CONTRATO DE OBRA No. 3743 DEL 17 DE OCTUBRE DE 2025

"MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA SAN FELIPE – FALAN – PALOCABILDO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA"



INFORME MENSUAL No. 7

PERIODO: DEL 1 AL 30 DE JUNIO DE 2026

JUNIO DE 2026

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
V1	4 de julio de 2026	Informe Técnico mensual No.7 para revisión y/o aprobación de interventoría

CONTROL INTERNO	
Elaboró:	**Revisó y Aprobó:**
PABLO ANDRES MARTINEZ **Ingeniero Residente de Obra** **UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026**	**CARLOS EDUARDO MOTTA ALVAREZ** **Ingeniero Director de Obra** **UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026**
CONTROL EXTERNO	
DIEGO FERNANDO BOHORQUEZ TELLEZ **Director de interventoría** **CONSORCIO PUNTOS VIALES**	**LIZETH MARCELA CIFUENTES TORRES** **Representante legal** **CONSORCIO PUNTOS VIALES**

Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN 4
2 OBJETIVO 5
2.1 OBJETIVO GENERAL 5
3 ALCANCE 5
4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 6
4.1 Localización general y específica del proyecto 6
4.2 Localización Especifica 7
5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
5.1 CONDICIONES DEL CONTRATO DE OBRA INICIAL 14
6 GENERALIDADES DEL CONTRATO DE OBRA 19
6.1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO 19
6.2 INFORMACIÓN PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO 19
6.3 MAQUINARIA MÍNIMA REQUERIDA PARA LA CONSTRUCCIÓN 20
6.4 AVANCE DE OBRA 21
6.5 ANÁLISIS FINANCIERO BALANCE DEL CONTRATO 21
7 ESTADO DEL CLIMA 22
8 RELACIÓN DE OFICIOS 23
9 COMITÉS DE OBRA O REUNIONES DE OBRA 24
10 PÓLIZAS DE GARANTÍAS Y VIGENCIAS DEL CONTRATO 24
10.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO INICIAL 25
10.1.1 TRAMO 1 SAN FELIPE - K00+000 AL K00+902 25
10.1.2 TRAMO 2 FALAN - K07+760 AL K09+338 27
10.1.3 SITIO CRÍTICO 2 – MURO K14+350 30
10.1.4 TRAMO 3 PALOCABILDO - K17+700 AL K20+803 31
11 ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA 33
11.1 COMPONENTE TÉCNICO 33
12 CONCLUSIONES 40

1 INTRODUCCIÓN

El Departamento del Tolima, dentro de su Plan de Desarrollo Departamental "CON SEGURIDAD EN EL TERRITORIO" dentro del Pilar 2: Innovación productiva para la competitividad, Desarrollo sostenible y el ambiente, presenta el programa: "Infraestructura vial con innovación para El Tolima (2402)" y hace énfasis en la adecuada disponibilidad de obras de infraestructura contribuyendo a que el departamento pueda alcanzar un mayor grado de competitividad.

Una de las metas, enmarcadas dentro del proyecto " Desarrollo e innovación de la infraestructura Vial y Puentes en el departamento del Tolima" dentro de su plan de desarrollo se encuentran 45 Km de vía de tercer orden mejorada a cargo del departamento y municipio en el marco de la estrategia vías para mejorar vidas, que incluye la realización de mejoramientos, pavimentación y rehabilitación de la red terciaria a cargo del Departamento, dentro del cual se encuentran la intervención de 5,28 Km en los municipios de Armero corregimiento de San Felipe, Falan y Palo cabildo, con el fin de promover desarrollo y bienestar a estas poblaciones.

El 17 de octubre de 2025 se adjudicó mediante proceso de licitación pública de obra a UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026 el contrato 3743 de 2025, propuesta que cumplió con los requerimientos técnicos y pliegos definitivos expuestos.

El contrato de obra pública es el No. 3743 de 2025, el cual cuenta con un periodo de ejecución de 540 días (18 meses), formalizado mediante acta de inicio del 11 de diciembre de 2025 y con fecha de finalización 3 de junio de 2027.

En este informe se presentan las actividades de obra y gestión del proyecto de "MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA SAN FELIPE – FALAN – PALOCABILDO DEPARTAMENTO DEL TOLIMA" desarrolladas, ejecutadas y gestionadas durante el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de junio de 2026.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer mediante el presente informe Los datos generales del Contrato, las actividades desarrolladas durante el periodo, la ejecución física y avances, personal de apoyo, equipo, reuniones, comunicados, seguimiento y los inconvenientes presentados durante el periodo de ejecución comprendido entre el 1 de junio y el 30 de junio del año 2026 para el desarrollo del proyecto “MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA SAN FELIPE – FALAN – PALOCABILDO DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”

3 ALCANCE

Presentar en el informe No. 7 de actividades ejecutadas contractuales, incluidas en el presupuesto durante el periodo del 1 de junio al 30 de junio de 2026, del contrato de obra pública No. 3743 de 2025, cuyo objeto es: “MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA SAN FELIPE – FALAN – PALOCABILDO DEPARTAMENTO DEL TOLIMA”, a continuación, se relacionan las actividades de acuerdo con las actividades contractuales a ejecutar.

4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

4.1 Localización general y específica del proyecto

El proyecto MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCION A PUNTOS CRITICOS DE LA VIA SAN FELIPE – FALAN – PALOCABILDO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA se encuentra localizado en los siguientes tramos:

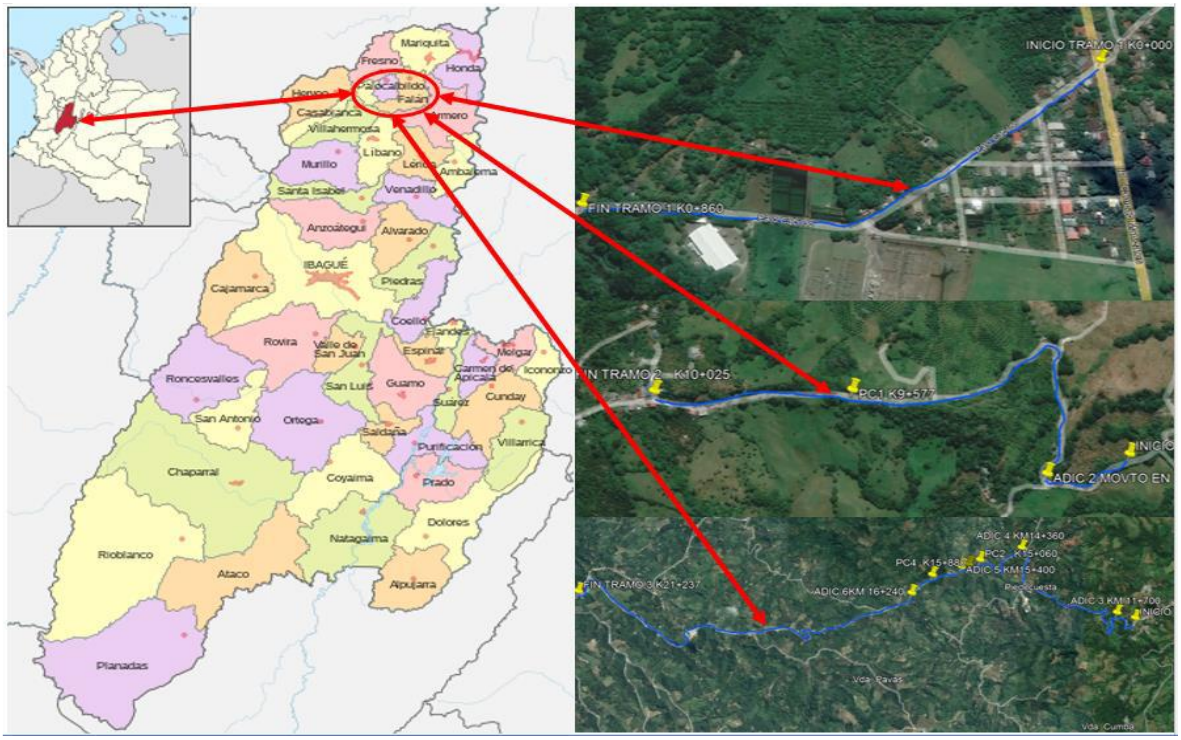


Ilustración 1. Localización de proyecto – Fuente: Contrato de consultoría 4200 de 2022

- El corregimiento de San Felipe se encuentra localizado al norte del Departamento del Tolima en el Municipio de armero, a 5°07'39'' de latitud Norte y 74°53'53'' de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich.

- La cabecera Municipal de Falan se encuentra localizada al norte del Departamento del Tolima a 5°08'0'' de latitud Norte y 74°55'0'' de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich, limita por el norte con los municipios de Fresno y Mariquita, al oriente y sur con el municipio de Armero – Guayabal y Villahermosa, y por el Occidente con Casabianca y Palocabildo.

- La cabecera Municipal de Palocabildo se encuentra localizada al norte del Departamento del Tolima a 5°05'39'' de latitud Norte y 75°01'6'' de longitud al Oeste del meridiano de Greenwich, limita por el norte con el municipio de Fresno, al oriente y sur con el municipio de Falan, y por el Occidente con Casabianca.

4.2 Localización Especifica

La localización especifica del proyecto se encuentra ubicada desde el K00+000 medido desde el cruce de San Felipe (Ruta 43TL09), pasando por el Municipio de Falan hasta el K20+503 Municipio de Palocabildo con una longitud total de 20.503 metros y longitud aproximada a intervenir de 5.283 metros dividido en tres tramos.

Para efectos prácticos de los presentes estudios y diseños, se ha sectorizado tal como se presenta a continuación:

ID	DESCRIPCIÓN	LONGITUD	COORDENADA DE INICIO DEL TRAMO	COORDENADA DEL FINAL DEL TRAMO
1	Ruta 43TL09, Tramo Vial No. 1 (K00+000– K00+902)	902,00 m	909019.68 E	908214.18 E
			1058828.10 N	1058545.46 N
2	Ruta 43TL09, Tramo Vial No. 2 (K07+760 – K09+338)	1.578,00 m	904604.70 E	903511.18 E
			1058374.45 N	1058449.73 N
3	Ruta 43TL09, Tramo Vial No. 3 (K17+700 – K20+503)	2.803,00 m	897702.70 E	895670.01 E
			1057988.26 N	1058408.68 N
Total		5.283,00 m		

Tabla 2. Distancia y localización de tramos (Fuente: Contrato de consultoría 4200 de 2022)

Sitios de Intervención Tramo No 1 del K00+000 – K00+902

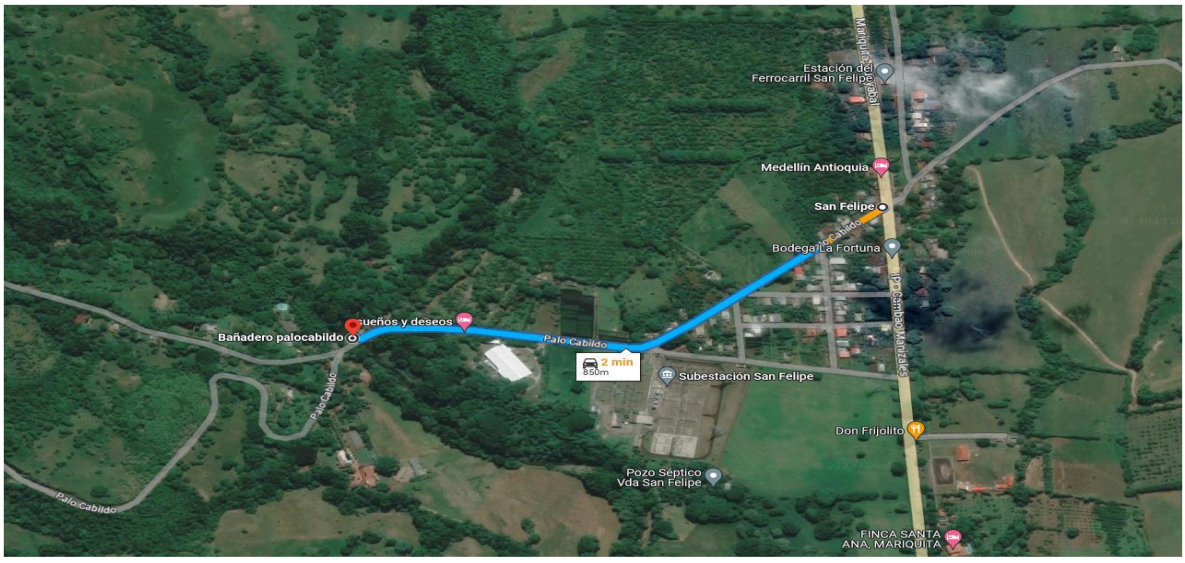


Ilustración 2. Tramo 1 -Fuente (Elaboración tomada del Consultor, 2023)

En este tramo de vía no se localizan Puntos Críticos (PC).

Sitios de Intervención Tramo No 2 K07+760 al K09+338

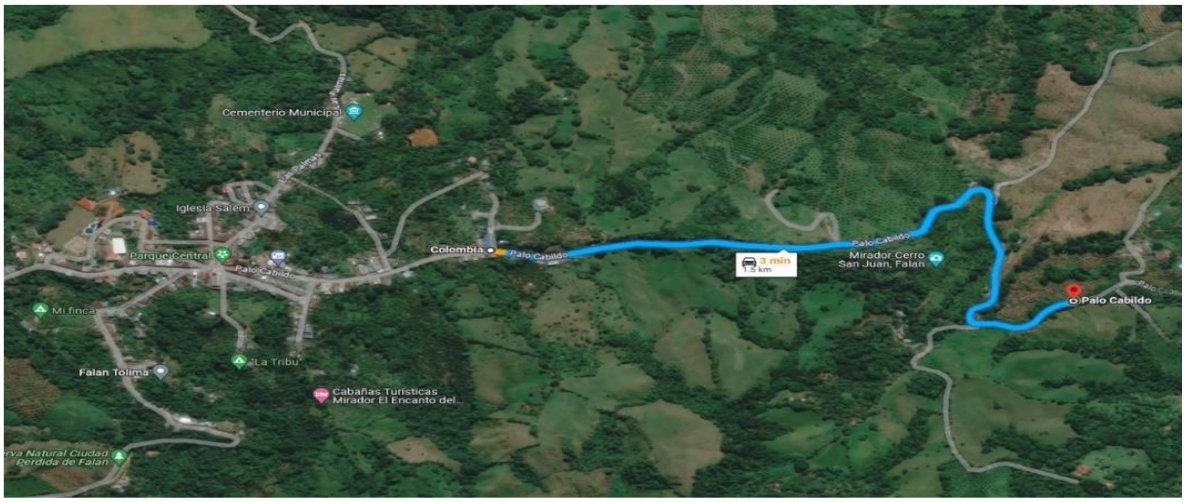


Ilustración 3. Tramo 3 – Fuente (Elaboración tomada del Consultor, 2023)

En este tramo de vía se localizan 1 Punto Crítico (PC) en donde se requiere intervención puntual, con obras de estabilización y drenaje ubicado en las abscisas K08+030 (PC1A).

Sitios de Intervención Tramo No. 3 K17+700 al K20+503

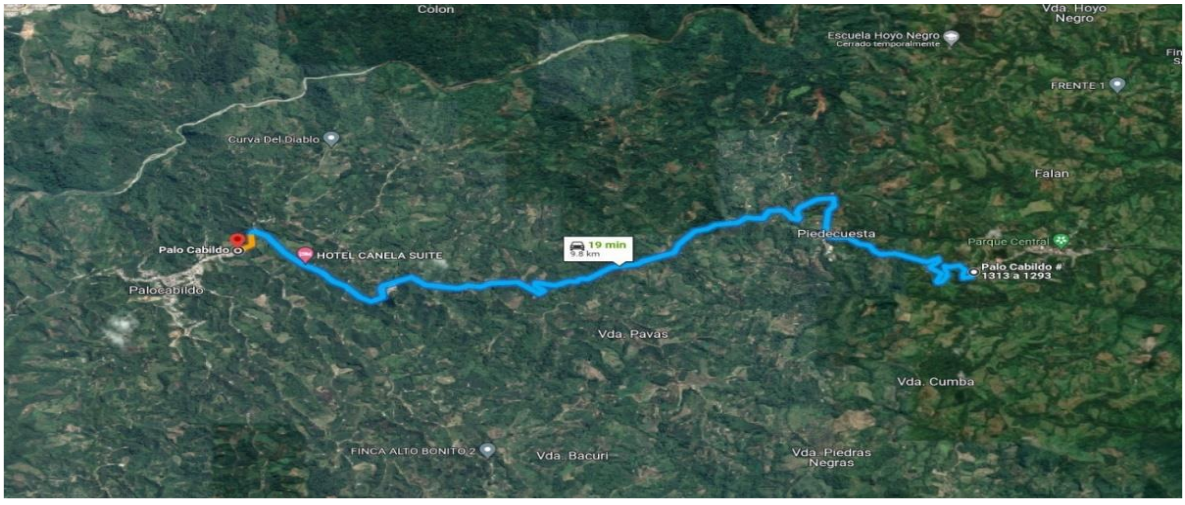


Ilustración 4. Tramo 3 - Fuente(Elaboración del Consultor, 2023)

Si bien en la longitud de pavimento a remplazar no hay puntos críticos se analizó 1 punto crítico K14+350 (PC2).

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con el proyecto se pretende realizar el mejoramiento del tramo vial distribuido a lo largo y ancho de la vía de San Felipe – Falan – Palocabildo, dentro de las actividades a desarrollar se encuentra el mejoramiento de la vía mediante la construcción de una nueva estructura de pavimento, obras de drenaje necesarias para un adecuado manejo de aguas tanto superficiales como subterráneas, y estructuras para estabilización y recuperación de la banca existente. Teniendo en cuenta el amplio alcance del proyecto, la gestión de recursos, el entorno donde se desarrollará, la integralidad de este, el manejo y disposición del recurso humano, maquinaria y equipo, los diferentes que intervienen y los riesgos inherentes hacen que el proyecto presente una complejidad alta.

Las actividades a ejecutar y el alcance del proyecto, se enfoca en realizar un acondicionamiento y pavimentación del tramo de vía y el desarrollo de 2 muros de contención para los sitios críticos, teniendo un alcance total de 5,283 Km con necesidades de intervención a lo largo de la vía que se encuentra en condiciones regulares de transitabilidad. Se precisa como requerimiento la construcción, reconstrucción o mejoramiento de estructuras hidráulicas para el manejo de aguas tanto superficiales como subterráneas, beneficiando a los municipios de Armero, Falan y Palocabildo, así mismo a los demás municipios aledaños.

El mejoramiento de esta vía sin pavimentar o bastante deteriorada, contribuirá a la disminución de enfermedades que se originan en épocas de lluvias, se minimiza el riesgo de accidentes, una mejor conectividad local incrementa el turismo, mejora las condiciones comerciales, es decir un territorio con mejor calidad de infraestructura aumentará la productividad económica de la zona, disminuirán los tiempos de viaje y reducción en los costos de operación que implica beneficios para los empresarios del sector y la comunidad en general, teniendo en cuenta los aspectos económicos que brindan la relevancia a los municipios de Armero, Falan y Palocabildo.

Actualmente la vía que conduce a San Felipe – Falan – Palocabildo se encuentra muy deteriorada, impidiendo la fácil circulación de los vehículos, lo cual genera retraso en los tiempos de viaje, y esto puede ocasionar problemas de salud en la comunidad que allí habita, como enfermedades respiratorias producidas por el polvo que levantan los vehículos al transitar estas vías y accidentes de tránsito, esta situación genera congestión en las vías, pasos restringidos, junto con el aumento de los tiempos de viaje, con un efecto directo en el aumento de los costos de operación y mantenimiento vial.

Con la construcción de este proyecto contribuye a:

- Mejorar la calidad de vida de los habitantes de los sectores a intervenir de San Felipe – falan – Palocabildo facilitando su movilidad.
- Disminuir la vulnerabilidad del sistema vial y mejorar el tráfico vehicular en este tramo.
- Disminución de la vulnerabilidad por aguas lluvias de la zona al tener una buena superficie para evacuación de aguas y obras de drenaje, minimizando las

infecciones por gripales y otras enfermedades a causa del polvo y material particulado.

- Se potenciará el desarrollo regional a través de una infraestructura de transporte que facilite la movilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior con la realización de este proyecto se mejorará la seguridad vial, funcionalidad, comodidad, tiempos de viaje y calidad de vida de los usuarios, asi como la economía de la región.

En resumen, se pretenden construir 5.283 ML de vía pavimentada como se muestra en la siguiente tabla:

ID	DESCRIPCIÓN	LONGITUD
1	Ruta 43TL09, Tramo Vial No. 1 (K00+000– K00+902)	902,00 m
2	Ruta 43TL09, Tramo Vial No. 2 (K07+760 – K09+338)	1.578,00 m
3	Ruta 43TL09, Tramo Vial No. 3 (K17+700 – K20+503)	2.803,00 m
	Total	5.283,00 m

Tabla 3. Distancia de tramos a intervenir - (Fuente: Contrato de consultoría 4200 de 2022)

Sección típica de vía

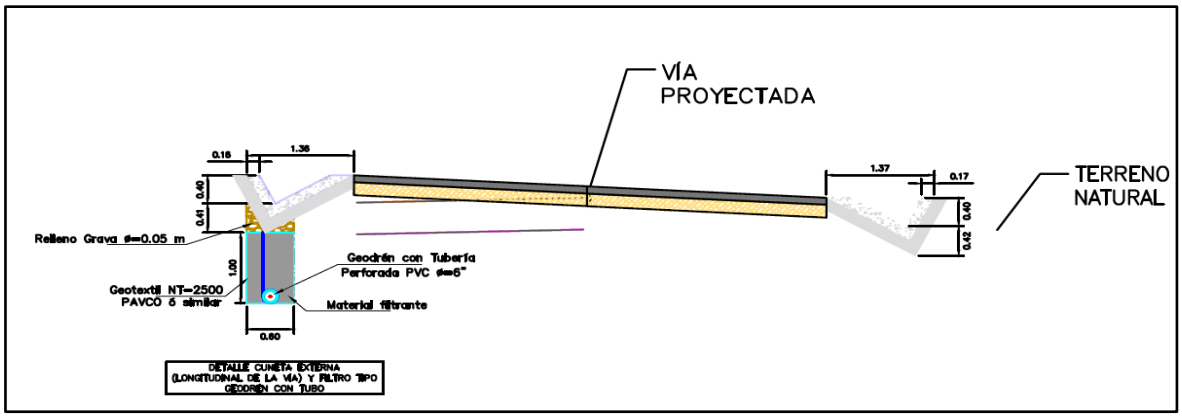


Ilustración 5 – Sección típica de vía con obras de drenaje

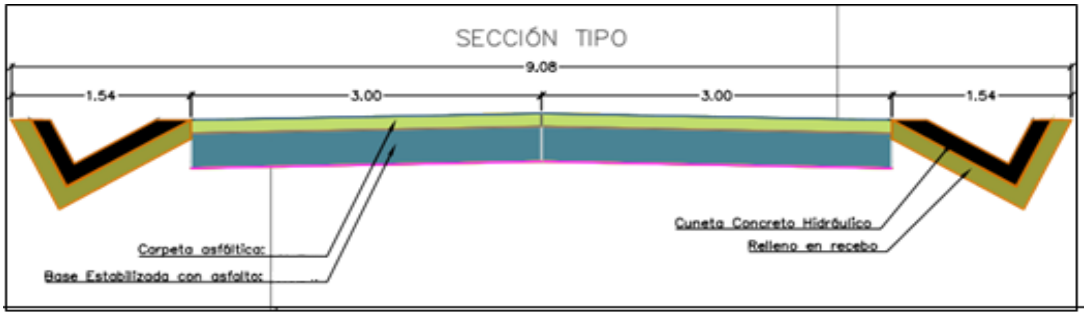


Ilustración 6 – Sección típica de vía de estructura de pavimento

La sección típica para los diferentes tramos consta de la instalación de base estabilizada con emulsión asfáltica, carpeta asfáltica MDC-19 de 6 mt de ancho , construcción de cunetas en ambos costados a lo largo del corredor, construcción de filtros con material drenante y geo dren planar con tubería perforada de drenaje PVC de 4", la construcción de un total de 9 (nueve) obras de drenaje transversal tipo alcantarilla de 36" en concreto reforzado, y la atención de 2 (dos) sitios críticos localizados en las abscisas.

- PUNTO CRITICO 1A, localizado en el KM 8 + 030

PUNTO CRITICO 1A PERDIDA DE BANCA (muro de contencion)				
ABSCISA INICIAL	**ABSCISA FINAL**	**COORDENADA INICIAL**	**COORDENADA FINAL**	**DESCRIPCION**
K8+022	K8+052	904378,241 E	904348,856 E	Se proyecta la construccion de muro de contencion de 30 metros de largo y 4,10 metros de altura incluyendo cimentacion.
		1058268,318 N	1058267,897 N	

Tabla 4. Localización sitio critico 1 A K08+030



Ilustración 7. Punto crítico 1 A K08+030.

Diagnóstico: este punto crítico presenta erosión del talud inferior en la margen izquierda de la vía generando reducción de la sección de la vía.

Obras para ejecutar: Para garantizar la estabilidad del trazado vial se proyecta la construcción de un muro de contención de 4,1 metros de altura incluyendo cimentación, 20 metros de longitud y se proyecta la implementación de un filtro Geodren con el fin de eliminar la humedad que se pueda filtrar de la rasante del terreno y garantizar el comportamiento estable del del relleno sobre el muro.

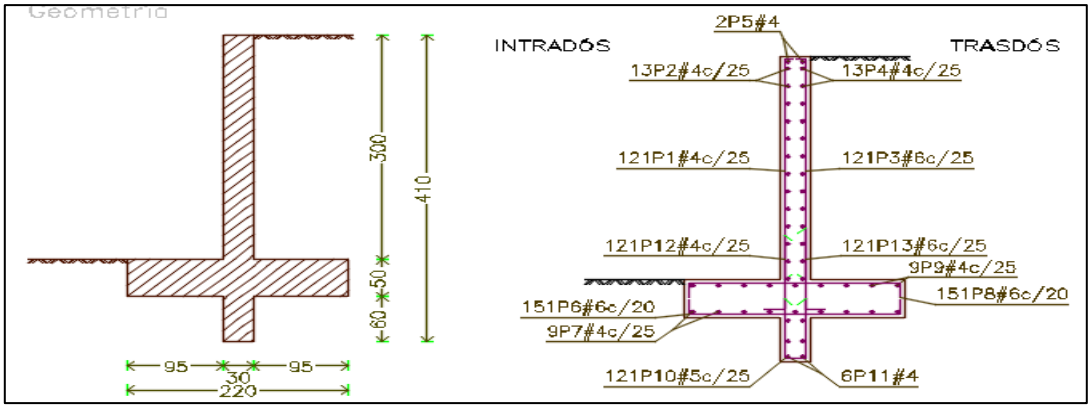


Ilustración 8 . Geometría y estructural muro sitio critico 1 A K08+030

- **PUNTO CRITICO 2, localizado en el KM 14 + 350**

PUNTO CRITICO 2 PERDIDA DE BANCA (muro de contencion con pilotes)				
ABSCISA INICIAL	**ABSCISA FINAL**	**COORDENADA INICIAL**	**COORDENADA FINAL**	**DESCRIPCION**
K14+344	K14+360	900356,632 E	900353,411 E	Se proyecta la construccion de muro de contencion con cimentacion profunda tipo pilote de 16 metros de largo; una altura total de 13metros incluyendoaltura de pilote que es equivalente a 5metros.
		1058907,185 N	1058891,463 N	

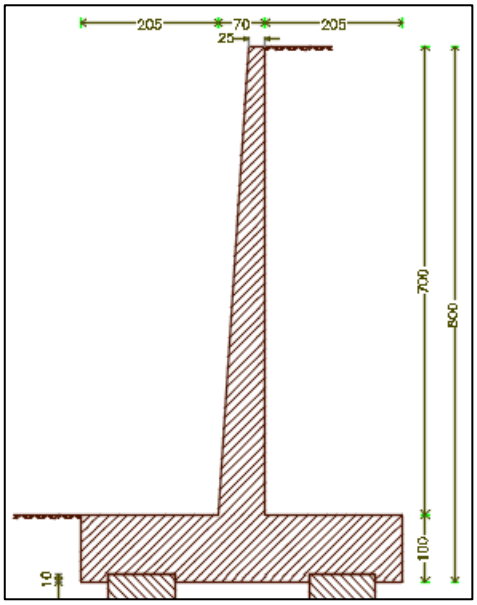
Tabla 5. Localización sitio critico 2 K14+350

Diagnóstico: este punto crítico presenta erosión del talud inferior en la margen derecha de la vía generando reducción de la sección de la vía.



Ilustración 9. Punto crítico 2 K14+350

• **Obras a ejecutar:** Para garantizar la estabilidad del trazado vial se proyecta la construcción de un muro de contención de 8 metros de altura con 18 metros de longitud con pilotes de 1,1 metros de diámetro y 5 metros de profundidad, además se proyecta la implementación de un filtro Geodren con el fin de eliminar la humedad que se pueda filtrar de la rasante del terreno y garantizar el comportamiento estable del del relleno sobre el muro.



10. Geometría muro de contención PC2

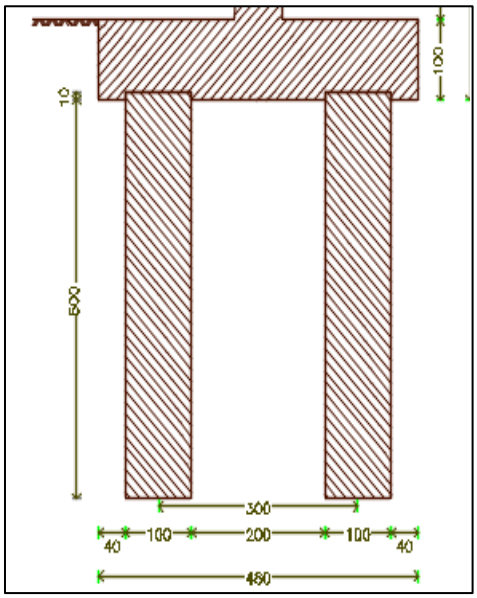


Ilustración 11. Geometría pilotes muro de contenciónPC2.

5.1 CONDICIONES DEL CONTRATO DE OBRA INICIAL

Actividad	Cantidad total	Valor Unitario INCLUYE AIU	Valor presupuestado INCLUYE AIU
EXPLANACIONES			
Fresado de pavimento asfáltico e= 0,07	31 531.50	$ 7 000.00	$ 220 720 500.00
Excavaciones varias sin clasificar (incluye retiro de sobrantes a escombrera autorizada)	8 026.36	$ 64 500.00	$ 517 699 898.00
BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS			
Base granular mejorada con cemento asfáltico	8 094.90	$ 944 000.00	$ 7 641 585 600.00
PAVIMENTOS ASFALTICOS			
Riego de imprimación con emulsión asfáltica	31 531.50	$ 3 450.00	$ 108 783 675.00
Riego de liga con emulsión asfáltica CRR-60	31 531.50	$ 2 360.00	$ 74 414 340.00
Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19	3 650.20	$ 1 235 000.00	$ 4 507 997 000.00
ESTRUCTURAS PARA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES Y RECUPERACIÓN DE BANCA			
EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (incluye retiro de sobrantes a escombrera autorizada)	850.80	$ 64 500.00	$ 54 876 600.00

TABLESTACADO DE MADERA	156.00	$ 135 620.00	$ 21 156 720.00
RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO.	379.25	$ 165 830.00	$ 62 891 028.00
CONCRETO RESISTENCIA 24MPA (C)	198.10	$ 1 050 680.00	$ 208 139 708.00
SUMINISTRO E INSTALACION CONCRETO RESISTENCIA 14 MPa (C) MEZCLADO EN SITIO	14.28	$ 837 940.00	$ 11 965 783.00
ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA.	15 361.79	$ 9 050.00	$ 139 024 200.00
CAISSONS EN CONCRETO, ANILLO EN CONCRETO CLASE D Y NUCLEO EN CONCRETO CLASE C , INCLUYE EXCAVACIONES, FORMALETA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, BASE ACAMPANADA)	45.24	$ 5 512 500.00	$ 249 379 625.00
BASE CAMPANADA CAISSONS	2.49	$ 2 864 720.00	$ 7 127 828.00
GEODREN PLANAR	179.00	$ 110 440.00	$ 19 768 760.00
DRENAJES			
DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS(incluye retiro de sobrantes a escombrera autorizada)	49.48	$ 265 810.00	$ 13 152 810.00

EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (incluye retiro de sobrantes a escombrera autorizada)	1 157.51	$ 64 500.00	$ 74 659 324.00
RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO.	124.24	$ 165 830.00	$ 20 602 354.00
CONCRETO RESISTENCIA 21MPA (D)	167.89	$ 1 015 010.00	$ 170 406 979.00
SUMINISTRO E INSTALACION CONCRETO RESISTENCIA 14 MPa (C) MEZCLADO EN SITIO	22.72	$ 837 940.00	$ 19 034 457.00
ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA.	93 266.27	$ 9 050.00	$ 844 059 766.00
TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 MM DE DIÁMETRO INTERIOR	81.00	$ 811 270.00	$ 65 712 870.00
CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	2 333.33	$ 875 000.00	$ 2 041 664 625.00
MATERIAL GRANULAR DRENANTE	998.29	$ 170 250.00	$ 169 958 873.00
GEODREN VIAL	1 190.00	$ 125 240.00	$ 149 035 600.00
PEDRAPLEN COMPACTO	450.00	$ 219 430.00	$ 98 743 500.00

AFIRMADO	5 475.35	$ 126 010.00	$ 689 949 021.00
CONCRETO CICLOPEO (para descole alcantarillas)	9.00	$ 652 950.00	$ 5 876 550.00
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD			
LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO	21 129.24	$ 7 740.00	$ 163 540 318.00
SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO III (75 X 75) CM	246.00	$ 790 390.00	$ 194 435 940.00
DEFENSA METÁLICA	105.00	$ 556 540.00	$ 58 436 700.00
TOPE DE DEFENSA METALICA (forma de U)	2.00	$ 141 980.00	$ 283 960.00
SECCION FINAL DE DEFENSA METALICA (empotrada)	8.00	$ 265 970.00	$ 2 127 760.00
CAPTAFAROS	34.00	$ 30 690.00	$ 1 043 460.00
MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	165.35	$ 91 260.00	$ 15 089 841.00

TACHA REFLECTIVA	2 924.00	$ 20 910.00	$ 61 140 840.00
SEÑAL POSTE DE REFERENCIA SI - 04	7.00	$ 818 800.00	$ 5 731 600.00
SEÑAL POSTE DE REFERENCIA SP - 75	64.00	$ 781 230.00	$ 49 998 720.00
SEÑAL POSTE DE REFERENCIA SI - 05 Y SI - 06	13.00	$ 801 950.00	$ 10 425 350.00
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PAGA			
PROVISION PARA OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES (INCLUYE PAGA)	1.00	$ 55 873 400.00	$ 55 873 400.00
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO PMT			
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO	1.00	$ 213 166 280.00	$ 213 166 280.00
TOTAL OBRA			**$19 039 682 163.00**

6 GENERALIDADES DEL CONTRATO DE OBRA

6.1 INFORMACIÓN DEL CONTRATO

ENTIDAD CONTRATANTE	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT
NIT	800.113.672-7
PROCESO DE SELECCIÓN	LPO-086-2025.
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VÍA SAN FELIPE – FALAN – PALOCABILDO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No.:	3743 DE 17 DE OCTUBRE DE 2025
CONTRATISTA DE LA OBRA:	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026
NIT:	901.995.102-0
REPRESENTANTE LEGAL:	DIANA PATRICIA PAZ ACOSTA
C.C.	25.288.329
VALOR DEL CONTRATO	$19.039.682.163
VALOR ACTA PARCIAL # 1	$4.830.174.488,50
VALOR ACTA PARCIAL # 2	$ 951.171.841,40
PLAZO INICIAL	540 DIAS
FECHA DE INICIO	11 DE DICIEMBRE DE 2025
FECHA FINAL	03 DE JUNIO DE 2027
INTERVENTORÍA	CONSORCIO PUNTOS VIALES
NIT:	902.004.109-4
REPRESENTANTE LEGAL	LIZETH MARCELA CIFUENTES TORRES
SUPERVISOR DEL CONTRATO	FELIPE ANDRES LOMBO VERGARA

Tabla 1. Información del contrato

6.2 INFORMACIÓN PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Según el pliego de condiciones definitivo el personal mínimo requerido para la ejecución del contrato es relacionado a continuación:

CARGO	NOMBRE	CANTIDAD REQUERIDA	PORCENTAJE DEDICACIÓN
DIRECTOR DE OBRA	CARLOS EDUARDO MOTTA ALVAREZ	1	65%
INGENIERO RESIDENTE	PABLO ANDRES MARTINEZ URUEÑA	1	100%
PROFESIONAL HSEQ	CLAUDED GUERRERO PACHECO	1	100%

TOPÓGRAFO	ABELARDO DAVID TORRES	1	100%
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	GERARDO ALONSO RODRIGUEZ ROMERO	1	15%
ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	PEDRO JOSÉ MORA GRANDAS	1	15%
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	MAURICIO BUSTAMANTE GÓMEZ	1	15%
ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA	SERGIO ZEA RODRÍGUEZ	1	15%
ESPECIALISTA AMBIENTAL	ANGIE ARDILA FRANCO	1	15%
ESPECIALISTA EN VIAS Y/O DISEÑO GEOMÉTRICO	PEDRO JOSÉ MORA GRANDAS	1	15%

***Fuente**: Pliego de condiciones*

6.3 MAQUINARIA MÍNIMA REQUERIDA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Según el pliego de condiciones definitivo el equipo mínimo requerido para la ejecución del contrato es relacionado a continuación:

CANTIDAD	EXIGENCIA	CARACTERÍSTICAS
1	Barredora de succión	Almacenamiento aproximado de 6 m3
1	Fresadora de pavimento, ancho de trabajo 2 mt	Potencia aproximada de 580 HP, profundidad de corte 30 cm
1	Cargador: potencia en el volante	110 hp, clasificación de rpm del motor 2300
1	Compresor portátil	De 70 a 120 HP, con martillo
1	Retroexcavador sobre oruga	Potencia 158 kw, balde de 1.5 m3
1	Sistema Robot de pose	Retro hidráulica de 12 ton + abrazadera
1	Cargador	Potencia en el volante 125 HP, clasificación de rpm del motor 2300
1	Compactador de rodillo	Potencia 99 HP, peso 8 ton
1	Carrotanque irrigador de asfalto	1000 galones de capacidad
1	Compresor	Barrido y soplado
1	Compactador neumático	Potencia 70 HP, peso 13 ton
1	Terminadora de asfalto (finisher)	Potencia al volante 174 HP, R=20 M3/H, velocidad de desplazamiento 114 m/min

1	Retroexcavadora sobre llantas	Motor 62 HP, profundidad de excavación de 5.41 metros
1	Compactador manual (saltarín)	Peso de operación (Kg) 52, fuerza de impacto por golpe (KN) 12
1	Aspersor manual	De 20 litros
1	Vibrador de concreto	Potencia aproximada de 3 HP, mangueras de 4 a 6 metros
2	Cizalla manual	De 90 cm
1	Compresor	Para penetrar roca
2	Motobomba	4 pulgadas y 3 pulgadas
1	Planta eléctrica	3000 watts – 4000 watts
1	Equipo de oxicorte y soldadura	Capacidad de corte de 6" - 14"
1	Hormigonera	Cap. 2.5 m3
1	Camión grúa	Capacidad 5 toneladas
1	Diferencial	De 2 toneladas
1	Bulldozer	Potencia al volante de 140 HP, motor de 2200 RPM , longitud de hoja de 4,8 mt
1	Vibro compactador	Potencia 153 HP, peso 10 ton
1	Camioneta	De estacas 4x4
1	Vehículo delineador para aplicación de pintura	Con mínimo 2 boquillas (NTC 4744-2)
1	Camión 350	(F-350, cheyenne 350 o similares)
1	Equipo de pintura	(compresor). Presión máxima de trabajo 7 HP
1	Máquina térmica	Para aplicación de adhesivo para tacha

6.4 AVANCE DE OBRA

AVANCE	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO ACUMULADO	AVANCE EJECUTADO ACUMULADO
FÍSICO	6,24%	5,00%	19,80%	30,36%
FINANCIERO	$1.187.478.387,80	$951.171.841,40	$3.769.857.068,27	$5.781.346.329,90

6.5 ANÁLISIS FINANCIERO BALANCE DEL CONTRATO

BALANCE DEL CONTRATO DE OBRA		
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	$19.039.682.163	
VALOR ACTA PARCIAL No. 1		$ 4.830.174.488,50
VALOR ACTA PARCIAL No. 2		$ 951.171.841,40
SALDO POR EJECUTAR		$ 13.258.335.833,10
SUMAS IGUALES	$19.039.682.163	$ 19.039.682.163

7 ESTADO DEL CLIMA

	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA	CODIGO	
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT	VERSIÓN	
	ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	PAGINA	1 DE 1

FECHA: 30/06/2026 (Día/Mes/Año)

UNIDAD EJECUTORA: SUBDIRECCIÓN VIAS REGIONALES — DIRECCIÓN TERRITORIAL : TOLIMA

CONTRATO DE OBRA No. 3743 DE 2025 — CONTRATISTA: **UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026**

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: **JUNIO 2026** — PROYECTO: **MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS DE LA VIA SAN FELIPE - FALAN - PALOCABILDO**

Clase de tiempo	DIA DEL MES																													TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Seco	24	24	24	22	18	24	24	21	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	18	24	24	24	24	24	22	715
Lluvias moderadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lluvias Intensas	0	0	0	2	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	19
Total Horas	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA

NOTA:

OBSERVACIONES:

Firma:

Nombre: PABLO ANDRES MARTINEZ

Residente de Obra

Matricula No. 70202-199156TLM

Firma:

Nombre: CARLOS EDUARDO MOTTA A.

Director de Obra

Matricula No. 25202-157031CND

8 RELACIÓN DE OFICIOS

RELACION DE OFICIOS						
OFICIOS ENVIADOS						
ITEM	**CONSECUTIVO**	**DIRIGIDO A**	**ASUNTO**	**FECHA ENVIO**	**RADICADO**	**RESPONSABLE**
1	CEUTFA-0119-2026	LIZETH MARCELA CIFUENTES TORRES	RESPUESTA A OFICIO-049-26 Y OFICIO-065-26 Y A COMENTARIOS DE BALANCE CONTRACTUAL, APU´s , Y DISEÑOS AJUSTADOS	1/06/2026		CARLOS EDUARDO MOTTA
2	CEUTFA-0120-2026	LIZETH MARCELA CIFUENTES TORRES	RESPUESTA OFICIO-057-26 OBSERVACIONES A LOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APUS´s)	4/06/2026		CARLOS EDUARDO MOTTA
3	CEUTFA-0125-2026	LIZETH MARCELA CIFUENTES TORRES	ENTREGA DE INFORMES MENSUALES MAYO-26	9/06/2026		CARLOS EDUARDO MOTTA
4	CEUTFA-0129-2026	LIZETH MARCELA CIFUENTES TORRES	RESPUESTA A OFICIO-075-26 ENTREGA DE BALANCE FINANCIERO Y FISICO DEL CONTRATO	10/06/2026		CARLOS EDUARDO MOTTA
5	CEUTFA-0138-2026	LIZETH MARCELA CIFUENTES TORRES	RESPUESTA A OFICIO-CPV-077-26 ENTREGA DE BALANCE FINANCIERO Y FISICO.	18/06/2026		CARLOS EDUARDO MOTTA
OFICIOS RECIBIDOS DE INTERVENTORIA						
ITEM	**CONSECUTIVO**	**PROCEDENCIA**	**ASUNTO**	**DIRIGIDO A**		**FECHA DE RECIBIDO**
1	OFICIO-CPV-074-26	CONSORCIO PUNTOS VIALES	SOLICITUD ENTREGA DE INFORME MENSUAL DE OBRA No.6 DEL MES DE MAYO – CLÁUSULA DÉCIMA. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA.	R.L DIANA PATRICIA PAZ ACOSTA		6/06/2026
2	OFICIO-CPV-075-26	CONSORCIO PUNTOS VIALES	REQUERIMIENTO POR INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DEL BALANCE FINANCIERO Y FÍSICO DEL CONTRATO	R.L DIANA PATRICIA PAZ ACOSTA		9/06/2026
3	OFICIO-CPV-076-26	CONSORCIO PUNTOS VIALES	HALLAZGO Y SOLICITUD ENTREGA DE DOTACIÓN	R.L DIANA PATRICIA PAZ ACOSTA		11/06/2026
4	OFICIO-CPV-077-26	CONSORCIO PUNTOS VIALES	REITERACIÓN DE SOLICITUD DE ENTREGA DEL BALANCE CONTRACTUAL AJUSTADO	R.L DIANA PATRICIA PAZ ACOSTA		18/06/2026
5	OFICIO-CPV-082-26	CONSORCIO PUNTOS VIALES	RESPUESTA OFICIO CEUTFA-0120-2026 – OBSERVACIONES A LOS APUS CONTRACTUALES	R.L DIANA PATRICIA PAZ ACOSTA		27/06/2026

9 COMITÉS DE OBRA O REUNIONES DE OBRA

COMITÉ U REUNIÓN DE OBRA	FECHA	TIPO DE COMITÉ	TEMAS
1	2 DE JUNIO	TÉCNICO	REVISION PROYECTO
2	2 DE JUNIO	TÉCNICO	SEGUNDO COMITÉ TECNICO
3	3 DE JUNIO	TÉCNICO	REPARACIÓN TUBERIA PVC
4	3 DE JUNIO	TÉCNICO	REUNION DE VEEDURIAS
5	3 DE JUNIO	TÉCNICO	DEFINICIÓN OBRA DE ARTE
6	8 DE JULIO	SOCIAL	REUNION DE VEEDURIA

10 PÓLIZAS DE GARANTÍAS Y VIGENCIAS DEL CONTRATO

Tomador	UNIÓN TEMPORALTOLIMA VIAL 2026		
Número de Contrato	3743 del 2025		
Tipo de Póliza	Póliza de Cumplimiento		
Aseguradora	Nacional de Seguros		
Número de póliza	400068702		
Amparo	**Vigencia desde**	**Vigencia hasta**	**Valor Asegurado**
Cumplimiento del contrato	11/12/2025	04/06/2027	$ 1.903´968.216,30
Pago de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones Laborales	11/12/2025	04/06/2027	$ 951.984.108,15
Estabilidad de la obra	04/06/2027	04/06/2032	$ 3.807.936.432,60
Tipo de Póliza	Póliza de Responsabilidad Civil		
Número de póliza	40006873		
Amparo	**Vigencia desde**	**Vigencia hasta**	**Valor Asegurado**
Amparo Básico Predios, Labores y Operaciones	11/12/2025	04/06/2027	$ 951.984.108,15

10.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO INICIAL

Se realiza registro fotográfico inicial de los 3 tramos a intervenir y de las obras a ejecutar.

10.1.1 TRAMO 1 SAN FELIPE - K00+000 AL K00+902















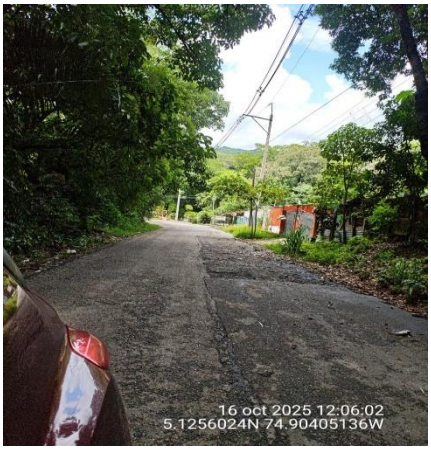




Foto 2. Alcantarilla 36" K0+887 encole - descole



Foto 1. Alcantarilla 36" K0+536 encole - descole

10.1.2 TRAMO 2 FALAN - K07+760 AL K09+338







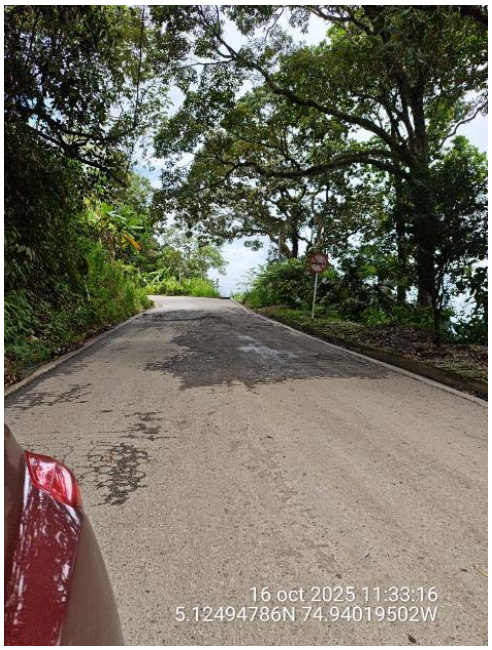








Foto 3. Alcantarilla 36" K8+035 encole - descole



Foto 4. Alcantarilla 36" K8+404 encole - descole



Foto 5. Alcantarilla 36" K8+505 encole - descole



Foto 6. Alcantarilla 36" K9+145 encole - descole



Foto 7. Alcantarilla 36" K9+250 encole - descole





SITIO CRITICO 1 TRAMO 2 - K08+022 MARGEN IZQUIERDA – MURO

10.1.3 SITIO CRÍTICO 2 – MURO K14+350





SITIO CRITICO 2 – MURO CON CIMENTACIÓN PROFUNDA K14+350

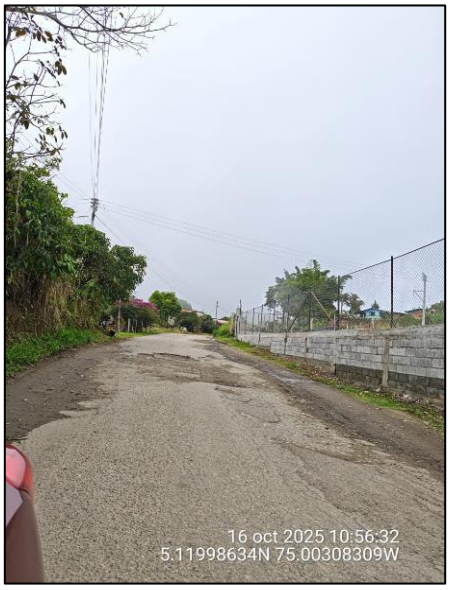
10.1.4 TRAMO 3 PALOCABILDO - K17+700 AL K20+803











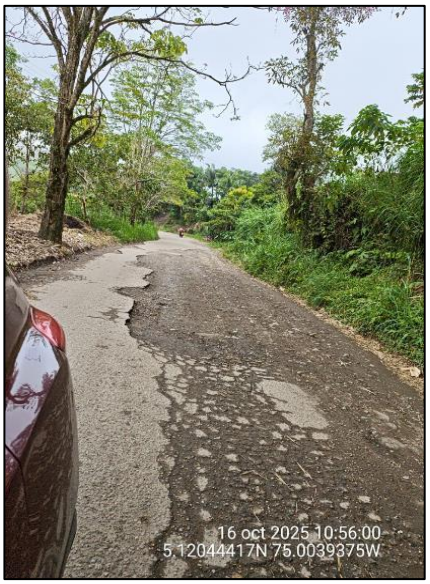




Foto 8. Alcantarilla 36" K17+815 encole - descole



Foto 9. Alcantarilla 36" K18+530 descole

11 ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA

A continuación, se listan las actividades desarrolladas por el contratista comprendidas en el periodo del 1 al 30 de junio de 2026.

- Instalación de afirmado para conformación de apoyo para cunetas sector tramo 1
- Acero para construcción de cunetas tramo 1 "San Felipe"
- Construcción de cunetas sector tramo 1" San Felipe"
- Fresado de carpeta existente tramo 3 "Palocabildo"
- Excavaciones varias y conformación de subrasante tramo 3 "Palocabildo"
- Riego de imprimación tramo 3 "Palocabildo"
- Riego de liga tramo 3 "Palocabildo"
- Instalación de base estabilizada con asfalto tramo 3 "Palocabildo"

11.1 COMPONENTE TÉCNICO

Durante el periodo del 1 al 30 de junio 2026 se adelantaron actividades especificadas a continuación:

-Construcción de cunetas tramo 1 "sector San Felipe







-Fresado de carpeta existente tramo 3 sector Palocabildo





- Excavaciones varias y conformación de subrasante tramo 3 sector Palocabildo





-Intsalacion de base estabilizada con asfalto tramo 3 sector Palocabildo





-Proceso de cargue de descargue “Repaleo” en acopio temporal sector San Felipe






15
15
UFM-258


MC092304
SRM 874

12 CONCLUSIONES

A la fecha, se continúa a la espera de que la Alcaldía de Armero Guayabal finalice las obras de alcantarillado que actualmente ejecuta en el acceso al centro poblado de San Felipe. La culminación de estas actividades constituye un requisito para dar continuidad y finalizar las obras que permanecen pendientes en dicho sector.

Con el propósito de optimizar la utilización de los recursos disponibles y evitar tiempos improductivos del personal y maquinaria, se ha procedido a reprogramar las actividades, concentrando la ejecución de los trabajos en el Tramo 3, sector Palocabildo, mientras se habilitan las condiciones necesarias para intervenir el sector de San Felipe.

Debido a la restricción de circulación para vehículos de carga tipo tractomula y doble troque sobre el puente Cuamo, localizado en el K00+860 del corregimiento de San Felipe, se estableció la imposibilidad de realizar directamente el transporte de los materiales requeridos para la ejecución de las actividades correspondientes a los tramos 2 y 3 mediante dichos equipos. En atención a esta condición, los transportadores de los municipios de Falan y Palocabildo solicitaron que el suministro y transporte de materiales se efectuara mediante volquetas sencillas, situación que modificó la logística y el esquema operativo inicialmente previsto para el abastecimiento de obra. En consecuencia, fue necesario implementar una operación adicional de descargue, acopio temporal, cargue y repaleo de materiales en el sitio dispuesto para tal fin en el corregimiento de San Felipe, requiriéndose para ello la disponibilidad permanente de un equipo tipo cargador. La incorporación de este equipo y la ejecución de dichas actividades obedecen a una condición operativa no contemplada en la planeación inicial ni en los recursos contractualmente previstos, generando actividades y costos adicionales asociados a la logística de transporte y manejo de materiales.

ANEXO 1

GARANTIAS Y VIGENCIAS DEL CONTRATO

VERIFICA TU POLIZA AQUÍ

PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ESTATAL

CIUDAD DE EXPEDICIÓN BOGOTÁ, D.C.

DIRECCIÓN GENERAL CALLE 94 N° 11-30 PISO 4

TELÉFONO (601) 7463219

nacional de seguros

NIT.: 860.002.527-9

www.nacionaldeseguros.com.co

REFERENCIA	SUCURSAL		CÓD. SUCURSAL	CÓD.PUNTO DE VENTA	RAMO	No. PÓLIZA	ANEXO
205017	BOGOTA		11		30	400068702	3
FECHA EXPEDICIÓN	**VIGENCIA DESDE**	**A LAS**	**VIGENCIA HASTA**	**A LAS**	**TIPO DE MOVIMIENTO**		**HOJA**
Día - Mes - Año	Día - Mes - Año	Horas	Día - Mes - Año	Horas			
14 / 1 / 2026	11 / 12 / 2025	00:00	4 / 6 / 2032	00:00	TRASLADO DE VIGENCIA		1

DATOS DEL TOMADOR

NOMBRE	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	NIT	901.995.102 - 0
DIRECCIÓN	CALLE 36 # 18-23 OFICINA 20, BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL	TELÉFONO	6013204820

DATOS DEL AFIANZADO

NOMBRE	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	NIT	901.995.102 - 0
DIRECCIÓN	CALLE 36 # 18-23 OFICINA 20, BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL	TELÉFONO	6013204820

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

ASEGURADO	GOBERNACION DEL TOLIMA	NIT	800.113.672 - 7	TELÉFONO	3209631523
BENEFICIARIO	GOBERNACION DEL TOLIMA	NIT	800.113.672 - 7	TELÉFONO	3209631523

OBJETO DEL SEGURO

ANEXO 3:

POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y DE ACUERDO CON ACTA DE INICIO, LA NUEVA VIGENCIA QUEDA 11/12/25 A 03/06/27, POR ENDE SE AJUSTAN VIGENCIAS
LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICACOS CONTINUAN VIGENTES.

ANEXO 2:

POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y DE ACUERDO CON ACTA DE INICIO, LA NUEVA VIGENCIA QUEDA 11/12/25 A 03/06/27, POR ENDE SE AJUSTAN VIGENCIAS

TIPO DE OBLIGACIÓN: CUMP-CONSTRUCCION DE VIAS URBANAS

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	11/12/2025	04/12/2027	1.903.968.216.30	5,657,132.96
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	11/12/2025	04/06/2030	951.984.108.15	6,400,463.02
ESTABILIDAD DE LA OBRA	04/06/2027	04/06/2032	3.807.936.432.60	28,590,821.35

ACLARACIONES

VALOR PRIMA	GASTOS	IVA	TOTAL A PAGAR	FECHA LÍMITE DE PAGO	No DOCUMENTO PARA PAGO
$ 40.648.417,33	$ 17.700,00	$ 7.726.562,29	$ 48.392.679,62	Día - Mes - Año 08/02/2026	901995102

VALOR ASEGURADO TOTAL	VALOR ASEGURADO EN LETRAS
$ 6.663.888.757,05	SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS C

INTERMEDIARIO			COASEGURO		
NOMBRE	CLAVE	%	NOMBRE COMPAÑÍA	%	VALOR ASEGURADO
MONROY GARCIA CONSULTORES ASOCIADOS LTDA	2047	100,00			

FIRMA AUTORIZADA
NACIONAL DE SEGUROS S.A.
IVA REGIMEN COMUN- ACTIVIDAD ECONOMICA 6511
TARIFA ICA 11.04/1000

FIRMA TOMADOR

Nacional de Seguros S.A.
SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA VIGILADO
04/02/2025|1307|NT-P|05|NT-CUMP-ESTATAL6|D00I 07/03/2025|1307|P|05|CL-CUMP-ESTATAL5|D00I
AMALDONADO

No. PÓLIZA	ANEXO	SUCURSAL	FECHA SOLICITUD	CIUDAD DE EXPEDICIÓN
400068702	3	BOGOTA	14 /1 /2026	BOGOTÁ, D.C.

VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	TIPO DE MOVIMIENTO
00:00 Horas del 11 /12 /2025	00:00 Horas del 4 /6 /2032	TRASLADO DE VIGENCIA

DIRECCIÓN GENERAL	CALLE 94 N° 11-30 PISO 4
TELÉFONO	7463219

TOMADOR	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	NIT	901.995.102 - 0
DIRECCIÓN	CALLE 36 # 18-23 OFICINA 20, BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL	TELÉFONO	6013204820
ASEGURADO	GOBERNACION DEL TOLIMA	NIT	800.113.672 - 7
DIRECCIÓN	SIN DIRECCION CONDOR, BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL	TELÉFONO	3209631523
BENEFICIARIO	GOBERNACION DEL TOLIMA	NIT	800.113.672 - 7
DIRECCIÓN	SIN DIRECCION CONDOR, BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL	TELÉFONO	3209631523

LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICACOS CONTINUAN VIGENTES.

ANEXO 1:

POR SOLICITUD DE LA ENTIDAD CONTRATANTE, SE ACLARA QUE EL CONTRATO 3743 DE FECHA 17 DE OCTUBRE DE 2025.

LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS CONTINUAN VIGENTES.

OBJETO DE LA POLIZA:

GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, EL PAGO DE LAS MULTAS Y DE LA CLAUSULA PENAL PECUNARIA EN VIRTUD DEL CONTRATO No. 3743, CUYO OBJETO ES EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCION A PUNTOS CRITICOS DE LA VIA SAN FELIPE - FALAN - PALOCABILDO.

-LA VIEGENCIA PARA EL AMPARO DE ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LAS OBRAS SERA DE CINCO (5) AÑOS CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE SUSCRIPCION DEL ACTA DE RECIBO DEFINITIVO A SATISFACCION DE LAS OBRAS POR PARTE DE LA ENTIDAD.

-LA UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026, SE ENCUENTRA CONFORMADA POR:

-INFRAESTRUCTURAS VIALES S.A.S. NIT.901.916.632-5 PART.15%
-JV INGENIERIA & SUMINISTROS S.A.S. NIT.901.332.502-9 PART.10%
-EQUIPOS Y TRITURADOS S.A.S. NIT.830.132.938-0 PART.75%

********** **FIN PÓLIZA** **********

CONVENIO DE PAGO DE PRIMAS

ANEXO NÚMERO 1 QUE FORMA PARTE INTEGRANTE DE LA PÓLIZA

EN VIRTUD DE LA FORMA DE PAGO DE PRIMAS CONVENIDA EN LA SOLICITUD DEL SEGURO, EN LA CARÁTULA Y CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA ARRIBA DETALLADA, SE DEJA EXPRESA CONSTANCIA POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO QUE LAS OBLIGACIONES DEL PAGO DE PRIMA POR PARTE DEL ASEGURADO SERÁN REALIZADAS EN LAS FECHAS Y POR LOS CORRESPONDIENTES VALORES DETALLADOS EN EL SIGUIENTE CUADRO.

VALOR TOTAL DE LA PRIMA INICIAL :	$	48,392,680.00
VALOR TOTAL DE LA PRIMA PAGADA :	$	0
FORMA DE PAGO CONVENIDA :		CONTADO 30 DÍAS

PLAN DE PAGOS

FECHA DE PAGO	VALOR DE LA PRIMA SEGÚN CONVENIO
08/02/2026	$ 48.392.679,62

SEGÚN EL ARTÍCULO 1068 DEL CÓDIGO DE COMERCIO, EL PAGO DE LA PRIMERA PRIMA O FRACCIÓN CONVENIDA PARA SU PAGO ES CONDICIÓN INDISPENSABLE PARA LA INICIACIÓN DE LA VIGENCIA DEL SEGURO. LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA DE LA PÓLIZA O FRACCIÓN CONVENIDA POSTERIORES A LA PRIMERA Y UNA VEZ TRANSCURRIDO EL PLAZO DE GRACIA TREINTA DÍAS (30) CALENDARIO TAL COMO SE DEFINE EN LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA PRODUCIRÁ LA TERMINACIÓN AUTOMÁTICA DEL CONTRATO.

SE FIRMA EN BOGOTÁ, D.C. EN ENERO 14 DE 2026

NACIONAL DE SEGUROS S.A.

NACIONAL DE SEGUROS S.A.

CERTIFICA

Que la garantía de cumplimiento contenida en la póliza No. 400068702, no expirará por falta de pago de la prima de la póliza o los certificados o anexos que se expidan con fundamento en ella o por revocación unilateral por parte del tomador o de la compañía.

Tomador : UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026
NIT : 901.995.102 - 0
Asegurado : GOBERNACION DEL TOLIMA
NIT : 800.113.672 - 7

Se expide la presente certificación a los 14 días del mes de Enero de 2026.

Cordialmente,



NACIONAL DE SEGUROS S.A.

VERIFICA TU POLIZA AQUÍ

PÓLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO

nacional de seguros

NIT.: 860.002.527-9
www.nacionaldeseguros.com.co

CIUDAD DE EXPEDICIÓN BOGOTÁ, D.C.
DIRECCIÓN GENERAL CALLE 94 N° 11-30 PISO 4
TELÉFONO (601) 7463219

REFERENCIA	SUCURSAL	CÓD. SUCURSAL	CÓD.PUNTO DE VENTA	RAMO	No. PÓLIZA	ANEXO
205016	BOGOTA	11		15	400068703	3

FECHA EXPEDICIÓN	VIGENCIA DESDE	A LAS Horas	VIGENCIA HASTA	A LAS	TIPO DE MOVIMIENTO	HOJA
Día - Mes - Año	Día - Mes - Año		Día - Mes - Año	Horas		
14 / 1 / 2026	11 / 12 / 2025	00:00	4 / 6 / 2027	00:00	TRASLADO DE VIGENCIA	1

DATOS DEL TOMADOR / AFIANZADO

NOMBRE	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	NIT	901.995.102 - 0
DIRECCIÓN	CALLE 36 # 18-23 OFICINA 20, BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL	TELÉFONO	6013204820

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

ASEGURADO	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	NIT	901.995.102 - 0	TELÉFONO	6013204820
BENEFICIARIO	TERCEROS AFECTADOS	NIT	000.000.000 - 0	TELÉFONO	1000000

AMPAROS	SUBLIMITE POR EVENTO	SUBLIMITE POR VIGENCIA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA
PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES -PLO	951,984,108.15	951,984,108.15	951,984,108.15	2,816,829.69
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	951,984,108.15	951,984,108.15	951,984,108.15	0.00
PERJUCICIOS EXTRAPATRIMONIALES	951,984,108.15	951,984,108.15	951,984,108.15	0.00
RESPONSABILIDAD CIVIL PATRONAL	951,984,108.15	951,984,108.15	951,984,108.15	0.00
RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA	951,984,108.15	951,984,108.15	951,984,108.15	0.00
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	951,984,108.15	951,984,108.15	951,984,108.15	0.00

DEDUCIBLES

PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES -PLO	10.00 POR CIENTO DEL VALOR DE LA PERDIDA MINIMO 5.00 SALARIOS MINIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES PARA TODA Y CADA PERDIDA
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	10.00 POR CIENTO DEL VALOR DE LA PERDIDA MINIMO 5.00 SALARIOS MINIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES PARA TODA Y CADA PERDIDA
PERJUCICIOS EXTRAPATRIMONIALES	10.00 POR CIENTO DEL VALOR DE LA PERDIDA MINIMO 5.00 SALARIOS MINIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES PARA TODA Y CADA PERDIDA
RESPONSABILIDAD CIVIL PATRONAL	10.00 POR CIENTO DEL VALOR DE LA PERDIDA MINIMO 5.00 SALARIOS MINIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES PARA TODA Y CADA PERDIDA
RESPONSABILIDAD CIVIL CRUZADA	10.00 POR CIENTO DEL VALOR DE LA PERDIDA MINIMO 5.00 SALARIOS MINIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES PARA TODA Y CADA PERDIDA
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	10.00 POR CIENTO DEL VALOR DE LA PERDIDA MINIMO 5.00 SALARIOS MINIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES PARA TODA Y CADA PERDIDA

VALOR PRIMA	GASTOS	IVA	TOTAL A PAGAR	FECHA LÍMITE DE PAGO	No DOCUMENTO PARA PAGO
$ 2.816.829,69	$ 17.700,00	$ 538.560,64	$ 3.373.090,33	Día - Mes - Año 08/02/2026	901995102

VALOR ASEGURADO TOTAL	VALOR ASEGURADO EN LETRAS
$ 951.984.108,15	NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL CIENTO OCHO PESOS CON QUINCE CENTAVOS

INTERMEDIARIO			COASEGURO		
NOMBRE	CLAVE	%	NOMBRE	% PARTICIPACIÓN	VALOR ASEGURADO
MONROY GARCIA CONSULTORES ASOCIADOS LTDA	2047	100,00			

FIRMA AUTORIZADA
NACIONAL DE SEGUROS S.A.
IVA REGIMEN COMUN- ACTIVIDAD ECONOMICA 6511
TARIFA ICA 11.04/1000

FIRMA TOMADOR

Nacional de Seguros S.A.
SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
VIGILADO
06/06/2014|13-7|NT-P|06|NT-RC-CUMP1|D00I 13/05/2014|13-7|P|06|CL-RC-PARTICULAR-01|D00I
AMALDONADO

DIRECCIÓN GENERAL CALLE 94 N° 11-30 PISO 4
TELÉFONO 7463219
www.nacionaldeseguros.com.co

No. PÓLIZA	ANEXO	SUCURSAL	FECHA SOLICITUD	CIUDAD DE EXPEDICIÓN
400068703	3	BOGOTA	Día - Mes - Año 14 1 2026	BOGOTÁ, D.C.

VIGENCIA DESDE	A LAS	VIGENCIA HASTA	A LAS	TIPO DE MOVIMIENTO
Día - Mes - Año	Horas	Día - Mes - Año	Horas	
11 12 2025	00:00	4 6 2027	00:00	TRASLADO DE VIGENCIA

DATOS DEL TOMADOR / AFIANZADO

NOMBRE	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	NIT	901.995.102 - 0
DIRECCIÓN	CALLE 36 # 18-23 OFICINA 20, BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL	TELÉFONO	6013204820

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

ASEGURADO	UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	NIT	901.995.102 - 0	TELÉFONO	6013204820
BENEFICIARIO	TERCEROS AFECTADOS	NIT	000.000.000 - 0	TELÉFONO	1000000

ANEXO 3:

POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y DE ACUERDO CON ACTA DE INICIO, LA NUEVA VIGENCIA QUEDA 11/12/25 A 03/06/27, POR ENDE SE AJUSTAN VIGENCIAS
LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICACOS CONTINUAN VIGENTES.

ANEXO 2:

POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y DE ACUERDO CON ACTA DE INICIO, LA NUEVA VIGENCIA QUEDA 11/12/25 A 03/06/27, POR ENDE SE AJUSTAN VIGENCIAS
LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICACOS CONTINUAN VIGENTES.

ANEXO 1:

POR SOLICITUD DE LA ENTIDAD CONTRATANTE, SE ACLARA QUE EL CONTRATO 3743 DE FECHA 17 DE OCTUBRE DE 2025.

LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS CONTINUAN VIGENTES.

OBJETO DE LA POLIZA:

AMPARAR LOS PERJUICIOS PATRIMONIALES CAUSADOS A TERCEROS, DERIVADOS DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL EN QUE INCURRA EL TOMADOR, DE ACUERDO CON LA LEY, POR LESION, MUERTE O DAÑOS A BIENES, OCASIONADOS DURANTE LA EJECUCION DEL CONTRATO No. 3743, CUYO OBJETO ES EL MEJORAMIENTO VIAL Y ATENCION A PUNTOS CRITICOS DE LA VIA SAN FELIPE - FALAN - PALOCABILDO.

BENEFICIARIO:TERCEROS AFECTADOS Y O GOBERNACIÓN DEL TOLIMA NIT.800.113.672-7

-LA UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026, SE ENCUENTRA CONFORMADA POR:

-INFRAESTRUCTURAS VIALES S.A.S. NIT.901.916.632-5 PART.15%
-JV INGENIERIA & SUMINISTROS S.A.S. NIT.901.332.502-9 PART.10%
-EQUIPOS Y TRITURADOS S.A.S. NIT.830.132.938-0 PART.75%

********** FIN PÓLIZA **********

SUC.	RAMO	POLIZA No.
11	15	400068703

CONVENIO DE PAGO DE PRIMAS

ANEXO NÚMERO 1 QUE FORMA PARTE INTEGRANTE DE LA PÓLIZA

EN VIRTUD DE LA FORMA DE PAGO DE PRIMAS CONVENIDA EN LA SOLICITUD DEL SEGURO, EN LA CARÁTULA Y CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA ARRIBA DETALLADA, SE DEJA EXPRESA CONSTANCIA POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO QUE LAS OBLIGACIONES DEL PAGO DE PRIMA POR PARTE DEL ASEGURADO SERÁN REALIZADAS EN LAS FECHAS Y POR LOS CORRESPONDIENTES VALORES

VALOR TOTAL DE LA PRIMA INICIAL :	$	3,373,090.00
VALOR TOTAL DE LA PRIMA PAGADA :	$	0
FORMA DE PAGO CONVENIDA :		CONTADO 30 DÍAS

PLAN DE PAGOS

FECHA DE PAGO	VALOR DE LA PRIMA SEGUN CONVENIO
08/02/2026	$ 3.373.090,33

SEGÚN EL ARTÍCULO 1068 DEL CÓDIGO DE COMERCIO, EL PAGO DE LA PRIMERA PRIMA O FRACCIÓN CONVENIDA PARA SU PAGO ES CONDICIÓN INDISPENSABLE PARA LA INICIACIÓN DE LA VIGENCIA DEL SEGURO. LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA DE LA PÓLIZA O FRACCIÓN CONVENIDA POSTERIORES A LA PRIMERA Y UNA VEZ TRANSCURRIDO EL PLAZO DE GRACIA (30) TREINTA DÍAS CALENDARIO TAL COMO SE DEFINE EN LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA PRODUCIRÁ LA TERMINACIÓN AUTOMÁTICA DEL CONTRATO.

SE FIRMA EN BOGOTÁ, D.C. EN ENERO 14 DE 2,026

NACIONAL DE SEGUROS S.A.

ANEXO 2

ENSAYOS DE LABORATORIO

RESISTENCIA A COMPRESION

INGENIERÍA DE VIAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETOS

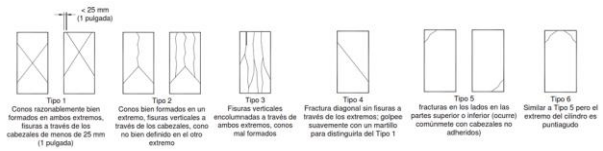
NORMA I.N.V .E- 410-13

PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a puntos criticos de la via San felipe-falan-palo cabildo departamento del Tolima

FECHA INFORME: 30-jun-26

Cilindro No.	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm^2	Asent. (Pulg)	Asent. (mm)	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Observaciones
													Kg/cm2	MPa kN/m2	PSI lb/pul2	%			
29 A	Cunetas k.0+570 M. DER	3-jun.-26	10-jun.-26	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,0	152,4	3.000,0	125,8	163,33	16,02	2.323,07	77,44	OK	5	Planta Mesuno
29 B	Cunetas k.0+570 M. DER	3-jun.-26	10-jun.-26	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,0	152,4	3.000,0	123,9	160,86	15,78	2.287,98	76,27	OK	5	
29 C	Cunetas k.0+570 M. DER	3-jun.-26	1-jul.-26	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,0	152,4	3.000,0		0,00	0,00	0,00	0,00	X		
29 D	Cunetas k.0+570 M. DER	3-jun.-26	1-jul.-26	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,0	152,4	3.000,0		0,00	0,00	0,00	0,00	X		
32 A	Cunetas k.0+527 M IZQ	9-jun.-26	16-jun.-26	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	139,7	3.000,0	124,8	162,03	15,89	2.304,60	76,82	OK	3	
32 B	Cunetas k.0+527 M IZQ	9-jun.-26	16-jun.-26	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	139,7	3.000,0	128,9	167,36	16,41	2.380,31	79,34	OK	3	
32 C	Cunetas k.0+527 M IZQ	9-jun.-26	7-jul.-26	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	139,7	3.000,0		0,00	0,00	0,00	0,00	X		
32 D	Cunetas k.0+527 M IZQ	9-jun.-26	7-jul.-26	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	139,7	3.000,0		0,00	0,00	0,00	0,00	X		

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correcion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios

Elaboro: Alexander robledo C. | **Vo.Bó. Coordinador QA,QC** | **Vo.Bo. Ing. Residente**

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	CONTROL DE FUNDICIONES DE CONCRETO ESTRUCTURAL	REGISTRO DE CAMPO: 0003

CONCRETO PREPARADO EN OBRA

Fecha:	09-jun-26	Estructura:	Cuneta	Abscisa:	K0+527 MI
Concreto clase:	3000 PSI	F'C	21 Mpa	Asentamiento:	6"

Sector: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Vía San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Preparacion de concreto



Medicion del Asentamiento



Instalacion de concreto



Nivelacion y acabado

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

CERTIFICADOS DE CALIDAD



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 19-feb-26
Número de Reporte: IBG-ART-6-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

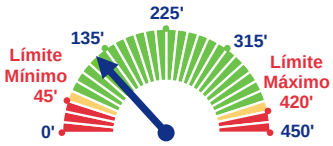
Fecha inicial* 1-feb-26 ..... **Fecha final*** 7-feb-26

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**19.6 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**32.0 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**36.1 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**41.6 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.14 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	411 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	227 min

Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



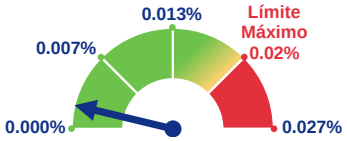
Resultado: 119 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 5.9%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.002%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 05-mar-26
Número de Reporte: IBG-ART-8-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

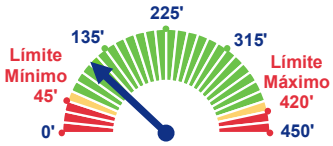
Fecha inicial* **15-feb-26** ····· **Fecha final*** **21-feb-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**19.3 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**31.0 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**35.6 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**42.4 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	1.78 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	402 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	226 min

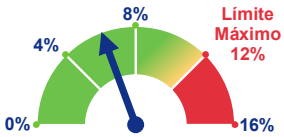
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



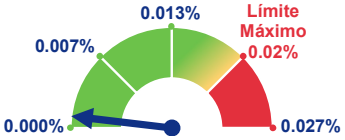
Resultado: 108 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 6.2%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 12-mar-26
Número de Reporte: IBG-ART-9-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

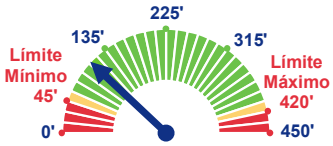
Fecha inicial* **22-feb-26** ····· **Fecha final*** **28-feb-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**19.3 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**31.0 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**35.9 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**42.1 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.36 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	395 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	211 min

Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



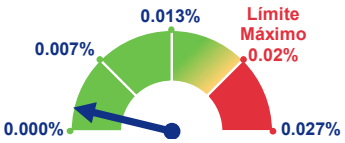
Resultado: 108 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 5.8%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.002%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 20-mar-26
Número de Reporte: IBG-ART-10-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

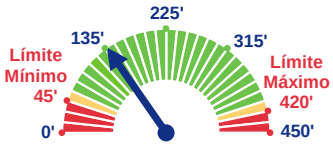
Fecha inicial* **1-mar-26** ..... **Fecha final*** **7-mar-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**19.2 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**32.1 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**36.5 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**43.7 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.78 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	383 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	248 min

Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



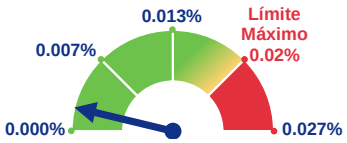
Resultado: 138 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 5.8%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.002%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 27-mar-26
Número de Reporte: IBG-ART-11-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

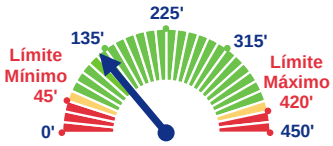
Fecha inicial* **8-mar-26** ····· **Fecha final*** **14-mar-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**19.2 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**32.1 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**36.8 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**41.6 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.55 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	385 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	231 min

Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



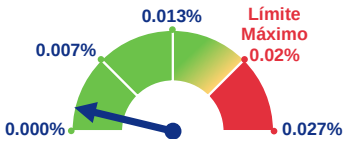
Resultado: 125 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 6.7%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.002%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 06-abr-26
Número de Reporte: IBG-ART-12-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

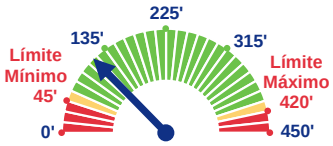
Fecha inicial* **15-mar-26** ····· **Fecha final*** **21-mar-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**19.3 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**31.4 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**36.1 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**41.5 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.63 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	392 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	215 min

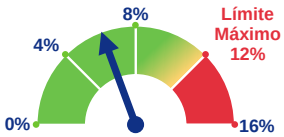
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



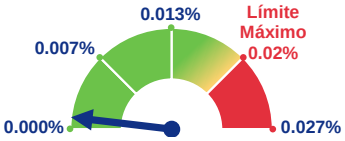
Resultado: 114 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 6.2%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 10-abr-26
Número de Reporte: IBG-ART-13-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

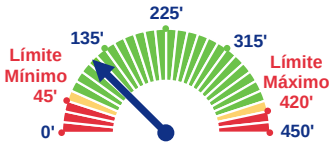
Fecha inicial* **22-mar-26** ····· **Fecha final*** **28-mar-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**19.2 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**30.9 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**35.5 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**41.6 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.77 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	387 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	213 min

Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



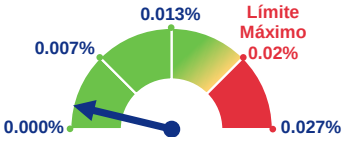
Resultado: 112 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 6.7%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.002%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Estructural

Fecha de Emisión: 17-abr-26
Número de Reporte: IBG-ART-14-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo ART

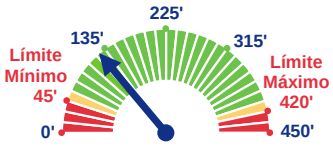
Fecha inicial* **29-mar-26** ····· **Fecha final*** **4-abr-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**18.6 MPa**	Mínimo 11.0
3 días	NTC 220	**30.7 MPa**	Mínimo 22.0
7 días	NTC 220	**35.6 MPa**	No especificado
28 días (+)	NTC 220	**42.7 MPa**	No especificado

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.76 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	388 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	227 min

Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



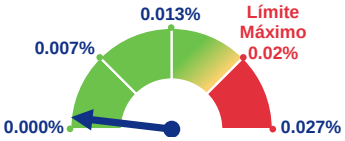
Resultado: 125 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 7.1%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 19-feb-26
Número de Reporte: IBG-UG-6-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

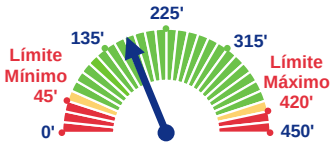
Fecha inicial* 1-feb-26 ..... **Fecha final*** 7-feb-26

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**11.4 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**20.1 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**22.8 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**26.3 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	3.27 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	440 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	313 min

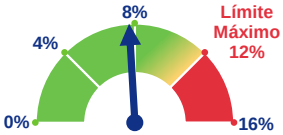
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



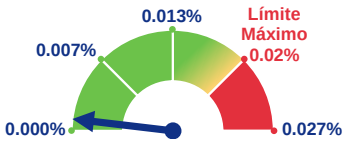
Resultado: 169 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 7.7%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 27-feb-26
Número de Reporte: IBG-UG-7-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

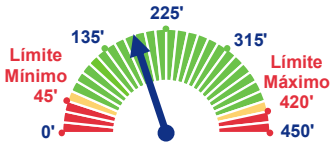
Fecha inicial* **8-feb-26** ..... **Fecha final*** **14-feb-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**9.9 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**16.8 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**19.9 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**25.6 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	4.48 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	450 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	330 min

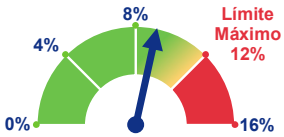
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



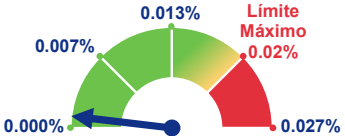
Resultado: 179 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 9.1%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 05-mar-26
Número de Reporte: IBG-UG-8-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

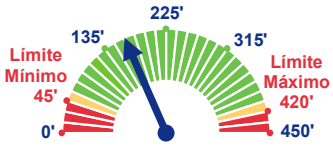
Fecha inicial* **15-feb-26** ····· **Fecha final*** **21-feb-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**10.6 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**18.4 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**20.8 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**25.9 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	2.87 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	439 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	344 min

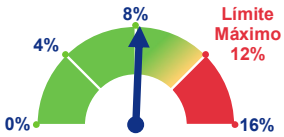
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



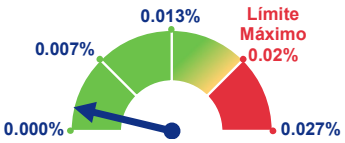
Resultado: 166 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 8.2%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.002%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 12-mar-26
Número de Reporte: IBG-UG-9-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

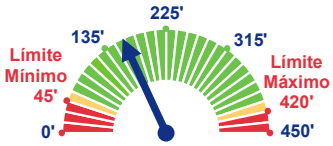
Fecha inicial* **22-feb-26** ····· **Fecha final*** **28-feb-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**9.8 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**17.4 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**20.3 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**25.3 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	4.09 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	428 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	348 min

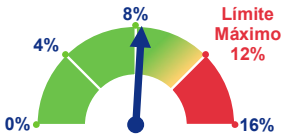
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



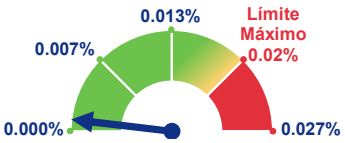
Resultado: 163 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 8.3%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 20-mar-26
Número de Reporte: IBG-UG-10-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

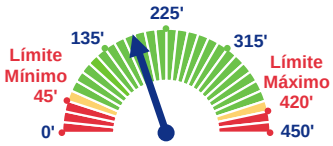
Fecha inicial* **1-mar-26** ..... **Fecha final*** **7-mar-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**10.3 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**18.3 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**21.3 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**27.1 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	4.59 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	415 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	348 min

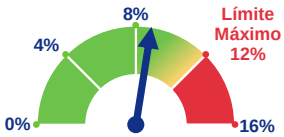
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



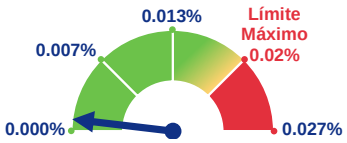
Resultado: 178 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 8.8%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 27-mar-26
Número de Reporte: IBG-UG-11-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

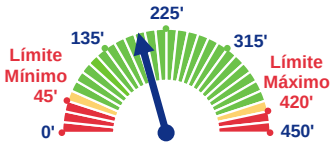
Fecha inicial* **8-mar-26** ····· **Fecha final*** **14-mar-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**9.7 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**17.6 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**20.6 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**25.1 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	6.33 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	423 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	376 min

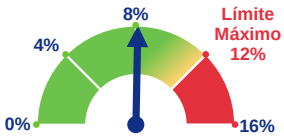
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



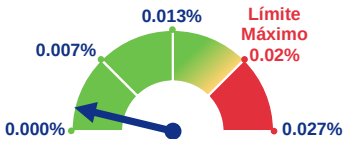
Resultado: 186 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 8.1%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.002%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 06-abr-26
Número de Reporte: IBG-UG-12-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

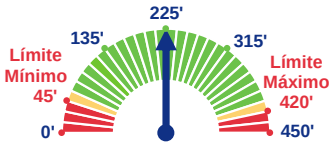
Fecha inicial*	Fecha final*
15-mar-26	21-mar-26

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**11.9 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**20.7 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**23.8 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**25.6 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	8.49 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	411 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	393 min

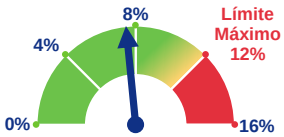
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



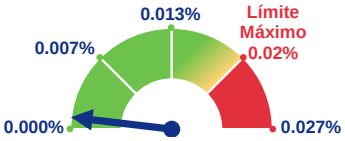
Resultado: 225 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 7.5%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia



REPORTE DE CALIDAD

CEMEX Uso General

Fecha de Emisión: 10-abr-26
Número de Reporte: IBG-UG-13-2026
Km 5 Vía Buenos Aires-Payandé, Tolima, Colombia
Planta Caracolito

Cemento Hidráulico Tipo UG

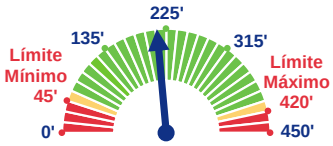
Fecha inicial* **22-mar-26** ····· **Fecha final*** **28-mar-26**

Resistencia a la compresión	Método de ensayo	Resultados	Requisitos norma
1 día	NTC 220	**11.6 MPa**	No especificado
3 días	NTC 220	**20.9 MPa**	Mínimo 8.0
7 días	NTC 220	**23.1 MPa**	Mínimo 15.0
28 días (+)	NTC 220	**25.2 MPa**	Mínimo 24.0

Otros parámetros físicos	Método de ensayo	Resultados
Retenido en Tamiz 45 µm	NTC 294	7.44 %
Superficie Específica Blaine	NTC 33	419 m²/kg
Tiempo de Fraguado Final	NTC 118	382 min

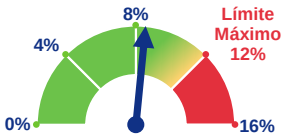
Otros parámetros físicos

Tiempo de Fraguado Inicial (min)



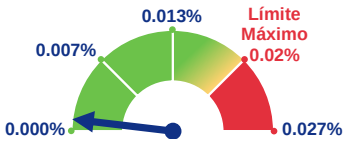
Resultado: 212 min
Método de ensayo: NTC 118

Contenido de Aire en Mortero (%)



Resultado: 8.5%
Método de ensayo: NTC 224

Expansión de Barra de Mortero a 14 días (%) (+)



Resultado: 0.001%
Método de ensayo: NTC 4927

Nuestros productos cumplen con la **Norma Técnica Colombiana NTC 121:2023 "ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO PARA CEMENTO HIDRÁULICO".** Adicionalmente contamos con la certificación **ISO 9001 versión 2015** para "Producción de Cemento Hidráulico" emitida por el **ICONTEC,** el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

* Este Reporte de Calidad corresponde a valores promedio de los análisis del producto entre las fechas del periodo indicado.
** El muestreo y análisis fueron realizados de acuerdo al procedimiento CGC-VIP-PT-05.
*** Este Reporte de Calidad no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de Cemex Colombia S.A.
(+) Valores reportados del periodo mensual anterior.

Carlos Andrés Parra Bermúdez
Coordinador de Aseguramiento de Calidad

CEMEX COLOMBIA S.A. | Calle 99 # 9A - 54 Piso 7 | (571) 6039000 | (571) 6469000 | Bogotá, D.C. Colombia

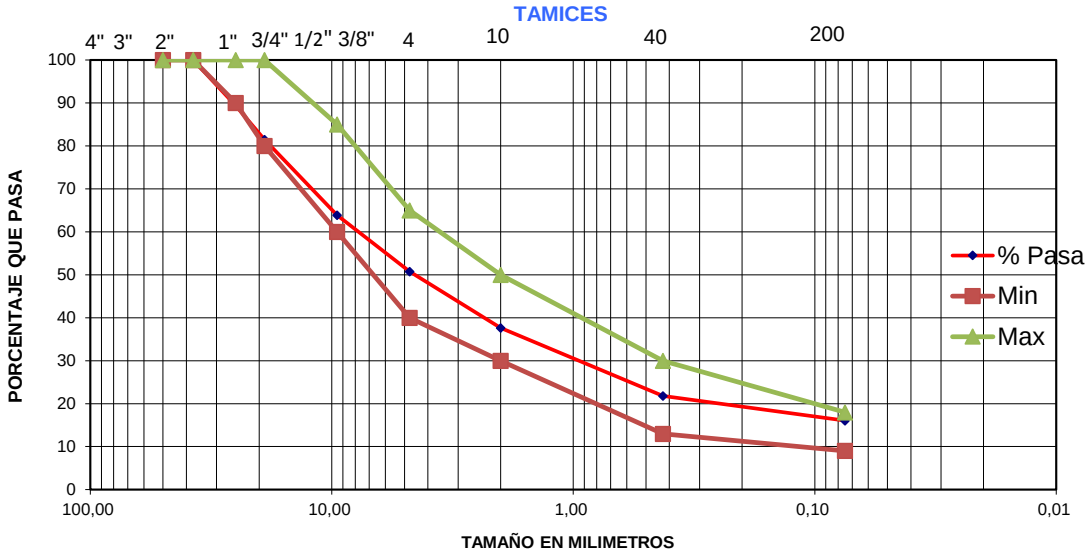
AFIRMADO

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA
I.N.V- E-123-2013

OBRA:	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta Mesuno		
DESCRIPCIÓN:	**Afirmado**	**FECHA:**	11-jun-2026

GRADACIÓN					
P1=	7128,0	P2=	5983,2	**especificacion Art.311-13**	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa		
3"	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	100,0	100	100
1-1/2"	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	756,5	10,6	89,4	90	100
3/4"	563,8	7,9	81,5	80	100
3/8"	1.253,5	17,6	63,9	60	85
No. 4	936,8	13,1	50,7	40	65
No. 10	936,7	13,1	37,6	30	50
No. 40	1.126,4	15,8	21,8	13	30
No. 200	409,5	5,7	16,1	9	18
Pasa 200	1.144,8	16,1			
SUMA =	7128,0				



OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

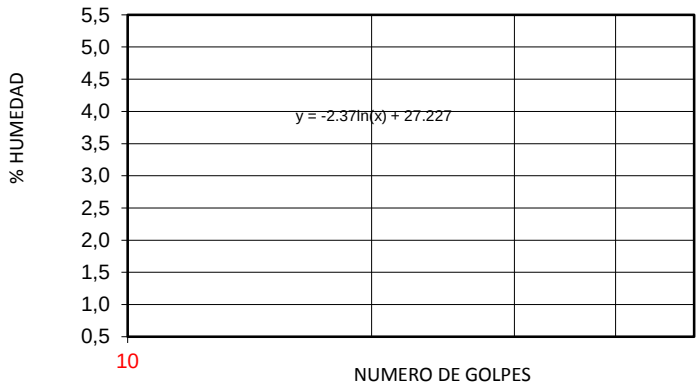
LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V.-E 125 - 126-2013

PROYECTO:	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Mesuno		
DESCRIPCIÓN:	**Afirmado**	**FECHA:**	11 de junio de 2026

No. GOLPES		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.	**NL**	**NP**	
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **NL**

LIMITE PLÁSTICO = **NP**

INDICE DE PLASTICIDAD = **0**

ESPECIFICACION INV-2022	
LIMIE LIQUIDO	< 30
INDICE PLASTICIDAD	<10

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

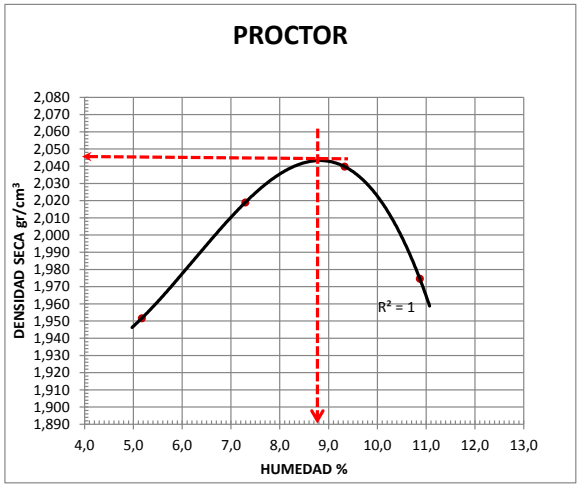
INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) Y CBR.

I.N.V E - 142 Y E - 148 /2013

OBRA:	Control Calidad Agregados		
LOCALIZACION/FUENTE:	Planta Mesuno		
CLASE DE COMPACTACION:	MODIFICADO METODO C		
DESCRIPCION:	**Afirmado**	**FECHA:**	11 de junio de 2026

	PROCTOR				C . B. R		
GOLPES / CAPA	56	56	56	56	56	26	12
MOLDE N^0	1	1	1	1	1	2	3
Agua adicional cm3.	0	120	240	360	240	240	240
Peso molde + suelo húmedo gr.	9746	9988	10124	10037	11705	11894	11822
Peso del molde + base gr.	5374	5374	5374	5374	6981	7371	7487
Peso suelo húmedo gr.	4372	4614	4750	4663	4724	4523	4335
volumen del molde cm3.	2130	2130	2130	2130	2118	2118	2109
Densidad húmeda gr/cm3.	2,053	2,166	2,230	2,189	2,230	2,136	2,055
DATOS DE HUMEDAD							
Rrecipiente N°.	1	2	3	4	1	1	1
Peso suelo húmedo + recipiente gr.	1486,3	1500,6	1502,7	1506,4	1506,5	1506,5	1506,5
Peso suelo seco + recipiente gr.	1413,2	1398,6	1374,5	1358,7	1382,5	1382,5	1382,5
Peso recipiente gr.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HUMEDAD %	**5,2**	**7,3**	**9,3**	**10,9**	**9,0**	**9,0**	**9,0**
DENSIDAD SECA gr/cm3	**1,952**	**2,019**	**2,040**	**1,975**	**2,047**	**1,960**	**1,886**



Peso martillo: **10**

N°. De capas: **5**

Clasificación USC

Clasificación A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): **8,8**

Densidad máxima (gr/cm3) **2,044**

(lb/pie3) **127,5**

Límite plastico (%) **0**

Límite Liquido (%) **0**

Índice de plasticidad (%): **NP**

Densidad máxima (gr/cm3): 95% = **1,942**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

OBSERVACIONES :

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

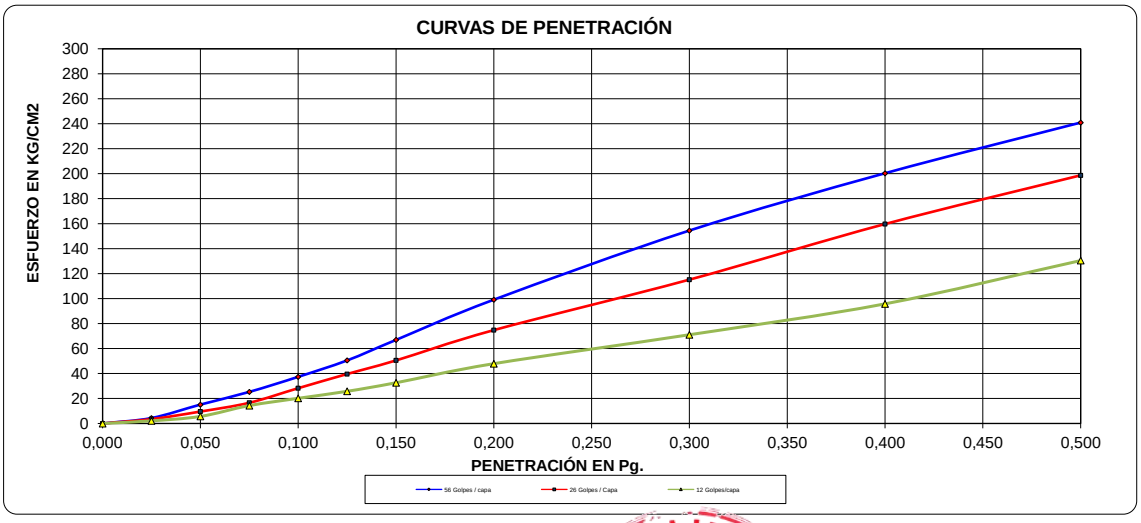
ENSAYO DE PENETRACIÓN DE C.B.R.
I.N.V. E-148/2013

OBRA:	Control Calidad Agregados
PROCEDENCIA:	Planta Mesuno
DESCRIPCION:	Afirmado

FECHA: 11-jun-2026

Molde No.	1		2		3	
No. Golpes/Capa	56		26		12	
Penetración Pg.	Lectura Dial KN	Esfuerzo Kg	Lectura Dial KN	Esfuerzo Kg	Lectura Dial KN	Esfuerzo Kg
0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,025	0,84	4,4	0,67	3,5	0,41	2,1
0,050	2,91	15,1	1,84	9,6	1,09	5,7
0,075	4,87	25,3	3,19	16,6	2,76	14,3
0,100	7,19	37,3	5,44	28,3	3,88	20,2
0,125	9,72	50,5	7,62	39,6	4,96	25,8
0,150	12,88	66,9	9,72	50,5	6,28	32,6
0,200	19,08	99,1	14,39	74,8	9,22	47,9
0,300	29,74	154,5	22,17	115,2	13,68	71,1
0,400	38,57	200,4	30,74	159,7	18,44	95,8
0,500	46,38	240,9	38,25	198,7	25,11	130,4
CBR CALCULADO 0.1"	53,1		40,2		28,7	
CBR CALCULADO 0.2"	94,0		70,9		45,4	
HUMEDAD DE PENETRACION	9,4		10,2		10,8	

MOLDE	L. INICIAL	L. FINAL	EXPANSION
1	0,425	0,425	0
2	0,162	0,162	0
3	0,204	0,204	0



CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

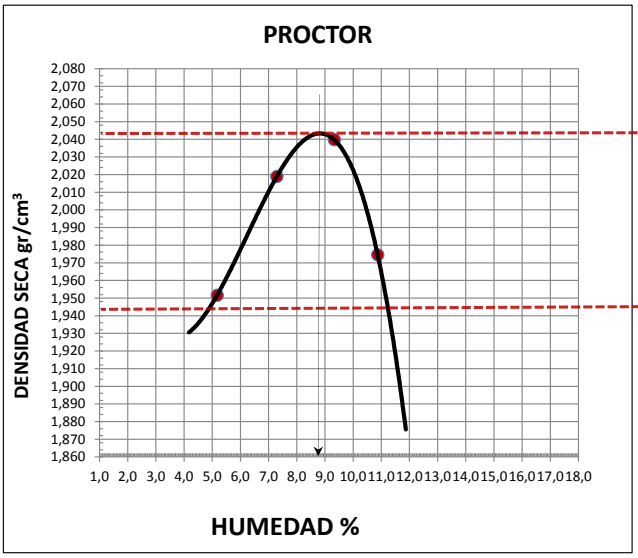
Cristian Roa
Revisó: Ing. Residente Calidad

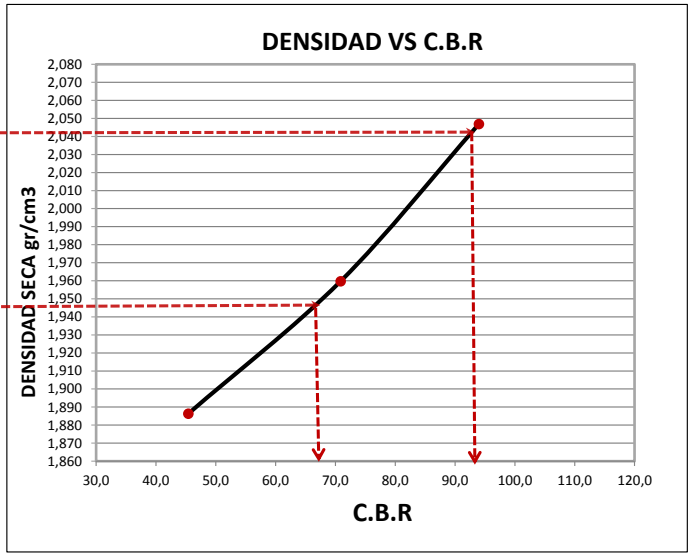
INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

GRAFICAS C.B.R. SUELOS COMACTADOS EN LABORATORIO

I.N.V.E-148/2013

OBRA:	Control Calidad Agregados
MATERIAL:	**Afirmado**
FECHA:	11 de junio de 2026





ESPECIFICACION. I.N.V. - Art.220	**MEJORAMIENTO SELECCIONADO**	**5% MÍNIMO**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

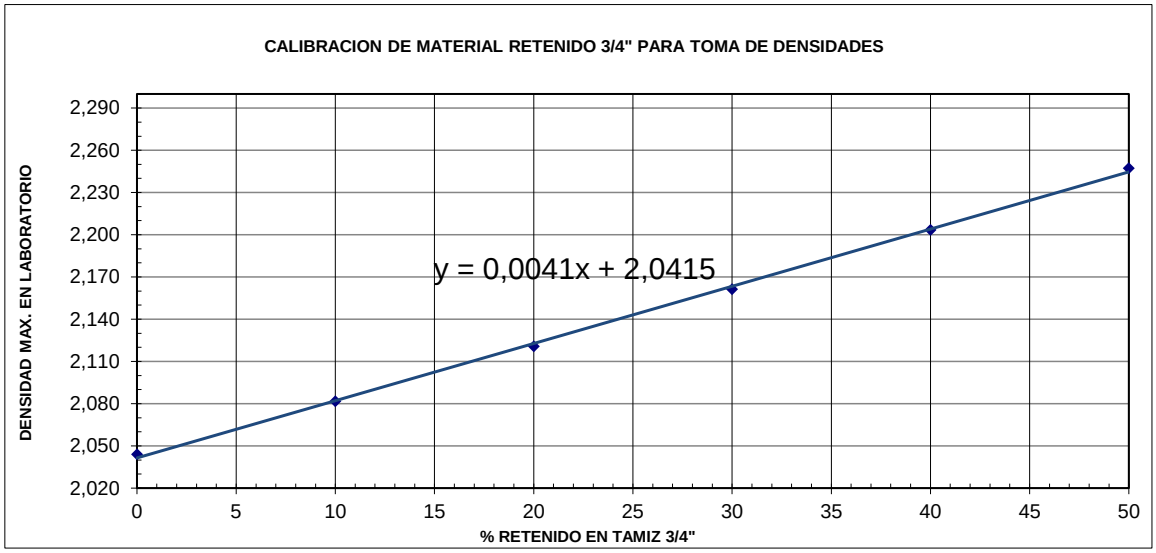
INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

CORRECCION DE SOBRE TAMAÑOS
I.N.V. E-143 /2013

OBRA:	Control Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	GRAFICO PARA CORRECION DE AGREGADO GRUESO RETENIDO TAMIZ 3/4		
CLASE DE COMPACTACION:	MODIFICADO METODO C		
MATERIAL:	**Afirmado**	**FECHA:**	11 de junio de 2026

PROCTOR METODO C		**2,044** gr/cm3	PESO ESPECIFICO AGREGADO GRUESO	**2,495** gr/cm3	
FACTOR (K)	5,100649506				

MATERIAL RETENIDO TAMIZ 3/4" (%)		DENSIDAD MAX. EN LABORATORIO
0		2,044
10		2,082
20		2,121
30		2,161
40		2,203
50		2,247



Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO
I.N.V. E - 223/2013

FRENTE:	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Mesuno		
DESCRIPCIÓN:	**Afirmado**	**FECHA:**	11-jun-2026

PRUEBA N°		**1**	**2**	**PROMEDIO**
A	Peso en el Aire de la Muestra Seca (Grs)	2932,8	2930,7	
B	Peso en Aire Muestra Saturada Superficie Seca (Grs)	3007,2	3003,5	
C	Peso en Agua Muestra Saturada Superficie Seca (Grs)	1831,6	1829,4	
B-C	Volúmen Muestra Saturada (Cm3)	1175,6	1174,1	
A-C	Volúmen de Sólidos (Cm3)	1101,2	1101,3	
B-A	Peso Agua Absorbida (Grs)	74,4	72,8	
A/(B-C)	PESO ESPECIFICO BULK (Grs/Cm3)	**2,495**	**2,496**	**2,495**
B/(B-C)	PESO ESPECIFICO BULK S.S.S. (Grs/Cm3)	**2,558**	**2,558**	**2,558**
A/(A-C)	PESO ESPECIFICO APARENTE (Grs/Cm3)	**2,663**	**2,661**	**2,662**
(B-A)/A X 100	ABSORCIÓN (%)	**2,54**	**2,48**	**2,51**

OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES

INV-E-218-219-13

PROYECTO: Control Calidad Agregados
LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno
PROCEDENCIA: Planta Mesuno
DESCRIPCION: **Afirmado**
FECHA : 11-jun-2026

PRUEBA No.	**1**	**2**	**3**	**4**
Gradación usada	A			
No. de Esferas	12			
No. de Revoluciones	500			
P1 : Peso muestra seca antes de ensayo, g	5005			
P2 : Peso muestra seca después de esayo y lavado por tamiz No. 12	3865			
% desgaste: (P1 - P2)/P1 * 100	**22,8**			

TAMANOS				**Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)**						
Pasa Tamiz		**Retenido Tamiz**								
mm	(alt)	mm	(alt)	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
75	3"	62,5	2,½"					2500 ± 10		
62,5	2,½"	50	2"					2500 ± 10		
50	2"	37,5	1,½"					2500 ± 10	5000 ± 10	
37,5	1,½"	25	1"	1250 ± 25					5000 ± 10	5000 ± 10
25	1"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 10
19	¾"	12,5	½"	1250 ± 25	2500 ± 10					
12,5	½"	9,5	⅜"	1250 ± 25	2500 ± 10					
9,5	⅜"	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			
Total				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga, g				5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 20	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
No. de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION ART.400 Norma INV-22	**MDC**	Base < 35% Rodadura < 25%	**ESPECIFICACION ART.673 Norma INV-13**	Material Filtrante < 40%
ESPECIFICACION ART.330 Norma INV-22	Base Granular < 7% - < 35%		**ESPECIFICACION ART.630 Norma INV-13**	Concreto Hidráulico 500-Rev.max 40% - 100.Rev.max.8%
	Subbase Granular < 50%		**ESPECIFICACION ART.[illegible] Norma INV-13**	Afirmado <50%

CUMPLIMIENTO OK NORMA

OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E-211-13

PROYECTO: Control Calidad Agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera mesuno

DESCRIPCIÓN **Afirmado**

FECHA DE ENSAYO: 11-jun-26

FRACCIÓN GRUESA

Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
37.5 mm	(1 1/2")	(3/4")	19 mm	31,4	3.005,0	3.005,0	0,00	0,00
19 mm	(3/4")	(3/8")	9.51 mm	19,5	2.003,2	2.003,2	0,00	0,00
9.51 mm	(3/8")	(No. 4)	4.76 mm	10,5	1.000,3	1.000,3	0,00	0,00
TOTALES				**61,4**	**6008,5**	**6008,5**	**0,00**	**0,00**

FRACCIÓN FINA

Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
4.76 mm	(No. 4)	1.18 mm	(No. 16)	44,3	300,1	299,7	0,13	0,06
TOTALES				**44,3**	**300,1**	**299,7**	**0,13**	**0,06**

ESPECIFICACION INVIAS 2022	BASE GRANULAR	GRUESOS MAX. 3%
		FINOS MAX. 3%

CUMPLIMIENTO OK NORMA

OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

BASE ASFALTICA

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**02-mar-26**

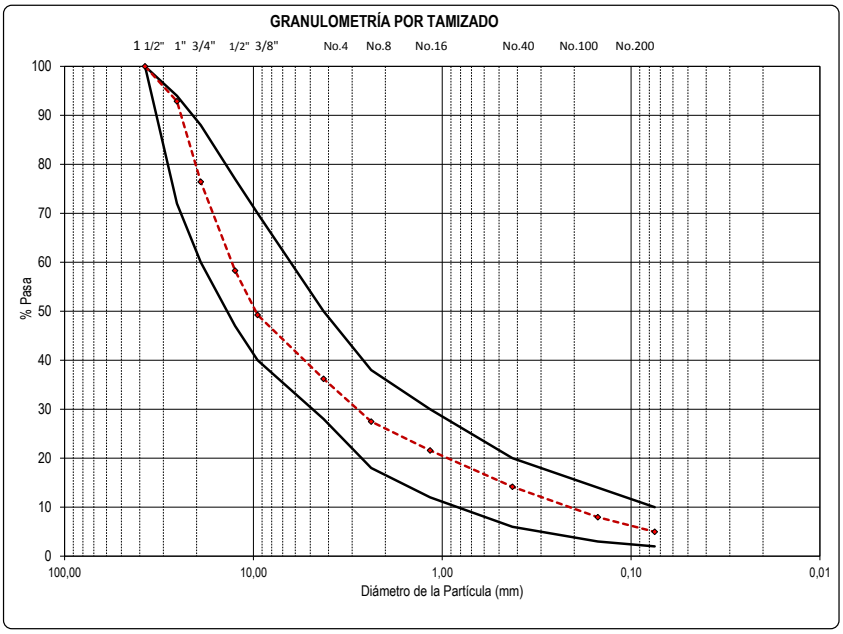
ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1: 1.676,6 **P2: 1.593,2** **NORMA 510 - 18**

Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	119,3	7,1	92,9	72,0	94,0
3/4"	275,7	16,4	76,4	60,0	88,0
1/2"	304,1	18,1	58,3	47,0	77,0
3/8"	151,6	9,0	49,3	40,0	70,0
No. 4	218,8	13,1	36,2	28,0	50,0
No. 8	146,2	8,7	27,5	18,0	38,0
No. 16	98,9	5,9	21,6	12,0	30,0
No. 40	124,2	7,4	14,2	6,0	20,0
No. 100	104,4	6,2	8,0	3,0	14
No. 200	50,0	3,0	5,0	2,0	10
P.200	83,4	5,0			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.755,2
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,2
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.674,9
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,9
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,7
% ASFALTO	**4,5**
HORA DE TOMA	

1.673,2

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.644,9
PESO INICIAL FLITRO (g.)	14,8
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.571,0
PESO FINAL FLITRO (g.)	15,7
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	0,9
% ASFALTO	**4,4**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,5**	1198,3	1202,6	683,7	518,9	0,83	2,306	1572	1,09	65,1	1714	3,94	435,0
2		1199,2	1204,0	684,1	519,9	0,92	2,303	1671	1,09	65,5	1822	3,71	491,0
3		1197,7	1203,3	683,2	520,1	1,08	2,300	1691	1,09	64,6	1844	3,80	485,2
4		1198,1	1204,7	681,4	523,3	1,26	2,286	1456	1,09	65,5	1587	3,46	458,7
										PROMEDIO		**3,73**	**467,5**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

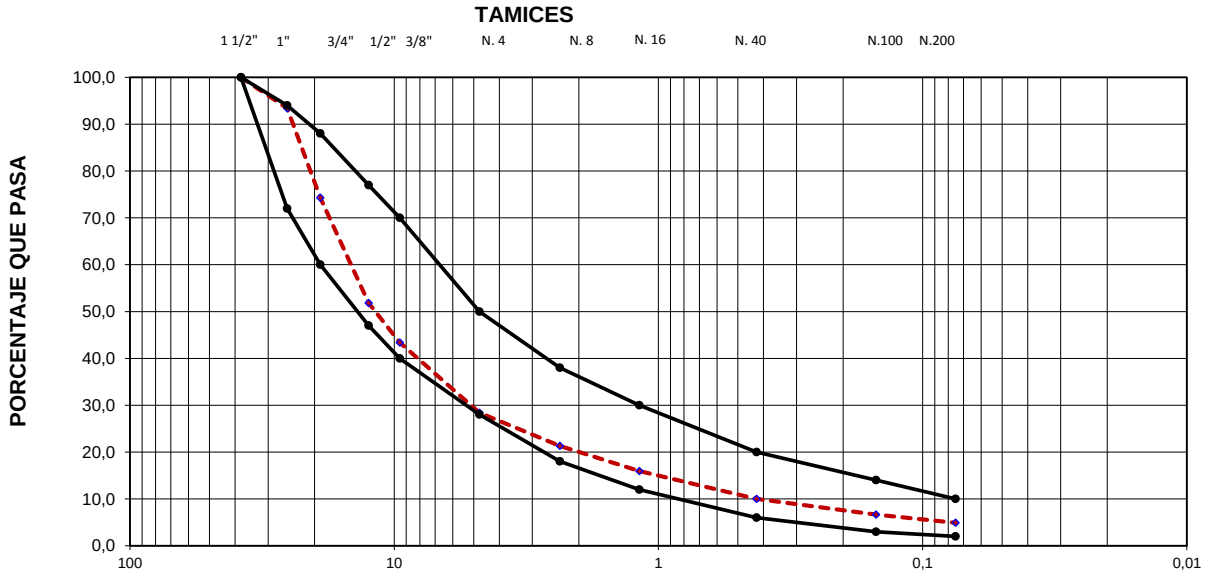
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 02-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.139,0	**P2=**	5.838,5		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	406,8	6,6	**93,4**	72	94
3/4"	1.169,4	19,0	**74,3**	60	88
1/2"	1.382,4	22,5	**51,8**	47	77
3/8"	516,3	8,4	**43,4**	40	70
No. 4	922,6	15,0	**28,4**	28	50
No. 8	433,9	7,1	**21,3**	18	38
No. 16	328,5	5,4	**15,9**	12	30
No. 40	363,7	5,9	**10,0**	6	20
No. 100	205,5	3,3	**6,7**	3	14
No. 200	109,4	1,8	**4,9**	2	10
Pasa 200	300,5	4,9			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

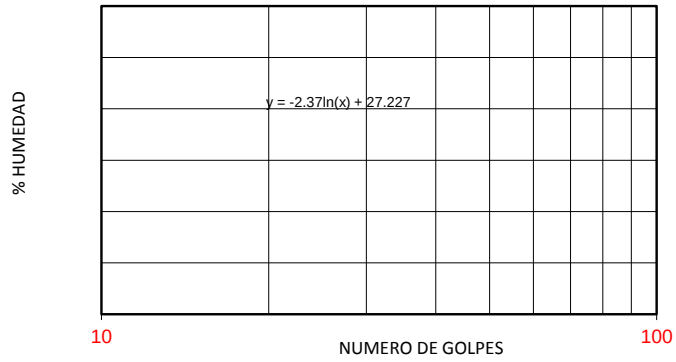
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 2-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

NL **NP**

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**04-mar-26**

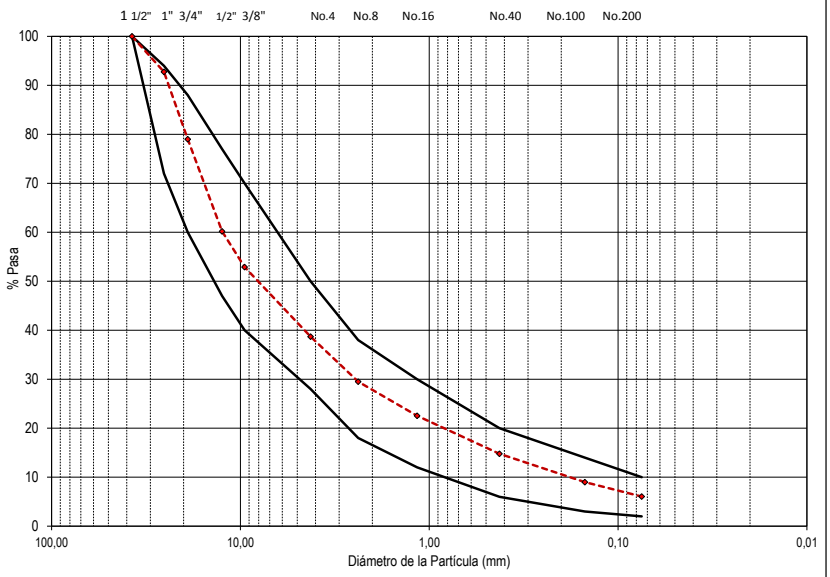
ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.569,7**	**P2:**	**1.474,7**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	113,8	7,2	92,8	**72,0**	**94,0**
3/4"	215,9	13,8	79,0	**60,0**	**88,0**
1/2"	295,3	18,8	60,2	**47,0**	**77,0**
3/8"	114,3	7,3	52,9	**40,0**	**70,0**
No. 4	223,0	14,2	38,7	**28,0**	**50,0**
No. 8	144,2	9,2	29,5	**18,0**	**38,0**
No. 16	109,5	7,0	22,5	**12,0**	**30,0**
No. 40	121,5	7,7	14,8	**6,0**	**20,0**
No. 100	90,9	5,8	9,0	**3,0**	**14**
No. 200	46,3	2,9	6,1	**2,0**	**10**
P.200	95,0	6,1			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.641,2
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,6
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.569,7
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,8
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,2
% ASFALTO	**4,3**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.702,8
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,1
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.633,6
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,2
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,1
% ASFALTO	**4,0**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,3**	1196,4	1200,5	690,2	510,3	0,80	2,341	1688	1,09	65,0	1840	3,34	550,8
2		1197,4	1203,6	688,3	515,3	1,20	2,320	1690	1,09	65,2	1842	3,93	468,6
3		1197,3	1200,7	691,5	509,2	0,67	2,348	1526	1,09	63,5	1663	3,20	519,6
4		1194,5	1200,4	687,7	512,7	1,15	2,327	1574	1,09	64,2	1716	4,00	429,0
										PROMEDIO		**3,62**	**492,0**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

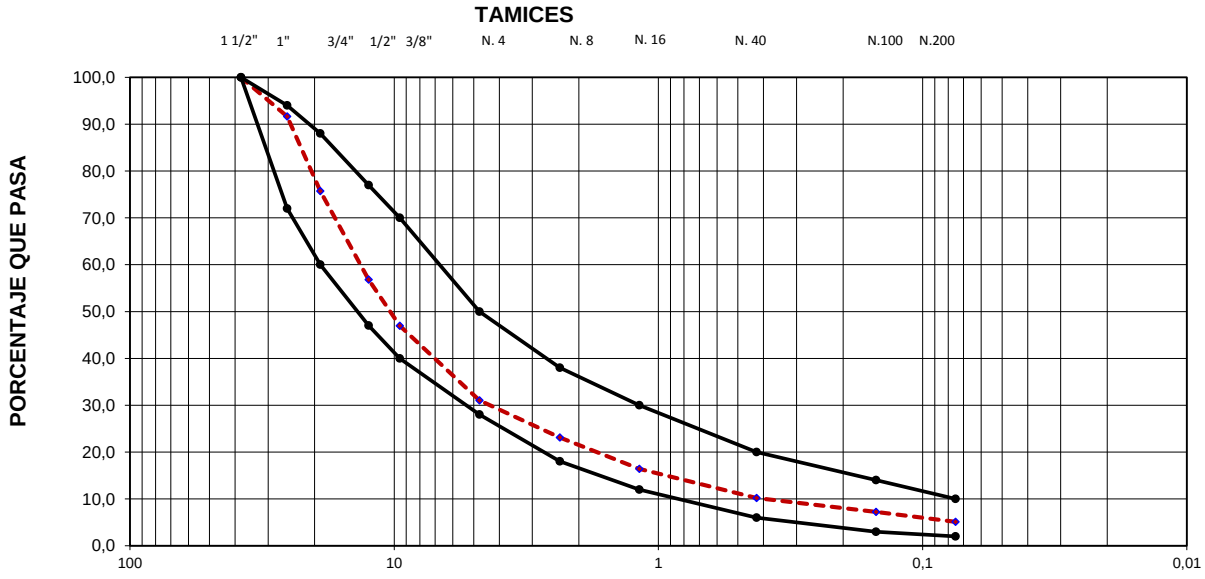
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 04-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.322,0	**P2=**	5.999,1		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	529,3	8,4	**91,6**	72	94
3/4"	1.006,8	15,9	**75,7**	60	88
1/2"	1.193,3	18,9	**56,8**	47	77
3/8"	622,8	9,9	**47,0**	40	70
No. 4	1.008,4	16,0	**31,0**	28	50
No. 8	501,1	7,9	**23,1**	18	38
No. 16	422,8	6,7	**16,4**	12	30
No. 40	393,7	6,2	**10,2**	6	20
No. 100	186,7	3,0	**7,2**	3	14
No. 200	134,2	2,1	**5,1**	2	10
Pasa 200	322,9	5,1			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

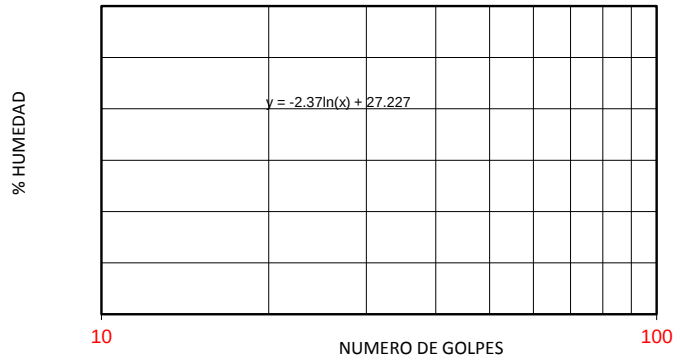
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 4-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

NL **NP**

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

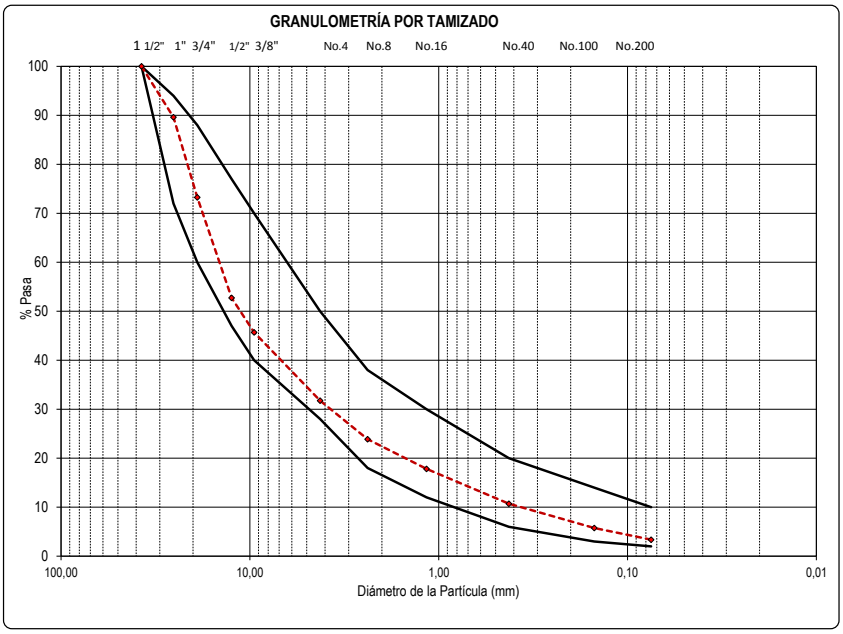
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**05-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.693,6**	**P2:**	**1.636,5**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	175,7	10,4	89,6	**72,0**	**94,0**
3/4"	277,4	16,4	73,2	**60,0**	**88,0**
1/2"	347,4	20,5	52,7	**47,0**	**77,0**
3/8"	119,3	7,0	45,7	**40,0**	**70,0**
No. 4	236,1	13,9	31,7	**28,0**	**50,0**
No. 8	133,4	7,9	23,9	**18,0**	**38,0**
No. 16	102,5	6,1	17,8	**12,0**	**30,0**
No. 40	120,2	7,1	10,7	**6,0**	**20,0**
No. 100	84,2	5,0	5,8	**3,0**	**14**
No. 200	40,3	2,4	3,4	**2,0**	**10**
P.200	57,1	3,4			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.770,8
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.692,6
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,0
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,0
% ASFALTO	**4,4**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.649,2
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,2
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.578,8
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,2
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,0
% ASFALTO	**4,2**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,4**	1198,7	1203,4	681,9	521,5	0,90	2,295	1548	1,09	65,5	1687	3,09	546,0
2		1195,4	1199,4	681,8	517,6	0,77	2,306	1724	1,09	64,2	1880	3,71	506,6
3		1200,0	1207,3	684,9	522,4	1,40	2,294	1450	1,09	65,2	1581	3,77	419,2
4		1200,5	1204,6	684,2	520,4	0,79	2,304	1730	1,09	64,5	1886	3,64	518,2
										PROMEDIO		**3,55**	**497,5**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

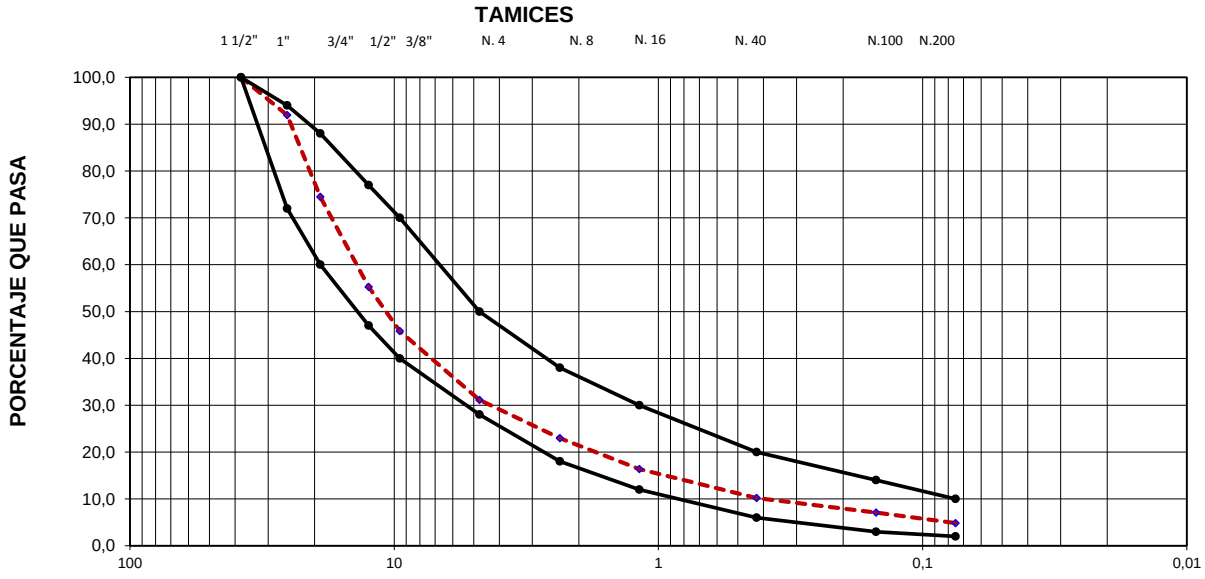
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 05-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	5.733,0	**P2=**	5.455,3		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	463,1	8,1	**91,9**	72	94
3/4"	998,7	17,4	**74,5**	60	88
1/2"	1.103,5	19,2	**55,3**	47	77
3/8"	539,2	9,4	**45,8**	40	70
No. 4	844,7	14,7	**31,1**	28	50
No. 8	468,2	8,2	**22,9**	18	38
No. 16	377,5	6,6	**16,4**	12	30
No. 40	352,8	6,2	**10,2**	6	20
No. 100	177,9	3,1	**7,1**	3	14
No. 200	129,7	2,3	**4,8**	2	10
Pasa 200	277,7	4,8			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

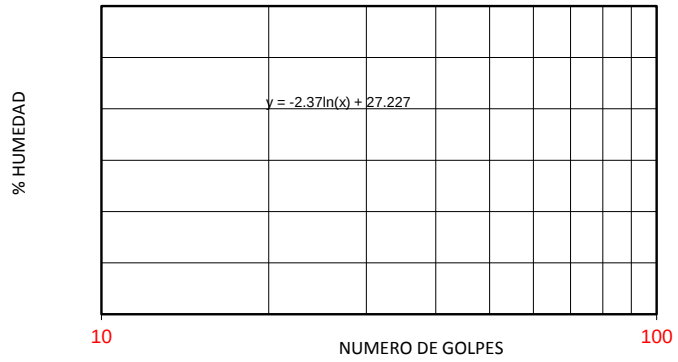
I.N.V-E 125 - 126-22

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 5-mar-2026

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES			
CAPSULA No.			
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g			
PESO CAPSULA + SUELO SECO g			
PESO DE LA CAPSULA gr.			
PESO DEL AGUA gr.			
PESO DEL SUELO SECO gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	**NL**	**NP**	

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = 0,00

LIMITE PLÁSTICO = 0,00

INDICE DE PLASTICIDAD NP

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

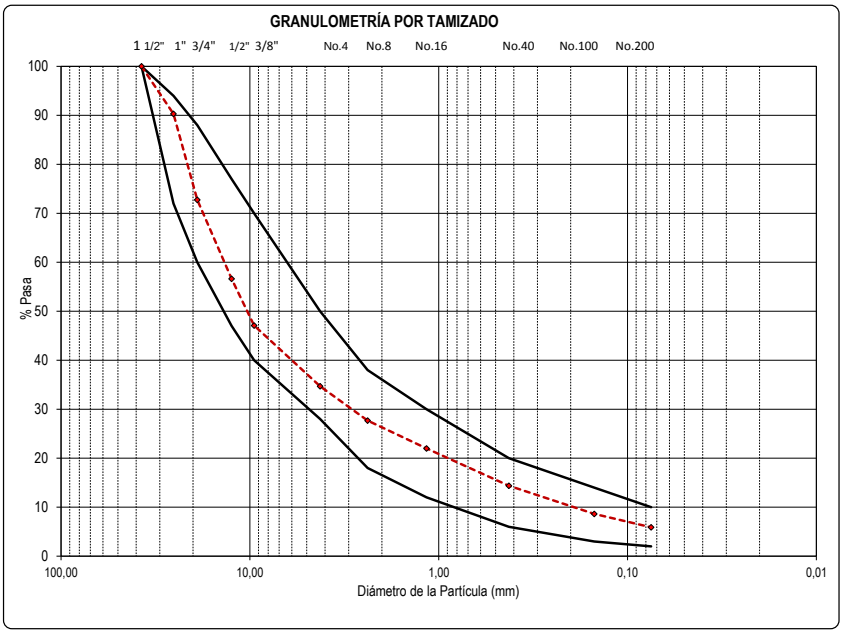
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**06-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.540,0**	**P2:**	**1.449,2**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	149,4	9,7	90,3	**72,0**	**94,0**
3/4"	270,2	17,5	72,8	**60,0**	**88,0**
1/2"	248,5	16,1	56,6	**47,0**	**77,0**
3/8"	146,8	9,5	47,1	**40,0**	**70,0**
No. 4	190,9	12,4	34,7	**28,0**	**50,0**
No. 8	107,7	7,0	27,7	**18,0**	**38,0**
No. 16	87,9	5,7	22,0	**12,0**	**30,0**
No. 40	117,3	7,6	14,4	**6,0**	**20,0**
No. 100	88,4	5,7	8,6	**3,0**	**14**
No. 200	42,1	2,7	5,9	**2,0**	**10**
P.200	90,8	5,9			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.604,6
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,5
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.538,3
PESO FINAL FLITRO (g.)	17,2
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,7
% ASFALTO	**4,0**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.705,8
PESO INICIAL FLITRO (g.)	14,8
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.634,7
PESO FINAL FLITRO (g.)	15,9
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,1
% ASFALTO	**4,1**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,0**	1197,8	1202,5	690,3	512,2	0,92	2,335	1537	1,09	63,5	1675	3,71	451,5
2		1193,4	1204,3	685,8	518,5	2,10	2,298	1411	1,09	63,3	1538	3,48	442,0
3		1197,1	1198,7	686,4	512,3	0,31	2,333	1679	1,09	64,0	1831	3,86	474,3
4		1197,0	1200,3	686,3	514,0	0,64	2,326	1568	1,09	63,5	1709	3,91	437,2
										PROMEDIO		**3,74**	**451,2**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

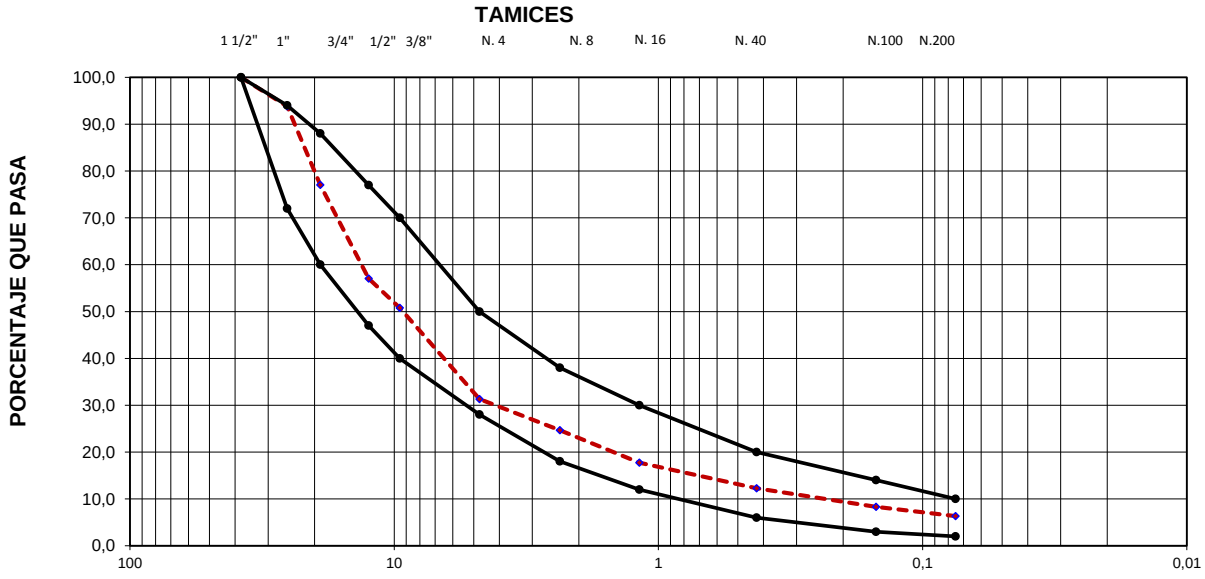
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 06-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.005,0	**P2=**	5.624,7		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	372,3	6,2	**93,8**	72	94
3/4"	1.006,5	16,8	**77,0**	60	88
1/2"	1.199,6	20,0	**57,1**	47	77
3/8"	376,8	6,3	**50,8**	40	70
No. 4	1.169,7	19,5	**31,3**	28	50
No. 8	400,1	6,7	**24,6**	18	38
No. 16	416,3	6,9	**17,7**	12	30
No. 40	325,8	5,4	**12,3**	6	20
No. 100	239,2	4,0	**8,3**	3	14
No. 200	118,4	2,0	**6,3**	2	10
Pasa 200	380,3	6,3			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

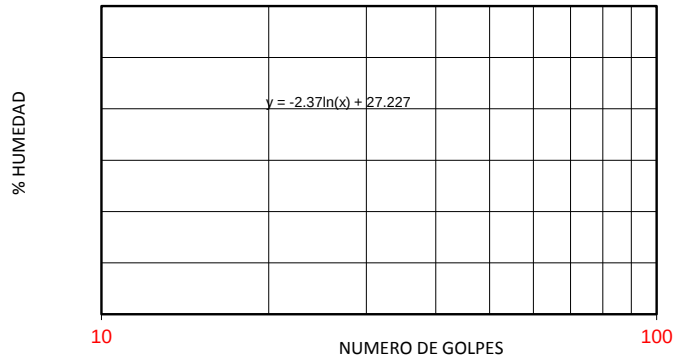
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 6-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

NL **NP**

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

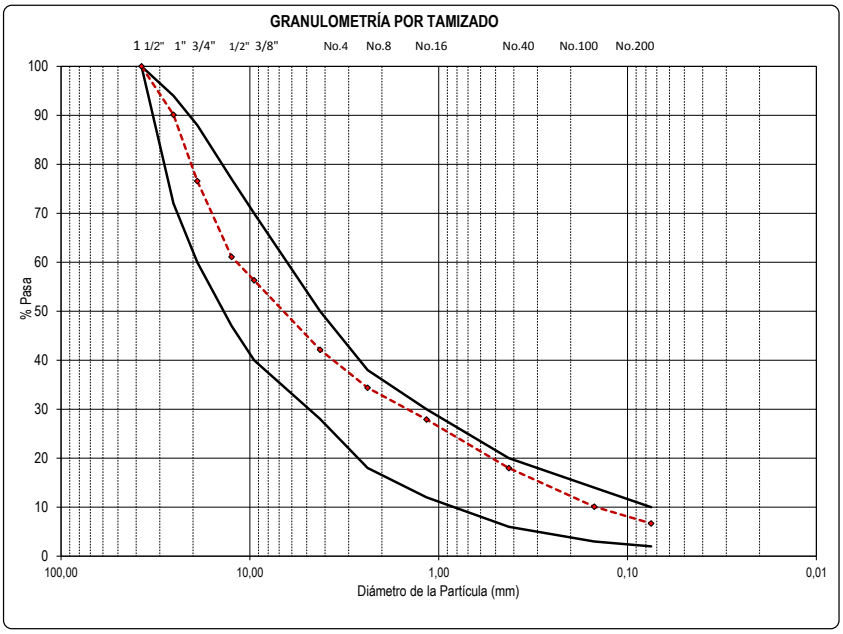
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**07-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.611,7**	**P2:**	**1.504,0**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	159,2	9,9	90,1	**72,0**	**94,0**
3/4"	217,9	13,5	76,6	**60,0**	**88,0**
1/2"	249,8	15,5	61,1	**47,0**	**77,0**
3/8"	77,0	4,8	56,3	**40,0**	**70,0**
No. 4	228,4	14,2	42,2	**28,0**	**50,0**
No. 8	125,0	7,8	34,4	**18,0**	**38,0**
No. 16	104,6	6,5	27,9	**12,0**	**30,0**
No. 40	159,9	9,9	18,0	**6,0**	**20,0**
No. 100	127,0	7,9	10,1	**3,0**	**14**
No. 200	55,2	3,4	6,7	**2,0**	**10**
P.200	107,7	6,7			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.680,1
PESO INICIAL FLITRO (g.)	16,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.611,7
PESO FINAL FLITRO (g.)	17,1
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,1
% ASFALTO	**4,0**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,0**	1191,0	1195,4	680,1	515,3	0,85	2,308	1405	1,09	64,0	1532	3,78	405,2
2		1197,5	1202,1	687,6	514,5	0,89	2,324	1673	1,09	64,5	1824	3,60	506,7
3		1197,2	1203,4	688,6	514,8	1,20	2,322	1511	1,09	65,0	1647	2,99	550,9
4		1199,1	1202,2	684,1	518,1	0,60	2,311	1382	1,09	64,4	1506	3,59	419,5
										PROMEDIO		**3,49**	**470,6**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

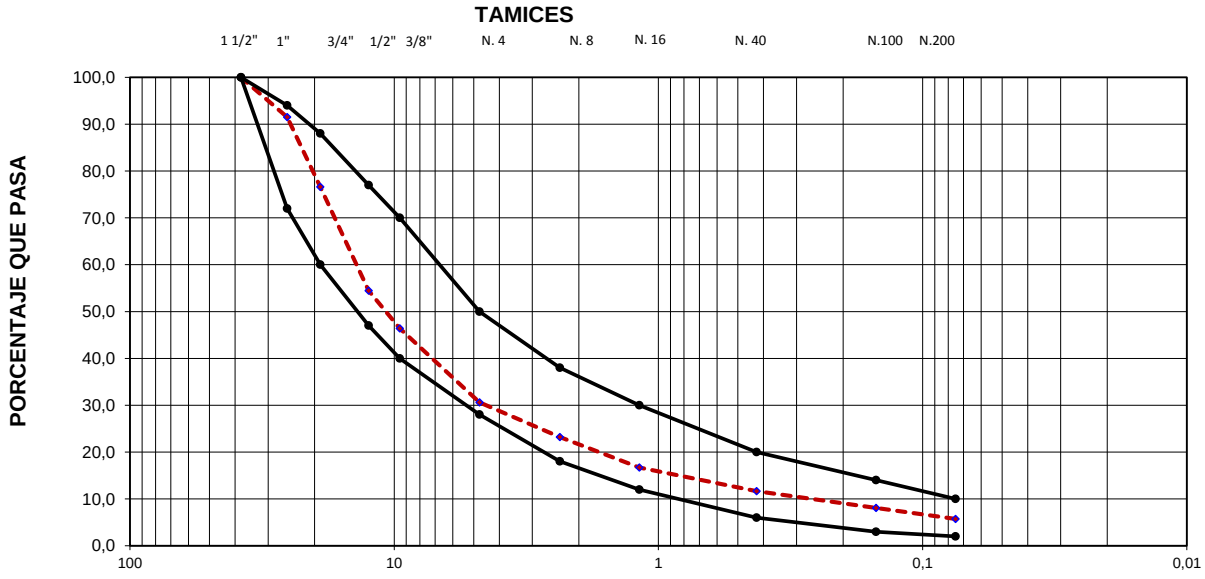
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 07-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	5.882,0	**P2=**	5.545,0		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	500,3	8,5	**91,5**	72	94
3/4"	876,2	14,9	**76,6**	60	88
1/2"	1.301,7	22,1	**54,5**	47	77
3/8"	473,9	8,1	**46,4**	40	70
No. 4	929,5	15,8	**30,6**	28	50
No. 8	436,8	7,4	**23,2**	18	38
No. 16	381,2	6,5	**16,7**	12	30
No. 40	297,3	5,1	**11,6**	6	20
No. 100	211,4	3,6	**8,1**	3	14
No. 200	136,7	2,3	**5,7**	2	10
Pasa 200	337,0	5,7			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

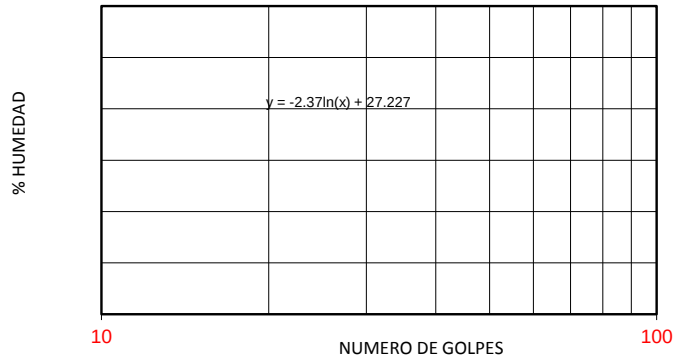
I.N.V-E 125 - 126-22

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 7-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**	**NL**	**NP**	

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = 0,00

LIMITE PLÁSTICO = 0,00

INDICE DE PLASTICIDAD NP

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

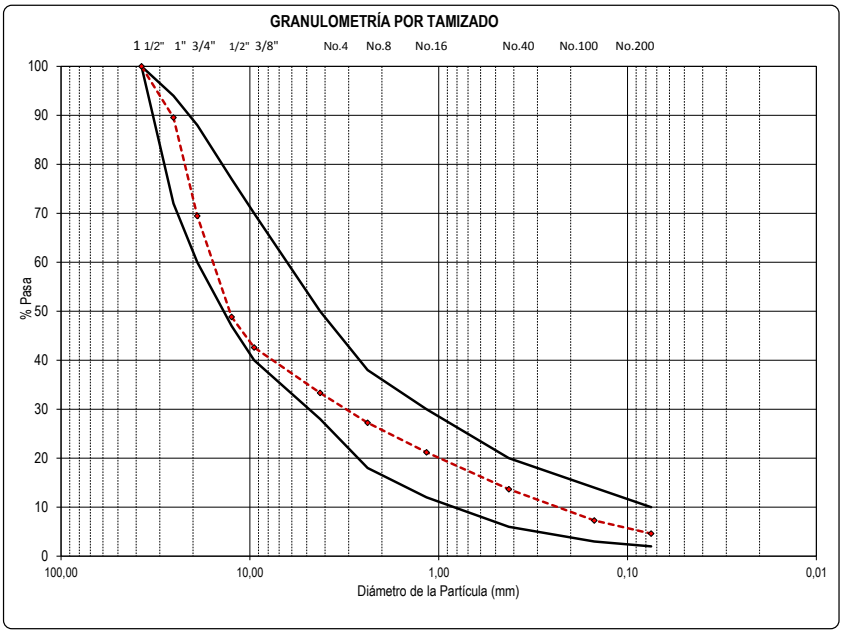
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**09-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.690,5**	**P2:**	**1.612,6**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	176,4	10,4	89,6	**72,0**	**94,0**
3/4"	339,6	20,1	69,5	**60,0**	**88,0**
1/2"	348,6	20,6	48,9	**47,0**	**77,0**
3/8"	105,5	6,2	42,6	**40,0**	**70,0**
No. 4	156,7	9,3	33,3	**28,0**	**50,0**
No. 8	103,1	6,1	27,2	**18,0**	**38,0**
No. 16	102,0	6,0	21,2	**12,0**	**30,0**
No. 40	127,6	7,5	13,7	**6,0**	**20,0**
No. 100	107,7	6,4	7,3	**3,0**	**14**
No. 200	45,4	2,7	4,6	**2,0**	**10**
P.200	77,9	4,6			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.765,2
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.689,2
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,3
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,3
% ASFALTO	**4,2**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,2**	1200,3	1206,0	689,4	516,6	1,10	2,320	1650	1,09	65,0	1798	3,51	512,4
2		1192,5	1196,6	678,4	518,2	0,79	2,298	1454	1,09	64,6	1585	4,00	396,2
3		1196,1	1203,4	679,4	524,0	1,39	2,279	1600	1,09	65,5	1744	3,41	511,4
4		1200,1	1205,7	683,0	522,7	1,07	2,293	1676	1,09	64,7	1827	3,71	492,5
										PROMEDIO		**3,66**	**478,1**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

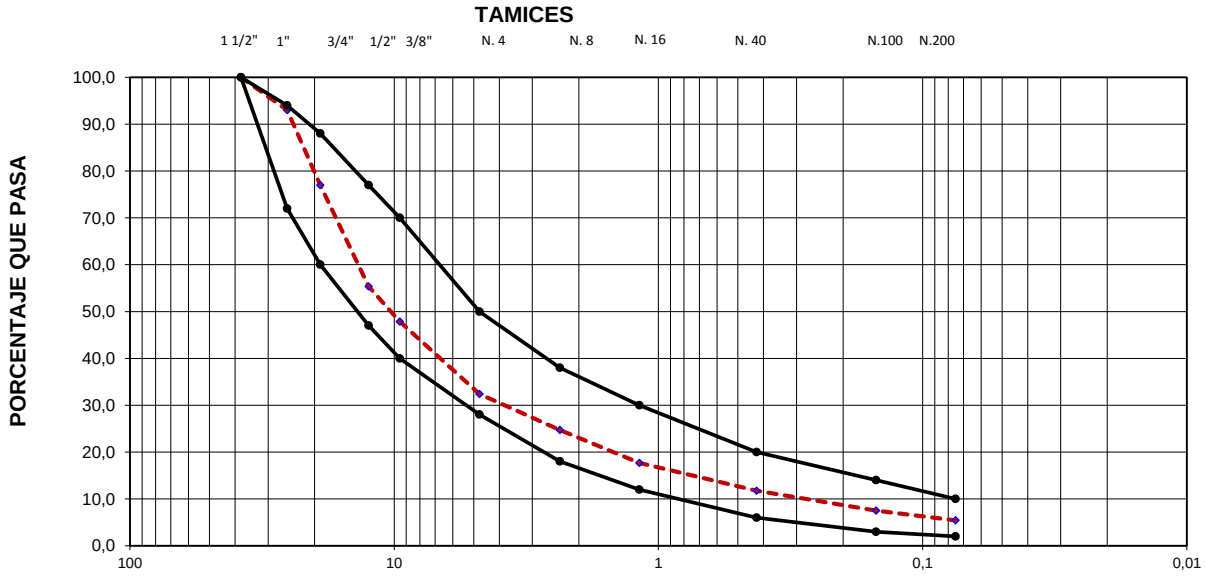
Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	09-mar-26

GRADACIÓN				**ESPECIFICACION 510-18**	
P1=	6.276,0	**P2=**	5.935,6		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	439,5	7,0	**93,0**	72	94
3/4"	1.005,7	16,0	**77,0**	60	88
1/2"	1.355,8	21,6	**55,4**	47	77
3/8"	472,6	7,5	**47,8**	40	70
No. 4	967,8	15,4	**32,4**	28	50
No. 8	483,9	7,7	**24,7**	18	38
No. 16	439,6	7,0	**17,7**	12	30
No. 40	374,2	6,0	**11,7**	6	20
No. 100	266,8	4,3	**7,5**	3	14
No. 200	129,7	2,1	**5,4**	2	10
Pasa 200	340,4	5,4			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

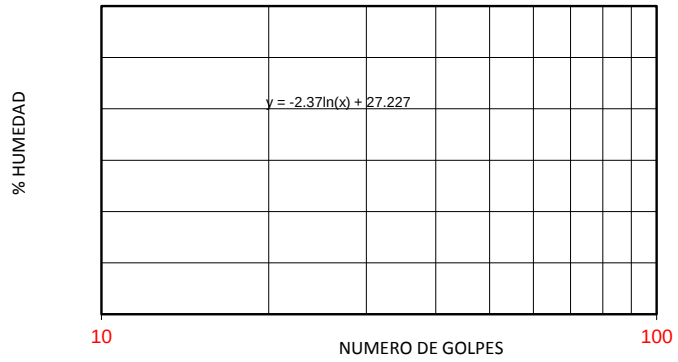
I.N.V-E 125 - 126-22

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 9-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**	**NL**	**NP**	

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = 0,00

LIMITE PLÁSTICO = 0,00

INDICE DE PLASTICIDAD NP

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**11-mar-26**

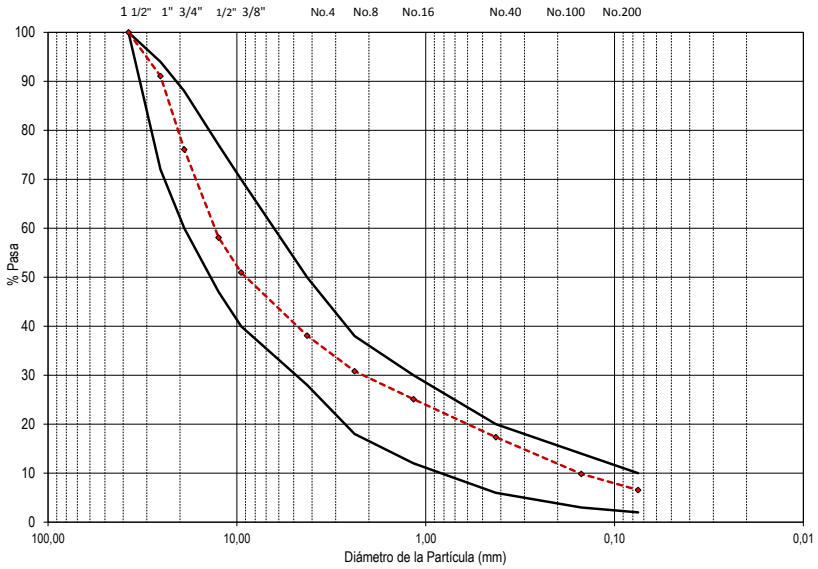
ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.597,0**	**P2:**	**1.492,1**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	142,5	8,9	91,1	**72,0**	**94,0**
3/4"	239,4	15,0	76,1	**60,0**	**88,0**
1/2"	287,3	18,0	58,1	**47,0**	**77,0**
3/8"	113,7	7,1	51,0	**40,0**	**70,0**
No. 4	205,6	12,9	38,1	**28,0**	**50,0**
No. 8	116,2	7,3	30,8	**18,0**	**38,0**
No. 16	91,4	5,7	25,1	**12,0**	**30,0**
No. 40	123,6	7,7	17,4	**6,0**	**20,0**
No. 100	119,9	7,5	9,9	**3,0**	**14**
No. 200	52,5	3,3	6,6	**2,0**	**10**
P.200	104,9	6,6			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.669,1
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,3
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.595,2
PESO FINAL FLITRO (g.)	17,1
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,8
% ASFALTO	**4,3**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,3**	1196,5	1204,8	691,6	513,2	1,62	2,328	1676	1,09	65,4	1827	3,84	475,9
2		1197,9	1203,5	686,3	517,2	1,08	2,313	1648	1,09	65,5	1796	4,41	407,3
3		1198,7	1204,3	686,0	518,3	1,08	2,310	1693	1,09	65,1	1845	4,02	459,0
4		1197,0	1199,7	686,3	513,4	0,53	2,328	1553	1,09	64,6	1693	3,08	549,6
										PROMEDIO		**3,84**	**472,9**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

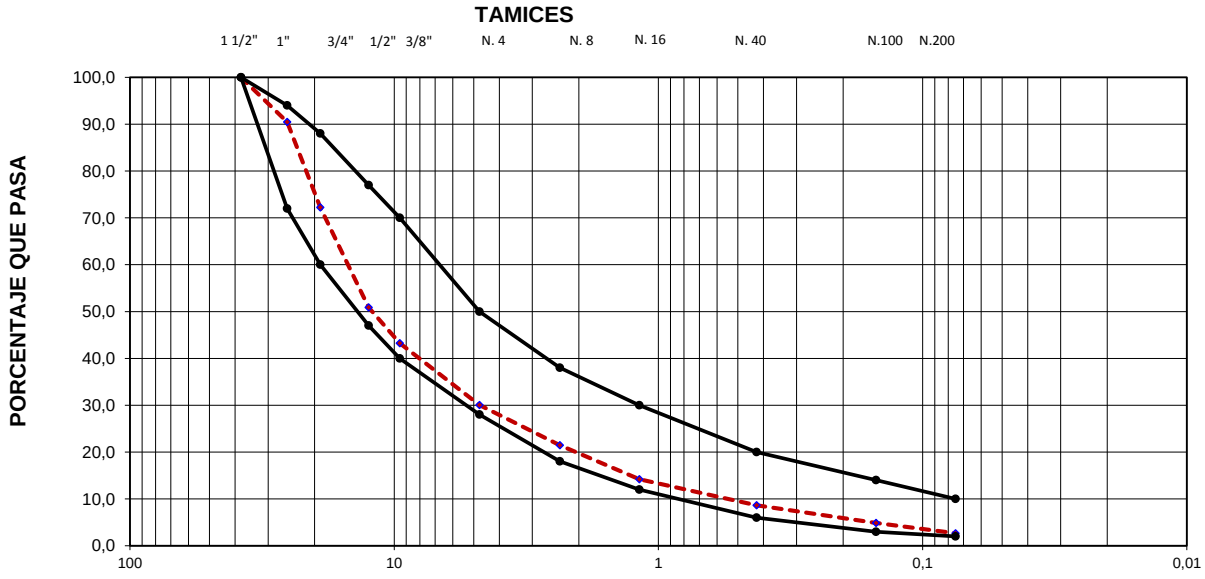
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 11-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.571,0	**P2=**	6.395,4		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	627,4	9,5	**90,5**	72	94
3/4"	1.196,5	18,2	**72,2**	60	88
1/2"	1.402,7	21,3	**50,9**	47	77
3/8"	502,2	7,6	**43,3**	40	70
No. 4	869,3	13,2	**30,0**	28	50
No. 8	563,7	8,6	**21,4**	18	38
No. 16	477,2	7,3	**14,2**	12	30
No. 40	363,8	5,5	**8,6**	6	20
No. 100	248,5	3,8	**4,9**	3	14
No. 200	144,1	2,2	**2,7**	2	10
Pasa 200	175,6	2,7			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

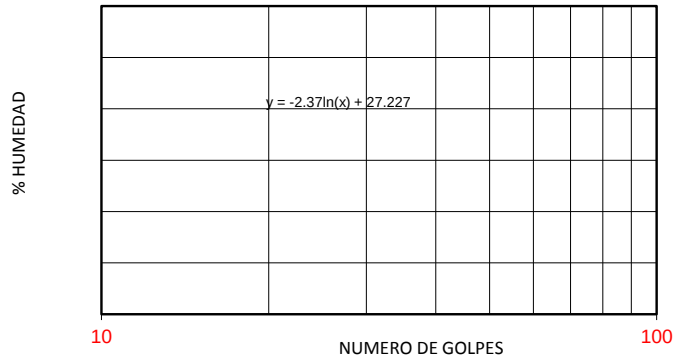
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 11-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

NL **NP**

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

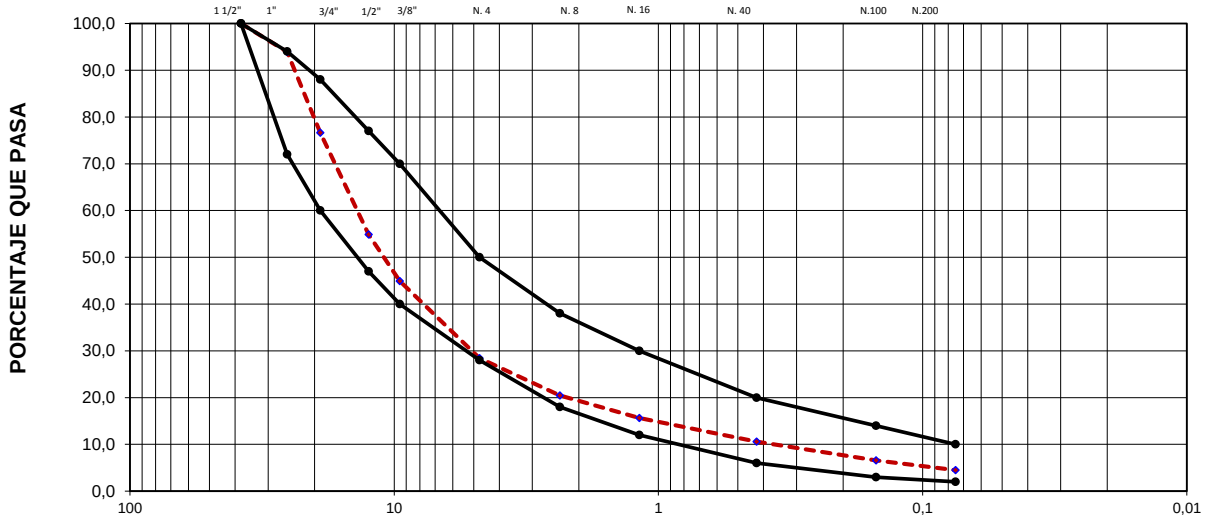
LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 13-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.487,0	**P2=**	6.195,5		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	394,4	6,1	**93,9**	72	94
3/4"	1.121,0	17,3	**76,6**	60	88
1/2"	1.411,2	21,8	**54,9**	47	77
3/8"	645,5	10,0	**44,9**	40	70
No. 4	1.070,5	16,5	**28,4**	28	50
No. 8	517,7	8,0	**20,5**	18	38
No. 16	311,0	4,8	**15,7**	12	30
No. 40	329,1	5,1	**10,6**	6	20
No. 100	259,7	4,0	**6,6**	3	14
No. 200	135,4	2,1	**4,5**	2	10
Pasa 200	291,5	4,5			

TAMICES



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

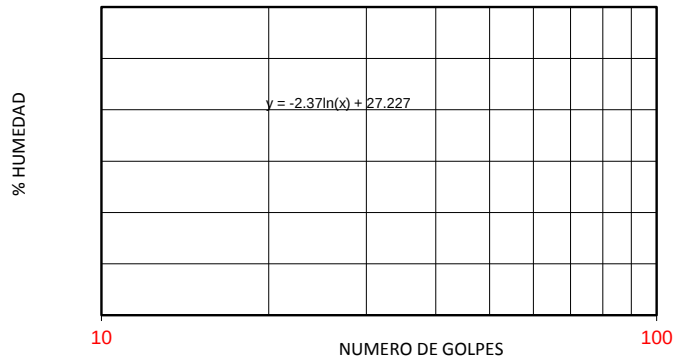
I.N.V-E 125 - 126-13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 13-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	**LIMITE PLÁSTICO**	**HUMEDAD**
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.	**NL**	**NP**	
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E - 133-13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	13-mar-26

ENSAYO No.		**1**			**2**		
PROBETA		**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
LECTURA ARCILLA	**(mm)**	154,0	164,0	174,0			
LECTURA ARENA	**(mm)**	93,0	102,0	106,0			
EQUIVALENTE DE ARENA	**(%)**	61,0	63,0	61,0			
PROMEDIO	**(%)**	**62,0**					

ESPECIFICACION 510-18	BASE GRANULAR BG-A	**22% MÍNIMO**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S. INGENIEROS CONTRATISTAS	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES I.N.V .E 235-13**	

PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA : 13-mar-26

MATERIAL PASA No.4

PRUEBA No.		**1**
M1	Masa de la muestra de Ensayo, g	200
V1	Voumen añadido de la solución colorante, ml	35
VA	Valor de azul de metileno	**1,8**

MATERIAL PASA No.200

PRUEBA No.		**1**
M1	Masa de la muestra de Ensayo, g	30
V1	Voumen añadido de la solución colorante, ml	10
VA	Valor de azul de metileno	**3,3**

ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013	BASE GRANULAR	**10 MAXIMO**
	MEZCLA ASFÁLTICA	**10 MAXIMO**
	ARENA CONCRETOS	**5 MAXIMO**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES

INV-E-218-219-13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCION:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA :	13-mar-2026

PRUEBA No.	**1**	**2**	**3**	**4**
Gradación usada	A			
No. de Esferas	12			
No. de Revoluciones	500			
P1 : Peso muestra seca antes de ensayo, g	5001			
P2 : Peso muestra seca después de esayo y lavado por tamiz No. 12	3744			
% desgaste: (P1 - P2)/P1 * 100	**25,1**			

TAMANOS				**Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)**						
Pasa Tamiz		**Retenido Tamiz**								
mm	(alt)	mm	(alt)	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
75	3"	62,5	2,½"					2500 ± 10		
62,5	2,½"	50	2"					2500 ± 10		
50	2"	37,5	1,½"					2500 ± 10	5000 ± 10	
37,5	1,½"	25	1"	1250 ± 25					5000 ± 10	5000 ± 10
25	1"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 10
19	¾"	12,5	½"	1250 ± 25	2500 ± 10					
12,5	½"	9,5	⅜"	1250 ± 25	2500 ± 10					
9,5	⅜"	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			
Total				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga, g				5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 20	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
No. de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION 510 - 18	**BASE BG-38 BG-A**	**35% MAXIMO**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S. INGENIEROS CONTRATISTAS	**DESGASTE DE LOS AGREGADOS MICRO DEVAL** **I.N.V. E-238-13**	

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima		
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno		
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno		
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**	**FECHA:**	13-mar-26

PRUEBAS No.	**1**	**2**	**3**
Gradación usada	**G1**		
Tamaño Maximo del Agregado	**1"**		
Pa = Peso muestra seca antes del ensayo (g)	1500,2		
Pb = Peso muestra seca lavado sobre tamiz No.16 (g)	1377,2		
Perdida (g) = Pa - Pb	123		
% Desgaste = (Pa - Pb) * 100/Pa	**8,2**		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES				
Pasa	**Retenido**	**G1**	**G2**	**G3**
3/4"	**5/8"**	375		
5/8"	**1/2"**	375		
1/2"	**3/8"**	750	750	
3/8"	**1/4"**		375	750
1/4"	**No. 4**		375	750
Peso Inicial muestra (g)		1500±5	1500±5	1500±5
Peso de las esferas (g)		5000±5	5000±5	5000±5
Tiempo rotación (min)		120±1	105±1	95±1
No. Revoluciones		12000±100	10500±100	9500±100

ESPECIFICACIÓN 510-18	
Base Granular A(BG-A)	25% Máx

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Ing Jefe dePlanta

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

EVALUACION DE LA RESISTENCIA MECANICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS

I.N.V.E-224-13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	13-mar-26

Condición de Ensayo	SECO			HÚMEDO		
Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
Masa del agregado usado, M_1 (g)	2811,4	2764,8	2804,3	2832,1	2852,6	2871,4
Masa Pasa Tamiz No.8, M_2 (g)	300,6	308,4	297,7	314,3	327,1	309,6
Masa Retenido Tamiz No.8, M_3 (g)	2510,8	2456,4	2506,6	2517,8	2525,5	2561,8
Máxima fuerza aplicada, f (kN)	272,6	258,4	269,5	236,9	244,5	241,2
Relación de masas, M (%)	10,7	11,2	10,6	11,1	11,5	10,8
Fuerza para producir 10% finos, F (kN)	260	239	258	220	221	228
Promedio, (%)	250			220		
Relación Húmedo/Seco, (%)	88					

ESPECIFICACION 510 - 18	SECO		RELACION HUMEDO/SECO	
	BASE BG-38 BG-A	100 Kn min.	BASE BG-38 BG-A	75% min.

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y/O MAGNESIO

I.N.V. E-220-13

PROYECTO:	felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima		
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno		
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno	**TOMA MUESTRA:**	12-mar-26
DESCRIPCIÓN	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**	**FECHA DE ENSAYO:**	13-mar-26

No. Ciclos 5 **Solución:** Magnesio **Densidad Solución:** 2,998

FRACCIÓN GRUESA

Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
63 mm	(2 1/2")	37.5 mm	(1 1/2")					
37.5 mm	(1 1/2")	(3/4")	19 mm	23,4	1502,7	1502,7	0,00	0,00
19 mm	(3/4")	(3/8")	9.51 mm	31,8	1006,1	987,2	1,88	0,60
9.51 mm	(3/8")	(No. 4)	4.76 mm	16,5	300,3	291,6	2,90	0,48
TOTALES				**71,7**	**2809,1**	**2781,5**	**4,78**	**1,08**

FRACCIÓN FINA

Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
4.76 mm	(No. 4)	2.38 mm	(No. 8)	8,0	100	96,0	4,00	0,32
2.38 mm	(No. 8)	1.19 mm	(No. 16)	4,8	100	92,8	7,20	0,35
1.19 mm	(No. 16)	0.595 mm	(No. 30)	6,2	100	89,2	10,80	0,67
0.595 mm	(No. 30)	0.297 mm	(No. 50)	6,7	100	84,5	15,50	1,04
TOTALES				**25,7**	**400,0**	**362,5**	**37,50**	**2,37**

EXAMEN CUANTITATIVO DE LAS PARTICUALS GRUESAS

TAMAÑO DEL TAMIZ	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIÓN								No. TOTAL DE PARTICULAS ANTES DE ENSAYO	
	ROTURA		DESINTEGRACIÓN		AGRIETAMIENTO		EXFOLIACIÓN			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
63mm (2 1/2") a 37.5mm (1 1/2")										
63mm (2 1/2") a 37.5mm (1 1/2")										

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E-211-13

PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA DE ENSAYO:** 13-mar-26

FRACCIÓN GRUESA

Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
37.5 mm	(1 1/2")	(3/4")	19 mm	23,4	3.001,0	3.001,0	0,00	0,00
19 mm	(3/4")	(3/8")	9.51 mm	31,8	2.000,0	2.000,0	0,00	0,00
9.51 mm	(3/8")	(No. 4)	4.76 mm	16,5	1.000,3	1.000,3	0,00	0,00
TOTALES				**71,7**	**6001,3**	**6001,3**	**0,00**	**0,00**

FRACCIÓN FINA

Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
4.76 mm	(No. 4)	1.18 mm	(No. 16)	15,0	300,4	298,9	0,50	0,07
TOTALES				**15,0**	**300,4**	**298,9**	**0,50**	**0,07**

ESPECIFICACION 510 - 18	BASE GRANULAR	**GRUESOS** ≤ 2%
		FINOS ≤ 2%

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

I.N.V. E - 227/13

PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A) **FECHA:** 13-mar-2026

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO 1"

CALCULO REALIZADO POR MASA [X] CONTEO [ ]

CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA [X] DOS CARAS [ ]

Fracción Granulométrica				PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (g)	% DE PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA P=(F/(F+N))*100
PASA		RETIENE			F	N	P
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")	2001,7	2.001,7	0,0	100,0
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")	1.503,2	1.503,2	0,0	100,0
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	1.002,3	1.002,3	0,0	100,0
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	501,6	501,6	0,0	100,0
TOTAL				**5.008,8**	**5.008,8**	**0,0**	**400,0**

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 100,0 %

CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA [ ] DOS CARAS [X]

TAMIZ				PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (g)	% DE PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA P=(F/(F+N))*100
PASA		RETIENE			F	N	P
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")	2.001,7	2.001,7	0,0	100,0
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")	1.503,2	1.503,2	0,0	100,0
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	1.002,3	1.002,3	0,0	100,0
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	501,6	501,6	0,0	100,0
TOTAL				**5.008,8**	**5.008,8**	**0,0**	**400,0**

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 100,0 %

ESPECIFICACION 510 - 18	BASE GRANULAR BG-38 BG-A	1 Cara 100% 2 Caras 70%

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

INV E - 240 - 13

PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 13-mar-2026

MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g)	5.355,4

RELACION DE DIMENSIONES UTILIZADA	RELACION 3**:1**

Metodo de Ensayo: **A** [X] **B** [ ]

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

FRACCION GRANULOMETRICA				PESO MUESTRA	NUMERO PARTICULAS	PESO MATERIAL Part. Planas y Alarg.	PORCENTAJE Part. Planas y Alarg.	% RETENIDO Gradacion Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ		**RET. TAMIZ**		**A (g)**	**(Und)**	**B (g)**	**C = (B/A*100)**	**D**	**E = (C*D)**
38,5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")	958,1		25,5	2,7	17,9	47,6
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")	2.119,2		339,9	16,0	39,6	634,7
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	1.414,8		444,0	31,4	26,4	829,1
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	647,9		127,8	19,7	12,1	238,6
9.5 mm	(3/8")	No.4	4.75 mm	215,4		67,4	31,3	4,0	125,9
TOTAL				**5.355,4**		**1004,6**	**98,4**	**100,0**	**1875,9**

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	**TOTAL E / TOTAL D**	**18,8%**

ESPECIFICACION 510-18	**≤ 20**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS

I.N.V.E-239/13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	13-mar-26

CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO	
Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	275,8
Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	373,8
Temperatura del agua (°C)	25
M = Masa Neta del agua (g)	98
D = Densidad del agua (Kg/m3)	999,8
V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	**98,0**

Metodo de Ensayo: **A** ☐ **B** ☐ **C** ☐

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	244,6	244,6
	Masa del cilindro + muestra (g)	373,4	372,4
V	Volumen del cilindro (ml)	98,0	98,0
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	128,8	127,8
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2,554	2,554
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100	**48,6**	**48,9**

ESPECIFICACION 510 - 18	BASE BG-38 BG-A	**35% MIN**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

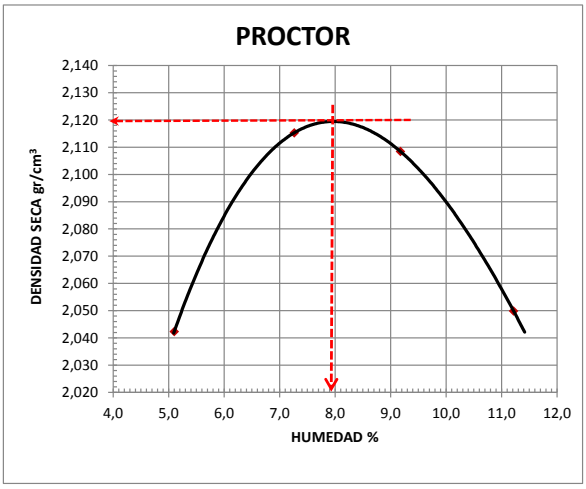
INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

RELACIONES - HUMEDAD- PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION)

I.N.V E - 142 -13

OBRA:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
CLASE DE COMPACTACION:	Modificado Metodo C
DESCRIPCION:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 13-mar-2026

	PROCTOR						
GOLPES / CAPA	**56**	**56**	**56**	**56**			
MOLDE N^0	1	1	1	1			
Agua adicional cm3.	0	120	240	36			
Peso molde + suelo húmedo gr.	9.934	10.194	10.264	10.217			
Peso del molde + base gr.	5377	5377	5377	5377			
Peso suelo húmedo gr.	4557	4817	4887	4840			
volumen del molde cm3.	2123	2123	2123	2123			
Densidad húmeda gr/cm3.	2,146	2,269	2,302	2,280			
DATOS DE HUMEDAD							
Rrecipiente N°.	**1**	**2**	**3**				
Peso suelo húmedo + recipiente gr.	1642,5	1482,6	1500,1	1726,3			
Peso suelo seco + recipiente gr.	1562,8	1382,2	1374,0	1552,2			
Peso recipiente gr.	0	0	0	0			
HUMEDAD %	**5,1**	**7,3**	**9,2**	**11,2**			
DENSIDAD SECA gr/cm3	**2,042**	**2,115**	**2,108**	**2,050**			



Peso martillo: **10**

N°. De capas: **5**

Clasificación: USC

Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): **8,0**

Densidad máxima (gr/cm3): **2,120**

(lb/pie3) **132,3**

Límite plastico (%) **N.P**

Límite Liquido (%) **N.L**

Índice de plasticidad (%): **0**

OBSERVACIONES :

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**14-mar-26**

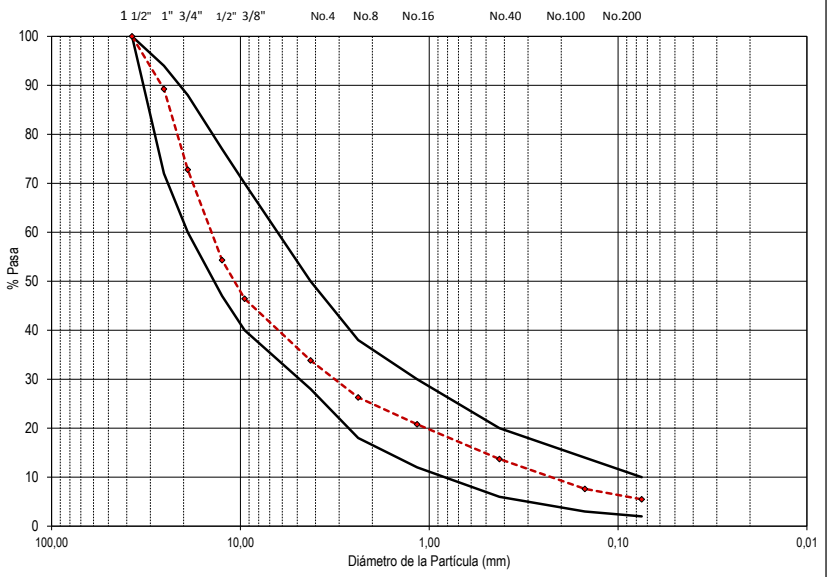
ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.590,3**	**P2:**	**1.503,1**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	170,8	10,7	89,3	**72,0**	**94,0**
3/4"	262,0	16,5	72,8	**60,0**	**88,0**
1/2"	293,8	18,5	54,3	**47,0**	**77,0**
3/8"	125,3	7,9	46,4	**40,0**	**70,0**
No. 4	200,2	12,6	33,8	**28,0**	**50,0**
No. 8	120,2	7,6	26,3	**18,0**	**38,0**
No. 16	87,2	5,5	20,8	**12,0**	**30,0**
No. 40	112,8	7,1	13,7	**6,0**	**20,0**
No. 100	96,9	6,1	7,6	**3,0**	**14**
No. 200	33,9	2,1	5,5	**2,0**	**10**
P.200	87,2	5,5			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.656,1
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.588,1
PESO FINAL FLITRO (g.)	17,2
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	2,2
% ASFALTO	**4,0**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,0**	1202,6	1207,2	680,6	526,6	0,87	2,281	1594	1,09	65,3	1737	3,47	500,7
2		1196,8	1202,4	679,4	523,0	1,07	2,285	1660	1,09	65,1	1810	3,63	498,5
3		1198,4	1203,6	681,3	522,3	1,00	2,291	1487	1,09	64,9	1621	3,82	424,2
4		1197,7	1205,8	682,4	523,4	1,55	2,285	1705	1,09	65,2	1858	3,97	468,1
										PROMEDIO		**3,72**	**472,9**

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD AL AGUA DE MEZCLA ASFÁLTICA MEDIANTE TRACCIÓN INDIRECTA (T.S.R)

NORMA I.N.V. E - 725 / 13

PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Tramo 2

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **Base Asfaltica** **FECHA:** 14-mar-26

Condición		GRUPO HÚMEDO			GRUPO SECO		
Especímenes		1	2	3	4	5	6
Diámetro, mm	D	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
Altura, mm	T	66,1	65,7	64,8	66,4	65,2	65,8
Masa seca al aire, g	A	1199,2	1197,6	1198,4	1201,7	1197,2	1200,8
Masa SSS, g	B	1207,4	1205,4	1205,1	1207,3	1204,8	1208,4
Masa en el agua, g	C	679,7	677,5	679,8	680,4	677,6	680,1
Volúmen (B-C), cm3	E	527,7	527,9	525,3	526,9	527,2	528,3
Gravedad específica BULK (A/E)	F	2,273	2,269	2,281	2,281	2,271	2,273
Gravedad específica Máxima	G		2,462			2,462	
% Vacíos con aire (100(G-F)/G)	H	**7,7**	**7,9**	**7,3**	**7,4**	**7,8**	**7,7**
Volumen de vacíos con aire (HE/100), cm3	I	40,6	41,5	38,5	38,8	40,9	40,6
Carga, N	P				**9847**	**8769**	**9836**
Saturación durante tiempo aproximado de	**5**	minutos, con un vacío de		**20"**	Hg		
Masa máxima en saturación, g		1231,7	1230,8	1229,2			
Masa mínima en saturación, g		1221,5	1220,4	1219,6			
Masa SSS, g	B'	1228,2	1226,4	1221,7			
Masa en el agua, g	C'	697,2	695,3	693,8			
Volumen (B'-C'), cm3	E'	531	531,1	527,9			
Volumen absoluto de agua (B'-A), cm3	J'	29,0	28,8	23,3			
% Saturación (100J'/I)		71	69	60			
% Expansión (100(E"-E)/E)		0,63	0,61	0,49			
Acondicionamiento durante **24h** en agua a **60°C**							
Altura, mm	t"	66,2	65,9	66,4			
Masa SSS, g	B"	1228,8	1227,4	1224,2			
Masa en el agua, g	C"	698,3	696,1	696,8			
Volumen (B"-C"), cm3	E"	530,5	531,3	527,4			
Volumen absoluto de agua (B"-A), cm3	J"	29,6	29,8	25,8			
% Saturación (100J"/I)		73	72	67			
% Expansión (100(E"-E)/E)		0,53	0,64	0,40			
Carga, N	P"	**8233**	**8828**	**7991**			
Resistencia seca (2000P/πTD), kPa	Rts				786,7	713,5	793,0
Resistencia húmeda (2000P"/πt"D), kPa	Rth	659,8	710,7	638,5			
RRT [100(Rth/Rts)]		**87,6%**					
Daño por humedad							
Agregados fracturados							

SUSCEPTIBILIDAD DE LA MEZCLA AL HUMEDAD TSR MINIMO 70%

GRADO SATURACION 55 Y 80 % DEL VOLUMEN DE AIRE

OBSERVACIONES: **% asfalto 4,0**

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

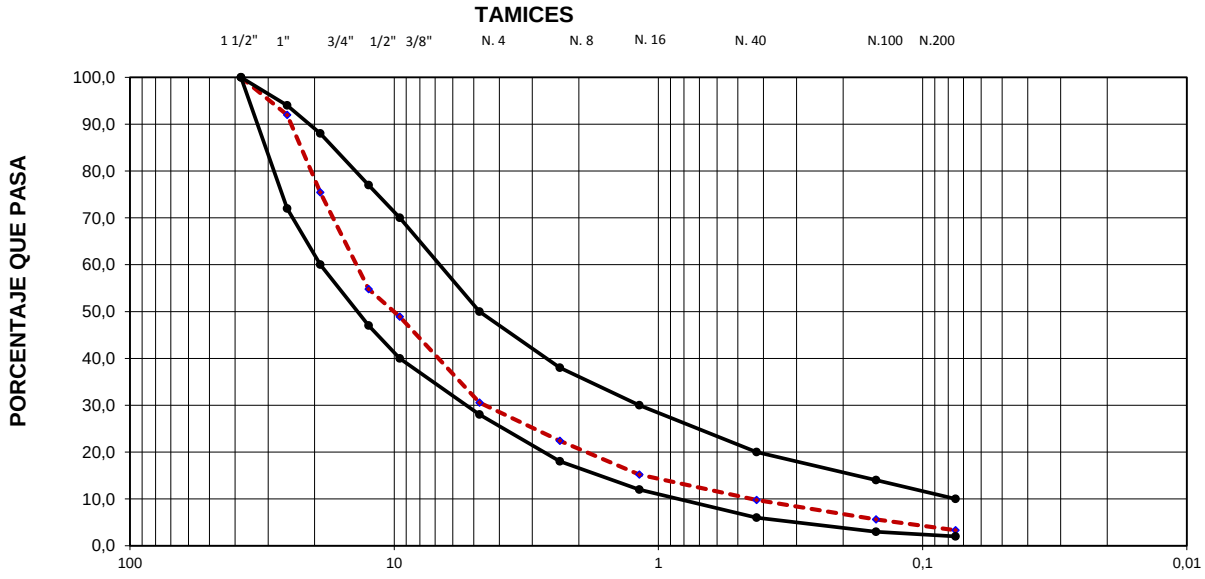
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 14-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.008,0	**P2=**	5.809,3		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	482,6	8,0	**92,0**	72	94
3/4"	994,2	16,5	**75,4**	60	88
1/2"	1.238,7	20,6	**54,8**	47	77
3/8"	355,2	5,9	**48,9**	40	70
No. 4	1.102,4	18,3	**30,5**	28	50
No. 8	488,2	8,1	**22,4**	18	38
No. 16	433,8	7,2	**15,2**	12	30
No. 40	325,4	5,4	**9,8**	6	20
No. 100	249,7	4,2	**5,6**	3	14
No. 200	139,1	2,3	**3,3**	2	10
Pasa 200	198,7	3,3			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

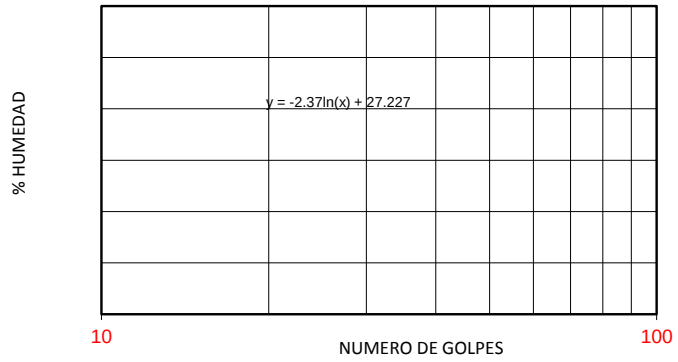
I.N.V-E 125 - 126-22

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 14-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**	**NL**	**NP**	

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

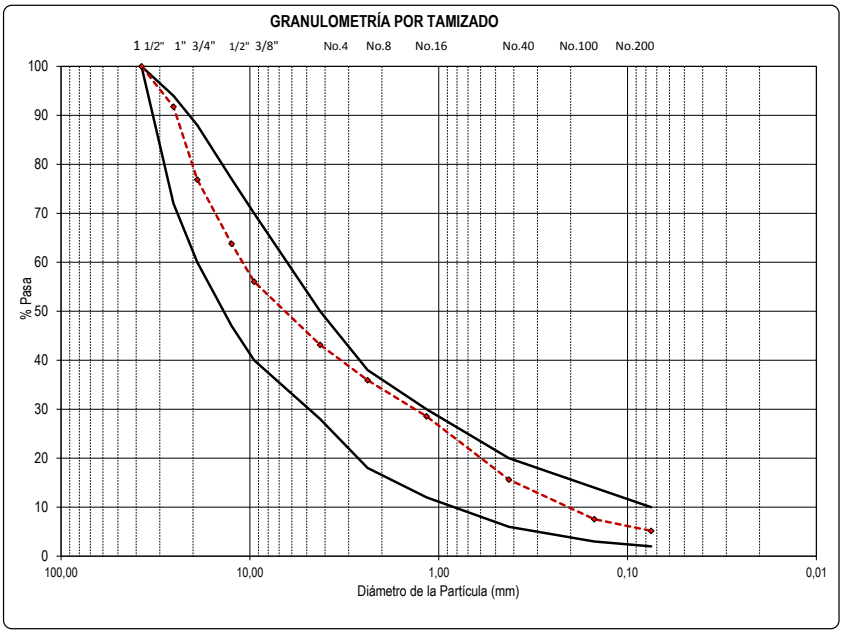
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**16-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.608,9**	**P2:**	**1.525,7**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	132,5	8,2	91,8	**72,0**	**94,0**
3/4"	239,4	14,9	76,9	**60,0**	**88,0**
1/2"	210,9	13,1	63,8	**47,0**	**77,0**
3/8"	124,4	7,7	56,0	**40,0**	**70,0**
No. 4	207,4	12,9	43,2	**28,0**	**50,0**
No. 8	116,1	7,2	35,9	**18,0**	**38,0**
No. 16	118,8	7,4	28,6	**12,0**	**30,0**
No. 40	207,7	12,9	15,6	**6,0**	**20,0**
No. 100	130,2	8,1	7,6	**3,0**	**14**
No. 200	38,3	2,4	5,2	**2,0**	**10**
P.200	83,2	5,2			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.682,2
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.607,7
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,2
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,2
% ASFALTO	**4,4**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,4**	1196,3	1200,0	672,2	527,8	0,70	2,263	1332	1,09	65,5	1452	3,18	456,5
2		1192,2	1197,2	671,4	525,8	0,95	2,264	1522	1,09	65,3	1659	3,34	496,8
3		1193,8	1200,2	673,5	526,7	1,22	2,263	1490	1,09	65,2	1624	3,26	498,1
4		1193,1	1196,2	668,6	527,6	0,59	2,258	1589	1,09	65,3	1732	3,67	471,9
										PROMEDIO		**3,36**	**480,8**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

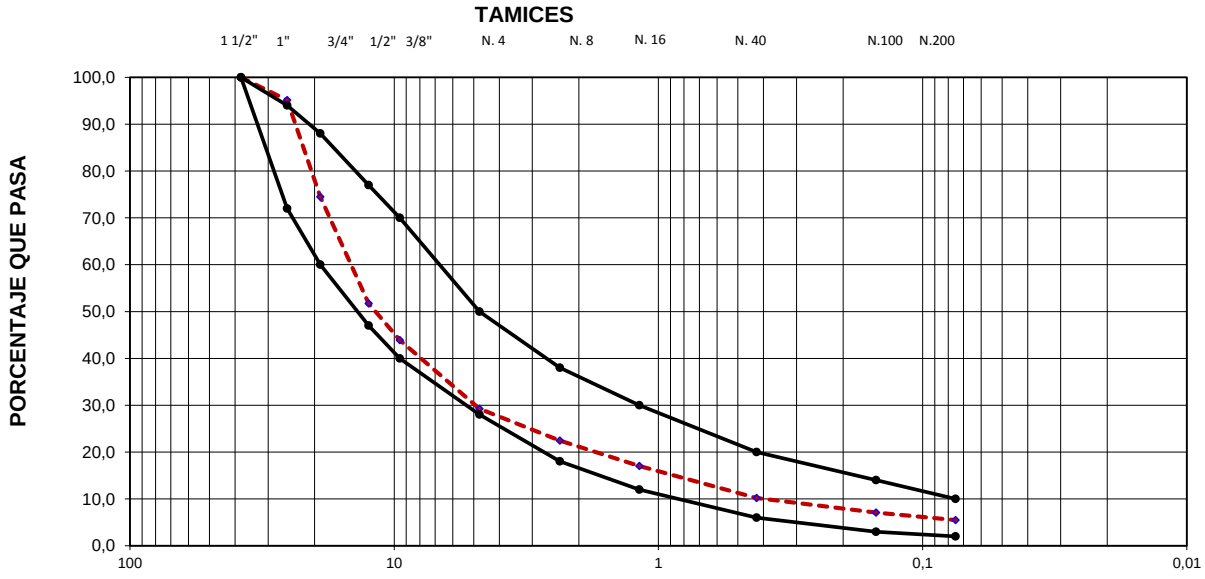
Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	16-mar-26

GRADACIÓN				**ESPECIFICACION 510-18**	
P1=	5.439,0	**P2=**	5.140,8		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	263,7	4,8	**95,2**	72	94
3/4"	1.122,5	20,6	**74,5**	60	88
1/2"	1.239,4	22,8	**51,7**	47	77
3/8"	426,8	7,8	**43,9**	40	70
No. 4	795,2	14,6	**29,3**	28	50
No. 8	369,7	6,8	**22,5**	18	38
No. 16	296,3	5,4	**17,0**	12	30
No. 40	369,7	6,8	**10,2**	6	20
No. 100	171,1	3,1	**7,1**	3	14
No. 200	86,4	1,6	**5,5**	2	10
Pasa 200	298,2	5,5			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

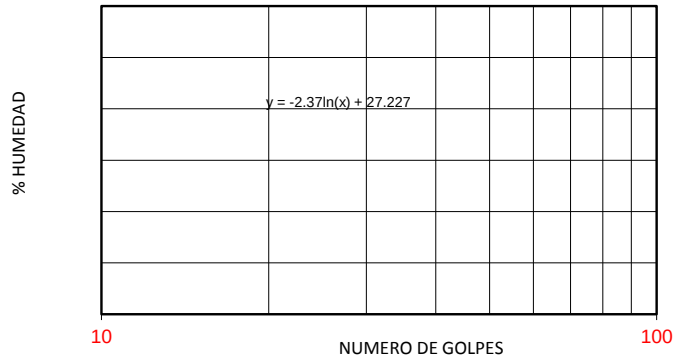
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 16-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

NL **NP**

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

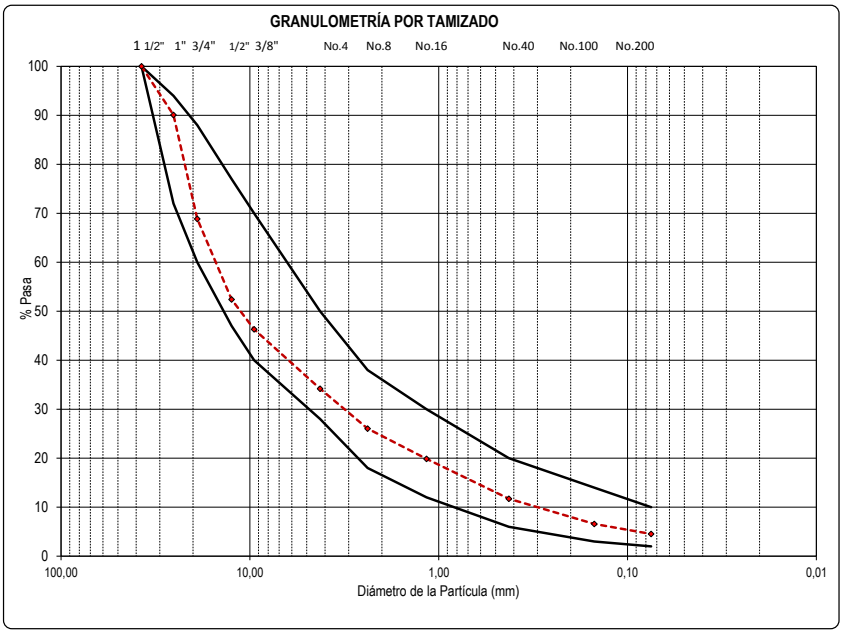
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**20-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.675,0**	**P2:**	**1.599,1**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	166,2	9,9	90,1	**72,0**	**94,0**
3/4"	355,5	21,2	68,9	**60,0**	**88,0**
1/2"	275,4	16,4	52,4	**47,0**	**77,0**
3/8"	102,2	6,1	46,3	**40,0**	**70,0**
No. 4	203,2	12,1	34,2	**28,0**	**50,0**
No. 8	136,2	8,1	26,0	**18,0**	**38,0**
No. 16	103,6	6,2	19,9	**12,0**	**30,0**
No. 40	136,4	8,1	11,7	**6,0**	**20,0**
No. 100	86,0	5,1	6,6	**3,0**	**14**
No. 200	34,4	2,1	4,5	**2,0**	**10**
P.200	75,9	4,5			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.744,9
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.673,3
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,7
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,7
% ASFALTO	**4,0**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,0**	1197,7	1206,2	683,7	522,5	1,63	2,289	1636	1,09	65,7	1783	3,85	463,1
2		1201,0	1205,5	686,6	518,9	0,87	2,311	1719	1,09	65,5	1874	3,39	552,8
3		1201,0	1206,4	681,3	525,1	1,03	2,284	1537	1,09	66,0	1675	3,75	446,7
4		1199,6	1207,2	685,2	522,0	1,46	2,295	1765	1,09	65,8	1924	4,02	478,6
										PROMEDIO		**3,75**	**485,3**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

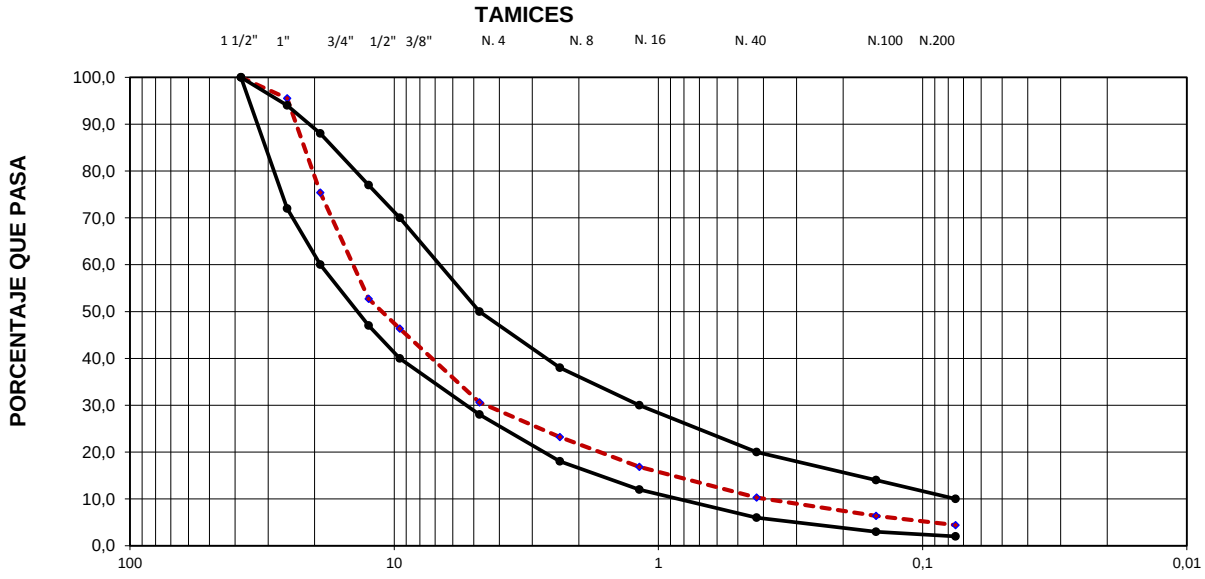
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 20-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.181,0	**P2=**	5.908,1		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	277,4	4,5	**95,5**	72	94
3/4"	1.244,9	20,1	**75,4**	60	88
1/2"	1.401,8	22,7	**52,7**	47	77
3/8"	391,7	6,3	**46,4**	40	70
No. 4	972,5	15,7	**30,6**	28	50
No. 8	458,3	7,4	**23,2**	18	38
No. 16	394,2	6,4	**16,8**	12	30
No. 40	405,4	6,6	**10,3**	6	20
No. 100	239,4	3,9	**6,4**	3	14
No. 200	122,5	2,0	**4,4**	2	10
Pasa 200	272,9	4,4			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

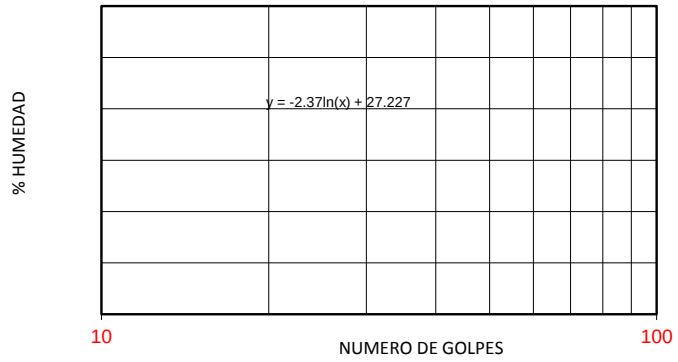
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 20-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

NL **NP**

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

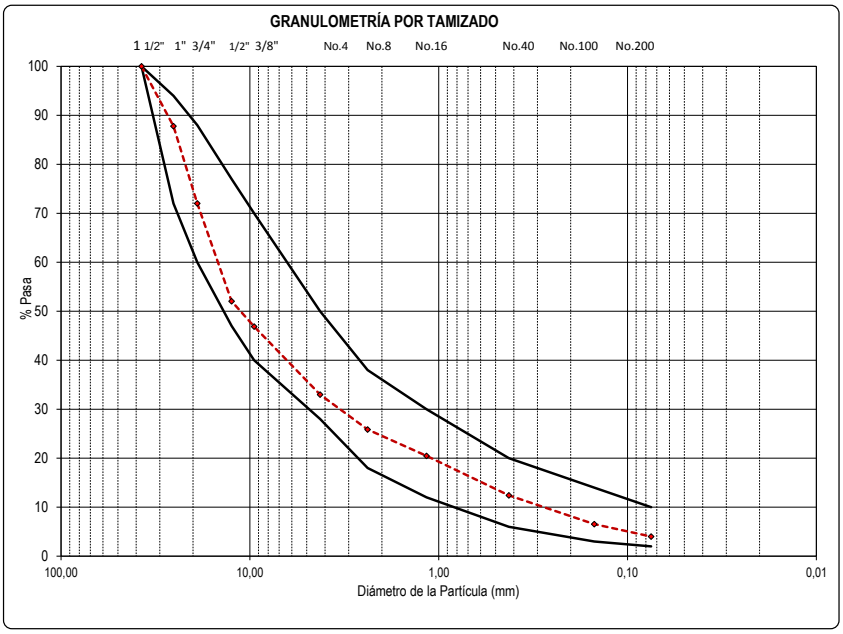
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**21-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.715,2**	**P2:**	**1.646,5**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	209,2	12,2	87,8	**72,0**	**94,0**
3/4"	270,8	15,8	72,0	**60,0**	**88,0**
1/2"	342,3	20,0	52,1	**47,0**	**77,0**
3/8"	88,6	5,2	46,9	**40,0**	**70,0**
No. 4	238,4	13,9	33,0	**28,0**	**50,0**
No. 8	122,2	7,1	25,9	**18,0**	**38,0**
No. 16	92,6	5,4	20,5	**12,0**	**30,0**
No. 40	138,0	8,0	12,4	**6,0**	**20,0**
No. 100	101,0	5,9	6,5	**3,0**	**14**
No. 200	43,4	2,5	4,0	**2,0**	**10**
P.200	68,7	4,0			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.786,6
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.713,7
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,5
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,5
% ASFALTO	**4,0**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.685,2
PESO INICIAL FLITRO (g.)	14,8
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.612,3
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,0
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,2
% ASFALTO	**4,3**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,0**	1199,5	1208,1	680,0	528,1	1,63	2,268	1659	1,09	66,5	1808	3,48	519,7
2		1195,1	1204,1	675,7	528,4	1,70	2,259	1448	1,09	66,7	1578	3,67	430,1
3		1199,9	1207,7	684,7	523,0	1,49	2,291	1624	1,09	66,1	1771	3,10	571,2
4		1201,9	1210,1	679,7	530,4	1,55	2,263	1637	1,09	66,7	1784	3,07	581,1
										PROMEDIO		**3,33**	**525,5**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

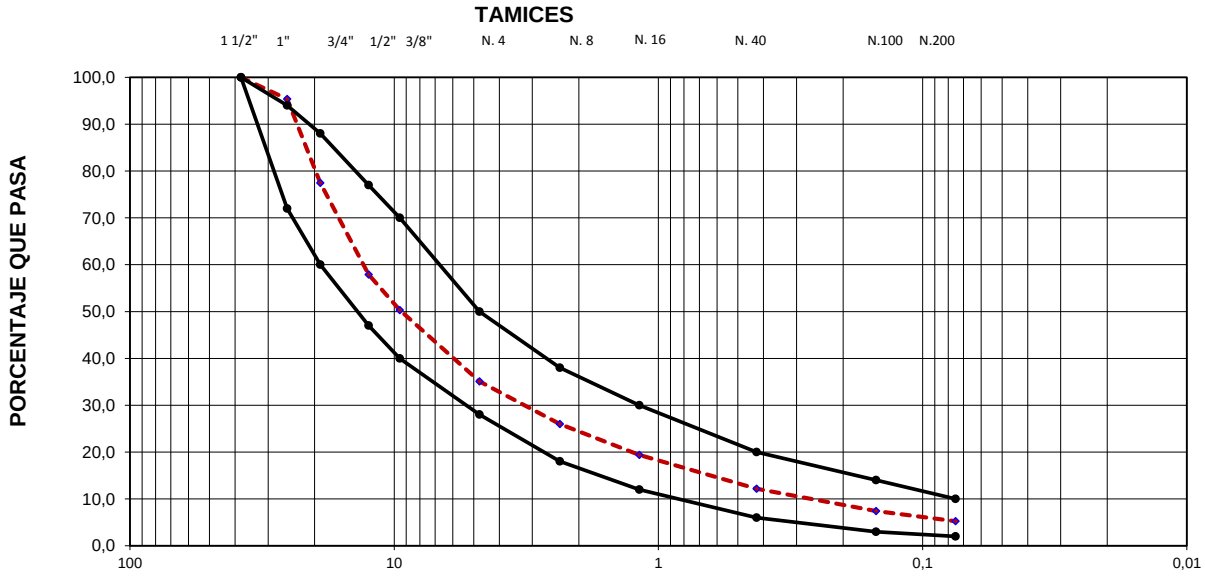
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 21-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.618,0	**P2=**	6.271,1		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	305,8	4,6	**95,4**	72	94
3/4"	1.186,7	17,9	**77,4**	60	88
1/2"	1.294,2	19,6	**57,9**	47	77
3/8"	501,7	7,6	**50,3**	40	70
No. 4	1.006,2	15,2	**35,1**	28	50
No. 8	602,4	9,1	**26,0**	18	38
No. 16	439,5	6,6	**19,4**	12	30
No. 40	477,2	7,2	**12,2**	6	20
No. 100	312,6	4,7	**7,4**	3	14
No. 200	144,8	2,2	**5,2**	2	10
Pasa 200	346,9	5,2			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

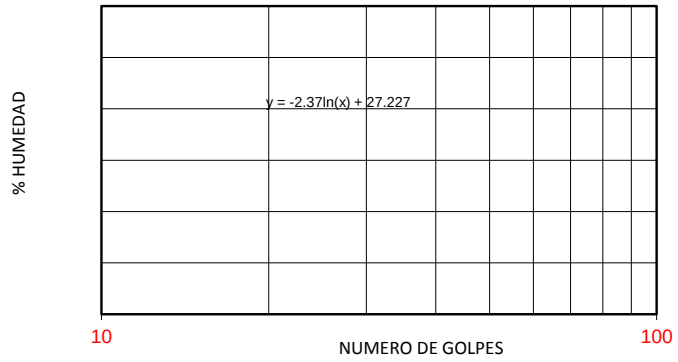
I.N.V-E 125 - 126-22

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 21-mar-2026

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES			
CAPSULA No.			
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g			
PESO CAPSULA + SUELO SECO g			
PESO DE LA CAPSULA gr.			
PESO DEL AGUA gr.			
PESO DEL SUELO SECO gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	**NL**	**NP**	

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = 0,00

LIMITE PLÁSTICO = 0,00

INDICE DE PLASTICIDAD NP

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**24-mar-26**

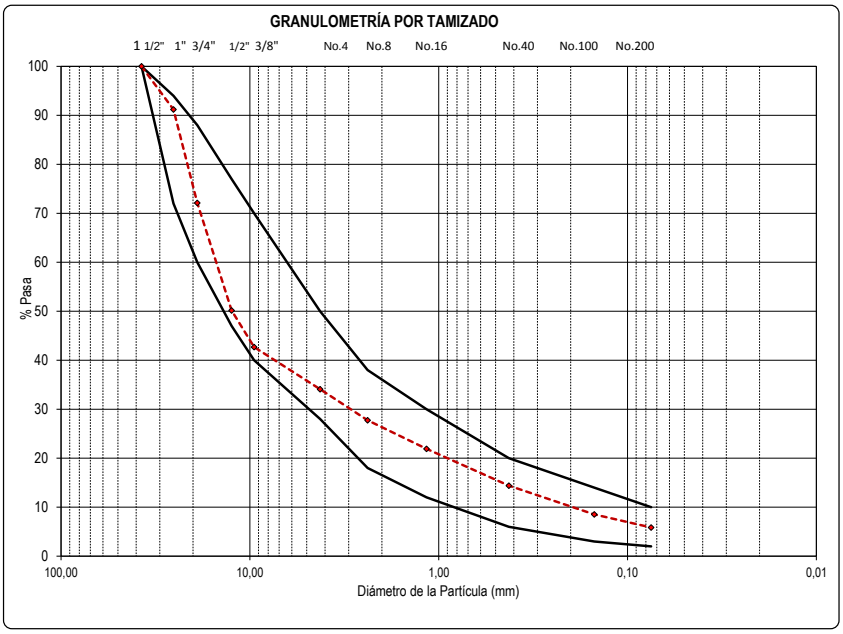
ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1: 1.607,5 **P2: 1.513,3** **NORMA 510 - 18**

Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1"	141,4	8,8	91,2	72,0	94,0
3/4"	306,8	19,1	72,1	60,0	88,0
1/2"	352,9	22,0	50,2	47,0	77,0
3/8"	120,0	7,5	42,7	40,0	70,0
No. 4	138,4	8,6	34,1	28,0	50,0
No. 8	101,9	6,3	27,8	18,0	38,0
No. 16	93,8	5,8	21,9	12,0	30,0
No. 40	120,9	7,5	14,4	6,0	20,0
No. 100	94,2	5,9	8,5	3,0	14
No. 200	43,0	2,7	5,9	2,0	10
P.200	94,2	5,9			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.677,1
PESO INICIAL FLITRO (g.)	14,7
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.607,5
PESO FINAL FLITRO (g.)	17,1
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	2,4
% ASFALTO	**4,0**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.703,4
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,1
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.629,4
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,5
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,4
% ASFALTO	**4,3**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,0**	1202,4	1211,7	684,6	527,1	1,76	2,278	1543	1,09	66,5	1682	3,41	493,2
2		1194,3	1200,0	681,3	518,7	1,10	2,299	1536	1,09	65,5	1674	3,42	489,4
3		1202,0	1210,6	688,2	522,4	1,65	2,298	1353	1,09	66,7	1475	3,72	396,5
4		1200,5	1208,0	683,6	524,4	1,43	2,286	1237	1,09	65,8	1348	3,17	425,3
										PROMEDIO		**3,43**	**451,1**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

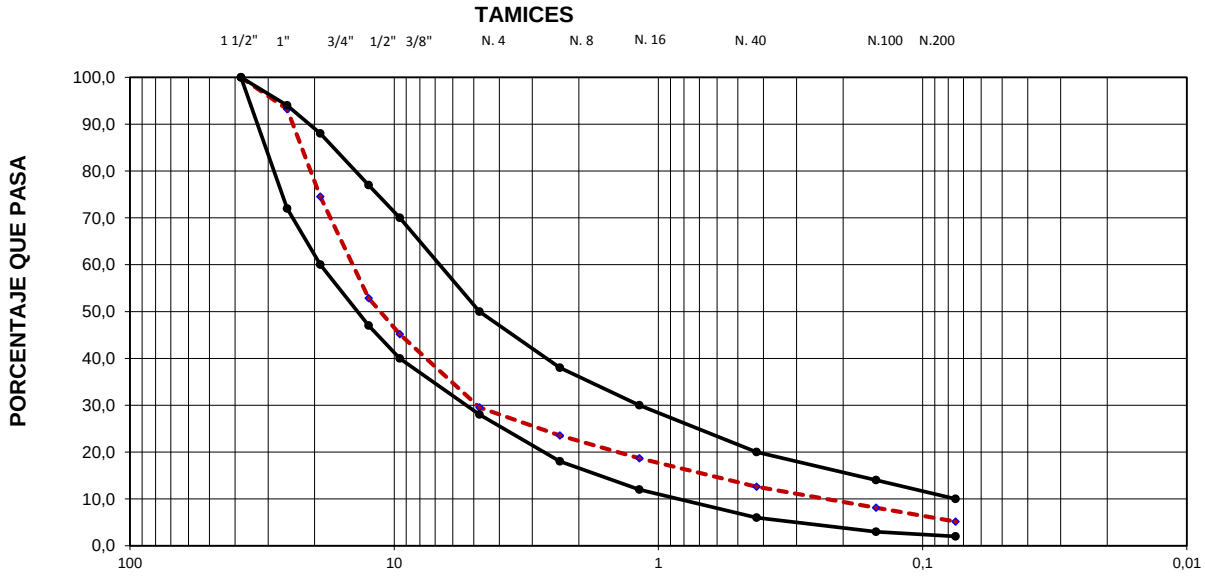
PROYECTO: Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

LOCALIZACIÓN: Planta Mesuno

PROCEDENCIA: Cantera Mesuno

DESCRIPCIÓN: **BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)** **FECHA:** 24-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	5.392,0	**P2=**	5.113,2		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	366,8	6,8	**93,2**	72	94
3/4"	1.006,7	18,7	**74,5**	60	88
1/2"	1.169,3	21,7	**52,8**	47	77
3/8"	412,5	7,7	**45,2**	40	70
No. 4	844,2	15,7	**29,5**	28	50
No. 8	322,8	6,0	**23,5**	18	38
No. 16	263,4	4,9	**18,7**	12	30
No. 40	326,7	6,1	**12,6**	6	20
No. 100	242,6	4,5	**8,1**	3	14
No. 200	158,2	2,9	**5,2**	2	10
Pasa 200	278,8	5,2			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

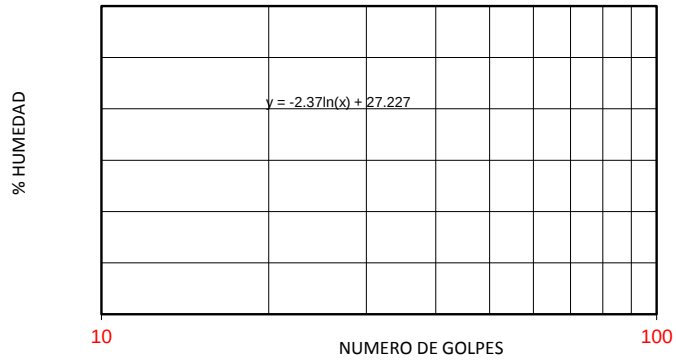
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 24-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

NL **NP**

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**26-mar-26**

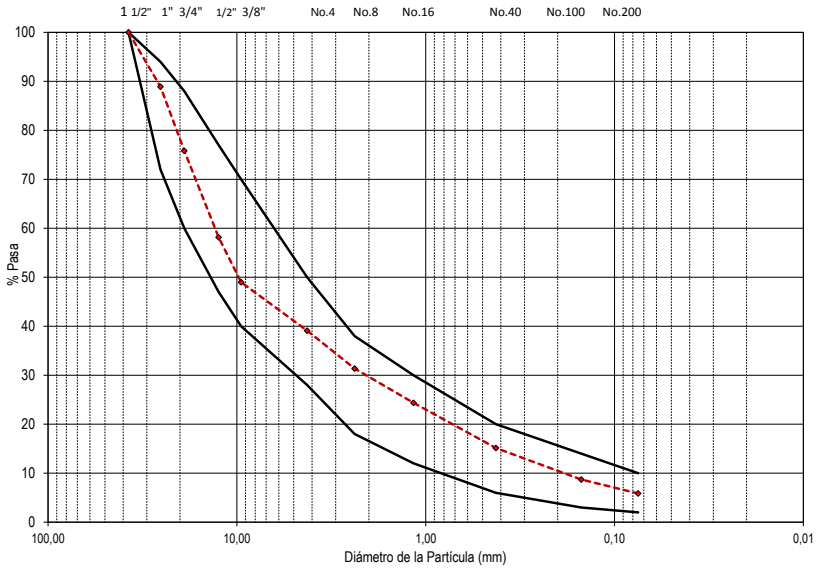
ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.763,2**	**P2:**	**1.659,8**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	195,7	11,1	88,9	**72,0**	**94,0**
3/4"	230,6	13,1	75,8	**60,0**	**88,0**
1/2"	311,2	17,6	58,2	**47,0**	**77,0**
3/8"	162,0	9,2	49,0	**40,0**	**70,0**
No. 4	174,0	9,9	39,1	**28,0**	**50,0**
No. 8	136,5	7,7	31,4	**18,0**	**38,0**
No. 16	123,7	7,0	24,4	**12,0**	**30,0**
No. 40	162,5	9,2	15,1	**6,0**	**20,0**
No. 100	113,5	6,4	8,7	**3,0**	**14**
No. 200	50,1	2,8	5,9	**2,0**	**10**
P.200	103,4	5,9			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.843,0
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.761,5
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,7
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,7
% ASFALTO	**4,3**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.722,4
PESO INICIAL FLITRO (g.)	14,9
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.649,4
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,1
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,2
% ASFALTO	**4,2**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,3**	1200,0	1208,1	684,7	523,4	1,55	2,289	1449	1,09	65,2	1579	3,56	443,7
2		1199,4	1204,0	690,1	513,9	0,90	2,331	1395	1,09	64,7	1521	3,94	385,9
3		1200,9	1207,3	688,5	518,8	1,23	2,312	1691	1,09	64,6	1843	3,61	510,5
4		1199,6	1202,7	686,5	516,2	0,60	2,321	1399	1,09	65,2	1525	3,30	462,1
										PROMEDIO		**3,60**	**450,5**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

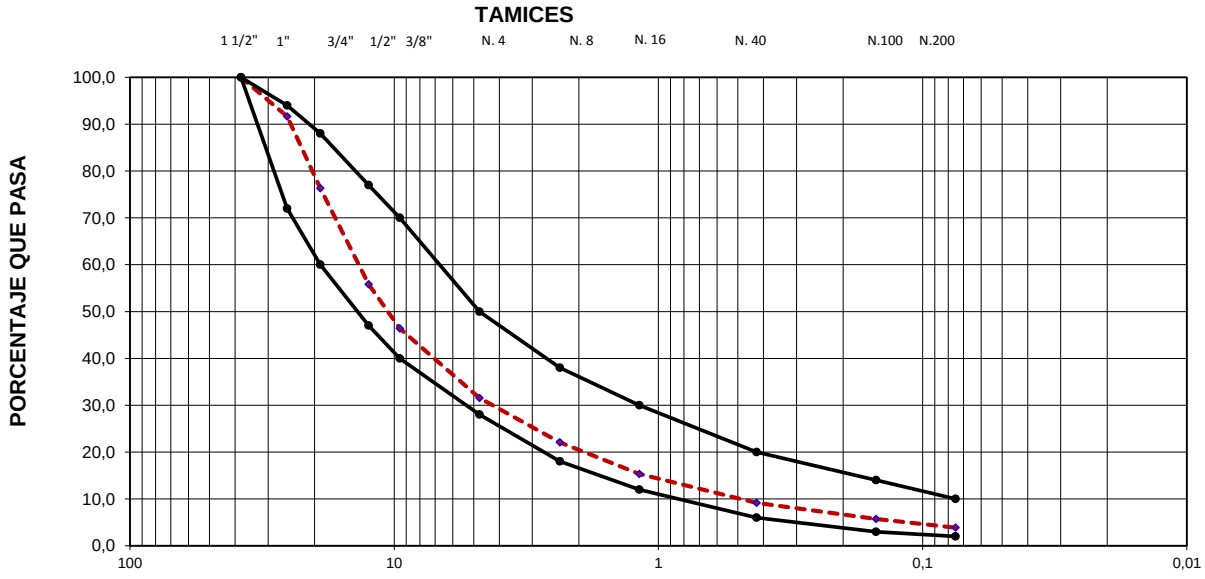
Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	26-mar-26

GRADACIÓN				**ESPECIFICACION 510-18**	
P1=	6.371,0	**P2=**	6.125,0		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	530,5	8,3	**91,7**	72	94
3/4"	976,8	15,3	**76,3**	60	88
1/2"	1.306,3	20,5	**55,8**	47	77
3/8"	602,7	9,5	**46,4**	40	70
No. 4	944,8	14,8	**31,5**	28	50
No. 8	602,5	9,5	**22,1**	18	38
No. 16	429,8	6,7	**15,3**	12	30
No. 40	394,5	6,2	**9,2**	6	20
No. 100	219,6	3,4	**5,7**	3	14
No. 200	117,5	1,8	**3,9**	2	10
Pasa 200	246,0	3,9			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

I.N.V-E 125 - 126-22

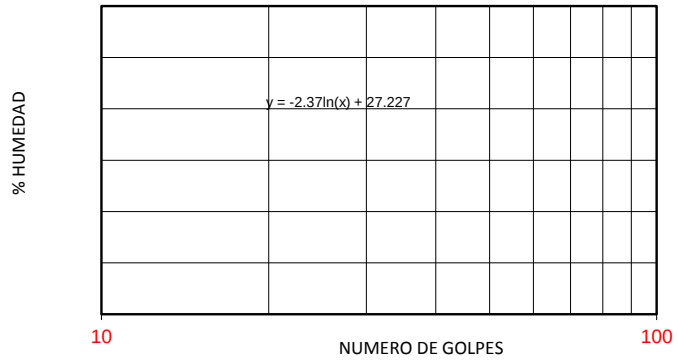
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 26-mar-2026

		LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES				
CAPSULA No.				
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g				
PESO CAPSULA + SUELO SECO g				
PESO DE LA CAPSULA	gr.			
PESO DEL AGUA	gr.			
PESO DEL SUELO SECO	gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD	**%**			

	NL
	NP

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = **0,00**

LIMITE PLÁSTICO = **0,00**

INDICE DE PLASTICIDAD **NP**

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

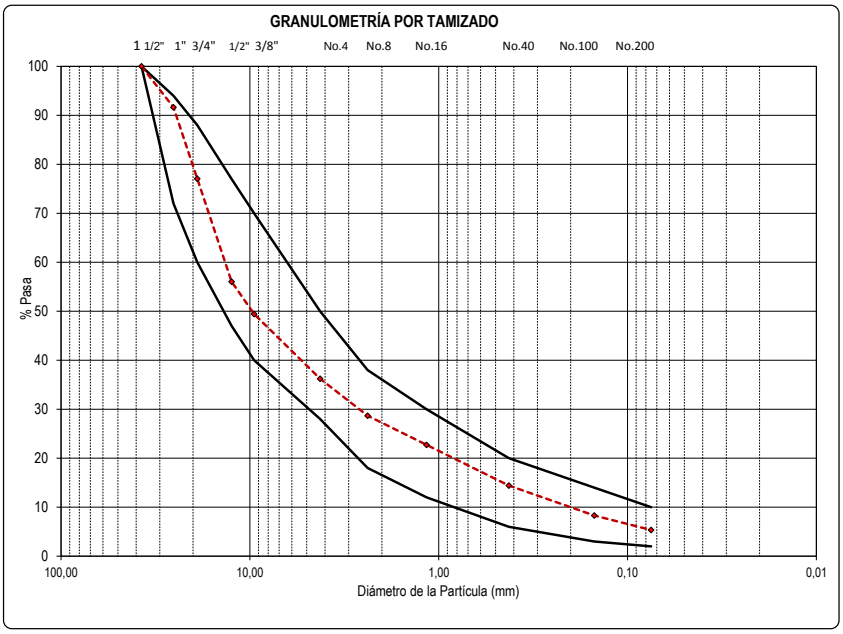
PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**30-mar-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)

P1:	**1.707,2**	**P2:**	**1.616,0**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	142,8	8,4	91,6	**72,0**	**94,0**
3/4"	248,9	14,6	77,1	**60,0**	**88,0**
1/2"	358,7	21,0	56,0	**47,0**	**77,0**
3/8"	112,9	6,6	49,4	**40,0**	**70,0**
No. 4	225,2	13,2	36,2	**28,0**	**50,0**
No. 8	129,0	7,6	28,7	**18,0**	**38,0**
No. 16	101,8	6,0	22,7	**12,0**	**30,0**
No. 40	141,6	8,3	14,4	**6,0**	**20,0**
No. 100	104,7	6,1	8,3	**3,0**	**14**
No. 200	50,4	3,0	5,3	**2,0**	**10**
P.200	91,2	5,3			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.780,0
PESO INICIAL FLITRO (g.)	14,7
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.705,8
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,1
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,4
% ASFALTO	**4,1**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.738,1
PESO INICIAL FLITRO (g.)	14,7
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.662,1
PESO FINAL FLITRO (g.)	15,6
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	0,9
% ASFALTO	**4,3**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,1**	1195,2	1205,8	686,5	519,3	2,04	2,298	1598	1,09	64,5	1742	3,38	515,3
2		1196,6	1203,0	679,8	523,2	1,22	2,284	1656	1,09	64,7	1805	3,41	529,3
3		1198,5	1202,0	683,5	518,5	0,68	2,308	1589	1,09	64,6	1732	3,61	479,7
4		1196,8	1199,8	686,2	513,6	0,58	2,327	1642	1,09	63,7	1790	3,91	457,7
										PROMEDIO		**3,58**	**495,5**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

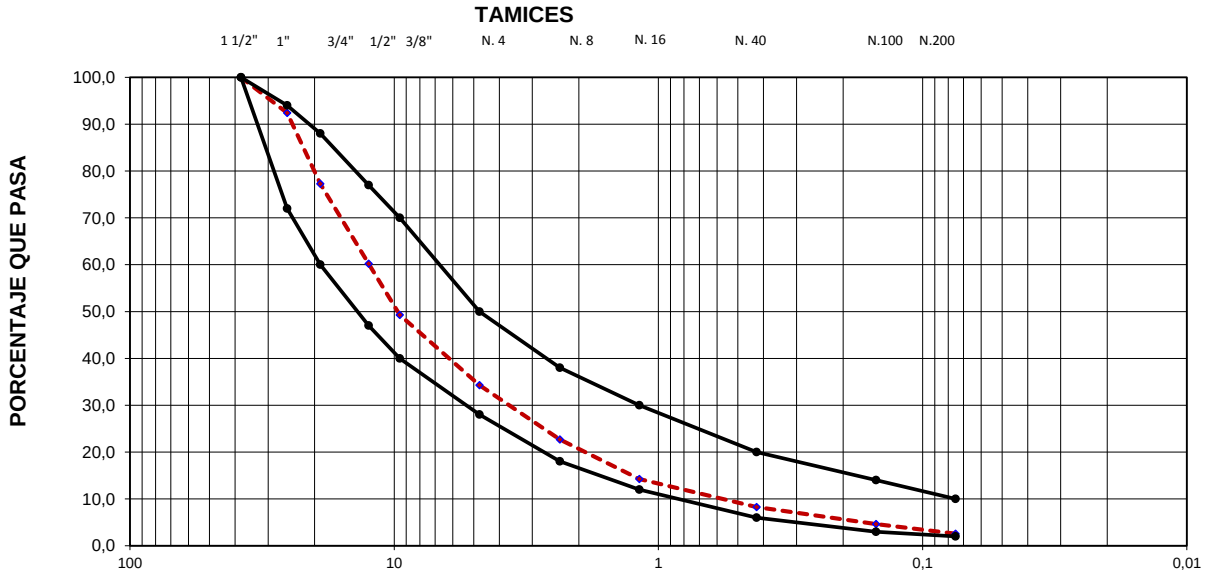
Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	30-mar-26

GRADACIÓN				ESPECIFICACION 510-18	
P1=	6.248,0	**P2=**	6.087,0		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	473,9	7,6	**92,4**	72	94
3/4"	946,7	15,2	**77,3**	60	88
1/2"	1.066,2	17,1	**60,2**	47	77
3/8"	682,4	10,9	**49,3**	40	70
No. 4	936,4	15,0	**34,3**	28	50
No. 8	726,3	11,6	**22,7**	18	38
No. 16	527,2	8,4	**14,2**	12	30
No. 40	372,1	6,0	**8,3**	6	20
No. 100	226,4	3,6	**4,6**	3	14
No. 200	129,4	2,1	**2,6**	2	10
Pasa 200	161,0	2,6			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

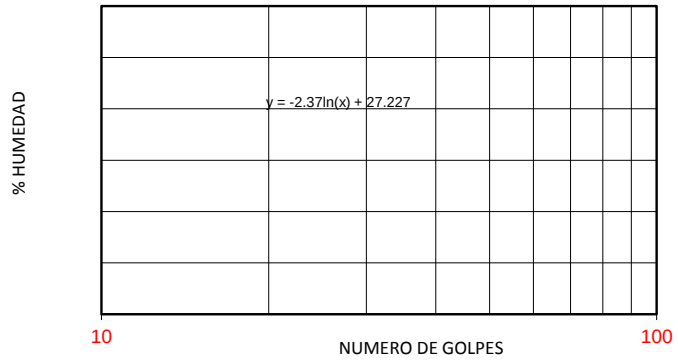
I.N.V-E 125 - 126-22

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 30-mar-2026

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES			
CAPSULA No.			
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g			
PESO CAPSULA + SUELO SECO g			
PESO DE LA CAPSULA gr.			
PESO DEL AGUA gr.			
PESO DEL SUELO SECO gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD %			
	NL	**NP**	

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = 0,00

LIMITE PLÁSTICO = 0,00

INDICE DE PLASTICIDAD NP

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

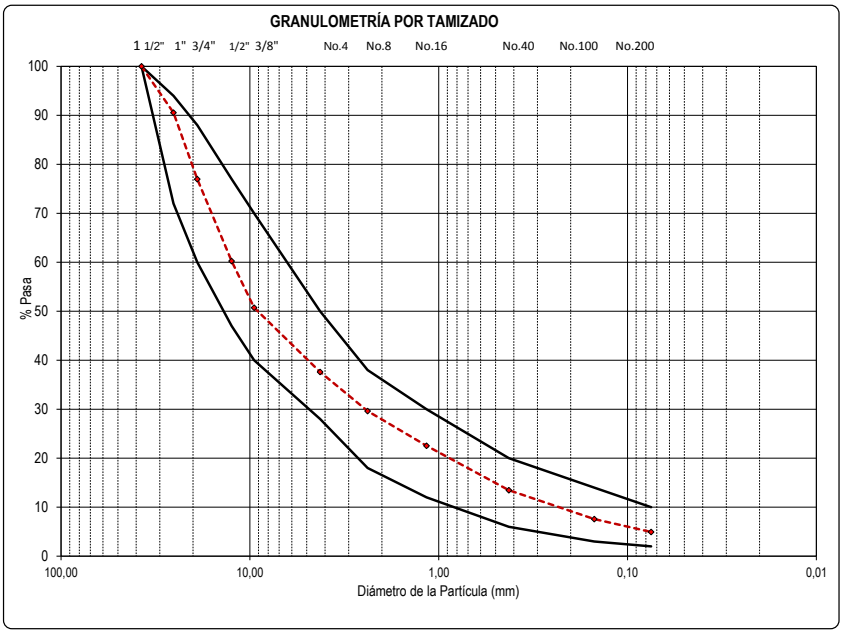
REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima	NIVEL DE TRÁFICO:	**NT3**
LOCALIZACIÓN:	Tramo 2	CAPA:	**BASE**
PROCEDENCIA	Planta Mesuno - Honda - Tolima	FECHA:	**01-abr-26**

ENSAYO DE GRADACION MEZCLA AFALTICA	**BASE ASFALTICA**

ANALISIS GRANULOMETRICO	**MAX. 37,5mm**

.GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)					
P1:	**1.759,0**	**P2:**	**1.672,1**	**NORMA 510 - 18**	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	**100,0**	**100,0**
1"	166,1	9,4	90,6	**72,0**	**94,0**
3/4"	238,7	13,6	77,0	**60,0**	**88,0**
1/2"	294,2	16,7	60,3	**47,0**	**77,0**
3/8"	167,7	9,5	50,7	**40,0**	**70,0**
No. 4	230,9	13,1	37,6	**28,0**	**50,0**
No. 8	140,2	8,0	29,6	**18,0**	**38,0**
No. 16	124,6	7,1	22,5	**12,0**	**30,0**
No. 40	159,7	9,1	13,5	**6,0**	**20,0**
No. 100	103,5	5,9	7,6	**3,0**	**14**
No. 200	46,5	2,6	4,9	**2,0**	**10**
P.200	86,9	4,9			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.834,3
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,1
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.757,1
PESO FINAL FLITRO (g.)	17,0
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,9
% ASFALTO	**4,1**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	1.672,7
PESO INICIAL FLITRO (g.)	15,0
PESO FINAL MATERIAL (g.)	1.598,2
PESO FINAL FLITRO (g.)	16,4
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	1,4
% ASFALTO	**4,4**
HORA DE TOMA	

EXTRACCION No. 3	
PESO INICIAL MATERIAL (g.)	
PESO INICIAL FLITRO (g.)	
PESO FINAL MATERIAL (g.)	
PESO FINAL FLITRO (g.)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FRILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANALISIS VOLUMETRICO

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	**2,556**	**PESO ESPECIFICO DEL ASFALTO Gb:**	**1,020**	**TIPO DE ASFALTO:**	**60/70**

Gravedad Específica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13								**Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13**					
								Estabilidad					
Muestra No.	**% Asfalto Pb**	**Masas (g)**	**Saturada al aire**	**Sumergido al Agua**	**Volumen (cm3)**	**% Absorción**	**Peso Específico Bulk Gmb**	**Medida Kgf.**	**Fact Corr**	**Espesor (mm)**	**Estabilidad Corr. kgf.**	**Flujo (mm)**	**Relación Estab/Flujo (kg/mm)**
1	**4,1**	1202,2	1206,5	682,5	524,0	0,82	2,291	1682	1,09	67,2	1833	3,18	576,4
2		1200,4	1205,0	679,7	525,3	0,88	2,282	1812	1,09	67,1	1975	4,05	487,7
3		1201,4	1207,9	683,1	524,8	1,24	2,286	1585	1,09	66,9	1727	3,99	432,9
4		1201,8	1208,4	673,3	535,1	1,23	2,243	1616	1,09	67,2	1762	3,89	452,9
										PROMEDIO		**3,78**	**487,5**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

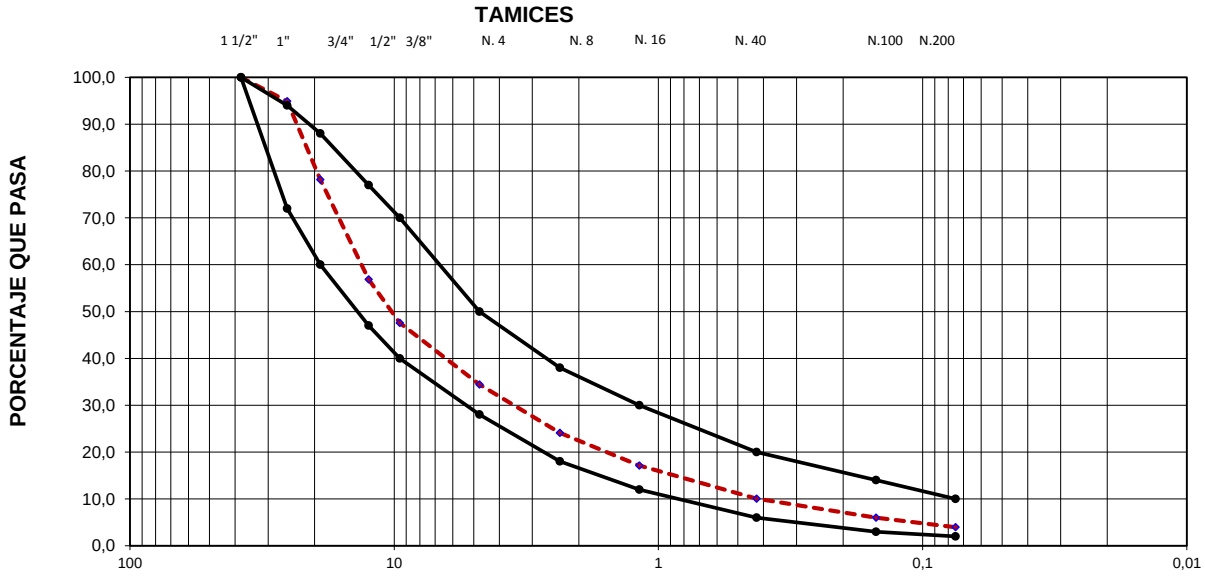
Cristian Roa
Revisó: Coordinador QA,QC

ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACIÓN:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**
FECHA:	01-abr-26

GRADACIÓN				**ESPECIFICACION 510-18**	
P1=	5.844,0	**P2=**	5.613,1		
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	**% Pasa**	**MIN.**	**MAX.**
1 1/2"	0,0	0,0	**100,0**	100	100
1"	297,2	5,1	**94,9**	72	94
3/4"	977,7	16,7	**78,2**	60	88
1/2"	1.244,8	21,3	**56,9**	47	77
3/8"	544,2	9,3	**47,6**	40	70
No. 4	769,5	13,2	**34,4**	28	50
No. 8	602,1	10,3	**24,1**	18	38
No. 16	406,8	7,0	**17,1**	12	30
No. 40	413,2	7,1	**10,1**	6	20
No. 100	238,4	4,1	**6,0**	3	14
No. 200	119,2	2,0	**4,0**	2	10
Pasa 200	230,9	4,0			



OBSERVACIONES: **MATERIAL NO PLASTICO N - P**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

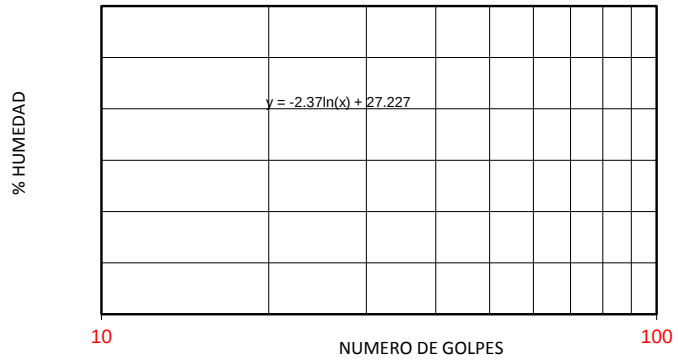
I.N.V-E 125 - 126-22

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima
LOCALIZACION:	Planta Mesuno
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno
DESCRIPCIÓN:	**BASE ASFALTICA BG-38 (BG-A)**

FECHA: 1-abr-2026

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD
No. GOLPES			
CAPSULA No.			
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g			
PESO CAPSULA + SUELO SECO g			
PESO DE LA CAPSULA gr.			
PESO DEL AGUA gr.			
PESO DEL SUELO SECO gr.			
CONTENIDO DE HUMEDAD %			
	NL	**NP**	

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO = 0,00

LIMITE PLÁSTICO = 0,00

INDICE DE PLASTICIDAD NP

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK NORMA

Alexander Robledo C.
Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

DENSIDAD DE CAMPO

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0006

K9+320 K9+260

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha		02-mar-26	02-mar-26			
Abscisa		K9+260	K9+315			
Lado		IZQ	DER			
Espesor capa (m)		15	15			
Tipo de Material		Subrasante	Subrasante			
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)		6.044	6.728			
B = Masa Arena Final + Frasco (g)		1.384	1.599			
C = Masa Arena Total Usada (g)	$C = B - A$	4.660	5.129			
D = Constante del cono (g)		1.587	1.587			
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	$E = C - D$	3.073	3.542			
F = Densidad Arena (g/cm³)		1,390	1,390			
G = Volumen Hueco (cm³)	$G = \left(\frac{E}{F}\right)$	2.211	2.548			
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)		5.049	5.629			
I = Contenido de Humedad del Material (%)		6,0	6,0			
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	$J = \frac{H}{(1 + (1/100))}$	4.763	5.310			
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		1216,0	448,0			
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		2,519	2,519			
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	$M = \frac{K}{H} * 100$	24,1	8,0			
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	$N = \frac{H}{G}$	2,284	2,209			
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	$O = \frac{J}{G}$	**2,155**	**2,084**			
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)		**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	$Q = \frac{(P \times L)}{((M * P) + (100 - M) * L)} *$	**2,193**	**2,134**			
Porcentaje de Compactación Individual (%)		**98,3%**	**97,7%**			

Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Elaboró: Aux Laboratorio

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0007

K9+260 K9+130

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha		03-mar-26	03-mar-26	03-mar-26		
Abscisa		K9+250	K9+195	K9+145		
Lado		DER	IZQ	DER		
Espesor capa (m)		15	15	15		
Tipo de Material		Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante	
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)		6.720	6.704	6.685		
B = Masa Arena Final + Frasco (g)		1.985	1.876	1.754		
C = Masa Arena Total Usada (g)	$C = B - A$	4.735	4.828	4.931		
D = Constante del cono (g)		1.587	1.587	1.587		
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	$E = C - D$	3.148	3.241	3.344		
F = Densidad Arena (g/cm³)		1,390	1,390	1,390		
G = Volumen Hueco (cm³)	$G = \left(\frac{E}{F}\right)$	2.265	2.332	2.406		
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)		5.087	5.248	5.438		
I = Contenido de Humedad del Material (%)		6,5	6,5	6,5		
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	$J = \frac{H}{(1 + (1/100))}$	4.777	4.928	5.106		
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		575,0	453,0	468,0		
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		2,519	2,519	2,519		
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	$M = \frac{K}{H} * 100$	11,3	8,6	8,6		
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	$N = \frac{H}{G}$	2,246	2,251	2,260		
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	$O = \frac{J}{G}$	**2,109**	**2,113**	**2,122**		
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)		**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	$Q = \frac{(P \times L)}{((M * P) + (100 - M) * L)} *$	**2,146**	**2,136**	**2,136**		
Porcentaje de Compactación Individual (%)		**98,3%**	**98,9%**	**99,4%**		

Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Elaboró: Aux Laboratorio

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0008

K9+130 K9+070

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha		04-mar-26	04-mar-26			
Abscisa		K9+130	K9+080			
Lado		IZQ	DER			
Espesor capa (m)		15	15			
Tipo de Material		Subrasante	Subrasante			
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)		6.650	6.634			
B = Masa Arena Final + Frasco (g)		2.634	2.601			
C = Masa Arena Total Usada (g)	$C = B - A$	4.016	4.033			
D = Constante del cono (g)		1.587	1.587			
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	$E = C - D$	2.429	2.446			
F = Densidad Arena (g/cm³)		1,390	1,390			
G = Volumen Hueco (cm³)	$G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1.747	1.760			
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)		3.977	3.993			
I = Contenido de Humedad del Material (%)		7,0	7,0			
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	$J = \frac{H}{(1 + (1/100))}$	3.717	3.732			
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		450,0	461,0			
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		2,519	2,519			
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	$M = \frac{K}{H} * 100$	11,3	11,5			
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	$N = \frac{H}{G}$	2,276	2,269			
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	$O = \frac{J}{G}$	**2,127**	**2,121**			
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)		**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	$Q = \frac{(P \times L)}{((M * P) + (100 - M) * L)} *$	**2,146**	**2,147**			
Porcentaje de Compactación Individual (%)		**99,1%**	**98,8%**			

Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Elaboró: Aux Laboratorio

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0009

K9+070 K8+900

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha		05-mar-26	05-mar-26	05-mar-26		
Abscisa		K9+030	K8+980	K8+930		
Lado		DER	IZQ	DER		
Espesor capa (m)		15	15	15		
Tipo de Material		Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante	
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)		6.602	6.587	6.561		
B = Masa Arena Final + Frasco (g)		2.517	2.504	2.434		
C = Masa Arena Total Usada (g)	$C = B - A$	4.085	4.083	4.127		
D = Constante del cono (g)		1.587	1.587	1.587		
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	$E = C - D$	2.498	2.496	2.540		
F = Densidad Arena (g/cm³)		1,390	1,390	1,390		
G = Volumen Hueco (cm³)	$G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1.797	1.796	1.827		
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)		4.134	4.110	4.167		
I = Contenido de Humedad del Material (%)		7,0	6,5	6,5		
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	$J = \frac{H}{(1 + (1/100))}$	3.864	3.859	3.913		
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		687,0	630,0	674,0		
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		2,519	2,519	2,519		
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	$M = \frac{K}{H} * 100$	16,6	15,3	16,2		
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	$N = \frac{H}{G}$	2,300	2,289	2,280		
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	$O = \frac{J}{G}$	**2,150**	**2,149**	**2,141**		
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)		**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	$Q = \frac{(P \times L)}{((M * P) + (100 - M) * L)} *$	**2,165**	**2,160**	**2,163**		
Porcentaje de Compactación Individual (%)		**99,3%**	**99,5%**	**99,0%**		

Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Elaboró: Aux Laboratorio

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA I.N.V. E - 161-13	Reporte: 0002

k8+900 k8+740

PROYECTO:	Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima

Prueba No.		1	2	3	4	5
Fecha		09-mar-26	09-mar-26	09-mar-26	-	-
Abscisa		K8+870	K8+820	K8+770	-	-
Lado		DER	IZQ	DER	-	-
Espesor capa (m)		15	15	15	-	-
Tipo de Material		Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante	
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)		6.568	6.527	6.491	-	-
B = Masa Arena Final + Frasco (g)		2.265	1.954	2.167	-	-
C = Masa Arena Total Usada (g)		4.303	4.573	4.324	-	-
D = Constante del cono (g)		1.587	1.587	1.587	-	-
E = Masa de Arena en el Hueco (g)		2.716	2.986	2.737	-	-
F = Densidad Arena (g/cm³)		1,390	1,390	1,390	-	-
G = Volumen Hueco (cm³)		1.954	2.148	1.969	-	-
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)		4.424	4.785	4.412	-	-
I = Contenido de Humedad del Material (%)		6,0	6,0	6,0	-	-
J = Masa del Material Seco Extraido (g)		4.174	4.514	4.162	-	-
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		525,0	484,0	472,0	-	-
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		2,519	2,519	2,519	-	-
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)		11,9	10,1	10,7	-	-
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)		2,264	2,227	2,241	-	-
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)		**2,136**	**2,101**	**2,114**	**-**	**-**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)		**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)		**2,148**	**2,142**	**2,144**	**-**	**-**
Porcentaje de Compactación Individual (%)		**99,4%**	**98,1%**	**98,6%**	**-**	**-**

Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Elaboró: Aux Laboratorio

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA** **I.N.V. E - 161-13**	**Reporte: 0003**

K8+740 K8+690

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha		10-mar-26	-	-	-	-
Abscisa		K8+700	-	-	-	-
Lado		DER	-	-	-	-
Espesor capa (m)		15	-	-	-	-
Tipo de Material		Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante	
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)		6.490	-	-	-	-
B = Masa Arena Final + Frasco (g)		1.744	-	-	-	-
C = Masa Arena Total Usada (g)		4.746	-	-	-	-
D = Constante del cono (g)		1.587	-	-	-	-
E = Masa de Arena en el Hueco (g)		3.159	-	-	-	-
F = Densidad Arena (g/cm³)		1,390	-	-	-	-
G = Volumen Hueco (cm³)		2.273	-	-	-	-
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)		5.125	-	-	-	-
I = Contenido de Humedad del Material (%)		6,5	-	-	-	-
J = Masa del Material Seco Extraido (g)		4.812	-	-	-	-
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		740,0	-	-	-	-
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		2,519	-	-	-	-
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)		14,4	-	-	-	-
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)		2,255	-	-	-	-
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)		**2,117**	**-**	**-**	**-**	**-**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)		**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)		**2,157**	**-**	**-**	**-**	**-**
Porcentaje de Compactación Individual (%)		**98,2%**	**-**	**-**	**-**	**-**

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0003

K8+690 K8+590

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha		11-mar-26	11-mar-26	-	-	-
Abscisa		K8+645	K8+615	-	-	-
Lado		IZQ	DER	-	-	-
Espesor capa (m)		15	15	-	-	-
Tipo de Material		Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)		7.035	7.025	-	-	-
B = Masa Arena Final + Frasco (g)		2.458	1.958	-	-	-
C = Masa Arena Total Usada (g)		4.577	5.067	-	-	-
D = Constante del cono (g)		1.587	1.587	-	-	-
E = Masa de Arena en el Hueco (g)		2.990	3.480	-	-	-
F = Densidad Arena (g/cm³)		1,390	1,390	-	-	-
G = Volumen Hueco (cm³)		2.151	2.504	-	-	-
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)		4.896	5.645	-	-	-
I = Contenido de Humedad del Material (%)		6,8	6,2	-	-	-
J = Masa del Material Seco Extraido (g)		4.584	5.315	-	-	-
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		785,0	767,0	-	-	-
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)		2,577	2,577	-	-	-
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)		16,0	13,6	-	-	-
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)		2,276	2,255	-	-	-
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)		**2,131**	**2,123**	**-**	**-**	**-**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)		**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)		**2,170**	**2,160**	**-**	**-**	**-**
Porcentaje de Compactación Individual (%)		**98,2%**	**98,3%**	**-**	**-**	**-**

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0004

K8+590 K8+490

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha	12-mar-26	12-mar-26	-	-	-
Abscisa	K8+585	K8+525	-	-	-
Lado	IZQ	DER	-	-	-
Espesor capa (m)	15	15	-	-	-
Tipo de Material	Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7.150	7.139	-	-	-
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2.412	1.989	-	-	-
C = Masa Arena Total Usada (g)	4.738	5.150	-	-	-
D = Constante del cono (g)	1.587	1.587	-	-	-
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	3.151	3.563	-	-	-
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,390	1,390	-	-	-
G = Volumen Hueco (cm³)	2.267	2.563	-	-	-
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)	5.123	5.848	-	-	-
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,4	6,8	-	-	-
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	4.815	5.476	-	-	-
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	765,0	867,0	-	-	-
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	2,577	2,577	-	-	-
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	14,9	14,8	-	-	-
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	2,260	2,281	-	-	-
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	**2,124**	**2,136**	**-**	**-**	**-**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	**2,165**	**2,165**	**-**	**-**	**-**
Porcentaje de Compactación Individual (%)	**98,1%**	**98,7%**	**-**	**-**	**-**

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0004

K8+490 K8+330

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha	20-mar-26	20-mar-26	20-mar-26	-	-
Abscisa	K8+445	K8+395	k8+350	-	-
Lado	IZQ	DER	DER	-	-
Espesor capa (m)	15	15	15	-	-
Tipo de Material	Subrasante	Subrasante	Subrasante		
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7.152	7.084	7.218	-	-
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2.365	2.441	2.405	-	-
C = Masa Arena Total Usada (g)	4.787	4.643	4.813	-	-
D = Constante del cono (g)	1.587	1.588	1.589	-	-
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	3.200	3.055	3.224	-	-
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,390	1,390	1,390	-	-
G = Volumen Hueco (cm³)	2.302	2.198	2.319	-	-
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)	5.223	4.896	5.262	-	-
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,5	6,2	6,4	-	-
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	4.904	4.610	4.945	-	-
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	896,0	508,0	965,0	-	-
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	2,496	2,496	2,496	-	-
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	17,2	10,4	18,3	-	-
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	2,269	2,228	2,269	-	-
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	**2,130**	**2,098**	**2,132**	**-**	**-**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)			**2,106**		
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	**2,164**	**2,141**	**2,168**	**-**	**-**
Porcentaje de Compactación Individual (%)	**98,4%**	**98,0%**	**98,3%**	**-**	**-**

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0004

K8+330 K8+230

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha	22-mar-26	22-mar-26	-	-	-
Abscisa	K8+285	K8+240	-	-	-
Lado	IZQ	DER	-	-	-
Espesor capa (m)	15	15	-	-	-
Tipo de Material	Subrasante	Subrasante			
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7.236	7.048	-	-	-
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2.465	2.521	-	-	-
C = Masa Arena Total Usada (g)	4.771	4.527	-	-	-
D = Constante del cono (g)	1.587	1.587	-	-	-
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	3.184	2.940	-	-	-
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,390	1,390	-	-	-
G = Volumen Hueco (cm³)	2.291	2.115	-	-	-
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)	5.263	4.766	-	-	-
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,5	5,0	-	-	-
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	4.942	4.539	-	-	-
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	1201,0	973,0	-	-	-
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	2,496	2,496	-	-	-
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	22,8	20,4	-	-	-
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	2,298	2,253	-	-	-
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	**2,157**	**2,146**	**-**	**-**	**-**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	**2,184**	**2,175**	**-**	**-**	**-**
Porcentaje de Compactación Individual (%)	**98,8%**	**98,6%**	**-**	**-**	**-**

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0004

K8+230 K8+060

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha	29-mar-26	29-mar-26	29-mar-26	-	-
Abscisa	K8+190	K8+145	K8+120	-	-
Lado	DER	DER	DER	-	-
Espesor capa (m)	15	15	15	-	-
Tipo de Material	Subrasante	Subrasante	Subrasante		
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7.183	7.136	7.150	-	-
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2.365	2.365	2.271	-	-
C = Masa Arena Total Usada (g)	4.818	4.771	4.879	-	-
D = Constante del cono (g)	1.587	1.587	1.587	-	-
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	3.231	3.184	3.292	-	-
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,390	1,390	1,390	-	-
G = Volumen Hueco (cm³)	2.324	2.291	2.368	-	-
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)	5.296	5.194	5.355	-	-
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,4	6,2	6,0	-	-
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	4.977	4.891	5.052	-	-
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	961,0	1005,0	792,0	-	-
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	2,496	2,496	2,496	-	-
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	18,1	19,3	14,8	-	-
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	2,278	2,267	2,261	-	-
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	**2,141**	**2,135**	**2,133**	**-**	**-**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	**2,167**	**2,172**	**2,156**	**-**	**-**
Porcentaje de Compactación Individual (%)	**98,8%**	**98,3%**	**98,9%**	**-**	**-**

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0004

K8+010 K7+760

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha	30-mar-26	30-mar-26	30-mar-26	30-mar-26	30-mar-26
Abscisa	K7+960	K7+940	K7+870	K7+820	K7+780
Lado	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ
Espesor capa (m)	15	15	15	15	15
Tipo de Material	Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante	Subrasante
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7.195	7.215	7.175	7.102	7.156
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2.325	2.385	2.456	2.236	2.346
C = Masa Arena Total Usada (g)	4.870	4.830	4.719	4.866	4.810
D = Constante del cono (g)	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	3.283	3.243	3.132	3.279	3.223
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,390	1,390	1,390	1,390	1,390
G = Volumen Hueco (cm³)	2.362	2.333	2.253	2.359	2.319
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)	5.364	5.268	5.128	5.321	5.236
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,4	6,2	6,3	6,5	6,4
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	5.041	4.960	4.824	4.996	4.921
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	939,0	958,0	926,0	836,0	812,0
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	2,496	2,496	2,496	2,496	2,496
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	17,5	18,2	18,1	15,7	15,5
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	2,271	2,258	2,276	2,256	2,258
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	**2,134**	**2,126**	**2,141**	**2,118**	**2,122**
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)			**2,106**		
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	**2,165**	**2,168**	**2,167**	**2,159**	**2,158**
Porcentaje de Compactación Individual (%)	**98,6%**	**98,1%**	**98,8%**	**98,1%**	**98,3%**

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA

I.N.V. E - 161-13

Reporte: 0004

K9+320 K9+338

PROYECTO:	**Mejoramiento vial y Atencion a Puntos criticos De la via San felipe - Falan-Palo cabildo departamento del Tolima**

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fecha	01-abr-26				
Abscisa	K9+320				
Lado	IZQ				
Espesor capa (m)	15				
Tipo de Material	Subrasante				
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7.215				
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2.236				
C = Masa Arena Total Usada (g)	4.979				
D = Constante del cono (g)	1.587				
E = Masa de Arena en el Hueco (g)	3.392				
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,390				
G = Volumen Hueco (cm³)	2.440				
H = Masa del Material Húmedo Extraido (g)	5.496				
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,2				
J = Masa del Material Seco Extraido (g)	5.175				
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	856,0				
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4**"** (g)	2,496				
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%)	15,6				
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³)	2,252				
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³)	**2,121**				
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	**2,106**				
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	**2,159**				
Porcentaje de Compactación Individual (%)	**98,2%**				

Juan Camilo Rincón
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

UNION TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0006

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA: 02/03/2026 Abscisa inicial: K9+320 Abscisa final: K9+260 MARGEN DERECHO E IZQUIERD0

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Selección de lugar



Realización de cavidad



Suelo fino y 3/4"



Toma de masas de suelo extraído



Lleno con arena



Masa final cono

Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Elaboró: Aux Laboratorio

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0007

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA: 03/03/2026 Abscisa inicial: K9+260 Abscisa final: K9+130 MARGEN DERECHO E IZQUIERD0

REGISTRO FOTOGRÁFICO









Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Elaboró: Aux Laboratorio

Elaboró

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0008

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA: 04/03/2026 Abscisa inicial: K9+130 Abscisa final: K9+080 MARGEN DERECHO E IZQUIERD0

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Elaboración de cavidad



Lleno de arena



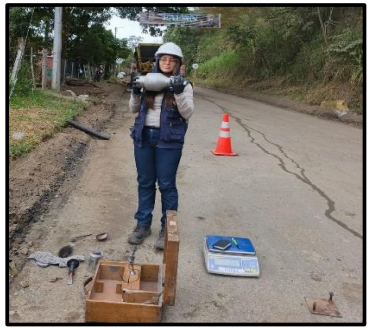
Tóma de volumen de cavidad



Masa para humedad



Carburo



Humedad - Speedy



Resultado - Speedy

Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Leidy Vanesa Plaza Ortiz
Elaboró: Aux Laboratorio
Elaboró

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA: 05/03/2026 Abscisa inicial: K9+070 Abscisa final: K8+900 MARGEN DERECHO E IZQUIERD0

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Selección y excavación de cavidad



Extracción de finos y 3/4"



Perfilación de cavidad



Muestra para humedad



Masa inicial cono



Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Leidy Vanesa Plaza Ortiz

Elaboró: Aux Laboratorio

Elaboró

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA: 10/03/2026 Abscisa inicial: K8+740 Abscisa final: K8+690 MARGEN DERECHO

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Excavación



Extracción de suelo fino y 3/4"



Masa del material



Masa del cono



Humedad



Registro de humedad

Juan Camilo Rincón
Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA:	11 de marzo de 2026	Abscisa inicial:	K8+690	Abscisa final:	K8+590

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Excavación



Masa del cono



Masa del material



Humedad

Juan Camilo Rincón

Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA:	12 de marzo de 2026	Abscisa inicial:	K8+590	Abscisa final:	K8+490

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Excavación



Extraccion del material



Extraccion del material



Pesado de 3/4



Vaciado de arena

Juan Camilo Rincón

Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA:	20 de marzo de 2026	Abscisa inicial:	K8+490	Abscisa final:	K8+330

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Excavación



Extraccion del material



Humedad



Vaciado del cono

Juan Camilo Rincón

Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA:	22 de marzo de 2026	Abscisa inicial:	K8+330	Abscisa final:	K8+230

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Excavación



Extraccion del material



Humedad



Vaciado del cono

Juan Camilo Rincón

Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA:	29 de marzo de 2026	Abscisa inicial:	K8+230	Abscisa final:	K8+060

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Excavación



Extraccion del material



Masa del cono



Humedad



Vaciado del cono

Juan Camilo Rincón

Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

UNIÓN TEMPORAL TOLIMA VIAL 2026	REGISTRO DE DENSIDADES DE CAMPO	REGISTRO No.0009

PROYECTO: Mejoramiento vial y atención a puntos críticos de la Via San Felipe - Falan - Palocabildo departamento del Tolima

FECHA DE TOMA:	30 de marzo de 2026	Abscisa inicial:	K8+010	Abscisa final:	K7+760

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Excavación



Extraccion del material



Masa del cono



Excavacion



Vaciado del cono



Masa del cono

Juan Camilo Rincón

Elaboro: Laboratorista

Cristian Roa

Reviso: Coordinador QA QC

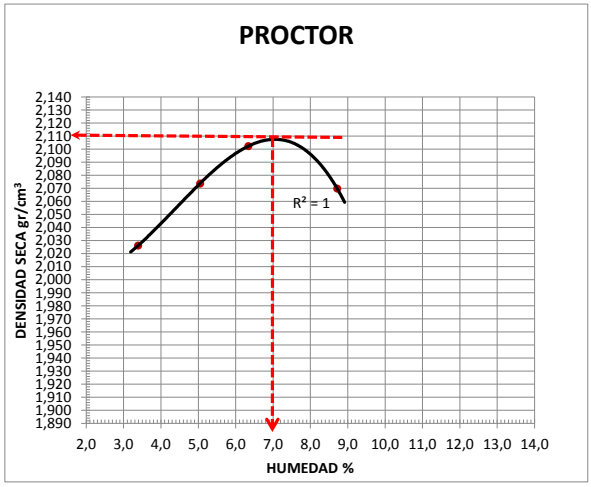
INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION) Y CBR.

I.N.V E - 142 Y E - 148 /2013

OBRA:	Control Calidad Agregados		
LOCALIZACION/FUENTE:	K8+600		
CLASE DE COMPACTACION:	MODIFICADO METODO C		
DESCRIPCION:	**MATERIAL EXISTENTE**	**FECHA:**	5 de marzo de 2026

	PROCTOR				C . B. R		
GOLPES / CAPA	56	56	56	56	56	26	12
MOLDE N^0	1	1	1	1			
Agua adicional cm3.	0	120	240	360			
Peso molde + suelo húmedo gr.	9836	10014	10136	10167			
Peso del molde + base gr.	5374	5374	5374	5374			
Peso suelo húmedo gr.	4462	4640	4762	4793			
volumen del molde cm3.	2130	2130	2130	2130			
Densidad húmeda gr/cm3.	2,095	2,178	2,236	2,250			
DATOS DE HUMEDAD							
Rrecipiente N°.	1	2	3	4	1	1	1
Peso suelo húmedo + recipiente gr.	1529,2	1292,8	1841,6	1306			
Peso suelo seco + recipiente gr.	1479,1	1230,7	1731,8	1201,3			
Peso recipiente gr.	0,0	0,0	0,0	0,0			
HUMEDAD %	**3,4**	**5,0**	**6,3**	**8,7**			
DENSIDAD SECA gr/cm3	**2,026**	**2,074**	**2,102**	**2,070**			



Peso martillo:	**10**
N°. De capas:	**5**
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	**7,0**
Densidad máxima (gr/cm3):	**2,106**
(lb/pie3)	**131,4**
Límite plastico (%)	**0**
Límite Liquido (%)	**0**
Índice de plasticidad (%):	**NP**

Densidad máxima (gr/cm3): 95% = **2,001**

OBSERVACIONES :

CUMPLIMIENTO NORMA OK

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO
I.N.V. E - 223/2013

FRENTE:	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Cantera Mesuno		
DESCRIPCIÓN:	**MATERIAL EXISTENTE**	**FECHA:**	5-mar-2026

PRUEBA N°		**1**	**2**	**PROMEDIO**
A	Peso en el Aire de la Muestra Seca (Grs)	2978,6	2963,3	
B	Peso en Aire Muestra Saturada Superficie Seca (Grs)	3014,7	3009,1	
C	Peso en Agua Muestra Saturada Superficie Seca (Grs)	1868,6	1849,2	
B-C	Volúmen Muestra Saturada (Cm3)	1146,1	1159,9	
A-C	Volúmen de Sólidos (Cm3)	1110,0	1114,1	
B-A	Peso Agua Absorbida (Grs)	36,1	45,8	
A/(B-C)	PESO ESPECIFICO BULK (Grs/Cm3)	**2,599**	**2,555**	**2,577**
B/(B-C)	PESO ESPECIFICO BULK S.S.S. (Grs/Cm3)	**2,630**	**2,594**	**2,612**
A/(A-C)	PESO ESPECIFICO APARENTE (Grs/Cm3)	**2,683**	**2,660**	**2,672**
(B-A)/A X 100	ABSORCIÓN (%)	**1,21**	**1,55**	**1,38**

OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC

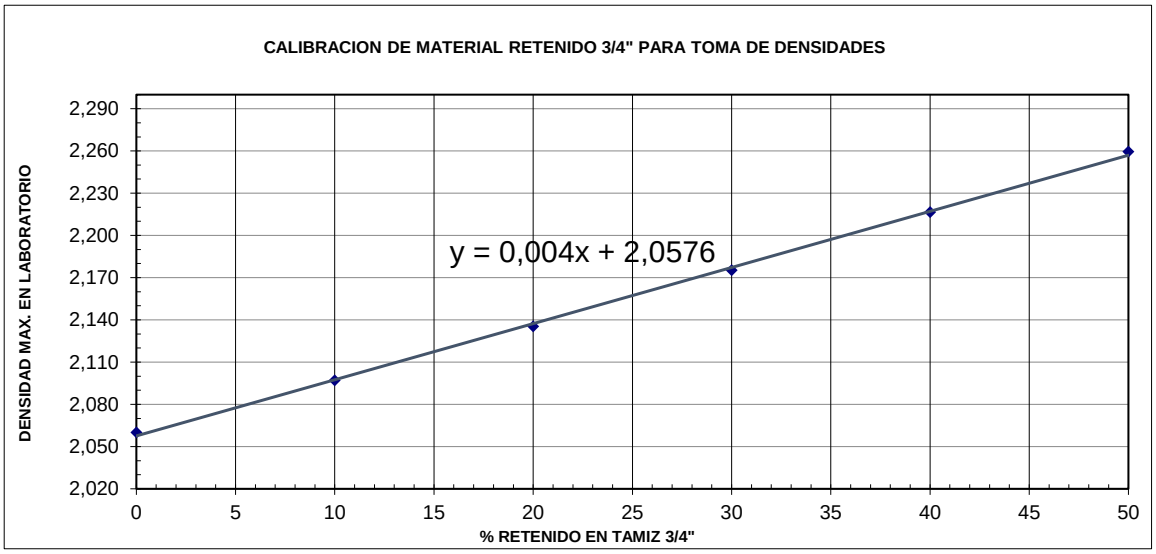
INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

CORRECCION DE SOBRE TAMAÑOS
I.N.V. E-143 /2013

OBRA:	Control Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	GRAFICO PARA CORRECION DE AGREGADO GRUESO RETENIDO TAMIZ 3/4		
CLASE DE COMPACTACION:	MODIFICADO METODO C		
MATERIAL:	**MATERIAL EXISTENTE**	**FECHA:**	5 de marzo de 2026

PROCTOR METODO C		**2,060** gr/cm3		PESO ESPECIFICO AGREGADO GRUESO	**2,502** gr/cm3
FACTOR (K)	5,15355448				

MATERIAL RETENIDO TAMIZ 3/4" (%)		DENSIDAD MAX. EN LABORATORIO
0		2,060
10		2,097
20		2,135
30		2,175
40		2,217
50		2,259



Alexander Robledo C.
Elaboró: Laboratorista

Cristian Roa
Reviso: Coordinador QA,QC