
Fondo		4,9	**0,2**	100,0	0,0



Tamaño Máximo (mm)
19,0
Tamaño Máximo Nominal (mm)
9,5
% GRAVAS
98,1
% ARENAS
1,7
% FINOS
0,2

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO
INV E – 213 – 13

CODIGO: PI-F-ELAMAG-1-202
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-007-23	Fecha Informe:	2023-05-05
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-04-27
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-04-29
CONSECUTIVO CLIENTE	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD Y CARACTERIZACION AGREGADOS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**GRAVA TRITURACION**	**Especificación:**	N.A
Planta - suministro:	MONDOÑEDO	**Procedencia:**	MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	T 12.7 mm - FUENTE ALUVIAL - TRITURADA.	**No. de muestra:**	**M-5**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,3	**Humedad relativa (%):**	58,5

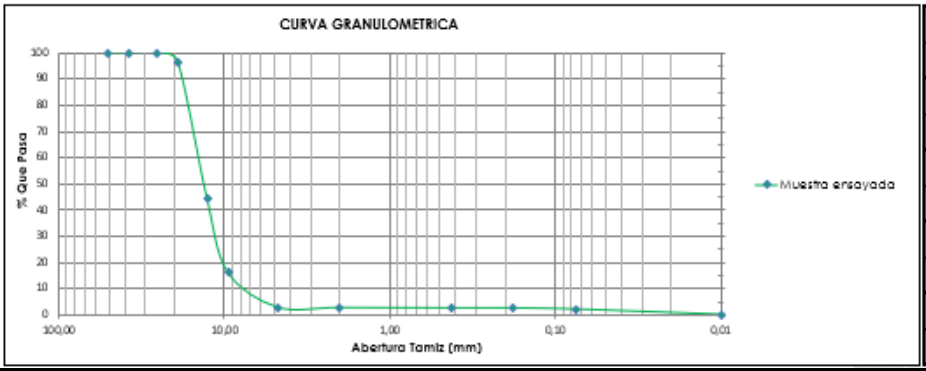
3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Serie de tamices o mallas:	PI-EQL-STAM-01	**Balanza:**	PI-EQL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

Masa material ensayo, seco (g): 3000,0

Tamices	Abertura Tamiz (mm)	Pesos Retenido (g)	% Retenido	% Retenido acumulado	% que Pasa
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	108,0	3,6	3,6	96,4
1/2"	12,7	1550,2	51,7	55,3	44,7
3/8"	9,5	855,6	28,5	83,8	16,2
No.4	4,75	404,4	13,5	97,3	2,7
No.10	2,00	4,9	0,2	97,4	2,6
No.40	0,425	3,5	0,1	97,6	2,4
No.80	0,180	0,8	0,0	97,6	2,4
No.200	0,075	13,2	0,4	98,0	**2,0**
Fondo		59,4	**2,0**	100,0	0,0



Tamaño Máximo (mm)
25,4
Tamaño Máximo Nominal (mm)
12,7
% GRAVAS
97,3
% ARENAS
0,7
% FINOS
2,0

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS.

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS GRUESOS MENORES DE 37.5 mm (1 1/2") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES. INV E-218-13.

CODIGO: PI-F-ELADMA-1-202
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-17
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19	**Especificación:**	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	**Procedencia:**	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	**No. de muestra:**	DIS-MASF-AG-MDC-19

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	**Humedad relativa (%):**	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Máquina Ángeles:	PI-EQL-MAQANGELES-01	**Balanza:**	PI-EQL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

Tamices		Granulometría y masa de la muestra			
Pasa tamiz	Retenido en tamiz	A	B	C	D
37.5 (1 1/2")	25.0 (1")	1250 ± 25			
25.0 (1")	19.0 (3/4")	1250 ± 25			
19.0 (3/4")	12.5 (1/2")	1250 ± 10	2500 ± 10		
12.5 (1/2")	9.5 (3/8")	1250 ± 10	2500 ± 10		
9.5 (3/8")	6.3 (1/4")			2500 ± 10	
6.3 (1/4")	4.75 (No.4)			2500 ± 10	
4.75 (No.4)	2.36 (No. 8)				5000 ± 10
No. de esferas		12	11	8	6

Descripción	Combinación agregados retenidos tamiz No.4 (4,75 mm)	
Muestra No.	1	
Gradación usada	B	
No. de esferas	11	
No. de revoluciones	**100**	**500**
Ma= Masa muestra seca inicial	5000,8	5000,8
Mb= Masa muestra seca final	4701,0	3916,0
Pérdida= Pa-Pb	299,8	1084,8
% Desgaste (Pa-Pb)/Pa	6	22

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS.

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACION POR ABRASION UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL.
INV E-238-13.

CODIGO: PI-F-ELAMD-1-2021
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	**OT-01-07-23**	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-17
CONSECUTIVO CLIENTE	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19**	**Especificación:**	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	**Procedencia:**	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	**No. de muestra:**	**DIS-MASF-AG-MDC-19**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	**Humedad relativa (%):**	55,6

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Equipo MicroDeval:	PI-EQL-MICRODEVAL-01	**Balanza:**	PI-EQL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

Tamices		Granulometría y masa de la muestra		
Pasa tamiz	etenido en tam	1	2	3
19.0 mm	16.0 mm	375 g.		
16.0 mm	12.5 mm	375 g.		
12.5 mm	9.5 mm	750 g.	750 g.	
9.5 mm	6.3 mm		375 g.	750 g.
6.3 mm	4.75 mm		375 g.	750 g.
No. de revoluciones.		12000 ± 100	10500 ± 100	9500 ± 100

Muestra No.	**MDC-19**
Tipo de Agregado - Tamaño máximo.	**TM 3/4"**
Gradación usada	**2**
Masa de esferas (g)	**5000**
No. de revoluciones	**10500**
Ma= Masa muestra seca inicial	1500,6
Mb= Masa muestra seca final	1185,7
Pérdida= Pa-Pb	314,9
% Desgaste (Pa-Pb)/Pa	**21,0**

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:

PINZ - LAB

MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACION DEL VALOR DEL 10% DE FINOS. INV E-224-13

CODIGO: PI-F-ELA10FINOS-1-2021
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-19
CONSECUTIVO CLIENTE	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19**	**Especificación:**	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	**Procedencia:**	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	**No. de muestra:**	**DIS-MASF-AG-MDC-19**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C) 22,1 **Humedad relativa (%):** 50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Molde 10% de finos: PI-EQL-M10FINOS-001 **Balanza :** PI-EQL-BL-002 **Prensa compresión:** PI-EQL-PRENSA-02 **Horno o estufa:** PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

MATERIAL SECO			
M_1 = Masa material en el recipiente cilindrico (g)	2499	2511	2506
M_2 = Masa del material que pasa tamiz No.8	270	264	260
M_3 = Masa material ret, tamiz No.8, despues de carga.	2229	2247	2246
Material pasa tamiz No.8 (%) *(7.5% a 12.5%)*	10,8	10,5	10,4
Penetración del pistón de carga (mm)	20,0	20,0	20,0
Carga (KN)	171,9	165,3	165,2
% De finos	163	159	161
PROMEDIO % DE FINOS	**161**		

MATERIAL HUMEDO			
M_1 = Masa material en el recipiente cilindrico (g)	2569	2572	2550
M_2 = Masa del material que pasa tamiz No.8	300	306	297
M_3 = Masa material ret, tamiz No.8, despues de carga.	2269	2266	2253
Material pasa tamiz No.8 (%) *(7.5% a 12.5%)*	11,7	11,9	11,6
Penetración del pistón de carga (mm)	20,0	20,0	20,0
Carga (KN)	130,4	150,2	145,3
% De finos	116	132	130
PROMEDIO % DE FINOS	**126**		

RELACION: MATERIAL HUMEDO/ MATERIAL SECO (%)	**78**

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS

PINZON INGENIERIA SAS — LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION. CONSULTORIA E INTERVENTORIA ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS. TOPOGRAFIA.	**ENSAYO DE LABORATORIO** **SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO. INV E-220-13.**	**CODIGO:** PI-F-ELASOLIDEZ-1-2021 **VERSION** 1 **ene-21** **PAGINA** 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-06-01
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	2023-05-30
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19**	**Especificación:**	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	**Procedencia:**	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	**No. de muestra:**	**DIS-MASF-AG-MDC-19**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	**Humedad relativa (%):**	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Balanza:	PI-EQL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. OTRAS CONDICIONES PARA EJECUCIÓN DEL ENSAYO.

Solución empleada:	**SULFATO DE MAGNESIO**	Densidad de la solución (g/cm^3)	**1,35**	No. De ciclos:	**5**

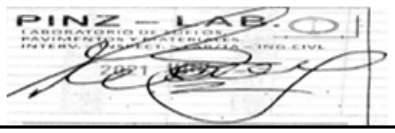
5. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

COMBINACION AGREGADO GRUESO

TIPO DE GRADACION		A	B	C	D	E
FRACCION		Gradacion Original %	Peso Inicial g	Peso Final g	Perdida Total %	Perdida Corregida %
PASA	RETIENE					
1"	3/4"	0,4	501,10	390,10	22,15	0,1
3/4	1/2	6,7	670,20	502,40	25,04	1,7
1/2	3/8	11,5	330,50	233,10	29,47	3,4
3/8	No. 4	24,4	300,10	206,70	31,12	7,6
Total		43	1802	1332,30	107,78	13

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:



MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO.
INV E-220-13.

CODIGO: PI-F-ELASOLIDEZ-1-2021
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2/06/2023
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	15/05/2023
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	1/06/2023
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19	Especificación:	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	Procedencia:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	No. de muestra:	DIS-MASF-AG-MDC-19

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	Humedad relativa (%):	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Balanza:	PI-EQL-BL-002	Horno o estufa:	PI-EQL-H-001

4. OTRAS CONDICIONES PARA EJECUCIÓN DEL ENSAYO.

Solución empleada:	SULFATO DE MAGNESIO	Densidad de la solución (g/cm^3)	1,35	No. De ciclos:	5

5. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

COMBINACION AGREGADO FINO

TIPO DE GRADACION		A	B	C	D	E
FRACCION		Gradacion Original %	Peso Inicial g	Peso Final g	Perdida Total %	Perdida Corregida %
PASA	RETIENE					
3/8	No.4	24,4	100,00	88,60	11,40	2,8
No.4	No.8	15,0	100,00	84,32	15,68	2,4
No.8	No.16	20,0	100,00	85,11	14,89	3,0
No.16	No.30	17,0	100,00	84,37	15,63	2,7
No.30	No.50	7,0	100,00	85,67	14,33	1,0
Total		83,40	500	342,40	71,93	12

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:



MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACION DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO. INV E-237-13

CODIGO: PI-F-ELALSAG-1-2021
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-19
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19	Especificación:	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	Procedencia:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	No. de muestra:	DIS-MASF-AG-MDC-19

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	Humedad relativa (%):	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Balanza:	PI-EQL-BL-002	Tamiz No.4 (4,75 mm)	PI-EQL-STAM-01	Tamiz No.35 (500 µm)	PI-EQL-STAM-03	Horno o estufa:	PI-EQL-H-001

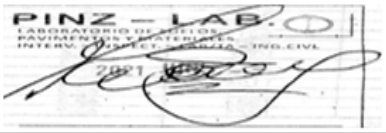
4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

Tamaño máximo de los agregados (mm)	25,40
M = Masa de la muestra inicial. (g)	5000

Determinación de la humedad de la muestra (%)	
Mh = Masa húmeda de la muestra (g)	2316
Ms = Masa seca de la muestra (g)	2255
w = Humedad (%)	2,7%

COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL	
Mhe = Masa húmeda muestra ensayo (g)	2610
m = Masa seca muestra retenida T#35 (0.500 µm) (g)	2529,3
Mse = Masa seca, calculada, (g) **(Mhe/(1+w))**	2541
I = Impurezas de la porción muestra ensayo. (g) **(Mse - m)**	12
COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL $(I/M_{SE})*100$	**0,48**

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.



REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACION DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS. INV E-125 Y 126-13.

CODIGO: PI-F-ELSUELIM-1-202
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-18
CONSECUTIVO CLIENTE	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**COMBINACION AGREGADOS FINOS - MDC-19**	**Especificación:**	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	**Procedencia:**	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	**No. de muestra:**	**DIS-MASF-AG-MDC-19**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	**Humedad relativa (%):**	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

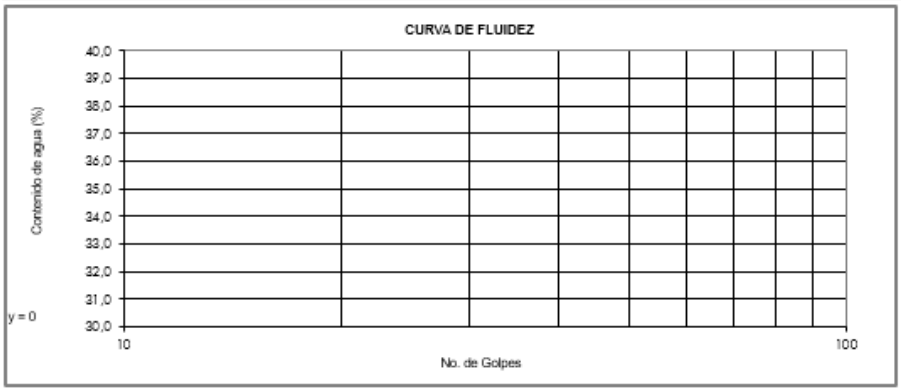
Cazuela de Casagrande:	PI-EQL-SCAZ-01	**Balanza:**	PI-EL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

LIMITE LIQUIDO	Método	A	
	INV E-125-13		
No.de golpes	--	--	--
Recipiente No.	--	--	--
Mmh + Recipiente (g)	--	--	--
Mms + Recipiente(g)	--	--	--
Mrl (g)	--	--	--
Contenido de agua (%)	N.L	N.L	N.L

LIMITE PLASTICO - Método Manual.		
	INV E-126-13	
Ensayo No.	1	2
Recipiente No.	--	--
Mmh + Recipiente (g)	--	--
Mms + Recipiente(g)	--	--
Mrl (g)	--	--
Contenido de agua (%)	N.P	N.P

Mmh: Masa material humedo **Mms:** Masa material seco. **Mrl:** Masa Recipiente.



RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO	N.L
LÍMITE PLÁSTICO	N.P
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P

OBSERVACIONES:

LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:

PINZ - LAB. 01

MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA S.A.S.

LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.
PINZON INGENIERIA SAS

ENSAYO DE LABORATORIO	CODIGO: PI-F-ELEA-1-2021
EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E-133-13.	VERSION 1 ene-21 PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-18
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	COMBINACION AGREGADOS FINOS - MDC-19	Especificación:	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	Procedencia:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	No. de muestra:	DIS-MASF-AG-MDC-19

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	Humedad relativa (%):	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

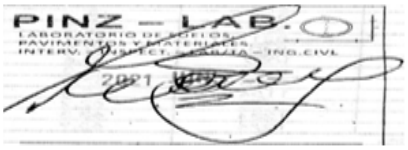
Equipo equivalente A:	PI-EQL-EQUIV.ARENA-01	Balanza:	PI-EQL-BL-002	Horno o estufa:	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

PRUEBA No.	No.1	No.2	No.3	
LECTURA DE ARCILLA (A) (in)	3,4	3,4	3,3	PROMEDIO
LECTURA DE ARENA (B) (in)	2,4	2,3	2,3	
EQUIVALENTE DE ARENA (B/A%)	70,6	67,6	69,7	70

OBSERVACIONES:

LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.



REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS.

PINZON INGENIERIA SAS (LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION)	ENSAYO DE LABORATORIO	CODIGO: PI-F-ELAZULMET-1-2021
	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV E-235-13	VERSION 1 ene-21 PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-19
CONSECUTIVO CLIENTE	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**COMBINACION AGREGADOS FINOS - MDC-19**	**Especificación:**	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	**Procedencia:**	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	**No. de muestra:**	**DIS-MASF-AG-MDC-19**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	**Humedad relativa (%):**	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Equipo Azul Metileno	PI-EQL-AZULMET-1	**Balanza:**	PI-EQL-BL-002	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

PRUEBA No.	**1**
Tipo de material	Pasa tamiz No. 4 (7,75 mm)
Concentración de la solución de Azul (mg/ml)	10
Masa seca de la muestra (g) **(M_1)**	200,6
Solución requerida en la titulación (ml) **(V_1)**	66
Solución colorante. (Con caolinita) (ml) **(V´)**	N.A
ÍNDICE DE AZUL DE METILEO (%) **(VA_t) = (V_1/M_1) x 1**	**3,3**

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

PROPORCION DE PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
INV E 240–13

CODIGO: PI-F-ELA-APLAYALARG-2-
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-05-23
CONSECUTIVO CLIENTE	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	**COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19**	**Especificación:**	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	**Procedencia:**	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	**No. de muestra:**	**DIS-MASF-AG-MDC-19**

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	**Humedad relativa (%):**	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Equipo:	PI-EQL-ALARGyAPLAN-001	**Horno o estufa:**	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

APLANAMIENTO - METODO A

FRACCION		A	B	C	D	E = (C*D)
PASA	RETIENE	Masa Inicial (g)	Masa Partículas Planadas (g)	Partículas Planadas (%)	Gradacion Original % Retenido	Partículas Planadas (%)
1"	3/4	5001,2	3360,90	67,20	0,40	26,9
3/4	1/2"	2016,4	192,10	9,53	6,70	63,8
1/2"	3/8"	1011,7	12,66	1,25	11,50	14,4
Total		8029,3	638,0	77,98	**18,6**	**105**
					TOTAL PONDERADO	**6%**

ALARGAMIENTO - METODO A

FRACCION		A	B	C	D	E = (C*D)
PASA	RETIENE	Masa Inicial (g)	Masa Partículas Alargadas (g)	Partículas Alargadas (%)	Gradacion Original % Retenido	Partículas Alargadas (%)
1"	3/4	5001,2	92,60	1,85	0,40	0,7
3/4	1/2"	2016,4	120,70	5,99	6,70	40,1
1/2"	3/8"	1011,7	99,40	9,83	11,50	113,0
Total		8029,3	312,7	17,66	**18,60**	**154**
					TOTAL PONDERADO	**8%**

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS - METODO A

FRACCION		A	B	C	D	E = (C*D)
PASA	RETIENE	Masa Inicial (g)	Masa Partículas Planadas y Alargadas (g)	Partículas Planas y Alargadas (%)	Gradacion Original % Retenido	Partículas Planas y Alargadas (%)
1"	3/4	5001,2	241,60	4,83	0,40	1,9
3/4	1/2"	2016,4	82,41	4,09	6,70	27,4
1/2"	3/8"	1011,7	101,96	10,08	11,50	115,9
Total		8029,3	480,0	19,00	**18,60**	**145**
					TOTAL PONDERADO	**8%**

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:
MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL Y TOTAL DEL PRESENTE INFORME SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE PINZON INGENIERIA SAS.

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

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

CODIGO: PI-F-ELAPARTFRACT 1-2021
VERSION 1
ene-21
PAGINA 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensaya:	2023-05-23
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19	Especificación:	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	Procedencia:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	No. de muestra:	DIS-MASF-AG-MDC-19

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,1	Humedad relativa (%):	50,8

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Balanza:	PI-EQL-BL-002	Horno o estufa:	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

Tamices		Masa Material fracción (A).	Masa Partículas con 1 cara Fracturada (B)	% Partículas fracturadas (C).	% Retenido original (D).	Caras Fracturadas E=(C*D).
Pasa	Retiene					
1"	3/4"	3688,0	3675,0	100	0,4	40
3/4"	1/2"	766,5	759,6	99	**6,7**	664
1/2"	3/8"	389,4	379,0	97	**11,5**	1119
	TOTALES :		**4813,6**	**296**	**19**	**1823**
	TOTAL PONDERADO PARTICULAS CON 1 CARA FRACTURADA					**98%**

Tamices		Masa Material fracción (A).	Masa Partículas con 2 o más caras Fracturadas (B)	% Partículas fracturadas (C).	% Retenido original (D).	Caras Fracturadas E=(C*D).
Pasa	Retiene					
1"	3/4"	3688,0	3648,0	99	**0,4**	40
3/4"	1/2"	766,5	725,6	95	**6,7**	634
1/2"	3/8"	389,4	341,8	88	**11,5**	1009
	TOTALES :		**4715,4**	**281**	**18,6**	**1683**
	TOTAL PONDERADO PARTICULAS CON 2 CARAS FRACTURADAS O MAS					**90%**

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON H. — DIRECTOR LABORATORIO

PINZON INGENIERIA SAS
LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.

ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADO POR LA FORMA DE LAS PARTÍCULAS, LA TEXTURA SUPERFICIAL Y LA GRANULOMETRÍA)
INV E 229-13

CODIGO: PI-F-ELA-ANGULARIDAD-1-2021
VERSION: 1
año-21
PAGINA: 1 de 1

INFORME No.	OT-01-07-23	Fecha Informe:	2023-06-02
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-05-15
ATENTAMENTE:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensaye:	2023-05-23
CONSECUTIVO CLIENTE:	007-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-007-23
NOMBRE PROYECTO:	CARACTERIZACION AGREGADOS Y DISEÑOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de muestra:	COMBINACION AGREGADOS GRUESOS - MDC-19	Especificación:	INVIAS 2022
Planta - suministro:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO	Procedencia:	GUAYURIBA - MONDOÑEDO
Aspecto/Obs:	FUENTE ALUVIAL - TRITURADA - COLOR GRIS	No. de muestra:	DIS-MASF-AG-MDC-19

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	22,9	Humedad relativa (%):	65,9

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Molde angularidad:	PI-EQL-ANG-01	Balanza:	PI-EQL-BL-002	Horno o estufa:	PI-EQL-H-001

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

MÉTODO DE ENSAYO	A	
FRACCIONES DE ENSAYO	MASA (g)	
2.36 mm (No.8) a 1.18 mm (No.16)	44	
1.18 mm (No.16) a 600 µm (No. 30)	57	
600 µm (No. 30) a 300 µm (No. 50)	72	
300 µm (No. 50) a 150 µm (No. 100)	17	
TOTAL FRACCIÓN ENSAYO	190	
Ensayo No.	**1**	**2**
V: Volúmen del molde (ml)	113	113
A: Masa molde (g)	454,7	454,7
B: Masa molde + agregado fino (g)	605,1	592,6
C: Masa neta del agregado fino (g) (B-A)	150,4	137,9
G: Gravedad específica del agregado fino (g/cm³)	2,553	2,553
% U_n: Porcentaje de vacíos en el agregado fino sin compactar	47,8	52,1
% U - PROMEDIO	50	

LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

REVISO: PINZ - LAB

MIGUEL HERNESTO PINZON H. DIRECTOR LABORATORIO

ANEXO

CRITERIOS CUMPLIMIENTO – REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE.

Ensayo	Norma de Ensayo	Resultado obtenido	Requisitos por Categoría de Tránsito					
			NT1	Condición de cumplimiento	NT2	Condición de cumplimiento	NT3	Condición de cumplimiento
Dureza								
Desgaste Los Ángeles En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E 218							
Capas de Rodadura/Intermedia/Base. 500 revoluciones.		22	25/35/-	CUMPLE	25/35/35	CUMPLE	25/35/35	CUMPLE
Capas de Rodadura/Intermedia/Base. 100 revoluciones.		4	5/7/-	CUMPLE	5/7/7	CUMPLE	5/7/7	CUMPLE
Degradación por abrasión en el equipo Micro Deval, máximo (%)	INV E 238							
Capas de Rodadura/Intermedia/Base		21	-	CUMPLE	25/30/30	CUMPLE	20/25/25	CUMPLE
Resistencia mecánicas pr el método del 10% de finos.								
Capas de Rodadura/Intermedia/Base								
Valor en seco, mínimo (kN).	INV E 224	161	-	CUMPLE	-	CUMPLE	110/90/75	CUMPLE
Relación húmedo/seco, mínimo (%)		78	-	CUMPLE	-	CUMPLE	75/75/75	CUMPLE
Durabilidad								
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de magnesio, agregado fino y grueso, máximo (%)	INV E-220-13		18	CUMPLE	18	CUMPLE	18	CUMPLE
Limpieza, agregado grueso (F)								
Impurezas en agregado grueso, máximo (%)	INV E 237	0.48	0.50	CUMPLE	0.50	CUMPLE	0.50	CUMPLE
Limpieza, gradación combinado (F)								
Índice de plasticidad, máximo (%)	INV E-125 e INV E-126	NP	NP	CUMPLE	NP	CUMPLE	NP	CUMPLE
Equivalente de arena, mínimo (%)	INV E-133	70	50	CUMPLE	50	CUMPLE	50	CUMPLE
Valor de azul de metileno, máximo	INV E-235	3.29	10	CUMPLE	10	CUMPLE	10	CUMPLE
Geometría de las Partículas, agregado grueso (F)								
Partículas Planas y Alargadas, relación 5:1, máximo (%)	INV E 240	8	10	CUMPLE	10	CUMPLE	10	CUMPLE
Caras fracturadas, mínimo (%)								
Una cara: Rodadura/Intermedia/Base	INV E 227	98	75/60/-	NO CUMPLE	75/75/60	CUMPLE	85/75/60	CUMPLE
Dos caras: Rodadura/Intermedia/Base		90	-/-/-	CUMPLE	60/-/-	CUMPLE	70/-/-	CUMPLE
Geometría de las Partículas, agregado fino (F)								
Angularidad de la fracción fina, método A mínimo (%): - Capas de Rodadura/Intermedia/Base	INV E-239	50	40/35/-	CUMPLE	45/40/35	CUMPLE	45/40/35	CUMPLE

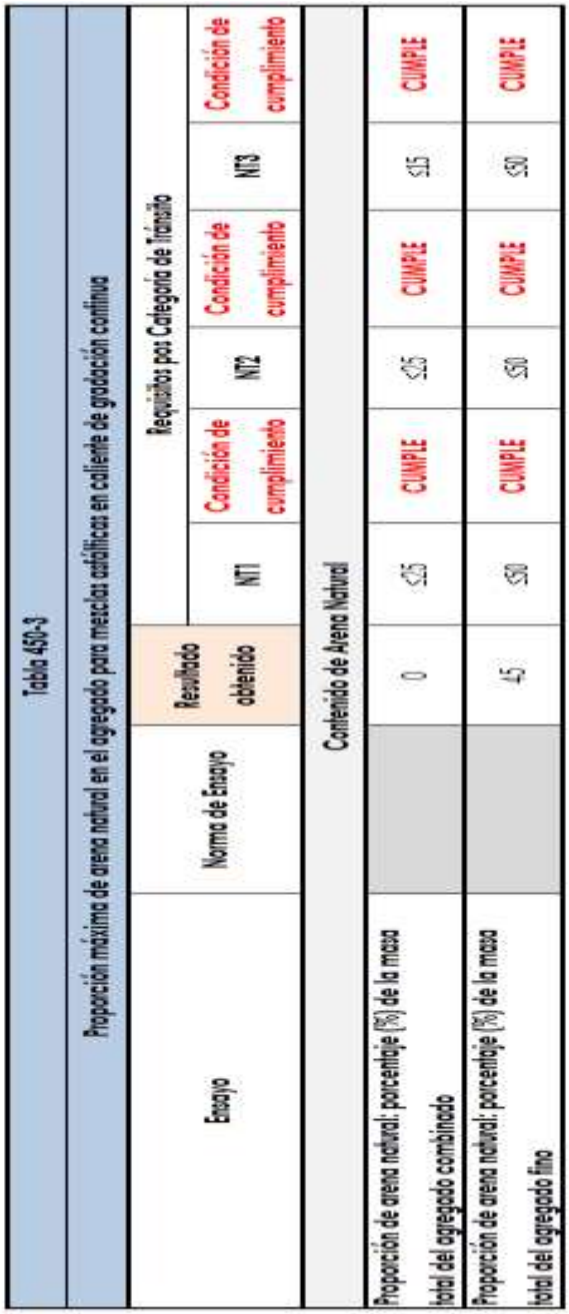


Tabla 450-3									
Proporción máxima de arena natural en el agregado para mezclas asfálticas en caliente de graduación continua									
Ensayo	Norma de Ensayo	Resultado obtenido	Requisitos pos Categoría de Tránsito						
			NT1	Condición de cumplimiento	NT2	Condición de cumplimiento	NT3	Condición de cumplimiento	
Contenido de Arena Natural									
Proporción de arena natural; porcentaje (%) de la masa total del agregado combinado		0	≤25	CUMPLE	≤25	CUMPLE	≤15	CUMPLE	
Proporción de arena natural; porcentaje (%) de la masa total del agregado fino		45	≤50	CUMPLE	≤50	CUMPLE	≤50	CUMPLE	

ANEXO

DISEÑO MARSHALL.

DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA - MÉTODO MARSHALL
ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013.
ENSAYOS (INV E-799, INV E-781, INV E-748 -13)
TIPO DE MEZCLA **MDC-19**

LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION
CONSULTORIA E INTERVENTORIA
ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS.
TOPOGRAFIA.
PINZON INGENIERIA SAS

CODIGO: PI-F-DMA-2-2021
VERSION 1o
FECHA 30-01-21

CONTROL DE CALIDAD Y CARACTERIZACION - DISEÑOS MEZCLAS ASFALTICAS

Peso Especifico del Agregado Gagr= 2,534
Peso Especifico del Asfalto Gasf = 1,022

FECHA
JUNIO DE 2023

Asfalto	Peso en gramos				Peso Especifico		Asfalto absorbido	VOLUMEN %: TOTAL			Vacios - %		Peso Unitario	% vacios llenos asfalto	Estabilidad			Flujo
	Seca	S.S.S.	S.S.S.	Volúmen	Bulk.	Maximo Teórico	Maximo Medido		Agregados	Vacios con Aire	Asfalto	Agregados minerales	Asfalto Efectivo			Lectura	Factor corrección	Corregida	
%	En Aire	En Aire	En Agua	cm³				%						Lb/pie³		kN		(N)	mm
A	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
5,0%	1126,9	1129,8	620,8	509,0	2,214											10,51	1,00	10510,0	2,7
	1122,9	1129,8	621,9	507,9	2,211											9,81	1,04	10202,4	2,7
	1129,1	1134,2	624,0	510,2	2,213											10,35	1,00	10350,0	2,8
	1126,8	1130,1	621,2	508,9	2,214											10,02	1,04	10420,8	2,7
					2,213	2,359	2,397	0,71%	83,0%	7,7%	9,4%	17,0%	4,33%	138,1	54,9			10371	2,7
5,5%	1124,9	1127,8	625,0	502,8	2,237											13,93	1,04	14487	3,3
	1131,0	1135,1	629,6	505,5	2,237											11,93	1,04	12407	3,2
	1130,6	1134,9	630,0	504,9	2,239											11,98	1,04	12459	3,2
	1129,8	1135,1	629,0	506,1	2,232											11,99	1,04	12470	3,2
					2,236	2,343	2,388	0,85%	83,4%	6,4%	10,2%	16,6%	4,70%	139,5	61,7			12956	3,2
6,0%	1121,3	1124,8	627,0	497,8	2,253											13,21	1,04	13738	3,6
	1134,8	1136,9	638,7	498,2	2,278											14,82	1,04	15413	3,6
	1127,6	1130,9	634,6	496,3	2,272											13,85	1,04	14404	3,6
	1128,1	1132,3	635,0	497,3	2,268											13,66	1,04	14206	3,6
					2,268	2,327	2,385	1,11%	84,1%	4,9%	11,0%	15,9%	4,95%	141,5	69,0			14440	3,6
6,5%	1130,6	1135,1	628,0	507,1	2,230											13,54	1,04	14082	3,8
	1128,7	1133,9	629,0	504,9	2,235											13,29	1,04	13822	3,8
	1130,2	1134,5	629,1	505,4	2,236											12,87	1,04	13385	4,1
	1129,6	1135,1	634,0	501,1	2,254											12,99	1,04	13510	4,2
					2,239	2,312	2,382	1,36%	82,6%	6,0%	11,4%	17,4%	5,23%	139,7	65,4			13699	4,0
7,0%	1125,9	1130,1	620,3	509,8	2,209											11,55	1,00	11550	4,1
	1128,1	1132,9	622,1	510,8	2,208											11,30	1,00	11300	4,2
	1130,6	1134,6	621,4	513,2	2,203											11,12	1,00	11120	4,3
	1129,9	1134,4	622,3	512,1	2,206											11,36	1,00	11360	4,2
					2,207	2,296	2,377	1,60%	81,0%	7,2%	11,8%	19,0%	5,52%	137,7	62,3			11333	4,2

OBSERVACIONES:

REALIZO:	DIGITO:	BLPC	REVISO:	MHPH	APROBO:	ING MHPH
FECHA:	FECHA:	JUNIO DE 2023	FECHA:	JUNIO DE 2023	FECHA:	JUNIO DE 2023

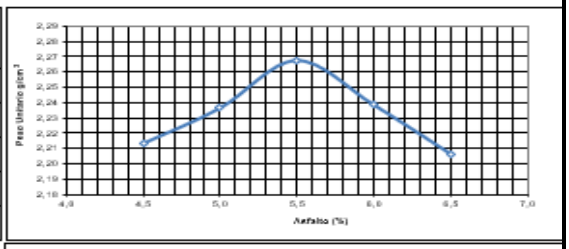
DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA – MÉTODO MARSHALL
ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013.
ENSAYOS (INV E-799, INV E-781, INV E-748 -13)
TIPO DE MEZCLA MDC-19

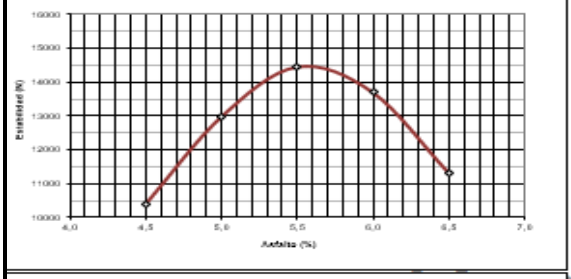
CODIGO PI-F-DMA-5-2021
VERSION 1.
FECHA

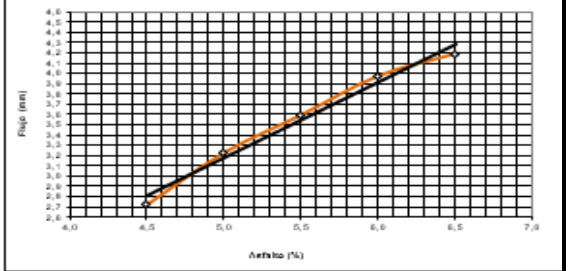
MDC-19

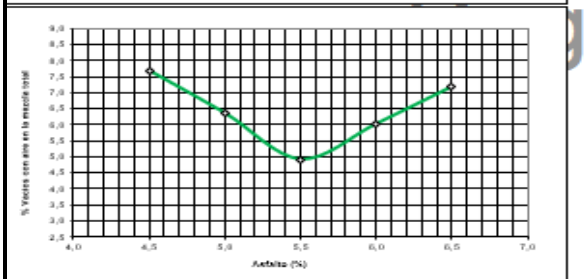
FECHA DISEÑO
JUNIO DE 2023

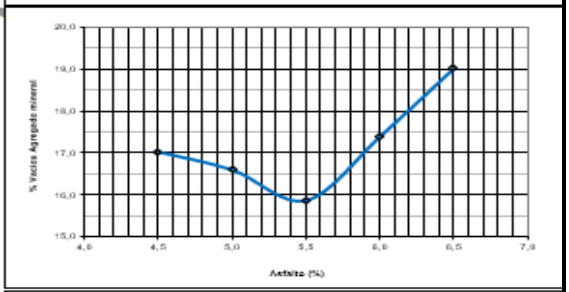
% Asfalto	Peso Unitario (gr/cm³)	Estabilidad (N)	Flujo (mm)	% Vacios con Aire mezcla total	% Vacios agregado mineral	% Vacios llenos asfalto	Rigidez (kN/mm)
4,5	2,21	10371	2,72	7,68	17,0	54,94	3,82
5,0	2,24	12956	3,23	6,35	16,6	61,73	4,02
5,5	2,27	14440	3,59	4,92	15,9	69,04	4,02
6,0	2,24	13699	3,98	6,01	17,4	65,43	3,45
6,5	2,21	11333	4,19	7,17	19,0	62,29	2,70

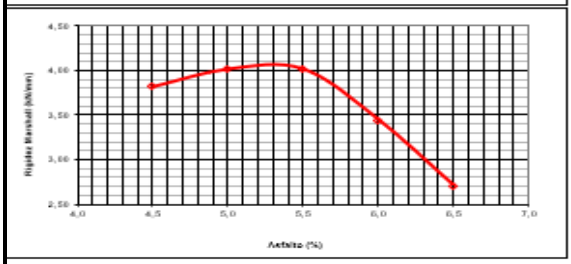


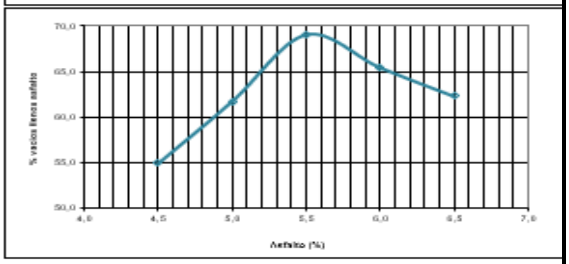












OBSERVACIONES: _____

REALIZO:	DSPC	DIGITO:	BLPC	REVISO:	MHPH	APROBO:	INGMHPH

ANEXO

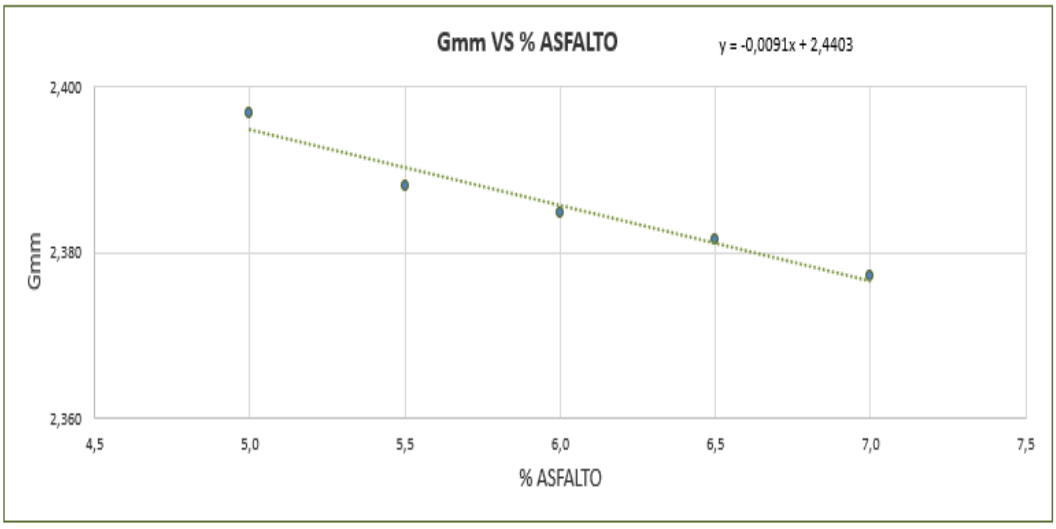
CRITERIOS CUMPLIMIENTO FORMULA DE TRABAJO.

CRITERIOS DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE
CATEGORIA DE TRANSITO NT-3

Propiedad / Caracteristica		ESPECIFICACION	DATO MEZCLA	CUMPLE
Contenido de asfalto (%)		N.A	5,5	✓
Peso Unitario (g/cm^3)		N.A	2,270	✓
Estabilidad miníma (N)		9000	14440	✓
Flujo (mm)		2 - 3.5	3,59	✓
Vacios con aire (%)	RODADURA	4,0 - 6,0	4,92	✓
	INTERMEDIA	4,0 - 7.0		✓
	BASE	5.0 - 8,0		✓
Vacíos en Agregados minerales Mínimo (%) T.Máx 19 mm.		14	15,9	✓
Vacíos Llenos de Asfalto (%)		65- 75	69,04	✓
R. Estabilidad / Flujo (kN/mm)		3.0 - 6.0	4,02	✓

MDC-19	GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA PAVIMENTOS. **INV E-735-13**	FECHA **JUNIO DE 2023**

Tipo de procedimiento:	PESADO EN EL AIRE (MATRAZ)				
Asfalto (%)	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Masa matraz (g)	2185	2185	2185	2185	2185
Masa matraz + muestra (g)	4698	4677	4659	4649	4642
A = Masa en el aire de la muestra (g)	2513	2492	2474	2464	2457
Temperatura del agua de ensayo (°C)	25	25	25	25	25
D = Masa matraz lleno de agua, a 25°C (g)	7510	7510	7510	7510	7510
E = Masa matraz con la muestra, lleno de agua, a 25°C (g).	8975	8958	8947	8939	8933
Gravedad específica máxima de la mezcla (Gmm)	**2,397**	**2,388**	**2,385**	**2,382**	**2,377**



PINZON INGENIERIA SAS LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION CONSULTORIA E INTERVENTORIA ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS. TOPOGRAFIA.	**INFORME DE LABORATORIO** **CRITERIOS DISEÑO DE MEZCLA** EXTRACCION CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS. **INV E-732-13.**	**CODIGO:** F-ENS-101 **VERSION** 3 **nov-22** **PAGINA** 1 de 1

INFORME No.	010-23-MD19-1	Fecha Informe:	2024-01-13
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de ensayo:	2023-12-26
INGENIERA:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-12-26
CONSECUTIVO CLIENTE:	010-23	ORDEN DE SERVICIO:	OT-01-010-2023
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PLANTA		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de mezcla:	**MDC-19**			**Planta - Fuente:**	PAVIMENTACIONES MR S.AS.		
No. de muestra:	**MDC-19-M1**	**No. de ensayo:**	**1**	**Especificaciones:**	**IDU-2018**		
CIV	**PKID**	**ABSCISA INICIAL**	**ABSCISA FINAL**	**Eje Vial**	**N.A**	**Abscisa muestra**	N.A
N.A	N.A	N.A	N.A	**Abscisa Inicio**	N.A	**Abscisa final**	N.A

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	20,3	**Humedad relativa (%):**	54,2

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Equipo centrifugado:	EL-CENT-01	**Balanza:**	EL-BL-02	**Horno o estufa:**	EL-H-01

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

Método de ensayo: **A**			
Masa inicial de la porción de ensayo (g):	2500,4	Masa inicial del anillo filtrante (g):	15,60
Masa de la porción despues del ensayo (g):	2364,8	Masa anillo filtrante despues del ensayo (g):	16,20
Contenido de asfalto (%):		**5,4**	

OBSERVACIONES:

LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.
PROCEDENCIA PLANTA ASFALTOS **PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS - FECHA DESPACHO 17 DE JULIO DE 2023**

REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON HERNANDEZ
DIRECTOR TECNICO

REALIZO:	D.S.P - B.L.P	**DIGITO:**	M.H.P	**REVISO:**	M.H.P
FECHA:	2024-01-11	**FECHA:**	2024-01-13	**FECHA:**	2024-01-13

LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION CONSULTORIA E INTERVENTORIA ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS. TOPOGRAFIA. PINZON INGENIERIA SAS	**INFORME DE LABORATORIO** **CRITERIOS DISEÑO DE MEZCLA** ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS **INV E – 782 – 13**	**CODIGO:** F-ENS-102 **VERSION** 2 **nov-22** **PAGINA** 1 de 1

INFORME No.	010-23-MD19-1	Fecha Informe:	2024-01-13
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-12-26
INGENIERO:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-12-26
CONSECUTIVO CLIENTE:	010-23	ORDEN DE SERVICIO:	OT-01-010-2023
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PLANTA		

1. INFORMACION MUESTRA

Tipo de mezcla:	**MDC-19**			**Planta - Fuente:**		PAVIMENTACIONES MR S.AS.	
No. de muestra:	**MDC-19-M1**	**Ensayo No:**	**1**	**Especificaciones:**		**IDU-2018**	
CIV	**PKID**	**ABSCISA INICIAL**	**ABSCISA FINAL**	**Eje Vial**	**N.A**	**Abscisa muestra**	N.A
N.A	N.A	N.A	N.A	**Abscisa Inicio**	N.A	**Abscisa final**	N.A

2. CONDICIONES AMBIENTALES ENSAYO - LABORATORIO.

Temperatura ambiente (°C)	20,3	**Humedad relativa (%):**	54,2

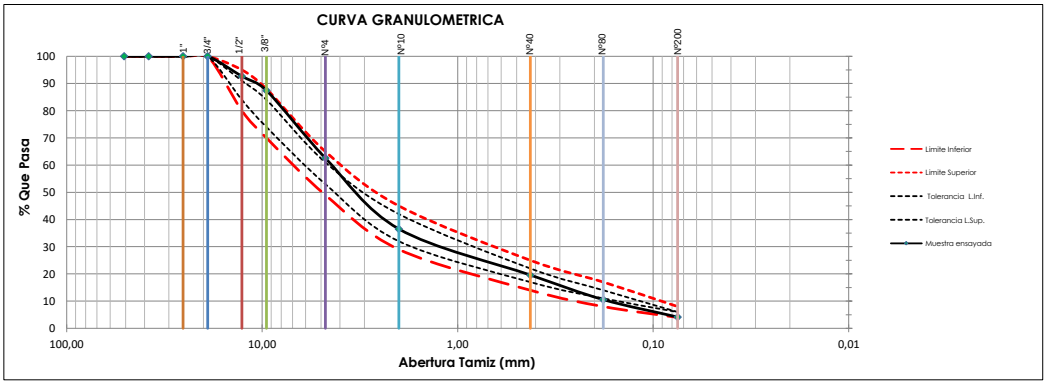
3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO.

Serie de tamices o mallas:	EL-STAM-01	**Balanza:**	EL-BL-02	**Horno o estufa:**	EL-H-01

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO.

Masa material ensayo, seco antes de lavado (g): 2364,8
Masa material ensayo, seco después de lavado (g): 2267,0

Tamices	Abertura Tamiz (mm)	Masa Retenida (g)	% Retenido	% Retenido acumulado	% que Pasa	Especificación granulométrica			
						Limite Inferior	Limite Superior	Tolerancia L.Inf.	Tolerancia L.Sup.
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0	**100**	**100**	100	100
1 1/2"	38,1	0,0	0,0	0,0	100,0	**100**	**100**	100	100
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	**100**	**100**	100	100
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	**100**	**100**	100	100
1/2"	12,7	174,1	7,4	7,4	92,6	**80**	**95**	84	91
3/8"	9,5	123,0	5,2	12,6	87,4	**70**	**88**	74	84
No.4	4,75	588,0	24,9	37,4	62,6	**49**	**65**	53	61
No.10	2,00	615,8	26,0	63,5	36,5	**29**	**45**	32	42
No.40	0,425	400,5	16,9	80,4	19,6	**14**	**25**	17	22
No.80	0,180	214,0	9,0	89,5	10,5	**8**	**17**	11	14
No.200	0,075	151,6	6,4	95,9	**4,1**	**4**	**8**	6	6
Fondo		97,8	**4,1**	100,0	0,0				



Tamaño Máximo (mm)
19
Tamaño Máximo Nominal (mm)
9,5
% GRAVAS
37,4
% ARENAS
58,4
% FINOS
4,1

OBSERVACIONES:
LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.
PROCEDENCIA PLANTA ASFALTOS PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS - FECHA DESPACHO 17 DE JULIO DE 2023

REVISO:
MIGUEL HERNESTO PINZON HERNANDEZ
DIRECTOR TECNICO

REALIZO:	D.S.P - B.L.P	**DIGITO:**	M.H.P	**REVISO:**	J.C.A.V.
FECHA:	2024-01-11	**FECHA:**	2024-01-13	**FECHA:**	2024-01-13

LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION CONSULTORIA E INTERVENTORIA ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS. TOPOGRAFIA. PINZON INGENIERIA SAS	**INFORME DE LABORATORIO** **CRITERIOS DISEÑO DE MEZCLA** GRAVEDAD ESPECIFICA BULK **INVE-733-13** , GRAVEDAD ESPECIFICA MAXIMA **INV E-735-13**, PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE **INV E-736-13**, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFALTICAS **INV E-748-13**.	**CODIGO:** F-ENS-103 **VERSION** 2 **nov-22** **PAGINA** 1 de 1

INFORME No.	010-23-MD19-1	Fecha Informe:	2024-01-13
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de muestra:	2023-12-26
INGENIERO:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-12-26
CONSECUTIVO CLIENTE:	010-23	ORDEN DE SERVICIO:	OT-01-010-2023
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PLANTA		

1. INFORMACION TOMA DE MUESTRAS INV E-731-13

Tipo de mezcla:	MDC-19			**Planta - Fuente:**		PAVIMENTACIONES MR S.AS.	
No. de muestra:	MDC-19-M1	**Ensayo No:**	1	**Especificaciones:**		IDU-2018	
CIV	**PKID**	**ABSCISA INICIAL**	**ABSCISA FINAL**	**Eje Vial**	**N.A**	**Abscisa muestra**	**N.A**
N.A	N.A	N.A	N.A	**Abscisa Inicio**	N.A	**Abscisa final**	N.A

2. CONDICIONES AMBIENTALES LABORATORIO

Temperatura ambiente (°c)	21,5	**Humedad relativa (%):**	54,2

3. EQUIPO UTILIZADO - LABORATORIO

Balanza:	EL-BAL-01	**Baño de agua:**	EL-BÑA-01	**Termómetro:**	EL-TER-01
Picnómetro:	EL-MATRAZ-01	**Bomba de vacío:**	EL-BÑA-01	**Prensa tipo Marshall:**	EL-PMARSHALL-01

4. TOMA DE DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIALMENTE SECOS (INV E-733-13)

Tipo de espécimenes	**Probetas laboratorio**	Temperatura del agua, (°c):		**25**	Densidad (g/cm^3)	**0,997075**
Espécimen No.		1	2	3	4	Promedio
A= Masa espécimen seco en aire (g)		1181,0	1183,0	1187,7	1192,1	
C= Masa espécimen sumergido en agua (g)		647,1	651,4	652,4	655,0	
B= Masa aire espécimen saturado y superficialmente seco (SSS) (g)		1186,7	1189,3	1193,8	1198,6	
B-C= Masa del volumen de agua correspondiente al volumen del espécimen 25°C		539,6	537,9	541,4	543,6	
Gravedad especifica Bulk (Gmb)		**2,189**	**2,199**	**2,194**	**2,193**	**2,194**
Densidad 25°C (g/cm^3)		2,1823	2,1929	2,1873	2,1866	
Densidad 25°C (kg/m^3)		**2182**	**2193**	**2187**	**2187**	**2187**
% Agua absorbida por volumen		**1,1**	**1,2**	**1,1**	**1,2**	**1,1**

GRAVEDAD ESPECIFICA MAXIMA DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA PAVIMENTOS (INV E-735-13)

Tipo de procedimiento:	PESO DETERMINADO EN EL AIRE (PICNOMETRO)	
A = Masa en el aire de la muestra (g)	2500	
Temperatura del agua de ensayo (°C)	25	
D = Masa de la tapa mas picnometro lleno con agua (25°C) (g)	11180	
E = Masa del picnómetro con la tapa, el agua y la muestra (25°C) (g)	12596	
Gravedad especifica máxima de la mezcla (Gmm)	**2,306**	**2,306**

PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE EN MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS DENSAS Y ABIERTAS (INV E-736-13)

Gravedad especifica Bulk (Gmb)	2,189	2,199	2,194	2,193	
Gravedad especifica máxima de la mezcla (Gmm)	2,306	2,306	2,306	2,306	
Vacíos con aire en la mezcla asfáltica (%)	**5,1**	**4,6**	**4,9**	**4,9**	**4,9**
Vacíos en agregados (%)	**18,3**	**17,9**	**18,1**	**18,2**	**18,1**

ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL EQUIPO MARSHALL (INV E-748-13)

Método de ensayo	**A**				
Tipo de muestra ensayada	**LABORATORIO**				
Tipo de martillo de compactación.	**TIPO 1 - MANUAL**				
Temperatura de la mezcla. Compactación. (°C)	140	140	140	140	
Temperatura de la mezcla. Ensayo (°C)	60	60	60	60	
Factor de corrección.	0,94	0,94	0,94	0,94	
Carga (kN)	13,2	13,5	14,4	14,3	
Carga (N)	13200	13500	14400	14300	
Estabilidad corregida (N)	12408	12690	13536	13442	**13019**
Estabilidad corregida (kN)	**12,4**	**12,7**	**13,5**	**13,4**	**13,0**
Flujo / Deformación (0.001")	140	145	142	148	
Flujo / Deformación (mm)	3,6	3,7	3,6	3,8	**3,7**
Relación Estabilidad / Flujo (kN/mm)	3,49	3,45	3,75	3,58	**3,57**

OBSERVACIONES:

LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.
PROCEDENCIA PLANTA ASFALTOS PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS - FECHA DESPACHO 17 DE JULIO DE 2023

REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON HERNANDEZ
DIRECTOR TECNICO

REALIZO:	D.S.P - B.L.P	**DIGITO:**	M.H.P.H	**REVISO:**	M.H.P.H
FECHA:	2024-01-13	**FECHA:**	2024-01-13	**FECHA:**	2024-01-13

LABORATORIO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION CONSULTORIA E INTERVENTORIA ENSAYOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS EN AREAS DE SUELOS - VIAS - ESTRUCTURAS EN HORMIGON Y METALICAS. TOPOGRAFIA. PINZON INGENIERIA SAS	**RESUMEN DE INFORMES ENSAYOS DE CAMPO MEZCLA ASFALTICA**	**CODIGO:** F-RIEC-MA-01 **VERSION** 3 **nov-22** **PAGINA** 1 de 1

INFORME No.	010-23-MD19-1	Fecha Informe:	2024-01-13
COMPAÑÍA:	PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS	Fecha Toma de ensayo:	2023-12-26
INGENIERO:	SR. MARCELIANO RAMIREZ	Fecha Ensayo:	2023-12-26
CONSECUTIVO CLIENTE:	010-23	ORDEN DE SERVICIO:	OT-01-010-2023
PROYECTO:	CONTROL DE CALIDAD PLANTA		

INFORMACION MUESTRA

Tipo de mezcla:		**MD-19**		**Planta - Fuente:**	PAVIMENTACIONES MR S.AS.		
No. de muestra:		**MDC-19-M1**		**Especificaciones:**	**IDU-2018**		
CIV		**PKID**	**ABSCISA INICIAL** / **ABSCISA FINAL**	**Eje Vial**	**NO APLICA**		
N.A		N.A	N.A / N.A	**Abscisa Inicio**	N.A	**Abscisa final**	N.A
Calzada	N.A	**Carril**	N.A				

INFORMACION FORMULA DE TRABAJO (**)

% Asfalto diseño	**5,5**	**% Vacios con aire**	**4,84**	**Estabilidad (N)**	**14440**	**Flujo (mm)**	**3,59**

*** Información tomada de los diseños entregados por PAVIMENTACIONES MR. SAS.*

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	RESULTADO OBTENIDO	CRITERIO DE ACEPTACION				OBSERVACIONES
			Promedio muestras	CRITERIO	Determinación Individual	CRITERIO	
Contenido de asfalto (%)	INV E 732-13	**5,4**	**±0,30%**	**CUMPLE**	**±0,50%**	**CUMPLE**	
Granulometría	INV E 782-13	**VER INFORME.**	**N.A**	**CUMPLE**	**Límites y tolerancias (TABLA 450-5)**	**CUMPLE**	
Vacios con aire (%)	INV E 736-13	**4,9**	**±0,30%**	**CUMPLE**	**N.A**	**N.A**	
Vacios en agregados (%)	INV E 799-13	**18,1**	**≥ 15,0**	**CUMPLE**	**N.A**	**N.A**	
Estabilidad (N)	INV E 748-13	**13019**	**≥ 0,90 * E_d**	**CUMPLE**	**≥ 0,80 * E_d**	**CUMPLE**	
Flujo	INV E 748-13	**3,65**	**(1±0,20) * F_d**	**CUMPLE**	**N.A**	**N.A**	
Relación Estabilidad/Flujo (kN/mm)	INV E 748-13	**3,57**	**N.A**	**N.A**	**3,00 - 6,00**	**CUMPLE**	

OBSERVACIONES:

LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.
PROCEDENCIA PLANTA ASFALTOS PAVIMENTACIONES E IMPRIMACIONES MR SAS - FECHA DESPACHO 17 DE JULIO DE 2023

REVISO:

MIGUEL HERNESTO PINZON HERNANDEZ
DIRECTOR TECNICO

REALIZO:	D.S.P - B.L.P	**DIGITO:**	M.H.P	**REVISO:**	M.H.P
FECHA:	2024-01-11	**FECHA:**	2024-01-13	**FECHA:**	2024-01-13

ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	**ENSAYO DE CAMPO**	**COD: INF-ENS-10** VERSION 1 **2023-12-30**
	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DE CONO Y ARENA. **INV E-161-13**	

PROYECTO:

MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN

GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS S.A.S

ING. NATY ALEJANDRA MURCIA

ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO

DICIEMBRE 30 DE 2023

ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL METODO DEL CONO Y ARENA NORMA INV E-161-13**	**CODIGO:** INF-ENS-10 **VERSION** 1 2024-02-10 **PAGINA** 1 de 1

INFORME No.	DENS01-025-MP-23	Fecha Informe:	**2023-12-30**
COMPAÑÍA:	GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONESHIDROSANITARIAS S.A.S	Fecha Ensayos:	**2023-12-23**
ATENTAMENTE:	**ING. NATY ALEJANDRA MURCIA**		
CONSECUTIVO CLIENTE:	**025-MP-23**	CONSECUTIVO OBRA:	**01-025-MP-23**
PROYECTO:	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
MATERIAL:	MATERIAL TIPO BASE GRANULAR	REF. EQUIPO:	**1A**
PROCEDENCIA:	NO SUMINISTRADA	CONSTANTE CONO (g):	**1666**
UBICACIÓN:	**LA CALERA - CUND.**	DENSIDAD ARENA (g/cm^3):	**1,4**

CONSECUTIVO GENERAL DENSIDAD		1	2	3	4	
UBICACIÓN		PISTA	PISTA	PISTA	PISTA	
ABSCISA		K0+015	K0+190	K0+375	K0+610	
COSTADO		IZQ	EJE	DER	EJE	
A	Peso Frasco + Arena Inicial **(g)**	6579	6537	6520	6500	
B	Peso Frasco + Arena Final **(g)**	3234	3094	2991	3031	
C	Peso Total Arena Usada **(g)**	3345	3443	3529	3469	
D	Constante Del Cono **(g)**	1666	1666	1666	1666	
E	Peso Arena En El Hueco **(g)**	1679	1777	1863	1803	
F	Peso Unitario De La Arena **(g/cm³)**	1,400	1,400	1,400	1,400	
G	Volumen Del Hueco **(cm³)**	1199,3	1269,3	1330,7	1287,9	
H	Peso Material extraído **(g)**	2880	3024	3144	3070	
J	Humedad Fracción Fina **(%)**	10,20	9,60	10,2	10,00	
K	Peso Material extraído seco **(g)**	2613,4	2759,1	2853,0	2790,9	
O	**Densidad Seca (g/cm³)**	**2,179**	**2,174**	**2,144**	**2,167**	
P	**Densidad Seca (kN/m³)**	**21,37**	**21,32**	**21,026**	**21,253**	
R	Densidad Máxima (Proctor) **(kN/m³)**	**21,57**	**21,57**	**21,57**	**21,57**	
% De Compactación		**99,1**	**98,8**	**97,5**	**98,5**	

OBSERVACIONES

LOS RESULTADOS DEL PRESENTE INFORME CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS EN OBRA, DE ACUERDO A LA SOLICITUD DEL CLIENTE.

**LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME CORRESPONDEN A LA MUESTRA ENSAYADA.

**SE PROHIBE LA REPRODUCIBILIDAD DEL PRESENTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE PINZON INGENIERIA SAS

**LA MUESTRA ENSAYADA CORRESPONDE A LA ENTREGADA O SUMINISTRADA POR EL CLIENTE.



REVISO: I.C. MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

REALIZO:	F. PINZON	**DIGITO:**	M.H.P	**REVISO:**	M.H.P.H
FECHA:	2023-12-23	**FECHA:**	2023-12-30	**FECHA:**	2023-12-30

ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	**ANEXO FOTOGRAFICO**	**CODIGO:** ANEXFO-1 **VERSION** 1 2024-02-10

INFORME No.	DENS01-025-MP-23	Fecha Informe:	2023-12-30
COMPAÑÍA:	GC CONSTRUCCIONES E INSTALACIONESHIDROSANITARIAS S.A.S	Fecha Toma de muestra:	2023-12-23
INGENIERA:	ING. NATY ALEJANDRA MURCIA	Fecha Ensayo:	2023-12-23
CONSECUTIVO CLIENTE:	025-MP-23	CONSECUTIVO OBRA:	01-025-MP-23
PROYECTO:	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		

ANEXO FOTOGRAFICO





OBSERVACIONES:

REVISO: _____

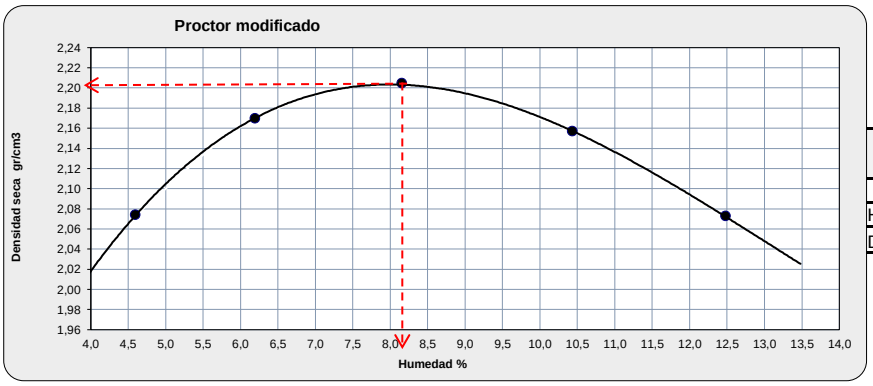
I.C. MIGUEL HERNESTO PINZON H.
DIRECTOR LABORATORIO

REALIZO:	F. PINZON	**DIGITO:**	M.H.P	**REVISO:**	M.H.P.H
FECHA:	2023-12-23	**FECHA:**	2023-12-30	**FECHA:**	2023-12-30

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-13**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-13**
TRAMO :	K0+000 A K0+150	**FECHA INFORME**	**2023-12-18**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	9057	9344	9515	9510	9402
Peso del Suelo Compactado	g	4627	4914	5085	5080	4972
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	2,169	2,304	2,384	2,382	2,331
Humedad	%	4,60	6,20	8,16	10,44	12,48
Densidad Seca	g/cm^3	2,074	2,169	2,204	2,157	2,072
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	F14	F15	51	24	3P
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	150,23	154,29	148,67	160,24	155,49
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	145,22	147,28	140,01	148,36	142,01
Peso del Recipiente	g	36,25	34,15	33,85	34,55	34,01
Humedad	%	4,60	6,20	8,16	10,44	12,48



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	8,10
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,200

OBSERVACION :

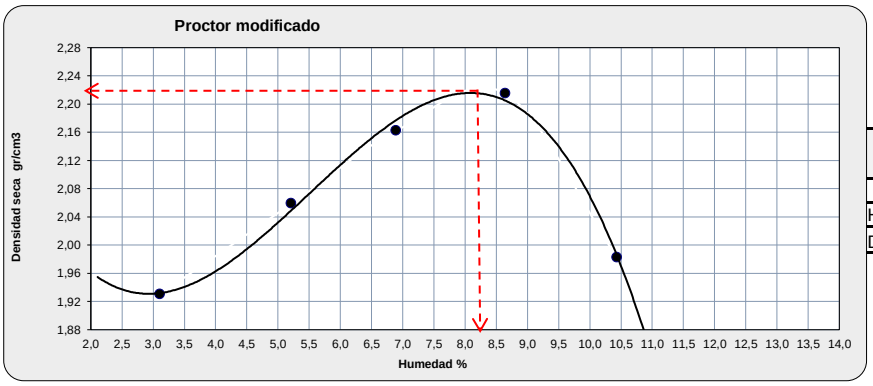
U. DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-15**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-15**
TRAMO :	K0+150 A K0+200	**FECHA INFORME**	**2023-12-18**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	8675	9050	9360	9563	9100
Peso del Suelo Compactado	g	4245	4620	4930	5133	4670
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	1,990	2,166	2,311	2,406	2,189
Humedad	%	3,11	5,21	6,90	8,65	10,44
Densidad Seca	g/cm^3	1,930	2,059	2,162	2,215	1,983
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	A1	A2	A3	A4	A5
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	148,95	150,21	150,33	151,22	150,91
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	145,22	144,11	142,33	141,21	139,00
Peso del Recipiente	g	25,21	27,12	26,34	25,44	24,87
Humedad	%	3,11	5,21	6,90	8,65	10,44



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	8,20
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,220

OBSERVACION :

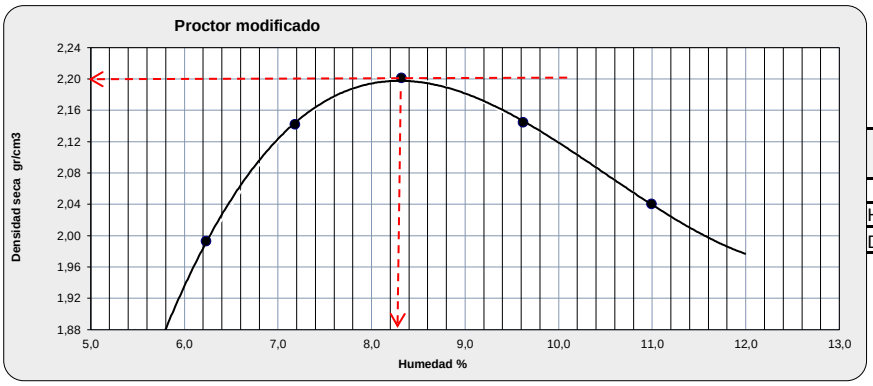
U. DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-18**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-18**
TRAMO :	K0+200 A K0+300	**FECHA INFORME**	**2023-12-20**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	8945	9326	9515	9444	9260
Peso del Suelo Compactado	g	4515	4896	5085	5014	4830
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	2,117	2,295	2,384	2,351	2,264
Humedad	%	6,23	7,18	8,32	9,62	10,99
Densidad Seca	g/cm^3	1,993	2,142	2,201	2,144	2,040
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	F2	F5	F3	F4	F20
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	145,98	165,35	150,36	172,30	162,32
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	139,33	156,48	141,32	160,11	149,36
Peso del Recipiente	g	32,65	32,99	32,69	33,45	31,48
Humedad	%	6,23	7,18	8,32	9,62	10,99



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	8,30
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,200

OBSERVACION :

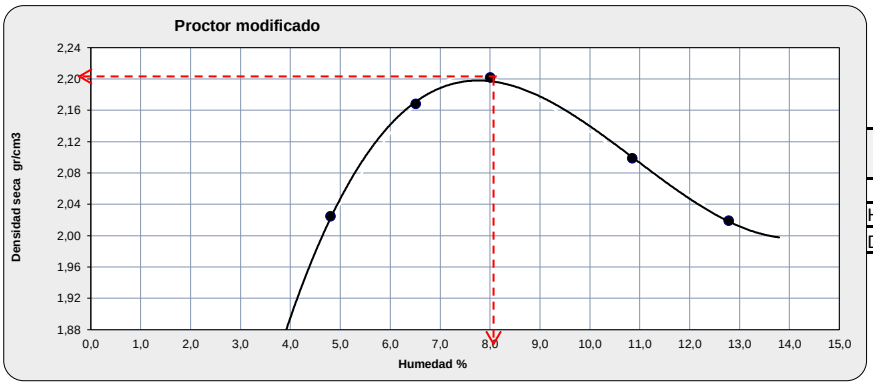
U. DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-19**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-19**
TRAMO :	K0+300 A K0+400	**FECHA INFORME**	**2023-12-22**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	8955	9355	9501	9391	9286
Peso del Suelo Compactado	g	4525	4925	5071	4961	4856
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	2,121	2,309	2,377	2,326	2,277
Humedad	%	4,81	6,52	8,01	10,86	12,79
Densidad Seca	g/cm^3	2,024	2,168	2,201	2,098	2,018
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	A6	A7	A8	A9	A10
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	142,65	157,89	151,24	169,54	157,55
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	137,54	150,32	142,36	156,32	143,56
Peso del Recipiente	g	31,26	34,22	31,48	34,56	34,21
Humedad	%	4,81	6,52	8,01	10,86	12,79



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	8,10
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,200

OBSERVACION :

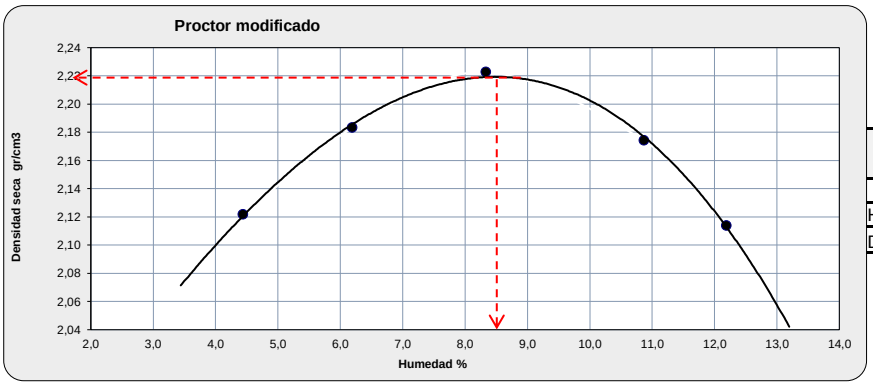
U DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-20**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-20**
TRAMO :	K0+400 A K0+500	**FECHA INFORME**	**2023-12-22**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	9156	9375	9566	9571	9488
Peso del Suelo Compactado	g	4726	4945	5136	5141	5058
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	2,216	2,318	2,408	2,410	2,371
Humedad	%	4,44	6,20	8,34	10,87	12,20
Densidad Seca	g/cm^3	2,121	2,183	2,223	2,174	2,114
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	F14	F4	F2	F15	F20
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	138,56	143,65	184,32	164,87	159,62
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	134,21	137,22	172,65	152,05	145,69
Peso del Recipiente	g	36,25	33,45	32,65	34,15	31,48
Humedad	%	4,44	6,20	8,34	10,87	12,20



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	8,40
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,198

OBSERVACION :

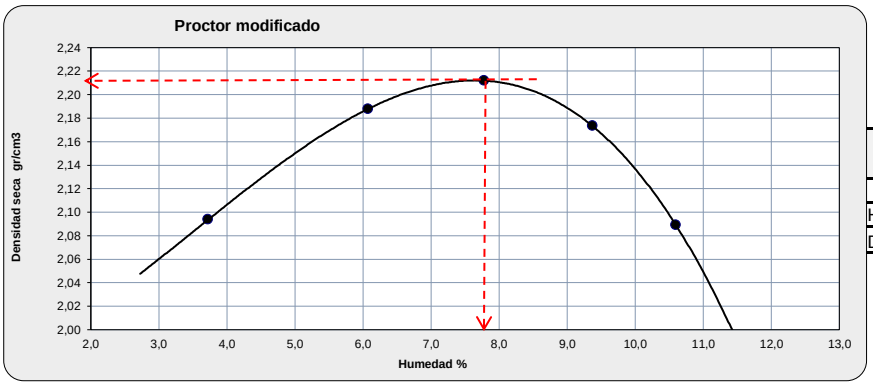
U. DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-21**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-21**
TRAMO :	K0+500 A K0+600	**FECHA INFORME**	**2023-12-23**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	9062	9380	9515	9500	9358
Peso del Suelo Compactado	g	4632	4950	5085	5070	4928
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	2,172	2,321	2,384	2,377	2,310
Humedad	%	3,72	6,07	7,78	9,37	10,60
Densidad Seca	g/cm^3	2,094	2,188	2,212	2,173	2,089
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	A10	A6	A7	A3	A1
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	145,62	142,87	139,54	145,60	139,99
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	141,62	136,48	131,94	135,38	128,99
Peso del Recipiente	g	34,21	31,26	34,22	26,34	25,21
Humedad	%	3,72	6,07	7,78	9,37	10,60



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	7,90
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,210

OBSERVACION :

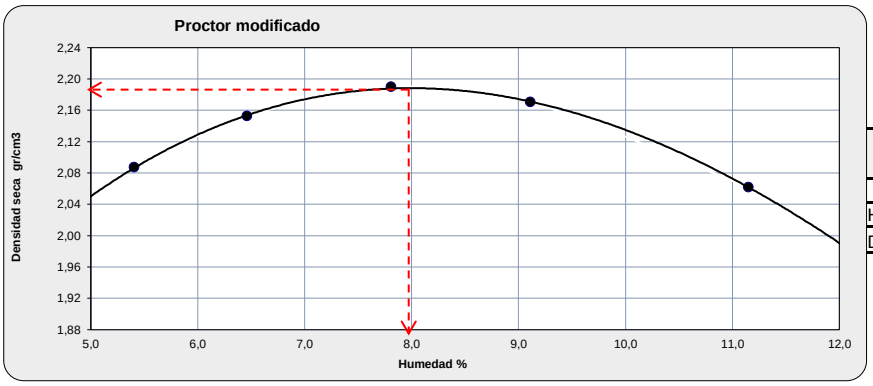
U. DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-22**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-22**
TRAMO :	K0+600 A K0+650	**FECHA INFORME**	**2023-12-23**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	9122	9318	9465	9481	9318
Peso del Suelo Compactado	g	4692	4888	5035	5051	4888
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	2,200	2,292	2,361	2,368	2,292
Humedad	%	5,41	6,46	7,81	9,11	11,15
Densidad Seca	g/cm^3	2,087	2,152	2,190	2,170	2,062
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	51	24	30	F3	A5
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	150,25	161,23	171,22	143,68	151,24
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	144,28	153,54	161,28	134,41	138,56
Peso del Recipiente	g	33,85	34,55	34,01	32,69	24,87
Humedad	%	5,41	6,46	7,81	9,11	11,15



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	8,00
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,185

OBSERVACION :

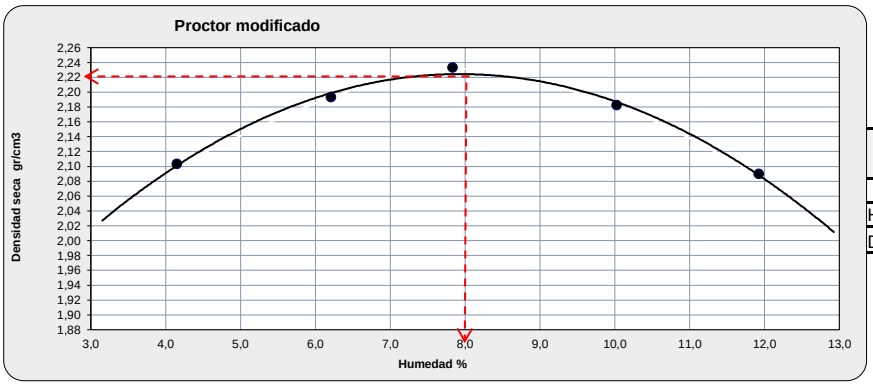
U.DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD

RELACIONES DE HUMEDAD - MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) NORMA INV E - 142 - 13	ASMINCOL SOLUCIONES MINERAS Y AMBIENTALES	CÓDIGO: CA-P-006-F-018
		VERSIÓN:2
		FECHA: 01-09-2021

PROYECTO	MEJORAMIENTO VIA VEREDA LA TOMA - SECTOR CALLE 11 AL SENA HASTA EL CRUCE DE LA VIRGEN		
DESCRIPCION :	BASE GRANUALAR TIPO BG-38	**FECHA MUESTREO**	**2023-12-23**
PROCEDENCIA :	NO SUMINISTRADA	**FECHA DE ENSAYO**	**2023-12-23**
TRAMO :	K0+650 A K0+680	**FECHA INFORME**	**2023-12-24**

Molde	Nº	1	1	1	1	1
Peso del Molde	g	4430	4430	4430	4430	4430
Peso del Molde + Suelo Compactado	g	9101	9398	9565	9551	9418
Peso del Suelo Compactado	g	4671	4968	5135	5121	4988
Volumen del Molde	cm^3	2133	2133	2133	2133	2133
Densidad Húmeda	g/cm^3	2,190	2,329	2,407	2,401	2,338
Humedad	%	4,15	6,21	7,84	10,03	11,93
Densidad Seca	g/cm^3	2,103	2,193	2,232	2,182	2,089
HUMEDAD						
Recipiente	Nº	A1	A6	A8	A4	A2
Peso Recipiente + Suelo Humedo	g	136,55	140,55	145,11	164,22	147,61
Peso Recipiente + Suelo Seco	g	132,11	134,16	136,85	151,57	135,45
Peso del Recipiente	g	25,21	31,26	31,48	25,44	33,49
Humedad	%	4,15	6,21	7,84	10,03	11,93



RESULTADOS DE ENSAYO	
Humedad Óptima (%)	8,00
Densidad Máxima (g/cm^3)	2,220

OBSERVACION :

U. DIAZ
LABORATORISTA

JUAN CAMILO OSPINA
INGENIERO DE CALIDAD