| INP SERVICIOS SAS | HOJA DE CONTROL DE INFORMES | FC-11-02 (10/08/2016) |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| **CONTRATO No. :** | **20221800011697 de 2022** |
| **ENTIDAD CONTRATANTE:** | **ALCALDIA DE POPAYAN** |
| **OBJETO DEL CONTRATO: INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURIDICA, CONTABLE, SOCIAL Y AMBIENTAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".** | |
| **TIPO DE INFORME:** | **INFORME MENSUAL DE INTERVENTORIA No 12** |
| **CODIGO:** | **IM-522-12** |

## CONTROL DE REVISIONES

| Responsables \ No. De Revisiones | | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Responsable de Elaboración | Nombre: | PEDRO MUÑOZ | | | |
| | Firma: | | | | |
| | Fecha: | may-23 | | | |
| Vo. Bo. Director de Calidad | Nombre: | KARINA CARLIER | | | |
| | Firma. | | | | |
| | Fecha: | may-23 | | | |
| Vo. Bo. Director del Proyecto/Gerente de Proyectos | Nombre: | ANSELMO MARTINEZ | | | |
| | Firma. | | | | |
| | Fecha: | may-23 | | | |

## CONTROL DE MODIFICACIONES

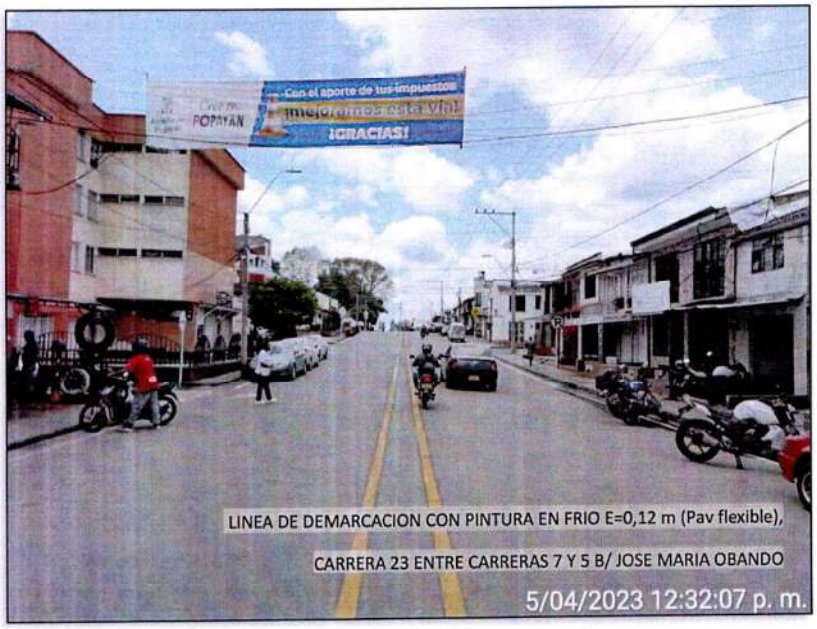
| CAPÍTULO MODIFICADO | FECHA DE MODIFICACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| | | |

## CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

| COPIA No. | ENTIDAD O DEPENDENCIA | NÚMERO DE COPIAS |
|---|---|---|
| 1 | ALCALDIA DE POPAYAN | 1 Copia magnetica |
| 1 | INP SERVICIOS S.A.S | 1 Copia magnetica |

**ALCALDIA DE POPAYAN**
**SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA**

# INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURIDICA, CONTABLE, SOCIAL Y AMBIENTAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".




## INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA No 12
## PERIODO DEL 1 DE MARZO AL 15 DE ABRIL DE 2023

**IM – 522 - 12**

INP SERVICIOS SAS

**ABRIL 2023**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN ..... 5
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 8
1.1 LOCALIZACIÓN. ..... 8
1.2 UBICACIÓN ESPECÍFICA DEL SITIO DEL PROYECTO ..... 9
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO ..... 10
2. DATOS GENERALES ..... 13
2.1. DATOS DEL CONTRATO DE OBRA. ..... 13
2.2. DATOS DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA. ..... 13
2.3. PERSONAL CONTRATO DE OBRA. ..... 14
2.4. PERSONAL CONTRATO DE INTERVENTORÍA. ..... 14
3. INFORMACIÓN LEGAL Y FINANCIERA. ..... 14
3.1 SEGUIMIENTO DE GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA. ..... 14
3.2 SEGUIMIENTO DE GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE INTERVENTORÍA. ..... 15
3.3 CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES CONTRACTUALES DE OBRA. ..... 16
3.4 INFORME FINANCIERO Y PRESUPUESTAL DEL CONTRATO. ..... 16
3.5. MANEJO DE ANTICIPO CONTRATO DE OBRA. ..... 17
3.6. MANEJO DE ANTICIPO CONTRATO DE INTERVENTORÍA. ..... 18
4. CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO. ..... 18
4.1 CUMPLIMIENTO DE PROGRAMACIÓN: ACTIVIDADES, PRESUPUESTO Y BALANCE ..... 18
4.2 CRONOGRAMA DE OBRA ..... 18
4.3 PLANES DE TRABAJO EJECUTADOS Y PROGRAMADOS ..... 18
4.4. CUMPLIMIENTO DE LAS GESTIONES A CARGO DE LA INTERVENTORÍA. ..... 19
4.4.1 ÁREA AMBIENTAL ..... 19
4.4.2. ÁREA SOCIAL ..... 24
4.4.3. ÁREA SISO ..... 25
4.4.4. ÁREA TÉCNICA ..... 31
4.5 INFORMES DE COMITÉS Y AVANCE DE COMPROMISO, PLANES DE ACCIÓN. ..... 31
4.6 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS, PROPUESTAS DE MITIGACIÓN, PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO. ..... 35
5. CONTROL DE PROGRAMACIÓN ..... 36
5.1 AVANCE DE ACTIVIDADES DE OBRA Y MANTENIMIENTO. ..... 36
5.2 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO ..... 36
5.3 ACTAS DE RECIBO PARCIAL DE OBRA ..... 38
5.4 RESUMEN AL CONTROL DE GESTIÓN, A PARTIR DE LA PROGRAMACIÓN ..... 40
6. LABORATORIOS Y ENSAYOS ..... 40
6.1 COPIA DE LOS LABORATORIOS REALIZADOS DURANTE EL PERIODO ..... 40
6.2 ANÁLISIS TÉCNICO Y RECOMENDACIONES DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS ..... 41
6.3 INFORME DE REVISIÓN DE CONTROL TÉCNICO DE MATERIALES, ESPECIFICACIONES Y CONTROLES DE OBRA. ..... 42

7. CONTROL PRESUPUESTAL DEL CONTRATO ..... 43
7.1 CUADRO DEL CONTROL DEL PRESUPUESTO PROGRAMADO Y EJECUTADO. ..... 43
7.2 SOPORTES DE LAS ACTAS DE PAGO ..... 43
7.3 CUADRO DE CONTROL DE PAGOS, GESTIÓN DE PAGOS DE OBRA E INTERVENTORÍA ..... 43
8. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES A LA GESTIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y SUS RIESGOS ..... 44
8.1 ALCANCE ADMINISTRATIVO ..... 44
8.2 ALCANCE TÉCNICO ..... 44
8.3 ALCANCE AMBIENTAL ..... 44
9. FORMATOS DE CONTROL ..... 45
9.1 RELACIÓN DE PERSONAL DE OBRA E INTERVENTORÍA ..... 45
9.2 CONTROL CLIMATOLÓGICO Y DE HORAS TRABAJADAS ..... 46
9.3 MATERIALES EN OBRA Y PROGRAMADOS PARA LABOR ..... 46
9.4 CONTROL DE AFILIACIONES Y PAGOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL PERSONAL DE OBRA. ..... 46
9.5 CONTROL DE AFILIACIONES Y PAGOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL DE LA INTERVENTORÍA. ..... 46
9.6 GESTIÓN DE LA CORRESPONDENCIA INTERNA Y EXTERNA DEL PERIODO. ..... 47
10. REGISTRO FOTOGRÁFICO FECHADO, REDACTADO Y LOCALIZADO ..... 48
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 48

**LISTADO DE TABLAS**

Tabla 1. Información contrato de obra ..... 13
Tabla 2. Información contrato de interventoría ..... 14
Tabla 3. Información personal contrato de obra ..... 14
Tabla 4. Información personal contrato de Interventoría ..... 14
Tabla 5. Información seguimiento de garantías y seguros contrato de obra ..... 15
Tabla 6. Información seguimiento de garantías y seguros contrato de Interventoría ..... 16
Tabla 7. Información informe financiero y presupuestal del contrato ..... 17
Tabla 8. Información cronograma de obra ..... 18
Tabla 9. Listado de Maquinaria de obra ..... 24
Tabla 10. Relación planillas de seguridad social contratista ..... 26
Tabla 11. Personal afiliado en el periodo ..... 30
Tabla 12. Información comités de obra ..... 35
Tabla 13. Acta de obra No. 9 y 10 y 11 – mes de febrero, marzo y abril de 2023 ..... 40
Tabla 14. Información control de pagos de obra ..... 43
Tabla 15. Información control de pagos de Interventoría ..... 44
Tabla 16. Información relación de equipo y personal de obra ..... 45
Tabla 17. Información relación de equipo y personal de Interventoría ..... 46
Tabla 18. Información control climatológico y de actividades trabajadas ..... 46
Tabla 19. Información relación control de correspondencia enviada ..... 47
Tabla 20. Información control de correspondencia recibida ..... 48

## LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización general del proyecto ..... 8
Ilustración 2 Localización especifica del proyecto ..... 9
Ilustración 3 Fotografías No 1 y 2: Instalación de geomalla biaxial sobre capa de mejoramiento y toma de densidades sobre capa de base granular respectivamente, carrera 6 entre carreras 69N y 70BN B/La Paz. ..... 10
Ilustración 4 Valor programado Vs ejecutado. ..... 17
Ilustración 5 Fotografías No 3 y 4: Planta de producción de mezcla asfáltica Popayán- Cauca, K6 variante Popayán - Cali. ..... 41
Ilustración 6 Río Dos Ríos (Cauca), Agregados gruesos, intermedios y finos, preparados mediante proceso de trituración ..... 42

## INTRODUCCIÓN

Para el mejoramiento de las condiciones de infraestructura vial, en el Municipio de Popayán en el Departamento del Cauca, el municipio de Popayán **suscribió el contrato de obra No. 20211800024217 de diciembre de 2021** cuyo objeto es MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021", el cual se adjudicó al contratista de obra **EDIFICACIONES Y VÍAS S.A.S.**

El acta de inicio fue suscrita el 7 de abril del 2022, con un plazo inicial de seis (6) meses, fecha inicial de terminación 7 de octubre de 2022.

Mediante modificatorio No. 1 del 4 de octubre de 2022 se prorrogo la ejecución del contrato por el termino de quince (15) días, publicado en el SECOP el día 4 de octubre del 2022, el contrato queda vigente hasta el 22 de octubre de 2022.

Mediante modificatorio No. 2 del 21 de octubre de 2022 se prorroga el plazo de ejecución en un mes, la fecha de terminación fue el 22 de noviembre de 2022.

Modificatorio 3, Mediante oficio E-24217-062 el contratista solicitó se efectué la revisión del ítem contractual MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 INCLUYE TRANSPORTE. Por otra parte, mediante oficio E-24217-064, solicita se adicionen recursos al contrato, en aras de continuar con la ejecución de las obras y en el entendido que se han agotado los recursos estimados para el cubrimiento de imprevistos.

Respecto a las solicitudes emanadas por el contratista, la Secretaria de Infraestructura, realizado el análisis correspondiente, emite, mediante oficio 20221400496813 del 16 de noviembre de 2022, viabilidad frente a la revisión y actualización de precios solicitada por el contratista, recomendando se efectué el ajuste del ítem MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 INCLUYE TRANSPORTE en la suma de NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN PESOS ($937.951).

La justificación en detalle se encuentra consignada en el oficio 20221400496813 del 16 de noviembre de 2022. Considerando viable la revisión y actualización del precio señalado anteriormente, la Secretaria de Infraestructura y el Secretario de Transito consideran necesario adicionar al contrato la suma de MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS DOCE PESOS ($1.899.999.812).

En consideración a lo anterior, ponderando los argumentos técnicos, jurídicos y financieros emanados por el Secretario de tránsito y la Secretaria de Infraestructura y con el fin de poder continuar dando cumplimiento al objeto contractual y a la necesidad inicialmente prevista, se hace necesario y oportuno realizar una adición en recursos y una prorroga al plazo de ejecución contrato de obra hasta el 31 de diciembre de 2022.

Modificatorio 4, Mediante oficio E-24217-088 del 27 de diciembre de 2022 el contratista de obra solicita adicionar la suma de MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS CATORCE MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS M/CTE ($1.957.514.538.oo) y un término adicional HASTA EL 28

DE FEBRERO DE 2023 en aras de llevar a cabo actividades priorizadas por la entidad en visita del 24 de noviembre de 2022, respecto a la solicitud y aval emanado por el contratista de obra, la Secretaria de Infraestructura, realizado el análisis correspondiente, emite, mediante oficio 20221400625363 otorga viabilidad frente a la adición de recursos por dicha suma y plazo, Pese al aval mencionado, la entidad requiere disminuir el valor a adicionar; en el entendido que pese a que las obras amparadas en el CDP 2022.CEN.01.5827 (Fondo de seguridad vial) y CDP 2022.CEN.01.5618 (Presupuesto participativo) son ejecutables el 31 de diciembre de 2022; la interventoría recomendó posterior a su suscripción, la exclusión de estas obras. Por esta razón, la Secretaria de Infraestructura considera necesario adicionar al contrato exclusivamente la suma de **MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO MILLONES SESENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y UN PESOS ($1.834.069.051)** Aclaratorio adicional 2 (modificatorio No. 4), el contrato queda vigente hasta el **28 de febrero de 2023**

Suspensión 1: Una vez revisada la solicitud de suspensión presentada por el Contratista de obra y las justificaciones que motivan dicha solicitud, El interventor del Contrato de Obra, en cabeza de su director, el señor ANSELMO MARTINEZ ARIZA, mediante oficio CINP–522–161-0305 del 25 de enero del 2023 avalo la suspensión al contrato de obra, a partir del día 26 de enero de 2023, hasta el 26 de febrero de 2023, sustentando su solicitud en "la dificultad que se presenta para el transporte de materiales pétreos hacia la ciudad de Popayán, desde las canteras ubicadas en los sectores de Galíndez y Párraga que suministran materiales para la obra, por la emergencia vial que se presenta en el sector de Rosas (Cauca), relacionada con la pérdida de banca de la vía Panamericana que comunica al Departamento de Nariño y sur del Departamento del Cauca, Considerando importante precisar, que en el evento de superarse la emergencia vial, con fecha anterior a la terminación de la misma, se solicitará al Contratista el reinicio inmediato de las actividades de la obra, La suspensión quedo en firme a partir del 30 de enero de 2023.

Reinicio 1: Mediante oficio E24217-100 remitido el día 14 de febrero del 2023, el contratista solicita el reinicio del contrato de obra de acuerdo a lo siguiente " De acuerdo al acta de suspensión No. 01 del contrato de obra firmada el 30 de enero de 2023, el reinicio de este estaba previsto para el día 26 de febrero de 2023; sin embargo el contratista considera que se ha ido superando la emergencia vial que fundamentaba la suspensión del contrato, por lo tanto se manifiesta mediante el presente escrito que existen las condiciones para el reinicio a partir del 15 de febrero de 2023, El reinicio quedo en firme a partir del día 16 de febrero de 2023, y fecha de terminación del contrato 17 de marzo de 2023.

Modificatorio 5, Mediante oficio E-24217-108 del 02 de marzo de 2023 el contratista de obra solicita adicionar la suma de MIL OCHENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL PESOS M/CTE ($1.085.760.000.oo) y un término adicional HASTA EL 15 DE ABRIL DE 2023 en aras de llevar a cabo actividades priorizadas por la entidad, el interventor INP SERVICIOS S.A.S. mediante oficio CINP-522-175-0857 del 07 de marzo de 2023 avala la solicitud de adición de recursos y mediante oficio CINP-522-175-0857 del 07 de marzo de 2023, respecto a la solicitud y aval emanado por el contratista de obra y la interventoría, respectivamente, la Secretaria de Infraestructura, realizado el análisis correspondiente, mediante oficio 2023140092393 otorga viabilidad frente a la adición de recursos por dicha suma y plazo, Por esta razón, la Secretaria de Infraestructura considera necesario adicionar al contrato la suma de **MIL OCHENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL PESOS M/CTE ($1.085.760.000.oo)** y un término adicional **HASTA EL 15 DE ABRIL DE 2023.**

Durante los últimos años se ha realizado diferentes intervenciones en el Municipio, abarcando las 9 comunas que lo componen, no obstante, el alto grado de deterioro actual de las vías, obliga a seguir con el programa de mantenimiento de las vías por medio del programa de parcheo, con la ejecución del contrato de obra No. 20211800024217 de diciembre de 2021, la ALCALDIA MUNICIPAL busca dar alcance a este objetivo.

Las intervenciones se realizan con el fin de mejorar los tiempos de desplazamiento de los usuarios de las vías, evitar accidentes y mitigar el deterioro actual de la estructura de pavimento. Este proyecto es la continuación de un proceso importante de mantenimiento vial que viene realizando en la zona urbana del Municipio de Popayán.

Para el desarrollo de las actividades de supervisión y control del cumplimiento a lo establecido en el contrato de obra la ALCALDIA MUNICIPAL, suscribió el contrato de interventoría No. 20221800011697 de marzo del 2022 cuyo objeto es INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, JURIDICA, CONTABLE, SOCIAL Y AMBIENTAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021", el cual se adjudicó al contratista de Interventoría INP SERVICIOS S.A.S.

El contrato de interventoría tiene acta de inicio 7 de abril de 2022, con un plazo inicial de siete (07) meses.

Mediante modificatorio No. 1 se prorrogo la ejecución del contrato por el termino de quince (15) días, publicado en la plataforma Secop II, El día 4 de octubre del 2022, la fecha de finalización es el 22 de noviembre de 2022.

Mediante el modificatorio No. 2, en consideración a que el contrato de obra objeto de vigilancia fue adicionado en la suma de MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS DOCE PESOS ($1.899.999.812), se consideró necesario adicionar el contrato de interventoría en la suma de CIENTO ONCE MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS ($111.242.835), y prorrogar el plazo del contrato hasta el 31 de diciembre de 2022.

Modificatorio 3, Mediante oficio 20221400625373 del 31 de diciembre de 2022, el supervisor del contrato de interventoría y la Secretaria de Infraestructura solicitaron adicionar la suma de CIEN MILLONES DE PESOS ($100.000.000) y prorrogar el plazo de ejecución del contrato de interventoría hasta el 28 de febrero de 2023, otorgando viabilidad técnica, jurídica y financiera, En consideración a que el contrato de obra objeto de vigilancia fue adicionado en la suma de MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO MILLONES SESENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y UN PESOS ($1.834.069.051) Aclaratorio adicional 2 (modificatorio No. 4).

Suspensión 1: El supervisor del Contrato de interventoría, Ingeniero LUIS FERNANDO TOBAR MELLIZO, avala la solicitud de suspensión del contrato de Interventoría, debido a que el contrato de obra también fue suspendido por las razones expuestas en la solicitud de suspensión del contrato de obra, a partir del 26 de enero de 2023 y hasta el 26 de febrero de 2023, la suspensión quedo en firme a partir del 30 de enero de 2023.

Reinicio 1: El supervisor del Contrato de interventoría, Ingeniero LUIS FERNANDO TOBAR MELLIZO, avala el reinicio del contrato de Interventoría, una vez que el contratista de obra solicito el reinicio anticipado de las actividades de obra, a partir

del 15 de enero de 2023, el reinicio quedo en firme a partir del día 16 de febrero de 2023, y fecha de terminación del contrato 17 de marzo de 2023.

Modificatorio 4, mediante oficio 20231400092393 del diez (10) de marzo de 2023, el supervisor del contrato de interventoría y la Secretaria de Infraestructura solicitaron adicionar la suma de SESENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS SETENTA MIL PESOS M/CTE. ($63'570.000,00) y prorrogar el plazo de ejecución del contrato de interventoría hasta el (15) de abril de 2023, otorgando viabilidad técnica, jurídica y financiera. En consideración a que el contrato de obra objeto de vigilancia fue adicionado en la suma de MIL OCHENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL PESOS ($1,085,760,000),

El presente informe N° 12 contiene las actividades desarrolladas por el Contratista de obra EDIFICACIONES Y VÍAS S.A. y la Interventoría a cargo de INP SERVICIOS S.A.S. en el periodo comprendido del 01 de marzo al 15 de abril de 2023.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 LOCALIZACIÓN.

El Municipio de Popayán se encuentra ubicado en el centro del Departamento del Cauca, haciendo parte de la Cordillera Central perteneciente a la gran Cordillera de los Andes, cuyo eje principal posee dirección NE, análogamente con el sistema de fallas geológicas comúnmente conocido como Romeral. El Municipio se encuentra influenciado por la importante cuenca hidrográfica del Río Cauca. La localización geográfica corresponde a las siguientes coordenadas: 2°27´00" de latitud norte y 76°37´00" al oeste del Meridiano de Greenwich, formando parte del altiplano de Popayán. El Municipio tiene un área aproximada de 512 Kilómetros Cuadrados y se encuentra a una distancia aproximada de 560 kilómetros de Bogotá, la capital del país. La siguiente figura expone la localización general del proyecto:




**Ilustración 1 Localización general del proyecto**

## 1.2 UBICACIÓN ESPECÍFICA DEL SITIO DEL PROYECTO.

El proyecto MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021.", se encuentra localizado en el casco urbano del Municipio de Popayán, abarca las 9 comunas y se centrará en las vías principales que presenten mayor deterioro. Se busca cubrir la mayor cantidad de vías estratégicas con el fin de aumentar la velocidad de circulación del parque automotor.




**Ilustración 2 Localización especifica del proyecto**





**Ilustración 3 Fotografías No 1 y 2: Instalación de geomalla biaxial sobre capa de mejoramiento y toma de densidades sobre capa de base granular respectivamente, carrera 6 entre carreras 69N y 70BN B/La Paz.**

## 1.3 ALCANCE DEL PROYECTO.

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

- ✓ **Localización y replanteo para parcheo.**

  Esta actividad se refiere a la demarcación de toda la zona que será intervenida con el proyecto de parcheo, que servirá de soporte para la ejecución de las obras.

  Esta actividad se debe realizar antes de iniciar las demoliciones y excavaciones.

- ✓ **Demolición y/o fresado de la carpeta existente.**

  Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de la capeta asfáltica existente y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición.

  Esta actividad puede realizarse por medio de fresado para obtener una superficie regular en caso de que se requiera tratar superficies mayores de la estructura de pavimento. Igualmente, la actividad se puede desarrollar por medio de compresores o por medios manuales para ubicar parches puntuales que ni impliquen grandes superficies.
  Estas actividades, además de ejecutarlas de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan incidencia directa con la obra.

- ✓ **Conformación, extendida y compactación de la estructura (Base, subbase o subrasante.**

  Se refiere a la selección, transporte, disposición, conformación y compactación mecánica, de los materiales establecidos para la realización del relleno, de acuerdo con los planos de topografía y al diseño del pavimento o según lo indique la interventoría o supervisión.

  Los agregados para la construcción del relleno deberán satisfacer los requisitos de calidad indicadas para bases granulares en las normas del

Instituto Nacional de Vías mediante sus especificaciones técnicas establecidas en el Artículo INV 330-13.

La extensión, mezcla y conformación del material y se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material.

Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

- ✓ **Imprimación y colocación de la mezcla asfáltica.**

Inicialmente se debe demarcar la zona a intervenir con tiza clara especial para pavimento de tal manera que se formen áreas cuadradas o rectangulares con lados paralelos a la vía, es decir que formaran ángulos de 90 grados en las esquinas. En el proceso de demarcación se verificará que no queden fisuras o grietas interrumpidas por el corte o reparación. Antes de iniciar el corte se debe revisar cuidadosamente este aspecto.

El material que presenta daños y ha sido demarcado previamente se debe cortar del centro hacia los bordes empleando el equipo apropiado para ello. Se debe evitar el impacto que el equipo pueda generar con su manipulación en las zonas adyacentes a la zona que se encuentra en reparación. Los cortes deben ser cuadrados o rectangulares con las caras rectas y verticales. En el proceso de demolición de la carpeta existente se permite extraer bloques de máximo 25 cm para evitar afectación de la estructura buena aledaña al sitio de reparación.

Si el proceso es un parcheo se debe conformar la capa de base existente y verificar la densidad para que cumpla con el porcentaje de compactación requerido antes de iniciar el riego de imprimación para colocar el recubrimiento asfáltico. En ningún caso el espesor de carpeta asfáltica debe ser menor al requerido por diseño.

Si la reparación es un Bacheo, es decir se necesita la remoción, mejoramiento y/o cambio del material de Base y/o Subbase existente se debe remover la profundidad necesaria para realizar la sustitución o mejoramiento del material. Es necesario que se conserve el espesor de las capas granulares y asfálticas de acuerdo con el diseño para el transito existente, así como las condiciones de calidad y porcentajes de compactación mínima requeridas en cada una de ellas. El interventor deberá verificar con el constructor la calidad de los materiales y densificación final de la capa de base antes de la colocación de la carpeta asfáltica.

Para la colocación de la nueva carpeta asfáltica se debe imprimar la capa de base siguiendo todas las recomendaciones de calidad de la especificación respectiva. Las caras verticales del corte deben quedar selladas con el riego

de liga empleado para garantizar una adecuada adherencia ente la carpeta asfáltica vieja y la nueva.

Si en la reparación se encuentra con una losa de concreto se deberá informar al interventor y/o supervisor para verificar la procedencia de la losa y tomar las medidas necesarias para el manejo de la obra. Si ésta corresponde a un pavimento rígido se deberá sellar las juntas y/o grietas que presente la losa antes de colocar el riego de liga. Este tipo de intervención se considerará profunda, equivalente a un bacheo.

El retiro y disposición final de los materiales sobrantes del proceso, así como los aspectos de seguridad y cuidado ambiental se deben ceñir a lo estipulado por la entidad.

✓ **Señalización horizontal.**

Este trabajo consiste en la aplicación de señales horizontales, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo que indique el interventor.
La aplicación de las pinturas, ya sean en agua o en caucho clorado, se pueden realizar de manera manual, o con maquinaria.

Previamente al proceso de pintura se debe aplicar una capa de imprimación para garantizar la adherencia de la pintura a la superficie de rodadura del pavimento.

Procedimiento manual:

- ☐ Se procede con la ubicación de la señal según lo especificado en el diseño.
- ☐ Se marca con tiza el croquis de la señal.
- ☐ Se marcan los niveles limitantes de las señales con cinta de enmascarar.
- ☐ Se utiliza brocha o herramienta de aplicación de pintura corriente.

Procedimiento mecánico

Se emplea una máquina equipada con una pistola para aplicación de línea en pavimento que posea una manguera con longitud suficiente para alcanzar los puntos de aplicación. La potencia de la máquina debe ser suficiente para garantizar la óptima adherencia de la pintura en la superficie de rodadura, la película por aplicar debe tener un espesor dos o tres veces mayor (0,60 a 1 mm) y no debe contener disolventes que se evaporen.

En la aplicación es de suma importancia el perfecto control de las dosificaciones de los componentes en las zonas adyacentes a la zona que se encuentra en reparación.

✓ **Transporte de materiales.**

Consiste en las actividades de cargue, transporte y descargue de materiales de obra desde la fuente de los materiales hasta la obra y del cargue, transporte y descargue de desechos de construcción y demoliciones desde la obra hasta el lugar de disposición final.

# 2. DATOS GENERALES

## 2.1. DATOS DEL CONTRATO DE OBRA.

| | |
|---|---|
| **NATURALEZA DEL CONTRATO:** | OBRA PUBLICA. |
| **CONTRATO No.:** | 20211800024217 de diciembre del 2021 |
| **CONTRATISTA:** | EDIFICACIONES Y VÍAS S.A. |
| **PLAZO INICIAL:** | SEIS (6) MESES |
| **FECHA DE INICIO:** | 07 de abril de 2022 |
| **PRORROGA 1:** | QUINCE (15) DIAS |
| **PRORROGA 2:** | Un (1) MES |
| **PRORROGA 3:** | Hasta el 31 de diciembre de 2022 |
| **PRORROGA 4:** | Hasta el 28 de febrero de 2023 |
| **SUSPENSION 1:** | 30 de enero de 2023 |
| **REINICIO 1:** | 16 de febrero de 2023 |
| **PRORROGA 5:** | Hasta el 15 de abril de 2023 |
| **FECHA DE TERMINACIÓN:** | 15 de abril de 2023 |
| **PLAZO ACTUALIZADO:** (*incluido prorrogas*): | (11.8) MESES |
| **VALOR INICIAL:** | $ 8.486'789.110,00 |
| **ADICIONES 1:** | $ 1.899'999.812,00 |
| **ADICIONES 2:** | $ 1.834'069.051,00 |
| **ADICIONES 3:** | $ 1.085'760.000,00 |
| **VALOR ACTUALIZADO:** | $ 13.306'617.973,00 |
| **VALOR ANTICIPO:** | $ N/A |
| **VALOR PAGADO:** | $ 11.965'612.970,00 |
| **VALOR POR PAGAR:** | $ 1.341'005.003,00 |

Tabla 1. *Información contrato de obra*

## 2.2. DATOS DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

| | |
|---|---|
| **NATURALEZA DEL CONTRATO:** | INTERVENTORÍA. |
| **CONTRATO No.:** | 20221800011697 de marzo del 2022 |
| **CONTRATISTA:** | INP SERVICIOS S.A.S. |
| **PLAZO INICIAL:** | SIETE (7) MESES |
| **FECHA DE INICIO:** | 07 de abril de 2022 |
| **PRORROGA 1:** | QUINCE (15) DIAS |
| **PRORROGA 2:** | Hasta el 31 de diciembre de 2022 |
| **PRORROGA 3:** | Hasta 28 de febrero de 2023 |
| **SUSPENSION 1:** | 30 de enero de 2023 |
| **REINICIO 1:** | 16 de febrero de 2023 |
| **PRORROGA 4:** | Hasta 15 de abril de 2023 |
| **FECHA DE TERMINACIÓN:** | 15 de abril de 2023 |
| **PLAZO ACTUALIZADO:** (*incluido prorrogas*): | (11.8) MESES |
| **VALOR INICIAL:** | $ 496'891.830,00 |
| **ADICION 1:** | $ 111'242.835,00 |
| **ADICION 2:** | $ 100'000.000,00 |
| **ADICION 3:** | $ 63'570.000,00 |
| **VALOR ACTUALIZADO:** | $ 771'704.665,00 |
| **VALOR ANTICIPO:** | N/A |

| | |
|---|---|
| **NATURALEZA DEL CONTRATO:** | INTERVENTORÍA. |
| **VALOR PAGADO:** | $ 699'021.894,12 |
| **VALOR POR PAGAR:** | $ 72'682.770,84 |

Tabla 2. *Información contrato de interventoria*

## 2.3. PERSONAL CONTRATO DE OBRA.

| Cargo | Nombre |
|---|---|
| Representante Legal | Aliro Giovanny Cárdenas Rico |
| Director de Obra | Anderson Viveros |
| Profesional de apoyo | Javier Caicedo |
| Residente de Obra 1 | Jaime Oswaldo Preciado |
| Residente Social | Dayan Liceth Narváez |
| Residente S.S.T. | Claudet Guerrero Pacheco |
| Residente Ambiental | Sirlena Medina plaza |

Tabla 3. *Información personal contrato de obra*

## 2.4. PERSONAL CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

| Cargo | Nombre |
|---|---|
| Representante Legal | Pedro Gutiérrez Visbal |
| Director de Interventoría | Anselmo Martínez Ariza |
| Residente de Interventoría especialista 1 | Pedro Miguel Muñoz Zúñiga |
| Residente de Interventoría especialista 2 | Rugoberto Quilindo Cepeda |
| Especialista en transito | José Eusebio De La Hoz |
| Profesional Ambiental | Cristian Benavides Negrete |
| Profesional Social especialista | Mariela Viloria Martínez |
| Profesional en Salud Ocupacional | Edwar Andrés Díaz Jara |
| Inspector de interventoría 1 | Alba Linares Yinas |
| Inspector de interventoría 2 | Cynthia Villegas Andrade |
| Contador | Lisney Serrano González |
| Abogado especialista | Claudia Acevedo Acevedo |

Tabla 4. *Información personal contrato de Interventoría*

## 3. INFORMACIÓN LEGAL Y FINANCIERA.

### 3.1 SEGUIMIENTO DE GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA.

El contratista radico las pólizas de Cumplimiento y de Responsabilidad Civil Extracontractual actualizadas según **MODIFICATORIO No. 5** de fecha 14 de marzo de 2023, las cuales se resumen en el siguiente cuadro:

| GARANTIA UNICA DE CUMPLIMIENTO | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑÍA ASEGURADORA | SEGUROS DEL ESTADO | | |
| CUBRIMIENTO | CUMPLIMIENTO | | |
| PÓLIZA No. | 21-44-101372699 | | |
| ANEXO | 11 y 12 | | |
| FECHA DE ACTUALIZACION | 13 DE ABRIL DE 2023 | | |
| COBERTURA | VIGENCIA DE COBERTURA | | SUMA ASEGURADA |
| | INICIACIÓN | TERMINACIÓN | |

| | DÍA | MES | AÑO | DÍA | MES | AÑO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento del Contrato | 07 | 04 | 2022 | 20 | 08 | 2023 | 1.330.661.797,30 |
| Buen manejo de Anticipo | 07 | 04 | 2022 | 28 | 07 | 2023 | 1.697.357.822,00 |
| Pago de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones Laborales | 07 | 04 | 2022 | 25 | 03 | 2026 | 665.330.898,65 |
| Estabilidad y calidad de la obra | AMPARA 2 AÑOS, 0 MESES, 0 DIAS | | | | | | 2.661.323.594,60 |
| Observación: ESTE ANEXO HACE PARTE INTEGRAL DE LA POLIZA ARRIBA CITADA. ADICION No. 3 (MODIFICATORIO No. 05) AL CONTRATO DE OBRA No. 20211800024217 DE 2021. SE PRORROGA VIGENCIA HASTA EL 15 DE ABRIL DE 2023 Y SE ADICIONAN $1.085.760.000. | | | | | | | |

| PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPAÑÍA ASEGURADORA | SEGUROS DEL ESTADO | | | | | | |
| CUBRIMIENTO | RESPONSABILIDAD CIVIL | | | | | | |
| PÓLIZA No. | 21-40-101179920 | | | | | | |
| ANEXO | 8 Y 9 | | | | | | |
| FECHA DE ACTUALIZACION | 13 DE ABRIL DE 2023 | | | | | | |
| COBERTURA | PREDIOS, LABORES Y OPERACIÓN, DAÑO MORAL, LUCRO CESANTE, RC CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS Y RC PATRONAL. | | | | | | VALOR ASEGURADO |
| | INICIACIÓN | | | TERMINACIÓN | | | |
| | DÍA | MES | AÑO | DÍA | MES | AÑO | |
| Predio, Labores y Operaciones – Vigencia | 07 | 04 | 2022 | 25 | 04 | 2023 | 590.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante | 07 | 04 | 2022 | 25 | 04 | 2023 | 590.000.000,00 |
| Perjuicios extra patrimoniales | 07 | 04 | 2022 | 25 | 04 | 2023 | 590.000.000,00 |
| Observación: ESTE ANEXO HACE PARTE INTEGRAL DE LA POLIZA RRIBA CITADA. ADICION No. 3 (MODIFICATORIO No. 05) AL CONTRATO DE OBRA No. 20211800024217 DE 2021. SE PRORROGA VIGENCIA HASTA EL 15 DE ABRIL DE 2023.SE AJUSTA EL VALOR ASEGURADO DE ACUERDO AL SMMLV 2023. | | | | | | | |

Tabla 5. *Información seguimiento de garantías y seguros contrato de obra*

## 3.2 SEGUIMIENTO DE GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

Teniendo en cuenta el **MODIFICATORIO No. 4**, la interventoría actualizó la póliza de Cumplimiento. Las configuraciones de la póliza se resumen en el siguiente cuadro:

| GARANTIA UNICA DE CUMPLIMIENTO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPAÑÍA ASEGURADORA | SEGUROS DEL ESTADO S.A. | | | | | | |
| CUBRIMIENTO | CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL | | | | | | |
| PÓLIZA No. | 85-44-101115315 – Anexo 15 | | | | | | |
| FECHA DE EXPEDICIÓN | 14 de abril de 2023 | | | | | | |
| COBERTURA | VIGENCIA DE COBERTURA | | | | | | SUMA ASEGURADA |
| | INICIACIÓN | | | TERMINACIÓN | | | |
| | DÍA | MES | AÑO | DÍA | MES | AÑO | |
| Cumplimiento del Contrato | 07 | 04 | 2022 | 15 | 08 | 2023 | 77.170466.50 |
| Buen Manejo Anticipo | 07 | 04 | 2022 | 15 | 08 | 2023 | 24.844.592,00 |
| Pago de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones Laborales | 07 | 04 | 2022 | 15 | 04 | 2026 | 38.585.233,25 |
| Calidad del Servicio | 07 | 11 | 2022 | 07 | 11 | 2027 | 154.340.933,00 |

| |
|---|
| Observación: SE AMPLIA LA VIGENCIA HASTA EL 15 DE ABRIL DE 2023 Y SE AUMENTA EL VALOR DEL CONTRATO EN $63.570.000 QUEDANDO EL VALOR TOTAL EN $771.704.665 DE ACUERDO AL MODIFICATORIO 4 AL CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 20221800011697 DEL 2022 DE ACUERDO A ACTA DE FECHA 14 DE MARZO DE 2023. |

Tabla 6. *Información seguimiento de garantías y seguros contrato de Interventoria*

### 3.3 CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES CONTRACTUALES DE OBRA.

El día 14 de marzo se firma el contrato adicional 3 (Modificatorio 5), la Secretaria de Infraestructura consideró necesario adicionar al contrato de obra la suma de **MIL OCHENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL PESOS M/CTE ($1.085.760.000,00)** y un término adicional **HASTA EL 15 DE ABRIL DE 2023**.

Continúa la temporada de lluvias, generando afectación sobre las actividades de las obras del contrato.

Las obras de rehabilitación de pavimentos en la Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del Barrio La Paz fueron terminadas en su totalidad, logrando restablecer el tránsito vehicular en este tramo vial, toda vez que se encontraba en condiciones que no permitían el paso de vehículos por el sector.

En la semana No. 47 (del 20 al 26 de marzo de 2023), se culminan las obras de intervención en las vías del Barrio Campamento, al igual, que las obras en el sector de la Clínica Santa Gracia, en donde se observaba un elevado deterioro del pavimento. Las obras mejoraron las condiciones de movilidad y seguridad para los usuarios de las vías, especialmente, para las personas que requieren ingresar a la Clínica Santa Gracia.

Por medio del contrato, se realizaron actividades de pintura de línea de demarcación y marca vial en diferentes barrios de la ciudad, en coordinación con la Secretaría de Tránsito y de acuerdo con las cantidades de obra consideradas en el contrato.

El contratista termino los trabajos dentro de los plazos establecidos contractualmente y a su vez realizó las correcciones solicitadas por interventoría y supervisión para el recibo final de las obras en las áreas técnica, social y ambiental.

Al cierre del presente informe el área intervenida con reparcheo corresponde a 130.247 $m^2$.

El Valor total ejecutado acumulado corresponde al 99,98% del valor del contrato, quedando un saldo por valor de $16.170.318.

### 3.4 INFORME FINANCIERO Y PRESUPUESTAL DEL CONTRATO.

A continuación, se presenta resumen del programa de inversiones a nivel general.

| MESES | VALOR BASICO PROGRAMADO | VALOR BASICO EJECUTADO |
|---|---|---|
| 1 | $ 21'941.173,33 | $ 32'170.243,30 |
| 2 | $857'455.380,31 | $ 235'449.386,37 |
| 3 | $ 1.776'521.007,98 | $976'883.530,00 |
| 4 | $ 1.108'109.642,40 | $1.449'892.478,70 |
| 5 | $ 1.692'969.587,29 | $1.319'026.211,90 |

| MESES | VALOR BASICO PROGRAMADO | VALOR BASICO EJECUTADO |
|---|---|---|
| 6 | $ 1.692'969.587,29 | $2.304'093.055,80 |
| 7 | $ 835'514.206,98 | $ 1.493'636.494,60 |
| 8 | $ 1.193''198.967,78 | $ 994'778.216,33 |
| 9 | $ 1.054'774.523,31 | $ 1.216'695.188,00 |
| 10 | $ 515'389.382,17 | $ 382'068.448,00 |
| 11 | $ 171'796.460,72 | $ 314'909.934,00 |
| 12 | $ 1.329'971.929.64 | $ 1.246'009.783.30 |
| 13 | 1.056'006.123,80 | $ 1.324'834.684.70 |
| | | |
| **ACUMULADO** | **$ 13.306.617.973,00** | **$ 13.290'447.655,00** |

Tabla 7. *Información informe financiero y presupuestal del contrato*




**Ilustración 4 Valor programado Vs ejecutado.**

### 3.5. MANEJO DE ANTICIPO CONTRATO DE OBRA.

En la cláusula No 6 "Anticipo y/o pago anticipado", del contrato de obra No 20211800024217 de diciembre del 2021 se define que el municipio de Popayán podrá entregar al CONTRATISTA hasta el veinte por ciento (20%) del valor del contrato a título de anticipo.

El día 5 de mayo de 2022 mediante comunicado E-24217-12 el contratista renuncia al Anticipo, por lo tanto, en las actas parciales de obra no aplica la amortización de anticipo.

## 3.6. MANEJO DE ANTICIPO CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

En la cláusula No 6 "Anticipo y/o pago anticipado", del contrato de interventoría No 20221800011697 de marzo del 2022 se define que en el presente proceso de contratación la entidad entregará al interventor a título de anticipo un valor equivalente al 5% del valor del contrato.

El día 13 de mayo la empresa INP SERVICIOS SAS renuncia al Anticipo, mediante oficio CINP-522-028-1853.

## 4. CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.

### 4.1 CUMPLIMIENTO DE PROGRAMACIÓN: ACTIVIDADES, PRESUPUESTO Y BALANCE.

Para el informe mensual No. 12 con corte a 15 de abril de 2023, se tiene una relación de 100.00% de obra programada acumulada correspondiente a $13.306'617.973,00 Vs 98.88% de obra ejecutada acumulada correspondiente a $ 13.290'447.655,00.

### 4.2 CRONOGRAMA DE OBRA.

| ACTIVIDAD | VALOR PROGRAMADO Miles de pesos (costos Directo) | % Obra Programada | VALOR EJECUTADO Miles de pesos (costo directo) | % Obra Ejecutada |
|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES | $1.110'974.521,10 | 8,35% | $ 1.101'288.102,00 | 8,28% |
| AFIRMADOS, SUB-BASES Y BASES | $ 38'143.533,04 | 0,29% | $ 35'953.423,00 | 0,27% |
| PAVIMENTOS ASFÁLTICOS | $7.600.809.509,75 | 57,12% | $ 7.604'044.449,00 | 57,14% |
| SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD | $ 64'719.307,86 | 0,49% | $ 70'970.292,00 | 0,53% |
| TRANSPORTE DE MATERIALES | $ 14.616.585,20 | 0,11% | $ 0,00 | 0,00% |
| PLAN GESTION AMBIENTAL | $ 145'842.948,00 | 1,10% | $ 143.892.948,00 | 1,08% |
| ACTUALIZACION DE PRECIO DEL ITEM MEZCLA MDC-19 | $ 4.223'788.179,05 | 31.74% | $4.256'327.843,0 | 31,99% |
| APU NO PREVISTOS | 107'723.389,00 | 0,81% | $77'970.598,00 | 0,59% |
| | | | | |
| **TOTALES** | **$ 13.306.617.973,00** | **100,00%** | **$ 13.290.447.655,00** | **99.88%** |

Tabla 8. *Información cronograma de obra*

### 4.3 PLANES DE TRABAJO EJECUTADOS Y PROGRAMADOS

El contrato de obra No. 20211800024217 de diciembre del 2021 y el contrato de Interventoría No. 20221800011697 de marzo del 2022, tienen fecha de inicio 7 de abril de 2022, la supervisión ha realizado tres adiciones en valor y plazo al contrato de obra así: la adición 1 (modificatorio 3) por valor de $1.899.999.812 y prorroga hasta el 31 de diciembre de 2022, adición 2 (modificatorio 4) por valor de $ 1.834.069.051 y plazo hasta el 28 de febrero de 2023, adición 3 (modificatorio 5)l por valor de 1.085'760.000; las tres adiciones en valor al contrato de obra suman $4.819'828.863 que equivalen al 56.79% del valor inicial del contrato, el día 30 de enero se suspendió el contrato debido a la emergencia presentada en el municipio de Rosas – Cauca, se reinició el 16 de febrero de 2023, teniendo en cuenta lo anterior la fecha de vencimiento final de del contrato es 15 de abril de 2023.

El Valor total ejecutado del contrato corresponde al 99,98% equivalente a $13.290'447.665,00 quedando un saldo a favor de la alcaldía municipal de $16'170.318.

Las obras de rehabilitación de pavimentos en la Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del Barrio La Paz fueron terminadas en su totalidad, logrando restablecer el tránsito vehicular en este tramo vial, toda vez, que se encontraba en condiciones que no permitían el paso de vehículos por el sector. La construcción de esta vía, mejora considerablemente las condiciones de movilidad y seguridad para los usuarios de la misma, y en general, para la comunidad aledaña al sector de las obras.

Por medio del contrato, se realizaron actividades de pintura de línea de demarcación y marca vial en diferentes barrios de la ciudad, en coordinación con la Secretaría de Tránsito y de acuerdo con las cantidades de obra consideradas en el contrato. Las actividades se realizaron en vías ubicadas en los barrios Villa Docente, Yambitará, Santa Clara, Antonio Nariño, Campamento, vía de acceso al barrio La Playa, barrio Sotará, José María Obando y barrio La Esmeralda.

Las actividades ejecutadas mediante el contrato, se desarrollaron en vías que presentaban un elevado deterioro en su capa de rodadura, El orden y programación de las intervenciones, fue dado por la Entidad Contratante de acuerdo con sus necesidades.

Se realiza intervención en las 9 comuna de la ciudad de Popayán, el área total intervenida fue de 130.247.

## 4.4. CUMPLIMIENTO DE LAS GESTIONES A CARGO DE LA INTERVENTORÍA.

A continuación, se relacionan las actividades generales ejecutadas en los Componentes Técnico, Ambiental, Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo y de Señalización como parte del seguimiento al PIPMA.

El Contratista entregó el informe de gestión socio ambiental correspondiente al periodo comprendido entre el 01 de marzo al 15 de abril de 2023, el día 25 de abril de 2023 y la interventoría por medio de correo electrónico el día 26 de abril de 2023 realiza la respectiva aprobación.

### 4.4.1 ÁREA AMBIENTAL

Para este periodo INP SERVICIOS SAS realizó el seguimiento, inspección, control y acompañamiento a las actividades desarrolladas por el contratista de obra dando cumplimiento a los programas que conforman el PIPMA.

Se verificó la vinculación de los profesionales del contratista encargados de ejecutar las actividades socio-ambientales de acuerdo con los requerimientos del pliego de condiciones, para este periodo el contratista cumplió con la contratación total del personal según lo establecido contractualmente.

De igual forma hubo plena participación en comités de obra (7, 14, 22 y 28 de marzo de 2023 y 11 de abril de 2023) mesas de trabajo y recorridos programados por parte de la Alcaldía de Popayán y contratista en los cuales se evaluó el avance de la

gestión ambiental del proyecto, se expusieron observaciones, compromisos y recomendaciones pertinentes para dar cumplimiento a lo estipulado en el PIPMA.

- Divulgación e información a la Comunidad

Durante el periodo correspondiente al presente informa se llevan a cabo socializaciones de cierres viales y de inicio de labores operativas en cada uno de los sectores donde se desarrollan las intervenciones por obras de parcheo; de la siguiente manera:

| Socializaciones con la comunidad del AID | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **No.** | **Fecha** | **Lugar** | **Descripción** | **Piezas entregadas** |
| 1 | 01/03/2023<br>15/03/2023 | Barrio Campamento | Se lleva a cabo socialización puerta a puerta informando sobre el cierre vial, que se realizará por labores de mantenimiento de malla vial, horarios y días estipulados de ejecución. | Volantes |
| 2 | 23/03/2023 | Barrio Machangara | Se lleva a cabo socialización puerta a puerta informando sobre el cierre vial, que se realizará por labores de mantenimiento de malla vial, horarios y días estipulados de ejecución. | Volantes |
| 3 | 27/03/2023<br>30/03/2023 | Barrio Centro | Se lleva a cabo socialización puerta a puerta informando sobre el cierre vial, que se realizará por labores de mantenimiento de malla vial, horarios y días estipulados de ejecución. | Volantes |
| 4 | 03/04/2023 | Carlos Primero | Se lleva a cabo socialización puerta a puerta informando sobre el cierre vial, que se realizará por labores de mantenimiento de malla vial, horarios y días estipulados de ejecución. | Volantes |
| 5 | 10/04/2023<br>12/04/2023 | María Occidente | Se lleva a cabo socialización puerta a puerta informando sobre el cierre vial, que se realizará por labores de mantenimiento de malla vial, horarios y días estipulados de ejecución. | Volantes |

**Reuniones con Interventoría y Alcaldía:**

No. 1. El día 07 de marzo del 2023. Asistencia a comité de obra en secretaria de infraestructura Municipal. Por parte de la interventoría, se solicita al contratista de obra dar respuesta al Derecho de Petición interpuesto por el señor Harold Daza García, en la carrera 9 # 8-81 barrio San Camilo.

No. 2. El día 14 de marzo del 2023. Asistencia a comité de obra en secretaria de infraestructura Municipal. Por parte de la interventoría, se solicita al contratista de obra realizar arreglos a los andenes que se vieron afectados durante las labores de mantenimiento a malla vial en el Barrio Campamento. Los cuales a la fecha continúan sin reparación.

Además, en el mismo comité queda como compromiso por parte del contratista de obra dar respuesta al derecho de petición interpuesto por el señor Harold Daza García, máximo hasta el 17 de marzo, se solicita anexar el concepto técnico de topografía por parte del contratista.

No. 3. El día 17 de marzo del 2023. Se da cumplimiento al compromiso de entregar por escrito la respuesta al derecho de petición interpuesto por el señor Harold Daza García, donde se explica que el corte en la estructura, no obedece a una condición de calidad o de servicio bajo la ejecución del contrato de la referencia, pero sí de trabajos llevados a cabo por EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE

ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN, en sus labores de traslado de redes de este servicio.

Por otra, con respecto al empozamiento se explica los motivos por los cuales no es posible corregir dicha falla.

Respecto a los presuntos daños a la vivienda del señor Harold Daza, es pertinente manifestar que se desconoce el estado estructural previo de techos, paredes y demás razón por la cual no es dado para el contratista atender dicha petición, el contratista realiza entrega de oficio con respuesta, no obstante, se encuentra pendiente el concepto técnico de topografía.

No. 4. El día 22 de marzo del 2023. Asistencia a comité en secretaria de infraestructura. Por parte de la interventoria se solicita a la entidad contratante trasladar la petición a la empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán, sobre el corte realizado en la vía en la Carrera 9 # 8-81 del Barrio San Camilo, derecho de petición interpuesto por el señor Harold Daza García; ya que dicha empresa es la responsable de la reparación de los daños ocasionados en la vía.

Con respecto al empozamiento de la misma zona, se solicita por parte de la interventoría al contratista de obra enviar soporte técnico de topografía para su verificación.

En este mismo comité se solicita al contratista de obra hacer la reparación de los andenes que se vieron afectados durante las jornadas de parcheo en el barrio Campamento Sector La Playa y realizar el arreglo pendiente en el barrio el Guayabal.

No. 5. El día 22 de marzo del 2023. En atención a la solicitud realizada por la interventoría sobre el caso de la Señora María Ligia Pisso Valencia, del Barrio El Guayabal Calle 8B # 20-23, sobre la corrección de empozamiento frente a la casa de residencia.
Por parte del contratista de obra se corrigió el empozamiento mediante la canalización del agua escorrentía, subsanando así la queja de la peticionaria (se anexa oficio).

No. 6. El día 28 de marzo del 2023. Se realiza comité de obra en secretaria de infraestructura Municipal. En este se solicita al área social dar respuesta por escrito sobre la solicitud del señor Harold Daza García, en lo que concierne al Empozamiento de la cra 9 con calle 9 del barrio San Camilo.

No. 7. El día 11 de abril del 2023. Asistencia a comité de obra en secretaria de infraestructura Municipal. En este se solicita al área social que se realicen los arreglos pendientes de los andenes del barrio Campamento (Sector La Playa) y La paz, de igual manera se pide que desde la parte técnica se le dé solución al empozamiento del barrio San Camilo y dar por cerrada esa PQR para la liquidación del contrato.

- Contratación de mano de obra

  Se verificó la vinculación de los profesionales del contratista encargados de ejecutar las actividades socio-ambientales de acuerdo con los requerimientos del pliego de condiciones, para este periodo el contratista cumplió con la contratación total del personal según lo establecido contractualmente.

  Durante el periodo comprendido entre el 1 y el 31 de marzo del 2023 y el 1 al 15 de abril de 2023, el contratista reporta personal vinculado a obra de la siguiente forma, 29 hacen parte de la nómina del contratista y 7 a las empresas subcontratistas.

- Instalación y mantenimiento de señalización

  Para este periodo el contratista cuenta con el plan de manejo de tráfico aprobado por la secretaria de tránsito mediante Resolución No 202215000337084 del 12 de abril del 2022.
  Con Resolución No 20221500096904 del 24 de noviembre del 2022, se aprueba ampliación del plazo del Plan de Manejo de Trafico del contrato, hasta el 31 de diciembre del 2022.
  Con Resolución No 20231500096904 del 15 de febrero del 2023, se aprueba ampliación del plazo del Plan de Manejo de Trafico del contrato, hasta el 29 de marzo del 2023.
  Mediante resol. 20231500025254 se aprueba ampliación del plazo del Plan de Manejo de Trafico del contrato, hasta el 30 de abril del 2023.

- Manejo de campamentos temporales.

  Las oficinas de la obra se ubican en las mismas instalaciones donde funciona la planta de asfalto, K6 vía variante Popayán – Cali, la maquinaria y equipo es dejada en obra para lo cual se cuenta con vigilancia privada dos personas por frente cada día.

- Restitución de bienes afectados

  Las Actas de vecindad son un instrumento utilizado con el fin de conocer el estado previo de los inmuebles y verificar la presencia de deterioro preexistente, para evitar que éste sea imputado posteriormente por los propietarios a actividades de la obra. Se elaboran en el área de influencia directa del contrato de obra. El acta es un instrumento que permite la participación ciudadana y va acompañado con registro fotográfico.

  Para el momento, el único tramo intervenido por rehabilitación vial completa, ha sido el barrio la Paz, al norte de la ciudad, sector que requirió el levantamiento de acta de vecindad de inicio.

  Por su parte el acta de vecindad de entorno se realizará con el registro fotográfico de las fachadas y andenes de las viviendas colindantes, directamente con el área de intervención, es una herramienta interna que proporcionará una evidencia previa del espacio externo y como soporte ante alguna posible reclamación, por alguno de los moradores del sector.

- Manejo y disposición final de escombros y demoliciones

  En los lugares de obra se adelantaron actividades de demolición de carpeta existente y posterior recolección de escombros, los frentes de obra intervenidos en este periodo son Barrio Campamento, La Playa, Machangara (Santa Gracia), El Centro, Los Naranjos, Villa Colombia, María Occidente, Carlos I, Entrepinos, La Paz.

  El manejo de escombros se realizó, reciclando directamente el material fresado (RAP) con el equipo a la volqueta e inmediatamente es trasladado a los talleres del municipio de Popayán un total de 622 $m^3$ del 1 al 31 de marzo del 2023 y 445 $m^3$ del 1 al 15 de abril del 2023

- Manejo y acopio de insumos y material de obra.

  Los materiales de construcción utilizados en el periodo del informe fueron: mezcla Asfáltica, emulsión Asfáltica, material de mejoramiento, subbase y base. Materiales que no se almacenaron en obra, sino que diariamente son trasladados desde la planta Popayán. La Mezcla asfáltica y la emulsión son trasladadas en volquetas sencillas o dobles troques y se instala directamente sobre la vía.

- Manejo de Residuos Reciclables (Botellas, Plástica, vidrio).

  Es necesario precisar que los residuos son nulos dado que los trabajadores en obra llevan sus alimentos en recipientes portables sin dejar residuos y el agua la consumen de un botellón con agua potable portátil ubicado en un punto equidistante de la zona de trabajos.

- Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas

  En la obra no se manejan aguas residuales ya que el servicio de baño se alquila con viviendas cercanas al sector, cuyas sanitarias están conectadas a la red de alcantarillado de la ciudad.

  Durante el periodo del presente informe, No se generaron residuos peligrosos.

  En obra solo se almacenan sustancias químicas correspondientes a las usadas en la herramienta menor (Gasolina). Ver Formato F-11-GA-1, lista de chequeo productos químicos.

- Manejo de maquinaria y equipo de transporte

  En el periodo del informe se realizaron Tres (3) mantenimiento a la maquinaria o vehículos en obra.
  Se contó con Tres (3) volquetas para el transporte de fresado y de mezcla asfáltica con todos los documentos vigentes y una (1) Turbo Marmita.

- Control de emisiones atmosféricas y ruido

  En el periodo del informe no se realizó el monitoreo de ruido.

  En el periodo del informe se continúa verificando que los vehículos utilizados en la obra cuenten con la revisión tecno mecánica.

- PMT

  Con Resolución No 20221500096904 del 24 de noviembre del 2022, se aprueba ampliación del plazo del Plan de Manejo de Trafico del contrato, hasta el 31 de diciembre del 2022.

  Con Resolución No 20231500096904 del 15 de febrero del 2023, se aprueba ampliación del plazo del Plan de Manejo de Trafico del contrato, hasta el 29 de marzo del 2023.

Mediante resol. 20231500025254 se aprueba ampliación del plazo del Plan de Manejo de Trafico del contrato, hasta el 30 de abril del 2023.

Señales instaladas en obra: Para el periodo del presente informe el contratista **EDIFICACIONES Y VIAS S.A** cuenta con dos (2) personas para regulación de tráfico y manejo de movilidad en obra, estas personas están ubicadas en las diferentes intersecciones intervenidas con sus respectivas elementos preventivos e informativos.

- Manejo de maquinaria, equipos y vehículos

| MAQUINARIA Y EQUIPO | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **MARCA / MODELO** | **CAPACIDAD** | **LOCALIZACIÓN** |
| CAMION TIPO TURBO WLL 595 | FOTON | 6 TON | |
| CAMION TIPO TURBO ( AGUA) | FOTON | | |
| FINISHER | F2500CS DYNAPAC | | |
| VIBROCOMPACTADOR LLANTAS | HAMM | 10TN | |
| VIBROCOMPACTADOR RODILLO | HAMM 137HD190 | 10TN | |
| FRESADORA | WIRTEN 12W130F-003-01 | | |
| MARMITA | TURBO VEP 983 | 3TN | |
| VOLQUETA DOBLETROQUE FRESADO (2) | | 7M3 | |
| VOLQUETAS DOBLETROQUE ASFALTO (3) | | 14M3 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Tabla 9. *Listado de Maquinaria de obra*

## 4.4.2. ÁREA SOCIAL

### PROGRAMA B1: DIVULGACION E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD

### DESCRIPCION DE ACCIONES EJECUTADAS

Durante el periodo en mención la Profesional Social de Interventoría realizo acompañamiento y verificación a las actividades de socialización desarrolladas por la Profesional Social del Contratista, respecto de los cierres viales y de inicio de labores operativas en los diferentes sectores donde se realizó intervención por obras de parcheo; de la siguiente manera:

### PROGRAMA B2 RESTITUCIÓN DE BIENES AFECTADOS:

El componente social realiza acompañamiento en el levantamiento de registro fotográfico de fachadas, andenes, tapas de alcantarillas y sumideros en el sector La María Occidente, Villa Colombia, Los Naranjos y Entrepinos, previo al inicio de la intervención en el sitio. Dando atención a la solicitud de la Interventoría, el contratista procede a realizar la reparación de andenes que fueron afectados durante la ejecución de las obras en el sector de la Carrera 16A entre Calles 18N y 17N vía de acceso al barrio La Playa, en la Carrera 17 del barrio Campamento, en andenes de tramos intervenidos en el barrio La María Occidente, y en el andén de la Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del barrio La Paz. De igual forma, procedió a

realizar la re-nivelación de la carpeta asfáltica en la Calle 9 con Carrera 9, para eliminar problemas de apozamiento de agua que se presentaba en el sector.

**PROGRAMA B3: ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

El componente social del Contratista y la Interventoría, realizan acompañamiento en jornadas de parcheo en el sector del Barrio La Paz, La María Occidente, Villa Colombia, Los Naranjos y Entrepinos. Se realizan actividades de atención a la comunidad y se resuelven dudas e inquietudes. En el correo electrónico ediviaspipma@gmail.com, no se reciben preguntas, inquietudes o solicitud de información por parte de la comunidad.

**PROGRAMA B4: VINCULACION MANO DE OBRA LOCAL**

Durante el periodo comprendido entre el 1 y el 31 de marzo del 2023 y del 01 al 15 de abril de 2023, el contratista reporta personal vinculado a obra de la siguiente forma, 29 hacen parte de la nómina del contratista y 7 a las empresas subcontratistas, se relacionan en la tabla N° 5, 6 y 6.1 del Informe PIPMA.

### 4.4.3. ÁREA SISO

Se hace entrega mensual a la Interventoría del reporte de las novedades de ingreso de personal, de los radicados de afiliaciones y/o planillas de pago de SGSSS.

- PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL

  Durante el periodo la interventoría a cargo de INP SERVICIOS SAS velo por la afiliación al sistema de seguridad social integral de todos los trabajadores que ejecutaron actividades en el del contrato N° 20211800024217 de diciembre del 2021 EDIFICACIONES Y VIAS SAS en cumplimiento de la ley 100 de 1993, Decreto 1295 DE 1994, Decreto 1772 DE 1994. EDIFICACIONES Y VIAS SAS presentó las siguientes planillas de pago correspondientes al mes de marzo y abril de 2023.

**Relación Planilla de pago de seguridad social**

| N° | N° PLANILLA | EMPLEADOR | N° TRABAJADORES | VALOR |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1052210434 | Edificaciones y Vías SAS | 22 | $ 20.701.100 |
| 2 | 1052178991<br>1052195838 | Edificaciones y Vías SAS | 8 | $ 4.443.200 |
| **TOTAL** | | | | **25.144.300** |

Las planillas de Seguridad Social se encuentran disponibles en el anexo 4 de este informe.

Relación de planilla de pago de seguridad social mes de marzo (subcontratista)

| N° | N° PLANILLA | EMPLEADOR | N° TRABAJADORES | VALOR |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 9448084353 | Volcos del Sur | 3 | $751.800 |
| TOTAL | | | | $751.800 |

Relación de planilla de pago de seguridad social mes de marzo (subcontratista)

| N° | N° PLANILLA | EMPLEADOR | N° TRABAJADORES | VALOR |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 66737833 | Servicios técnicos en ingeniería y señalización EU | 4 | $2.001.500 |
| **TOTAL** | | | | $2.001.500 |

Relaciones planillas de pago de seguridad social mes de abril

| N° | N° PLANILLA | EMPLEADOR | N° TRABAJADORES | VALOR |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1053688338 | Edificaciones y Vías SAS | 23 | $ 20.751.800 |
| 2 | 1053674876 | Edificaciones y Vías SAS | 4 | $ 3.065.400 |
| 3 | 1053662987 | Edificaciones y Vías SAS | 1 | $423.000 |
| **TOTAL** | | | | $24.240.200 |

Relación de planilla de pago de seguridad social mes de abril (subcontratista)

| N° | N° PLANILLA | EMPLEADOR | N° TRABAJADORES | VALOR |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 9448084353 | Volcos del Sur | 3 | $1.166.500 |
| **TOTAL** | | | | $1.166.500 |

Tabla 10. *Relación planillas de seguridad social contratista*

Mes de marzo de 2023

| No. | Nombres y Apellidos | C.C. | Cargo | 1. SEGURIDAD SOCIAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nombre ARL | Nombre EPS | Nombre Administradora de Fondos de Pensiones |
| 1 | EDGAR JAVIER CAICEDO | 76,314,250 | PROFESIONAL DE APOYO | COLPATRIA | SANITAS | COLPENSIONES |
| 2 | ANDERSON ALVARO VIVEROS CERÓN | 15,816,639 | DIRECTOR DE OBRA | COLPATRIA | SANITAS | COLFONDOS |
| 3 | JAIME OSWALDO PRECIADO | 4,615,854 | RESIDENTE DE OBRA | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 4 | SIRLENA MEDINA PLAZA | 1,061,713,662 | RESIDENTE AMBIENTAL | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 5 | DAYAN LIZETH NARVAEZ ARCILA | 1,085,295,298 | RESIDENTE SOCIAL | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 6 | ELDER LENIN CUENE ACALO | 1,064,431,522 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PROTECCIÓN |
| 7 | LUIS CARLOS HERNANDEZ OREJUELA | 1,061,742,623 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |
| 8 | EMILIO CHILITO MACIAS | 1,061,797,781 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |
| 9 | WILDER FERNANDO VELASCO MERA | 1,002,954,050 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |

| No. | Nombres y Apellidos | C.C. | Cargo | 1. SEGURIDAD SOCIAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nombre ARL | Nombre EPS | Nombre Administradora de Fondos de Pensiones |
| 10 | SCHARLIS ACOSTA GUERRERO | 1,061,701,342 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 11 | JAIRO TALAGA ZEMATATE | 76.150.449 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 12 | CARLOS ANDRES VELASCO ORTEGA | 1,079,409,048 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |
| 13 | CRISTIAN JAVIER BARRETO | 1,106,774,843 | OPERADOR FINISHER | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 14 | ALIRIO TORRES MOLINA | 1,117,532,391 | TOPOGRAFO | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |
| 15 | OMAR ALEJANDRO AGREDO HURTADO | 1,061,598,911 | OPERADOR VIBROCOMPACTADOR | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |
| 16 | DANNY ALEXIS URIBE ANDRADE | 1,061,780,010 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 17 | JHON ALEXANDER JIMENEZ | 1,052,907,382 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | SANITAS | COLPENSIONES |
| 18 | OSCAR EDUARDO SECUE BOYOCUE | 1,067,521,620 | OFICIAL | COLPATRIA | AIC | COLPENSIONES |
| 19 | JUAN PABLO QUIÑONEZ ESPINOZA | 1,004,709,684 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | COLFONDOS |
| 20 | NELSON EDO AGUILERA | 77,080,823 | OPERARIO FINISHER | COLPATRIA | NUEVA EPS | COLPENSIONES |
| 21 | BREYNER ANDRES AGUILERA | 1,065,915,543 | AYUDANTE FINISHER | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 22 | ALVEAR ANACONA AURELIO | 94,072,283 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | EMSSANAR | PORVENIR |
| 23 | MACA MOMPOTES EDWIN ANDRES | 1,061,735,767 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | AIC | COLFONDOS |
| 24 | JAIME A. VARGAS MONTES | 94,429,732 | OPERADOR FRESADORA | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |
| 25 | YANGANA RIVERA EDWAR SANTIAGO | 1,002,776,741 | BOAL | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |

| No. | Nombres y Apellidos | C.C. | Cargo | 1. SEGURIDAD SOCIAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nombre ARL | Nombre EPS | Nombre Administradora de Fondos de Pensiones |
| 26 | ALEXANDER DIAZ GAVIRIA | 1,061,599,743 | CONDUCTOR TURNO MARMITA | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 27 | BRAYAN ESTIVEN DIAZ LAZO | 1,061,821,026 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |
| 28 | JUAN CARLOS RIVERA | 4,752,358 | OPERADOR DE FRESADORA | COLPATRIA | S.O.S | PORVENIR |
| 29 | ARLEX NARVAEZ ARBOLEDA | 1,052,907,382 | OPERARIO COMPACTADOR | COLPATRIA | S.O.S | PORVENIR |
| 30 | JOSE WILLIAM MORALES | 83,166,318 | RESIDENTE SST | COLPATRIA | S.O.S | PORVENIR |
| | | | | | | |

Mes de abril de 2023

| No. | Nombres y Apellidos | C.C. | Cargo | 1. SEGURIDAD SOCIAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nombre ARL | Nombre EPS | Nombre Administradora de Fondos de Pensiones |
| 1 | EDGAR JAVIER CAICEDO | 76,314,250 | PROFESIONAL DE APOYO | COLPATRIA | SANITAS | COLPENSIONES |
| 2 | ANDERSON ALVARO VIVEROS CERÓN | 15,816,639 | DIRECTOR DE OBRA | COLPATRIA | SANITAS | COLFONDOS |
| 3 | JAIME OSWALDO PRECIADO | 4,615,854 | RESIDENTE DE OBRA | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 4 | SIRLENA MEDINA PLAZA | 1,061,713,662 | RESIDENTE AMBIENTAL | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 5 | DAYAN LIZETH NARVAEZ ARCILA | 1.085.295.298 | RESIDENTE SOCIAL | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 6 | ELDER LENIN CUENE ACALO | 1,064,431,522 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PROTECCIÓN |
| 7 | LUIS CARLOS HERNANDEZ OREJUELA | 1,061,742,623 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |
| 8 | EMILIO CHILITO MACIAS | 1,061,797,781 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |

| No. | Nombres y Apellidos | C.C. | Cargo | 1. SEGURIDAD SOCIAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nombre ARL | Nombre EPS | Nombre Administradora de Fondos de Pensiones |
| 9 | WILDER FERNANDO VELASCO MERA | 1,002,954,050 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |
| 10 | SCHARLIS ACOSTA GUERRERO | 1,061,701,342 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 11 | JAIRO TALAGA ZEMATATE | 76,150,449 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 12 | CARLOS ANDRES VELASCO ORTEGA | 1,079,409,048 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |
| 13 | CRISTIAN JAVIER BARRETO | 1,106,774,843 | OPERADOR FINISHER | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 14 | OMAR ALEJANDRO AGREDO HURTADO | 1,061,598,911 | OPERADOR VIBROCOMPACTADOR | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |
| 15 | DANNY ALEXIS URIBE ANDRADE | 1,061,780,010 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 16 | JHON ALEXANDER JIMENEZ | 1,052,907,382 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | SANITAS | COLPENSIONES |
| 17 | OSCAR EDUARDO SECUE BOYOCUE | 1,067,521,620 | OFICIAL | COLPATRIA | AIC | COLPENSIONES |
| 18 | JUAN PABLO QUIÑONEZ ESPINOZA | 1,004,709,684 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | ASMET SALUD | COLFONDOS |
| 19 | BREYNER ANDRES AGUILERA | 1,065,915,543 | AYUDANTE FINISHER | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |
| 20 | ALVEAR ANACONA AURELIO | 94,072,283 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | EMSSANAR | PORVENIR |
| 21 | MACA MOMPOTES EDWIN ANDRES | 1,061,735,767 | OFICIOS VARIOS | COLPATRIA | AIC | COLFONDOS |
| 22 | JAIME A. VARGAS MONTES | 94,429,732 | OPERADOR FRESADORA | COLPATRIA | ASMET SALUD | PORVENIR |
| 23 | YANGANA RIVERA EDWAR SANTIAGO | 1,002,776,741 | BOAL | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |
| 24 | ALEXANDER DIAZ GAVIRIA | 1,061,599,743 | CONDUCTOR TURNO MARMITA | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |

| No. | Nombres y Apellidos | C.C. | Cargo | 1. SEGURIDAD SOCIAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nombre ARL | Nombre EPS | Nombre Administradora de Fondos de Pensiones |
| 25 | ALIRIO TORRES MOLINA | 1,117,532,391 | TOPOGRAFO | COLPATRIA | SANITAS | PORVENIR |
| 26 | JUAN CARLOS RIVERA | 4,752,358 | OPERADOR DE FRESADORA | COLPATRIA | S.O.S | PORVENIR |
| 27 | ARLEX NARVAEZ ARBOLEDA | 1,052,907,382 | OPERARIO COMPACTADOR | COLPATRIA | S.O.S | PORVENIR |
| 28 | JOSE WILLIAM MORALES | 83,166,318 | RESIDENTE SST | COLPATRIA | NUEVA EPS | PORVENIR |

Tabla 11. *Personal afiliado en el periodo*

- EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES (INGRESO, PERIÓDICOS, RETIRO)

  Durante el presente periodo la interventoría veló por el cumplimiento de los requisitos legales y requerimientos contractuales, en relación al cumplimiento Resolución No. 2346 de 2007, Resolución No. 1918 de 2009 y decreto 1443 Articulo 24 parágrafo 3.

  Durante el periodo y como parte del seguimiento de interventoría se realizó la verificación de las afiliaciones del personal que ejecuta labores, comprobando que el contratista tuvo para este periodo a 30 colaboradores afiliados al sistema de seguridad social.

  Durante el periodo del 1 al 31 de marzo de 2023 y del 01 al 15 de abril de 2023 no se presentaron casos relacionados con COVID- 19.

- DOTACIÓN Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

  Durante el presente mes INP SERVICIOS SAS veló por el cumplimiento de los requisitos legales y requerimientos contractuales, en relación al cumplimiento Ley 9 1979 (Art. 84) Resolución No. 2400 de 1979 título LV de la ropa de trabajo equipos y elementos de protección, Decreto 1443 articulo 24 Parágrafo 1.

  Durante el periodo el contratista entrega y reposición de elementos de protección personal, está pendiente la entrega de monogafas, copas auditivas y respiradores para el personal que acompañan los equipos

- INDUCCIÓN EN SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y GESTIÓN AMBIENTAL

  En el periodo ingresaron 08 trabajadores que vienen trasladados de otra obra y mismo empleador, se verifica que todo el personal relacionado cuente con sus exámenes de ingreso, inducciones y afiliaciones a la seguridad social.

En el periodo del informe hay 1 trabajador retirado del proyecto - periodo del 1 al 15 de abril de 2023.

- ACTIVIDADES SST EN GENERAL

  - Se verifica la señalización instalada de acuerdo al PMT actualizado
  - Se dan charlas de SST al personal en obra.
  - Se verifica el transporte de maquinaria pesada, que se realice con todas las medidas de seguridad.
  - Se inspecciona elementos de primeros auxilios en obra
  - Durante la ejecución del contrato, no se presentaron accidentes laborales.

### 4.4.4. ÁREA TÉCNICA

El área de localización intervenida acumulada, corresponde a 130.247,90 m2.

El contrato de obra No. 20211800024217 de diciembre del 2021 y el contrato de Interventoría No. 20221800011697 de marzo del 2022, tuvieron fecha de inicio 7 de abril de 2022. Periodo de la Suspensión No. 1, entre el 30 de enero y 15 de febrero de 2023. Fecha de Reinicio No. 1: 16 de febrero de 2023. La fecha de terminación de los contratos de obra y de interventoría es 15-04-2023, de acuerdo con el Modificatorio No. 5 y Modificatorio No. 4, respectivamente.

Se hace la observación, que el periodo del presente informe, está comprendido entre el 1-03-2023 y el 15-04-2023, con el fin de tomar periodo completo. Los porcentajes de obra programado y ejecutado, y el tiempo transcurrido, están calculados con corte a 15 de abril de 2023, con el cual se cerró el informe semanal No. 50.

En el presente periodo continuaron las actividades para identificación de nuevos tramos a priorizar por la Entidad las cuales están localizadas en el barrio Carlos I, La María. Villa Colombia, los Naranjos, El centro.

Se presenta interrupciones en los trabajos debido a que el contratista también está encargado de atender la emergencia presentada en el municipio de Rosas, y debido a la dificultad que se presenta para el transporte de materiales pétreos hacia la ciudad de Popayán, desde las canteras ubicadas en los sectores de Galíndez y Párraga que suministran materiales para la obra.

El Valor total ejecutado acumulado es de $13.290'.447.655, corresponde al 99,98% del valor total del contrato, quedando un saldo por valor de $16.170.318.

El estado del contrato es: **Terminado**.

## 4.5 INFORMES DE COMITÉS Y AVANCE DE COMPROMISO, PLANES DE ACCIÓN.

Durante el periodo reportado en este informe, se han realizado comités de seguimiento semanal para todos los componentes del contrato 20211800024217 de diciembre del 2021 con la presencia de la Alcaldía municipal de Popayán, Contratista de obra, Tránsito municipal, Acueducto y Alcantarillado Municipal e Interventoría, cumpliendo los lineamientos establecidos para este aspecto, de acuerdo con los documentos del contrato.

En el contenido de las actas de estos comités se encuentra relacionado el seguimiento de los compromisos adquiridos en el marco de los mismos.

**Comité de obra 07-03-2023:** Se realiza comité de obra en oficinas de la Secretaría de Infraestructura, que cuenta con asistencia de la Entidad, Contratista e Interventoría. A continuación, se presenta una descripción de los temas tratados: La Interventoría revisó y aprobó la solicitud de adición y prórroga presentada por el contratista y se remitió a la Entidad para su estudio y trámite. La Interventoría informa que los días 01, 04, 05, 06 y 07 de marzo, el contratista no realizó actividades de obra, razón por la cual se solicita el reinicio inmediato de las actividades. El contratista informa que a partir de del 08-03-2023 reinicia actividades. Con relación a las obras del Barrio La Paz, Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN, el contratista se compromete al reinicio de obras el próximo lunes 13-03-2023. Este fin de semana se trasladará la maquinaria al sector de las obras. La Supervisión solicita a la Interventoría, que si el próximo lunes el contratista no cumple con el reinicio de obras en la vía del Barrio La Paz, se proceda con la solicitud de inicio de proceso sancionatorio. La Interventoría reitera la solicitud al contratista, de iniciar con las actividades del capítulo 7 (señalización y seguridad), que incluye línea de demarcación y marca vial. Se solicita al contratista el arreglo de los siguientes fallos observados en la Carrera 17 entre Calles 20N y 19N, en las siguientes direcciones: No. 19N-238, No. 19N-166 y en la intersección de la Carrera 17 con Calle 19BN del Barrio Campamento y que fueron indicados en obra al Ingeniero Residente por parte del contratista. Se revisará los posibles sitios donde se instalarán las vallas entregadas por la Entidad, teniendo en cuenta sus dimensiones. El contratista presentará la programación de obras de la solicitud de adición el próximo 09-03-2023. Se leen los temas del área social, ambiental y SST, se anexan las actas correspondientes. Del área social está pendiente el arreglo sector Guayabal, pendiente respuesta derecho de petición Cra. 9 No. 8-81, se solicita agilizar su respuesta. Se programa reunión para el próximo 09-03-2023 en oficinas de Infraestructura con representantes de la Oficina de Tránsito, para revisar temas de señalización y PMT, hora 10:00 AM. Avance de obra con corte a 05-03-2023, % programado 94,45 ($ 11.542.483.337), % ejecutado 89,64 ($10.954.240.802.

**Comité de obra 14-03-2023:** Se realiza comité de obra en oficinas de la Secretaría de Infraestructura, que cuenta con asistencia de la Entidad, Contratista, Secretaría de Tránsito e Interventoría. A continuación, se presenta una descripción de los temas tratados: En la revisión de compromisos: reinicio de obras vía del barrio La Paz 13-03-2023, no cumplido. El contratista informa que mañana (15-03-2023) reinicia actividades de topografía y revisión de la capa de mejoramiento, traslado de equipos viernes 17-03-2023, para realizar actividades desde el 18-03-2023. Se informa que el día de hoy, se realizó reunión en oficinas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, para revisar estado de redes y/o posibles intervenciones futuras, en otras vías del Barrio Campamento, además de las que fueron visitadas previo a las intervenciones, Hospital Santa Gracia y vías de Comuna 9 priorizadas para posible intervención. Teniendo en cuenta que queda aproximadamente un mes del contrato, se solicita al contratista que todas las obras deben quedar terminadas dentro del plazo contractual, incluidas las correcciones solicitadas y obras del Barrio La Paz. Atendiendo observaciones de la interventoría, el contratista realizó arreglos de fallos puntuales en la Carrera 17 entre Cll. 20N y 18N. La semana pasada, se terminaron las intervenciones en la Cra.17 entre Cll. 20N y 18N, Cra.16A entre Cll. 18N y 17N, Calle 19BN entre Cra.17 y fin de tramo recto, y se realizan obras en la Cra.16 entre Cll. 20N y 18N. La Entidad solicita realizar intervencions en la Comuna 4 Sector Centro, posterior a las obras de Campamento y Santa Gracia, y luego

realizar intervencions en Comuna 9. Compromiso 17-03-2023 debe estar atendido solicitud del Barrio Guayabal, atención derecho de petición Cra. 9 # 8-81 B/. San Camilo, y arreglo de andenes vía al Barrio La Playa para el próximo comité. Tema señalización, se reomienda intervenir vías propuestas en reunión del 10-03-2023, exeptuando Barrio Pandiguando y Glorieta de la Aldea, priorizar La Villa, Yambitará y Maria Occidente. Se leen los temas del área social, ambiental y SST, se anexan las actas correspondientes. Revisión recarga extintores 16-03-2023. Corte de obra con fecha a 12-03-2023, % programado 97,69 ($ 11.938.201.875), % ejecutado 91,35 ($11.163.900.811).

**Comité de obra 22-03-2023**: Se realiza comité de obra en oficinas de la Secretaría de Infraestructura, que cuenta con asistencia de la Entidad, Contratista e Interventoría. A continuación, se presenta una descripción de los temas tratados: Respecto al adicional, está pendiente la revisión final jurídica, dado la solicitud de incremento de precios de la mezcla asfáltica realizada por el contratista. El contratista no cumplió con el reinicio de actividades en la vía del Barrio La Paz el 13-03-2023, en la Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN. La Interventoría remitió el comunicado CINP-522-186-1096, que corresponde a un apremio por incumplimiento en la ejecución de obras de esta vía. Se solicita al contratista tomar los correctivos para que el personal no sea llevado a otras obras que no pertenecen al contrato e incrementar el rendimiento en la instalación de la mezcla asfáltica. El contratista se compromete a dar inicio a las correcciones solicitadas por la Interventoría el día 01 de abril de 2023. Se recuerda que las obras deben estar terminadas dentro del plazo contractual. El contratista se compromete a dar inicio a las actividades de demarcación y señalización vial en la primera semana de abril de 2023. Se leen los temas del área social, ambiental y SST, se anexan las actas correspondientes. El contratista manifiesta que en la intervención realizada en la Calle 9 entre Cra. 8 y 9, el empozamiento es preexistente, que en la casa del sector No. 8-84 el agua ingresa al garaje, por lo tanto, si se suben los niveles el agua va a ingresar más. La Interventoría envió el comunicado No. CINP-522-185-1095 dirigido al contratista, donde solicita sustentar su respuesta con soportes técnicos de topografía para su verificación. Se informa a la Entidad Contratante, que en revisión de la solicitud del Sr. Harold Daza García se evidenció un cruce de redes de la Empresa de Acueducto sobre la Calle 9 cuyo concreto de reparación está en mal estado y está generando un hueco, se recomienda a la Entidad, trasladar la solicitud del peticionario a la Empresa AAPSA. Se informa a la Entidad Contratante, que el derecho de petición del Sr. Harold Daza García, menciona daños sobe los andenes; en visita realizada el día 17-02-2023, se evidenció daño en andén sobre la Calle 9 extremo hacia la Carrera 9, costado norte, sin embargo, estas obras no fueron ejecutadas mediante el contrato, razón por la cual, se recomienda a la Entidad verificar cuál fue el contratista que ejecutó estas obras y la Entidad que lo contrató, para que lo informe y se proceda con el requerimiento que corresponda. Corte de obra con fecha a 19-03-2023, % programado 90,996 ($ 12.108.498.794), % ejecutado 86,125 ($11.460.331.272), atraso 4,87% ($648.167.522).

**Comité de obra 28-03-2023:** Se realiza comité de obra en oficinas de la Secretaría de Infraestructura, que cuenta con asistencia de la Entidad, Contratista e Interventoría. A continuación, se presenta una descripción de los temas tratados: Se informa que la semana pasada, se terminaron las obras en la Calle 18N entre Carrera 17 y 15 del barrio Campamento y en la vía del Hospital Santa Gracia. Por solicitud de la Entidad Contratante, se realizarán obras en vías del centro de la ciudad, se priorizan las siguientes vías: Terminar la Cra. 5 entre Calles 4 y 5, Cra. 5 entre Calles 4 y 3, Calle 3 entre Carreras 7 y 2, Calle 1 entre Carreras 3 y 4, Calle 4 entre Carreras 2 y 3, Carrera 10A entre Calles 4 y 5. Luego del centro, se

realizarán obras en la Comuna 9, iniciando con la Calle 4D entre Carreras 36 y 37. La Supervisión informa, que si la Interventoría no procede con la solicitud de multa y/o sanción por incumplimiento de la ejecución de obras en la vía del barrio La Paz (Cra. 6 entre Calles 69N y 70BN) en la presente semana, se solicitará de oficio a la Secretaría de Infraestructura, el inicio de proceso sancionatorio contra la empresa interventora. Se reitera la solicitud al contratista, sobre el reinicio de las obras en esta vía del barrio La Paz y su terminación dentro del plazo contractual. Señalización: El contratista informa que, a partir de mañana, tiene disponible la cuadrilla de pintura. Se programa reunión para mañana 29-03-2023 a las 9:00 am, para definir los sitios de intervención. Social: La Entidad informa que la respuesta al derecho de petición del Señor Harold Daza, fue enviada a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, al igual que la respuesta de la interventoría, trasladando la solicitud a esta Empresa (AAPSA). El contratista realizó la revisión y corrección en el predio de la Sra. María Ligia Pisso del barrio El Guayabal. Pendiente revisión solicitada por la Interventoría con personal de topografía, para identificar el problema y posible solución del apozamiento en la Calle 9 con Cra. 9, petición del Sr. Harold Daza. Se leen los temas del área social, ambiental y SST, se anexan las actas correspondientes. Corte de obra con fecha a 26-03-2023, % programado 93,39 ($ 12.426.972.918)), % ejecutado 88,76 ($11.810.865.777), atraso 4,63% ($616.107.141). Se informa que las obras en las vías del centro, serán realizadas hasta que lo permitan las fechas de la Semana Santa.

**Comité de obra 11-04-2023:** Se realiza comité de obra en oficinas de la Secretaría de Infraestructura, que cuenta con asistencia de la Entidad, Contratista e Interventoría. A continuación, se presenta una descripción de los temas tratados: La Entidad desiste de la solicitud realizada en comités anteriores, referente a la intervención de la vía peatonal en el Barrio Matamoros. Lo anterior, debido a los cambios de programación solicitados por la misma Entidad. En el sector de la María Occidente, se incluye para intervención un tramo de la vía Carrera 43 entre Calles 1B y 1A. Se informa en el presente comité, sobre una solicitud de intervención de vías en el Barrio Villa Colombia, específicamente de la Señora Magaly. Se informa que las actividades de señalización y demarcación vial, ya fueron ejecutadas y terminadas. Los trabajos se realizaron en coordinación con la Oficina de Tránsito. Se programa visita para el día 12-04-2023, al sector Carrera 17 con la vía Variante (Entrepinos), para revisar el área que se va a intervenir por solicitud de la Entidad (Hora 10 am). Se solicita al contratista revisar y corregir un fallo que se observa en la vía aledaña a la Facultad de Educación. La Entidad revisará, sobre la documentación requerida para el proceso de liquidación de los contratos. Se le recuerda al contratista, que todas las observaciones y PQRS pendientes, deben estar subsanadas para poder culminar el proceso de liquidación del contrato de obra. Se leen los temas del área social, ambiental y SST. Se anexan las actas correspondientes. Ambiental: se solicita al contratista realizar la revisión y limpieza de las vías aledañas a las obras de la vía del barrio La Paz, Calle 69N y Calle 70BN. Se informa que las obras de rehabilitación de la vía Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del Barrio La Paz, se encuentran culminadas.

| NOMBRE DEL COMITÉ | FECHA | LUGAR |
|---|---|---|
| Comité de obra | 07/03/2023 | Alcaldía - Secretaría de Infraestructura |
| Comité de obra | 14/03/2023 | Alcaldía - Secretaría de Infraestructura |
| Comité de obra | 22/03/2023 | Alcaldía - Secretaría de Infraestructura |

| | | |
|---|---|---|
| Comité de obra | 28/03/2023 | Alcaldía - Secretaría de Infraestructura |
| Comité de obra | 11/04/2023 | Alcaldía - Secretaría de Infraestructura |
| | | |

Tabla 12. *Información comités de obra*

## 4.6 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS, PROPUESTAS DE MITIGACIÓN, PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

Las obras ejecutadas en el desarrollo del contrato, han mejorado considerablemente la movilidad vehicular en los sectores intervenidos, toda vez, que se han eliminado daños en el pavimento que dificultaban el tránsito de los vehículos.

Las vías en intervención, incluyen nuevas vías priorizadas por la Entidad. Las obras se ejecutarán, de acuerdo al alcance presupuestal del contrato.

Se continúan presentando lluvias en promedio una (1) hora diaria de lluvias intensas y 1 hora diaria de lluvias moderadas, las cuales tiene ocurrencia en horas de la tarde, que afectaron el normal desarrollo de las obras y ocasionaron reprocesos en la conformación de la capa de base existente y atrasan la instalación de la capa de rodadura en mezcla asfáltica MDC-19, el contratista continuo programando el suministro de la mezcla asfáltica en horas de la mañana, para tratar de evitar interrupción de las actividades debido a las lluvias intensas que se presentan en horas de la tarde casi todos los días.

En el comité técnico del 07 de marzo de 2023 se informa que la Interventoría revisó y aprobó la solicitud de adición y prórroga presentada por el contratista y se remitió a la Entidad para su estudio y trámite. La Interventoría informa que los días 01, 04, 05, 06 y 07 de marzo, el contratista no realizó actividades de obra, razón por la cual se solicita el reinicio inmediato de las actividades. El contratista informa que a partir de del 08-03-2023 reinicia actividades. Con relación a las obras del Barrio La Paz, Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN.
La Interventoría, en el comité técnico del 07 de marzo de 2023 solicitó el inicio con las actividades del capítulo 7 (señalización y seguridad).

En la semana No. 46 La solicitud de adición al contrato de obra por un valor de $1.085.760.000 y prórroga hasta el día 15 de abril de 2023, fue aprobada por la Entidad, razón por la cual la Interventoría solicita la contratista redoblar esfuerzos para terminar las obras en esa fecha que ya es la definitiva.

En el comité de obra del día 22 de marzo el contratista se compromete a dar inicio a las actividades de demarcación y señalización vial en la primera semana de abril de 2023.
Entre las semanas 48. 49 y 50 el contratista termina los trabajos de rehabilitación de la vía Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del Barrio La Paz, la cual comprendio actividades de mejoramiento, subbase, base y carpeta asfáltica.

Las actividades de demarcación vial, se realizan en coordinación con la Secretaría de Tránsito en vías ubicadas en los barrios Villa Docente, Yambitará, Santa Clara, Antonio Nariño, Campamento, vía de acceso al barrio La Playa, barrio Sotará, José María Obando y barrio La Esmeralda entre los días 29 de marzo al 03 de abril de 2023, el áreas intervenida con marca vial fue de 755.20 m2 y con línea de demarcación 11.622.90 ml.

## 5. CONTROL DE PROGRAMACIÓN

### 5.1 AVANCE DE ACTIVIDADES DE OBRA Y MANTENIMIENTO.

Las vías en intervención, incluyen nuevas vías priorizadas por la Entidad.

Continúan las actividades para identificación de nuevos tramos priorizados por la Entidad y las actividades de marcación de áreas de intervención en vías priorizadas, el área acumulada intervenida fue de 130.247,9 $m^2$.

### 5.2 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO

**Semana 44 (27 de febrero al 05 de marzo de 2023)**

Continúan las actividades de obra en vías priorizadas por la Entidad en el Barrio Campamento, realizando el fresado de carpeta asfáltica deteriorada, imprimación e instalación de mezcla asfáltica MDC-19 en la Carrera 17 entre Calles 19BN y 19AN, en la Carrera 17 entre Calles 19AN y 19N, Carrera 17 entre Calles 19N y 18CN, Carrera 17 entre Calles 18CN y 18BN, y actividades de fresado e imprimación con emulsión asfáltica en la Carrera 17 entre Calles 18BN - 18AN y 18N, iniciando la instalación de carpeta asfáltica en este sector. Se da inicio a las actividades de obra en la vía de acceso al Barrio La Playa, realizando el fresado, imprimación e instalación de mezcla asfáltica MDC-19 en media calzada de la Carrera 16A entre Calles 18N y 17N.

**Semana 45 (06 al 12 de marzo de 2023)**

Durante el periodo de la presente semana, se realizaron actividades de obra correspondientes a fresado de carpeta asfáltica que se encuentra en mal estado, imprimación con emulsión asfáltica e instalación de mezcla MDC-19, en la Carrera 17 entre Calles 18BN y 18AN, Carrera 17 entre Calles 18AN y 18N, Calle 19BN entre Carrera 17 y No. 17-37 del Barrio Campamento y continúan las actividades de obra en la vía de acceso al Barrio La Playa, realizando el fresado, imprimación e instalación de mezcla asfáltica MDC-19 en la media calzada restante de la Carrera 16A entre Calles 18N y 17N, culminando las obras en el sector. Posteriormente, se da inicio a las obras en la Carrera 16 entre Calles 20N y 19N del Barrio Campamento, realizando el fresado de la carpeta asfáltica, imprimación e inicio de instalación de la carpeta asfáltica en un ancho total de la calzada. Las actividades de obra se ejecutan teniendo en cuenta el orden de priorización de las vías, de acuerdo con indicaciones de la Entidad Contratante.

**Semana 46 (13 al 19 de marzo de 2023)**

Continúa el desarrollo de las obras en la Carrera 16 entre Calles 20N, 19N y 18N del Barrio Campamento, realizando el fresado de la carpeta asfáltica que se encuentra deteriorada, imprimación e instalación de carpeta en mezcla asfáltica MDC-19 en un espesor de 0,10 m. Se dejan dos sectores puntuales sin intervenir, en donde se requiere la intervención de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado (AAPSA) para realizar arreglos en una cámara antigua y un arreglo de tubo de alcantarillado. Posteriormente, se da inicio a las obras en la Calle 18N entre Carreras 17 y 16 del Barrio Campamento, realizando el fresado de la carpeta

deteriorada, imprimación e instalación de la carpeta asfáltica en un ancho de media calzada. En la presente semana, se realiza reunión en oficinas de la Empresa AAPSA, para revisión del estado de redes en otros sectores de posible intervención en el Barrio Campamento, e incluir los conceptos que fueron dados previamente a la intervención de las obras en las demás vías de este barrio, indicando que no tienen proyecto de intervención de redes por parte de esta empresa. De igual forma, se realiza revisión de las vías que fueron visitadas en la Comuna 9 para posible intervención. Las actividades de obra se ejecutan teniendo en cuenta el orden de priorización de las vías, de acuerdo con indicaciones de la Entidad Contratante

**Semana 47 (20 al 26 de marzo de 2023)**

En la presente semana, se terminan las obras de instalación de carpeta asfáltica MDC-19 en la Carrera 16 entre Calles 18N y 19N del Barrio Campamento, y continúan las actividades de fresado, imprimación e instalación de carpeta asfáltica MDC-19 en la Calle 18N entre Carreras 17, 16 y 15 del Barrio Campamento frente a la Villa Olímpica, terminando las actividades en el sector, hasta el empalme con la Carrera 15. Posteriormente, las obras se dirigen hacia la Calle 15N entre Carrera 15 y acceso posterior de la Clínica Santa Gracia, realizando igualmente el fresado de la carpeta asfáltica que presentaba un elevado deterioro, instalación de la imprimación e instalación de la carpeta de rodadura en mezcla asfáltica MDC-19. Las obras en el sector de la Clínica Santa Gracia, fueron terminadas el día domingo 26 de marzo, logrando disminuir al máximo los tiempos de intervención en el sector.

**Semana 48 (27 de marzo al 02 de abril de 2023)**

En la presente semana, se terminan las obras de instalación de carpeta asfáltica MDC-19 en la Carrera 16 entre Calles 18N y 19N del Barrio Campamento, y continúan las actividades de fresado, imprimación e instalación de carpeta asfáltica MDC-19 en la Calle 18N entre Carreras 17, 16 y 15 del Barrio Campamento frente a la Villa Olímpica, terminando las actividades en el sector, hasta el empalme con la Carrera 15. Posteriormente, las obras se dirigen hacia la Calle 15N entre Carrera 15 y acceso posterior de la Clínica Santa Gracia, realizando igualmente el fresado de la carpeta asfáltica que presentaba un elevado deterioro, instalación de la imprimación e instalación de la carpeta de rodadura en mezcla asfáltica MDC-19. Las obras en el sector de la Clínica Santa Gracia, fueron terminadas el día domingo 26 de marzo, logrando disminuir al máximo los tiempos de intervención en el sector.

**Semana 49 (03 al 09 de abril de 2023)**

Continúan las actividades construcción de pavimento en la Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del Barrio La Paz, terminando la instalación de la capa de subbase granular en un espesor de 0,15 m, y la instalación y compactación de la capa de base granular con espesor de 0,15 m. Se realiza la imprimación de toda el área de intervención, y se suspenden las actividades durante los días festivos de Semana Santa. En la presente semana, se da inicio a las obras en la Comuna 9, realizando el fresado de la carpeta asfáltica existente que presenta un elevado deterioro, imprimación con emulsión asfáltica e instalación de carpeta asfáltica MDC-19 en un espesor de 0.10 m, en las siguientes vías del Barrio Carlos Primero: Carrera 36 entre Calles 5 y 4A , Calle 4D entre Carreras 36 y 37, en la curva de la Calle 4A entre Carreras 36A y 37, y Carrera 37 entre Calles 2 y 4A (empalme con el Barrio María Occidente). En sectores del Barrio La María Occidente, se intervienen de igual forma las siguientes vías: Carrera 43 entre Calles 1A y 2, Carrera 41 con Calle 1, Calle 1A entre Carreras 41 y 42B que presentaba un pavimento con un elevado

deterioro, y en la Carrera 41 entre Calles 1A y 2, donde se interviene dos tramos, uno de ellos frente al Hospital de La María Occidente. Se realiza recorrido con el Presidente de la Junta de Acción Comunal del Barrio La María Occidente, en las vías que fueron sugeridas por el representante de la comunidad y que fueron priorizadas por la Entidad para ser intervenidas. Por otra parte, se continúa con las actividades de pintura de línea de demarcación y marca vial, logrando su culminación. Las actividades de demarcación vial, se realizan en coordinación con la Secretaría de Tránsito en vías ubicadas en los barrios Villa Docente, Yambitará, Santa Clara, Antonio Nariño, Campamento, vía de acceso al barrio La Playa, barrio Sotará, José María Obando y barrio La Esmeralda.

**Semana 50 (10 al 15 de abril de 2023)**

En la semana correspondiente al presente informe, se realiza reconformación y compactación de la capa de base granular en la vía Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del Barrio La Paz, en los sectores que se vieron afectados por las lluvias durante los días festivos de la Semana Santa. Posteriormente, se procede nuevamente con la imprimación, instalación y compactación de la capa de rodadura en mezcla asfáltica MDC-19 en un espesor de 0,10 m, dando por terminado las actividades de rehabilitación de pavimentos en este sector del norte de la ciudad. Continúan las actividades de obra en la Comuna 9, en los barrios Villa Colombia, Los Naranjos y barrio La María Occidente, realizando el fresado de carpeta asfáltica que presenta deterioro, imprimación con emulsión asfáltica e instalación de carpeta de rodadura en mezcla asfáltica MDC-19 en las siguientes vías: Calle 2A entre Carreras 42 y 44, Intersección Calle 2A con Carrera 42, Carrera 48D entre Calles 1 y 2 (extremo hacia calle 2), Calle 2 entre Carrera 48A y 48B, Calle 4 entre Carreras 42 y 41, Intersección Calle 4 con Carrera 42, Calle 2 entre Carreras 43A y 44 e Intersección Calle 2 con Carrera 44. De igual forma, se realizan intervenciones en el sector de Entrepinos en la Intersección Variante Norte Popayán y Carrera 17, e intervención en parches puntuales en la Carrera 17 entre Variante Norte y sector de Morinda.

## 5.3 ACTAS DE RECIBO PARCIAL DE OBRA

Mes de febrero de 2023

INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA No 12.

| Item de pago | Especificación General | Especificación Particular | DESCRIPCION DE LA OBRA | UNID | MODIFICACIONES Y/O SALDOS CANT. | MODIFICACIONES Y/O SALDOS VALOR TOTAL | OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA CANT. | OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA VALOR | OBRA EJECUTADA ACUMULADA CANT. | OBRA EJECUTADA ACUMULADA VALOR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | CAPITULO II - EXPLANACIONES | | | | | | | |
| 2.1 | 1P | 1.P | LOCALIZACION Y REPLANTEO PARA PARCHEOS | M2 | 119,403.85 | $ 81,194,618.00 | 6,758.00 | $ 4,595,440.00 | 110,381.90 | $ 75,059,992.00 |
| 2.5 | 201.P8 | 201.P | DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE (espesor hasta 0.10 m.) | M2 | 0.00 | $ - | | $ - | 0.00 | $ - |
| 2.6 | 460.1 | Invias 460 | FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOR DE 10 CM | M2 | 119,404.05 | $ 943,530,803.00 | 6,758.00 | $ 53,401,710.00 | 109,048.80 | $ 861,704,408.00 |
| Subtotal | | | | | | $ 1,024,725,421.00 | | $ 57,997,150.00 | | $ 936,764,100.00 |
| 3 | | | CAPITULO III - AFIRMADOS, SUB-BASES Y BASES | | | | | | | |
| 3.1 | 310.P3 | 310.P | CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA ESTRUCTURA (BASE, SUBBASE O SUBRASANTE) | M2 | 1,069.20 | $ 1,773,802.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| 3.2 | 330.4 | Invias 330 | BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE A incluye transporte | M3 | 210.48 | $ 32,427,180.00 | | $ - | 31.20 | $ 4,806,765.00 |
| 3.3 | 501.1 | Invias 501 | CEMENTO PORTLAND NORMA ASTM C150 TIPO UG | KG | 5,436.00 | $ 3,942,550.00 | | $ - | | $ - |
| Subtotal | | | | | | $ 38,143,532.00 | | $ - | | $ 4,806,765.00 |
| 5 | | | CAPITULO IV - PAVIMENTOS ASFÁLTICOS | | | | | | | |
| 5.1 | 420.2 1 | Invias 420 | RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-1 (BACHEO) | M2 | 119,404.05 | $ 466,571,504.00 | 6,758.00 | $ 27,538,850.00 | 110,381.90 | $ 440,806,243.00 |
| 5.2 | 450.2 | Invias 450 | MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 Incluye Transporte | M3 | 8,462.00 | $ 7,073,264,256.00 | | $ - | 8,462.00 | $ 7,073,264,256.00 |
| Subtotal | | | | | | $ 7,559,835,760.00 | | $ 27,538,850.00 | | $ 7,523,990,499.00 |
| 7 | | | CAPITULO VII - SEÑALIZACION Y SEGURIDAD | | | | | | | |
| 7.1 | 700.1 | Invias 700 | LINEA DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO E=0.12 m (Pav flexible) | M | 11,041.00 | $ 37,953,646.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| 7.2 | 700.3 | Invias 700 | MARCA VIAL CON PINTURA EN FRIO (Pav flexible) | M2 | 613.00 | $ 25,945,225.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| Subtotal | | | | | | $ 62,998,871.00 | | $ - | | $ - |
| 9 | | | CAPITULO IX - TRANSPORTE DE MATERIALES | | | | | | | |
| 9.1 | 900.2 | Invias 900 | TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRESTAMOS PARA DISTANCIAS HASTA 5 KM (TALLERES DEL MUNICIPIO) | M3-KM | 9,757.40 | $ 14,616,585.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| Subtotal | | | | | | $ 14,616,585.00 | | $ - | | $ - |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 5.2 | | Actualización modificatorio No. 3 | MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 Incluye Transporte | M3 | 3,466.21 | $ 3,261,145,376.00 | 672.20 | $ 630,490,662.00 | 2,557.00 | $ 2,399,184,863.00 |
| Subtotal | | | | | | $ 3,261,145,376.00 | | $ 630,490,662.00 | | $ 2,399,184,863.00 |
| ITEMS NO PREVISTOS | | | | | | | | | | |
| NP 1 | | | DEMOLICION LOSAS DE CONCRETO DE ESPESOR VARIABLE | M3 | 20.00 | $ 3,085,520.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 2 | | | EXCAVACIONES SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES Incluye transporte | M3 | 730.00 | $ 22,576,710.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 3 | | | SUBBASE GRANULAR Incluye Transporte | M3 | 204.00 | $ 30,028,596.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 4 | | | MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR INCLUYE TRANSPORTE | M3 | 321.00 | $ 35,683,323.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 5 | | | DISPOSICION FINAL DE MATERIALES PROVENIENTES DE LAS EXCAVACIONES SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN DE CANALES Y DEMOLICIONES | M3 | 730.00 | $ 5,045,760.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 6 | | | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMALLA BIAXIAL 8X 30 | M2 | 1,070.00 | $ 11,303,460.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| Subtotal | | | | | | $ 107,723,389.00 | | $ - | | $ - |
| Ajuste por aproximacion al peso | | | | | | $ 2,049.00 | | | | |
| | | | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL EN OBRA (AMBIENTAL SOCIAL Y TRANSITO) | | | $ 131,647,040.00 | | | | |
| | | | ACTA No 1 $ 20,953,956.00<br>ACTA No 2 $ 15,157,050.00<br>ACTA No 3 $ 15,157,050.00<br>ACTA No 4 $ 35,012,456.00<br>ACTA No 5 $ 15,280,576.00<br>ACTA No 6 $ 15,280,576.00 | | | | | | | $ 116,841,674.00 |
| | | | ACTA PARA No 7 | | | | | $ 14,805,366.00 | | $ 14,805,366.00 |
| | | | COSTO DIRECTO | | | $ 8,220,664,090.12 | | $ 486,898,134.24 | | $ 7,387,415,434.36 |
| | | | COSTO INDIRECTO A U 13% | | | $ 3,868,546,842.88 | | $ 229,128,533.76 | | $ 3,476,430,792.64 |
| | | | COSTO TOTAL | | | $ 12,220,857,973.00 | | $ 730,832,034.00 | | $ 10,995,493,267.00 |

## Mes de marzo de 2023

| Item de pago | Especificación General | Especificación Particular | DESCRIPCION DE LA OBRA | UNID | VALOR UNIT. | MODIFICACIONES Y/O SALDOS CANT. | MODIFICACIONES Y/O SALDOS VALOR TOTAL | OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA CANT. | OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA VALOR | OBRA EJECUTADA ACUMULADA CANT. | OBRA EJECUTADA ACUMULADA VALOR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | CAPITULO II - EXPLANACIONES | | | | | | | | |
| 2.1 | 1P | 1.P | LOCALIZACION Y REPLANTEO PARA PARCHEOS | M2 | $ 680.00 | 129,453.85 | $ 88,028,618.00 | 9,174.00 | $ 6,238,320.00 | 119,555.90 | $ 81,206,012.00 |
| 2.5 | 201.P8 | 201.P | DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE (espesor hasta 0.10 m.) | M2 | $ 9,869.00 | 0.00 | $ - | | $ - | 0.00 | $ - |
| 2.6 | 460.1 | Invias 460 | FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EN ESPESOR DE 10 CM | M2 | $ 7,902.00 | 129,454.05 | $ 1,022,945,903.00 | 9,174.00 | $ 72,492,948.00 | 118,222.90 | $ 934,197,356.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 1,110,974,521.00 | | $ 78,731,268.00 | | $ 1,015,495,368.00 |
| 3 | | | CAPITULO III - AFIRMADOS, SUB-BASES Y BASES | | | | | | | | |
| 3.1 | 310.P3 | 310.P | CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA ESTRUCTURA (BASE, SUBBASE O SUBRASANTE) | M2 | $ 1,659.00 | 1,069.20 | $ 1,773,802.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| 3.2 | 330.4 | Invias 330 | BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE A incluye Transporte | M3 | $ 154,063.00 | 210.48 | $ 32,427,180.00 | | $ - | 31.20 | $ 4,806,765.00 |
| 3.3 | 501.1 | Invias 501 | CEMENTO PORTLAND NORMA ASTM C150 TIPO UG | KG | $ 725.00 | 5,436.00 | $ 3,942,550.00 | | | | $ - |
| Subtotal | | | | | | | $ 38,143,532.00 | | $ - | | $ 4,806,765.00 |
| 5 | | | CAPITULO IV - PAVIMENTOS ASFÁLTICOS | | | | | | | | |
| 5.1 | 420.2 1 | Invias 420 | RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-1 (BACHEO) | M2 | $ 4,075.00 | 129,454.05 | $ 527,525,254.00 | 9,174.00 | $ 37,384,050.00 | 119,555.90 | $ 487,100,293.00 |
| 5.2 | 450.2 | Invias 450 | MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 Incluye Transporte | M3 | $ 835,688.00 | 8,462.00 | $ 7,073,264,256.00 | | $ - | 8,462.00 | $ 7,073,264,256.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 7,600,809,510.00 | | $ 37,384,050.00 | | $ 7,560,474,549.00 |
| 7 | | | CAPITULO VII - SEÑALIZACION Y SEGURIDAD | | | | | | | | |
| 7.1 | 700.1 | Invias 700 | LINEA DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO E=0.12 m (Pav flexible) | M | $ 3,356.00 | 11,267.19 | $ 38,315,305.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| 7.2 | 700.3 | Invias 700 | MARCA VIAL CON PINTURA EN FRIO (Pav flexible) | M2 | $ 42,325.00 | 626.20 | $ 26,503,915.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| Subtotal | | | | | | | $ 64,719,398.00 | | $ - | | $ - |
| 9 | | | CAPITULO IX - TRANSPORTE DE MATERIALES | | | | | | | | |
| 9.1 | 900.2 | Invias 900 | TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRESTAMOS PARA DISTANCIAS HASTA 5 KM (TALLERES DEL MUNICIPIO) | M3-KM | $ 1,498.00 | 9,757.40 | $ 14,616,585.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| Subtotal | | | | | | | $ 14,616,585.00 | | $ - | | $ - |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | | Actualización modificatorio No. 3 | MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 Incluye Transporte | M3 | $ 937,951.00 | 4,503.21 | $ 4,223,786,131.00 | 910.50 | $ 854,004,385.00 | 3,468.40 | $ 3,253,189,248.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 4,223,786,131.00 | | $ 854,004,385.00 | | $ 3,253,189,248.00 |
| ITEMS NO PREVISTOS | | | | | | | | | | | |
| NP 1 | | | DEMOLICION LOSAS DE CONCRETO DE ESPESOR VARIABLE | M3 | $ 154,276.00 | 20.00 | $ 3,085,520.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 2 | | | EXCAVACIONES SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES Incluye transporte | M3 | $ 30,927.00 | 730.00 | $ 22,576,710.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 3 | | | SUBBASE GRANULAR Incluye Transporte | M3 | $ 147,199.00 | 204.00 | $ 30,028,596.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 4 | | | MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR INCLUYE TRANSPORTE | M3 | $ 111,163.00 | 321.00 | $ 35,683,323.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 5 | | | DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES PROVENIENTES DE LAS EXCAVACIONES SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN DE CANALES Y DEMOLICIONES | M3 | $ 6,912.00 | 730.00 | $ 5,045,760.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| NP 6 | | | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMALLA BIAXIAL 8X 30 | M2 | $ 10,564.00 | 1,070.00 | $ 11,303,460.00 | | $ - | 0.00 | $ - |
| Subtotal | | | | | | | $ 107,723,389.00 | | $ - | | $ - |
| Ajuste por aproximacion al peso | | | | | | | $ 2,049.00 | | | | |
| | | | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL EN OBRA (AMBIENTAL SOCIAL Y TRANSITO) | | $ 131,647,040.00 | | $ 145,842,948.00 | | | | |
| | | | ACTA No 1 $ 20,953,956.00<br>ACTA No 2 $ 15,157,050.00<br>ACTA No 3 $ 15,157,050.00<br>ACTA No 4 $ 35,012,456.00<br>ACTA No 5 $ 15,280,576.00<br>ACTA No 6 $ 15,280,576.00<br>ACTA No 7 $ 14,805,366.00 | | | | | | | $ 131,647,040.00 |
| | | | COSTO DIRECTO | | $ 5,681,496,607.60 | | $ 8,949,327,672.68 | | $ 659,681,398.04 | | $ 8,047,096,632.40 |
| | | | COSTO INDIRECTO A U 13% | | $ 2,673,645,462.40 | | $ 4,211,447,352.32 | | $ 310,438,304.96 | | $ 3,786,689,097.60 |
| | | | COSTO TOTAL | | $ 8,486,780,110.00 | | $ 13,306,617,973.00 | | $ 970,119,703.00 | | $ 11,966,612,970.00 |

## Mes de abril de 2023

| CONDICIONES ORIGINALES | | | | | | MODIFICACIONES NO SALDOS | | OBRA EJECUTADA PRESENTE ACTA | | OBRA EJECUTADA ACUMULADA | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item de pago | Especificación General | Especificación Particular | DESCRIPCION DE LA OBRA | UND. | VALOR UNIT. | CANT. | VALOR TOTAL | CANT. | VALOR | CANT. | VALOR |
| 2 | | | CAPITULO II - EXPLANACIONES | | | | | | | | |
| 2.1 | 1P | 1.P | LOCALIZACION Y REPLANTEO PARA PARCHEOS | M2 | $ 680.00 | 130,247.90 | $ 88,568,572.00 | 10,692.00 | $ 7,270,560.00 | 130,247.90 | $ 88,568,572.00 |
| 2.5 | 201 P8 | 201.P | DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE, (espesor hasta 0.10 m) | M2 | $ 9,969.00 | 0.00 | $ - | | $ - | 0.00 | $ - |
| 2.6 | 460.1 | Invias 460 | FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN ESPESOR DE 10 CM | M2 | $ 7,902.00 | 128,159.90 | $ 1,012,719,530.00 | 9,937.00 | $ 78,522,174.00 | 128,159.90 | $ 1,012,719,530.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 1,101,288,102.00 | | $ 85,792,734.00 | | $ 1,101,288,102.00 |
| 3 | | | CAPITULO III - AFIRMADOS, SUB-BASES Y BASES | | | | | | | | |
| 3.1 | 310 P3 | 310.P | CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA ESTRUCTURA (BASE, SUBBASE O SUBRASANTE) | M2 | $ 1,659.00 | 1,000.00 | $ 1,659,000.00 | 1,000.00 | $ 1,659,000.00 | 1,000.00 | $ 1,659,000.00 |
| 3.2 | 330.4 | Invias 330 | BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE A incluye Transporte | M3 | $ 154,063.00 | 222.60 | $ 34,294,423.00 | 191.40 | $ 29,487,658.00 | 222.60 | $ 34,294,423.00 |
| 3.3 | 501 1 | Invias 501 | CEMENTO PORTLAND NORMA ASTM C150 TIPO I/O | KG | $ 725.00 | 0.00 | $ - | | | | $ - |
| Subtotal | | | | | | | $ 35,953,423.00 | | $ 31,146,658.00 | | $ 35,953,423.00 |
| 5 | | | CAPITULO IV - PAVIMENTOS ASFÁLTICOS | | | | | | | | |
| 5.1 | 420 3 A | Invias 420 | RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-1 (BACHEO) | M2 | $ 4,013.00 | 130,247.90 | $ 522,760,183.00 | 10,692.00 | $ 43,569,396.00 | 130,247.90 | $ 522,760,183.00 |
| 5.2 | 450 2 | Invias 450 | MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 incluye Transporte | M3 | $ 835,888.00 | 8,462.00 | $ 7,073,284,256.00 | | $ - | 8,462.00 | $ 7,073,284,256.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 7,604,044,449.00 | | $ 43,569,396.00 | | $ 7,604,044,449.00 |
| 7 | | | CAPITULO VII - SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD | | | | | | | | |
| 7.1 | 700 1 | Invias 700 | LINEA DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO E=0,12 m (Pav flexible) | M | $ 3,356.00 | 11,622.90 | $ 39,006,452.00 | 11,622.90 | $ 39,006,452.00 | 11,622.90 | $ 39,006,452.00 |
| 7.2 | 700 3 | Invias 700 | MARCA VIAL CON PINTURA EN FRIO (Pav flexible) | M2 | $ 42,325.00 | 755.20 | $ 31,963,840.00 | 755.20 | $ 31,963,840.00 | 755.20 | $ 31,963,840.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 70,970,292.00 | | $ 70,970,292.00 | | $ 70,970,292.00 |
| 9 | | | CAPITULO IX - TRANSPORTE DE MATERIALES | | | | | | | | |
| 9.1 | 900 2 | Invias 900 | TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS HASTA 5 KM (TALLERES DEL MUNICIPIO) | M3-KM | $ 1,498.00 | 0.00 | $ - | | $ - | 0.00 | $ - |
| Subtotal | | | | | | | $ - | | $ - | | $ - |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | Actualizacion modificatorio No. 3 | | MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 incluye Transporte | M3 | $ 937,951.00 | 4,537.90 | $ 4,256,327,843.00 | 1,068.50 | $ 1,003,139,595.00 | 4,537.90 | $ 4,256,327,843.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 4,256,327,843.00 | | $ 1,003,139,595.00 | | $ 4,256,327,843.00 |
| ITEMS NO PREVISTOS | | | | | | | | | | | |
| NP 1 | | | DEMOLICION LOSAS DE CONCRETO DE ESPESOR VARIABLE | M3 | $ 154,276.00 | 19.80 | $ 3,054,665.00 | 19.80 | $ 3,054,665.00 | 19.80 | $ 3,054,665.00 |
| NP 2 | | | EXCAVACIONES SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES incluye transporte | M3 | $ 30,927.00 | 621.00 | $ 19,205,667.00 | 621.00 | $ 19,205,667.00 | 621.00 | $ 19,205,667.00 |
| NP 3 | | | SUBBASE GRANULAR incluye transporte | M3 | $ 147,199.00 | 113.20 | $ 16,662,627.00 | 113.20 | $ 16,662,627.00 | 113.20 | $ 16,662,627.00 |
| NP 4 | | | MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR INCLUYE TRANSPORTE | M3 | $ 111,163.00 | 240.90 | $ 26,779,167.00 | 240.90 | $ 26,779,167.00 | 240.90 | $ 26,779,167.00 |
| NP 5 | | | DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES PROVENIENTES DE LAS EXCAVACIONES SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN DE CANALES Y DEMOLICIONES | M3 | $ 6,912.00 | 621.00 | $ 4,292,352.00 | 621.00 | $ 4,292,352.00 | 621.00 | $ 4,292,352.00 |
| NP 6 | | | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMALLA BIAXIAL BX 50 | M2 | $ 10,564.00 | 755.00 | $ 7,975,820.00 | 755.00 | $ 7,975,820.00 | 755.00 | $ 7,975,820.00 |
| Subtotal | | | | | | | $ 77,970,696.00 | | $ 77,970,696.00 | | $ 77,970,696.00 |
| Ajuste por aproximación al peso | | | | | | | $ 16,170,318.00 | | | | |
| Saldo a favor del Municipio | | | | | | | | | | | |
| | | | PLAN DE GESTION INTEGRAL EN OBRA (AMBIENTAL SOCIAL Y TRANSITO) | | $ 131,647,040.00 | | $ 143,892,948.00 | | $ 12,245,908.00 | | $ 12,245,908.00 |
| | | | ACTA No 1 $ 20,963,956.00<br>ACTA No 2 $ 15,157,050.00<br>ACTA No 3 $ 15,157,050.00<br>ACTA No 4 $ 35,012,459.00<br>ACTA No 5 $ 15,260,576.00<br>ACTA No 6 $ 15,260,576.00<br>ACTA No 7 $ 14,805,366.00 | | | | | | | | $ 131,647,040.00 |
| | | | COSTO DIRECTO | | $ 5,881,496,607.60 | | $ 8,939,657,200.76 | | $ 892,560,368.36 | | $ 8,939,657,200.76 |
| | | | COSTO INDIRECTO A U I 30% | | $ 2,673,645,462.40 | | $ 4,206,897,506.24 | | $ 420,028,408.64 | | $ 4,206,897,506.24 |
| | | | COSTO TOTAL | | $ 8,496,789,110.00 | | $ 13,306,617,973.00 | | $ 1,324,834,685.00 | | $ 13,290,447,655.00 |

Tabla 13. *Acta de obra No. 9 y 10 y 11 – mes de febrero, marzo y abril de 2023*

Para este periodo el contratista presenta acta de obra No. 9, 10 y 11, con el acta 10 se alcanzó el 90% de ejecución incluyendo Acta PIPMA, y el acta 11 alcanzó el valor acumulado de $13'290.447.655 correspondiente al 99.88% de ejecución.

## 5.4 RESUMEN AL CONTROL DE GESTIÓN, A PARTIR DE LA PROGRAMACIÓN.

Al cierre del presente informe la obra programada acumulada corresponde al 100% del valor del contrato incluyendo las adiciones ($13.306'617.973.00) Vs. una obra ejecutada de $13.290'447.655,00 equivalente al 99.88%, quedando un saldo por valor de $16.170.318 equivalente al 0.12%.

## 6. LABORATORIOS Y ENSAYOS

## 6.1 COPIA DE LOS LABORATORIOS REALIZADOS DURANTE EL PERIODO

A la fecha de corte de este informe la Interventoría realiza la revisión de los siguientes ensayos presentados por el contratista:

Control de calidad mezcla asfáltica del 10 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 13 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 14 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 15 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 16 de marzo de 2023

Control de calidad mezcla asfáltica del 18 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 22 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 23 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 24 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 25 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 26 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 28 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 30 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 31 de marzo de 2023
Control de calidad mezcla asfáltica del 01 de abril de 2023

En el anexo 3 se presenta un cuadro con la verificación de cumplimiento de estos materiales

## 6.2 ANÁLISIS TÉCNICO Y RECOMENDACIONES DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS

La mezcla asfáltica la suministra INGENIERÍA DE VÍAS S.A.S, la cual cuenta con una planta de producción de mezcla asfáltica y agregados pétreos en predios del Departamento del Cauca, las instalaciones se ubican en la zona urbana de la ciudad de Popayán, Kilometro 6 en la Variante denominada Popayán, de la vía Panamericana Pasto – Popayán – Cali.





**Ilustración 5 Fotografías No 3 y 4: Planta de producción de mezcla asfáltica Popayán- Cauca, K6 variante Popayán - Cali.**

La planta, cuenta con equipo para los diferentes procesos de manufactura sobre mezclas asfálticas.

Equipo para Mezcla asfáltica

- Planta de mezclas asfálticas marca INTRAME Modelo RM-120, de sistema de mezclado en bachada.
- Dos (2) tanques para almacenamiento de asfalto con capacidad aproximada de 35.000 Kgs c/u y un (1) tanque para almacenamiento de asfalto con capacidad aproximada de 70.000 Kg.
- Un (1) tanque para almacenamiento de combustóleo con capacidad aproximada de 14.000 Gls.
- Cuatro (4) tolvas de alimentación.
- Caldera.

- Cabina de Control

Equipo para Agregados Pétreos

- Planta de Trituración. Incluye, trituradora primaria marca CHIMEANG / Nº 2, secundaria con cono de 4 pies marca CHIMEANG. / N° 3, terciaria de impacto marca ORION.
- Mallas de cribado.
- Bandas transportadoras móviles.
- Caseta de mando.
- Zona de patios exteriores, y áreas para almacenamiento de agregados pétreos producto de la explotación.

Los agregados pétreos son transportados desde la Planta Galindez – Cauca (vereda el Pilón), en el municipio del Bordo – Cauca, de propiedad de Ingeniería de Vías.

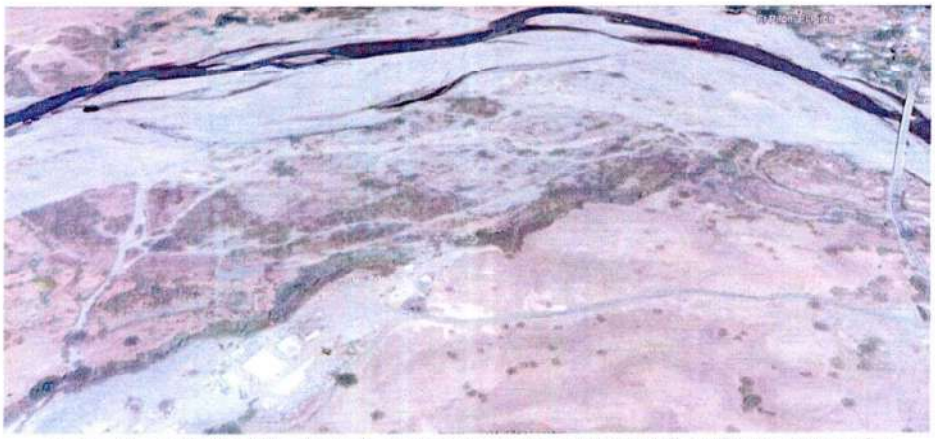


**Ilustración 6** *Río Dos Ríos (Cauca), Agregados gruesos, intermedios y finos, preparados mediante proceso de trituración.*

El contratista presento el diseño Marshall actualizado para el mes de agosto de 2022, en el que se observa la optimización de los materiales incluyendo el asfalto, se observa una mejor apariencia de la mezcla asfáltica ya instalada, disminución de fisuras durante la instalación de la carpeta asfáltica y mayor rigidez de la misma.

La interventoría solicitara posterior a este informe la actualización del diseño Marshall.

El especialista en pavimentos recomendó realizar la compactación a una temperatura promedio de 130° la cual se está cumpliendo en obra y el comportamiento de la carpeta asfáltica ha mejorado.

Se presentan inconvenientes con las lluvias intensas y prolongadas que generan retrocesos y reprocesos de las actividades previas a la instalación del asfalto.

## 6.3 INFORME DE REVISIÓN DE CONTROL TÉCNICO DE MATERIALES, ESPECIFICACIONES Y CONTROLES DE OBRA.

El contratista presento los ensayos sobre control de mezcla asfáltica la cual totalmente cumple con las especificaciones del INVÍAS, la interventoría realizo el control al diseño Marshall mediante la toma de briquetas y muestra de asfalto.

Los parámetros de control adoptados están contenidos según las especificaciones generales de construcción de carreteras INVÍAS/13.

## 7. CONTROL PRESUPUESTAL DEL CONTRATO.

### 7.1 CUADRO DEL CONTROL DEL PRESUPUESTO PROGRAMADO Y EJECUTADO.

Para el informe mensual No. 12 con corte a 15 de abril de 2023 la obra programada acumulada corresponde a $13.306'617.00 equivalente al 100.00% Vs. una obra ejecutada de $13.290'447.655,00 equivalente al 99.88%, saldo del contrato del 0.12% equivalente a $16'170.318,00. estos valores con respecto al valor actualizado del contrato según adición 3 (modificatorio 5) y reprogramación de obra hasta el 15 de abril de 2023 (fecha final del contrato).

### 7.2 SOPORTES DE LAS ACTAS DE PAGO

Para este periodo el contratista presenta 3 acta de obra, las cuales corresponden al mes de febrero, marzo y abril de 2023, el valor acumulado en actas fue de $13.290'447.655,00.

### 7.3 CUADRO DE CONTROL DE PAGOS, GESTIÓN DE PAGOS DE OBRA E INTERVENTORÍA

| RESUMEN DE PAGOS REALIZADOS CONTRATO DE OBRA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ACTA No | PERIODO | VALOR ACTA | VALOR ACUMULADO | % ACUMULADO |
| 1 | 01 de mayo a 30 de junio de 2022 | $ 1.031.982.532,00 | $ 1.031.982.532,00 | 7,76% |
| 2 | 01 al 31 de julio de 2022 | $ 1.226.417.108,00 | $ 2.258.399.640,00 | 16.97% |
| 3 | 01 al 31 de agosto de 2022 | $ 1.545.720.839,00 | $ 3.804.120.479,00 | 28.59% |
| 4 | 01 al 30 de septiembre de 2022 | $2.300.129.219,00 | $ 6.104.249.698,00 | 45.87% |
| 5 | 01 al 31 de octubre de 2022 | $ 1.484.058.272,00 | $7.588.307.970,00 | 57.03% |
| 6 | 01 al 30 de noviembre de 2022 | $ 1.027.969.426,00 | $8.616.277.396,00 | 64.75% |
| 7 | 01 al 21 de diciembre de 2022 | $ 729.942.050,00 | $ 9.346.219.446,00 | 70.24% |
| 8 | 22 de dic/22 al 30 de enero/ 2023 | $ 918.441.787,00 | $ 10.264.661.233,00 | 77.14% |
| 9 | 16 de febrero al 10 de marzo/2023 | $ 730.832.034,00 | $ 10.995493.267,00 | 82.63% |
| 10 | 11 al 31 de marzo de 2023 | $ 970.119.703,00 | $ 11.965.612.970,00 | 89.92% |
| 11 | 1 al 15 de abril de 2023 | $ 1.324.834.685,00 | $ 13.290.447.655,00 | 99.88% |
| | | | | |
| Acumulado | | $13.290447.655,00 | | |
| Valor inicial | | $ 8.486.789.110,00 | | |
| Adición 1 | | $1.899.999.812,00 | | |
| Adición 2 | | $ 1.834.069.051,00 | | |
| Adición 3 | | $ 1.085.760.000,00 | | |
| Valor total contrato | | $ 13.306.617.973,00 | | |
| | | | | |
| Saldo del contrato | | $ 16.170.318,00 | | |

Tabla 14. *Información control de pagos de obra*

| RESUMEN DE PAGOS REALIZADOS CONTRATO DE INTERVENTORÍA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ACTA No | PERIODO | VALOR ACTA | VALOR ACUMULADO | % ACUMULADO |
| 1 | 01 de mayo a 30 de junio de 2022 | $ 60.421.401,10 | $ 60.421.401,10 | 7.83% |
| 2 | 01 al 31 de julio de 2022 | $ 71.805.323,92 | $ 132.226.725,02 | 17.13% |
| 3 | 01 al 31 de agosto de 2022 | $ 90.484.002,24 | $ 222.710.727,26 | 28.86% |
| 4 | 01 al 30 de septiembre de 2022 | $ 134.669.944,30 | $ 357.380.671,56 | 46.31% |
| 5 | 01 al 31 de octubre de 2022 | $ 86.889.920,43 | $ 444.270.591,99 | 57.57% |
| 6 | 01 al 30 de noviembre de 2022 | $ 60.186.439,45 | $ 504.457.031,44 | 65.37% |
| 7 | 01 al 21 de diciembre de 2022 | $ 42.737.275,92 | $ 547.194.307,36 | 70.91% |
| 8 | 22 de dic/22 al 30 de enero/ 2023 | $ 53.218.530,63 | $ 600.412.837,99 | 77.80% |
| 9 | 16 de febrero al 10 de marzo/2023 | $ 42.347.885,78 | $ 642.760.723,77 | 83.29% |
| 10 | 11 al 31 de marzo de 2023 | $ 56.261.170,34 | $ 699.021.894,12 | 90.58% |
| 11 | 1 al 15 de abril de 2023 | $ 72.682.770,84 | $ 771.704.665,00 | 100% |
| | | | | |
| Acumulado | | $ 771.704.665,00 | | |
| Valor inicial | | $ 496.891.830,00 | | |
| Adición 1 | | $ 111.242.835,00 | | |
| Adición 2 | | $ 100.000.000,00 | | |
| Adición 3 | | $ 63.570.000,00 | | |
| Valor total contrato | | $ 771.704.665,00 | | |
| | | | | |
| Saldo del contrato | | $0,00 | | |

Tabla 15. *Información control de pagos de Interventoria*

## 8. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES A LA GESTIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y SUS RIESGOS.

### 8.1 ALCANCE ADMINISTRATIVO

La Interventoría realiza seguimiento al cumplimiento del contrato, vigencias y plazos de las garantías otorgadas por el contratista de obra, verificación de las garantías de pólizas del contrato de obra, realización de los respectivos informes semanales y mensuales de la obra, se realiza control sobre la correspondencia producida con el contratista y se verifica que el contratista cuente con el personal calificado según la etapa del proyecto, se verifica que el equipo cumpla con la cantidad, disponibilidad y operatividad exigida en el contrato, se hace el respectivo control de calidad mediante la revisión de los ensayos de laboratorio presentados por el contratista y corroborados con ensayos realizados por la misma interventoría.

### 8.2 ALCANCE TÉCNICO

El Contratista deberá desarrollar el objeto del Contrato de conformidad con las especificaciones y características técnicas señaladas en los Documentos del Proceso de Contratación No MP-SI-LP-004-2021, los cuales hacen parte integral del contrato de obra No. 20211800024217 de diciembre de 2021, las cantidades de obra fueron actualizadas según acta de modificación No. 5 de fecha 12 de abril de 2023, teniendo en cuenta que el contrato de obra fue adicionado y prorrogado según modificatorio No. 4.

### 8.3 ALCANCE AMBIENTAL

La Empresa Contratista, Edificaciones y Vías SA, cuenta con un grupo interdisciplinario de gestión social, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, para dar cumplimiento a cada una de las áreas específicas del Programa de

Implementación del Plan de Manejo Ambiental. Se conformó la Brigada de Orden, Aseo y Limpieza – BOAL, al inicio de cada jornada, el equipo ambiental del Contrato, da instrucciones a esta brigada sobre las actividades a desarrollar, dando prioridad a aquellas situaciones que deben ser atendidas de manera inmediata. Este grupo interdisciplinario, tuvo plena participación en comités de obra, mesas de trabajo y recorridos programados, en los cuales se evaluó el avance de la gestión ambiental en el desarrollo del proyecto, se expusieron observaciones, se hicieron compromisos y recomendaciones pertinentes para dar cumplimiento a lo estipulado en el PIPMA.

## 9. FORMATOS DE CONTROL

### 9.1 RELACIÓN DE PERSONAL DE OBRA E INTERVENTORÍA

Al cierre del periodo reportado el contratista de obra se mantuvo con la siguiente relación de equipos, personal de administración y obra en la ejecución del contrato.

| MAQUINARIA Y EQUIPO | No | PERSONAL ADMÓN. Y DE OBRA | No |
|---|---|---|---|
| CAMION TIPO TURBO 1 WLL 595 | 1 | REPRESENTANTE LEGAL | 1 |
| CAMION TIPO TURBO 2 | 1 | DIRECTOR DE OBRA | 1 |
| CARROTANQUE DE AGUA –TURBO 3 | 1 | RESIDENTE DE OBRA | 1 |
| MOTONIVELADORA | 1 | RESIDENTE SOCIAL | 1 |
| MINICARGADOR | 1 | RESIDENTE SISO | 1 |
| FINISHER | 1 | RESIDENTE AMBIENTAL | 1 |
| VIBROCOMPACTADOR LLANTAS | 1 | INSPECTORES | 1 |
| VIBROCOMPACTADOR RODILLO | 1 | AYUDANTES DE OBRA | 16 |
| FRESADORA | 1 | CONDUCTORES | 12 |
| MARMITA - TURBO | 1 | OPERADORES | 4 |
| COMPACTADOR PARA GRANULARES | 1 | | |
| VOLQUETA DOBLETROQUE FRESADO (14m3) | 2 | | |
| VOLQUETAS DOBLETROQU ASFALTO (14m3) | 4 | | |
| VOLQUETAS SENCILLAS FRESADO (8m3) | 2 | | |
| RETROEXCAVADORA DE ORUGA | 1 | | |
| TOTAL | 20 | TOTAL | 39 |

Tabla 16. *Información relación de equipo y personal de obra*

Durante el periodo reportado, la Interventoría mantuvo con la siguiente relación de equipos, personal de administración y obra en la ejecución del contrato.

| MAQUINARIA Y EQUIPO | CANTIDAD | PERSONAL ADMÓN. Y DE OBRA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| EQUIPO O HERRAMIENTA MENOR | 1 | REPRESENTANTE LEGAL | 1 |
| EQUIPO TOPOGRÁFICO | 1 | DIRECTOR DE INTERVENTORÍA | 1 |
| VEHICULO DE TRANSPORTE | 1 | RESIDENTE DE INTERVENTORÍA | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | INSPECTORES | 1 |
| | | PROFESIONAL GESTIÓN DE CALIDAD | 1 |
| | | PROFESIONAL DE APOYO | 1 |
| | | RESIDENTE SISO | 1 |
| | | RESIDENTE AMBIENTAL | 1 |
| | | RESIDENTE SOCIAL | 1 |
| | | ESPECIALISTA DE TRANSITO | 1 |
| | | CONTADOR | 1 |
| | | ABOGADO ESPECIALISTA | 1 |
| TOTAL | 3 | TOTAL | 13 |

Tabla 17. *Información relación de equipo y personal de Interventoria*

## 9.2 CONTROL CLIMATOLÓGICO Y DE HORAS TRABAJADAS

En el anexo No. 2 se presenta el cuadro del estado del tiempo

**Mes de marzo 2023**

| ESTADO GENERAL DEL TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clase de tiempo | MES MARZO 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | 31 | |
| Seco | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 22 | 21 | 12 | 19 | 12 | 20 | 15 | 23 | 16 | 23 | 19 | 23 | 24 | 23 | 23 | 20 | 17 | 18 | 23 | 23 | 23 | 24 | 22 | 24 | 24 | 652 |
| Lluvias moderadas | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 12 | 5 | 12 | 3 | 9 | 1 | 8 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 79 |
| Lluvias intensas | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| 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 | 24 | 744 |

**Mes de abril 2023**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clase de tiempo | MES ABRIL 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | 22 | 23 | 22 | 23 | 23 | 22 | 12 | 24 | 23 | 23 | 24 | 23 | 24 | 24 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | 335 |
| Lluvias moderadas | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |
| Lluvias intensas | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 10 |
| Total horas | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | 360 |

Tabla 18. *Información control climatológico y de actividades trabajadas*

## 9.3 MATERIALES EN OBRA Y PROGRAMADOS PARA LABOR

El contratista dispone de materiales como mezcla asfáltica, base granular y riego de imprimación en la planta denominada planta Popayán ubicada en el kilómetro 6 de La Variante Popayán – Cali, los materiales en la planta fueron verificados por la interventoría, adicional a los disponibles, la empresa cuenta con otra planta de producción de asfalto y materiales granulares en el sitio denominado Galindez a 120 km de Popayán.

## 9.4 CONTROL DE AFILIACIONES Y PAGOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL PERSONAL DE OBRA.

En el anexo 4 se reportan pagos de seguridad social en este periodo.

## 9.5 CONTROL DE AFILIACIONES Y PAGOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL DE LA INTERVENTORÍA.

Se cumple con el control de aportes del personal que desarrolla actividades de Interventoría en el periodo de reporte.

## 9.6 GESTIÓN DE LA CORRESPONDENCIA INTERNA Y EXTERNA DEL PERIODO.

Se presenta el control de la correspondencia generada durante el presente periodo.

| CONTROL DE LA CORRESPONDENCIA ENVIADA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA** | **REFERENCIA / RADICADO** | **ASUNTO** | **ENVÍA** | **RECIBE** |
| 2/03/2023 | CINP-522-173-0764 | APROBACION PROGRAMACION | INP SERVICIOS SAS | EDIFICACIÓNES Y VÍAS S.A. |
| 3/03/2023 | CINP-522-174-0766 | REMISION REPROGRAMACION DE OBRA CON REINICIO DE CONTRATO | INP SERVICIOS SAS | ALCALDIA DE POPAYAN |
| 7/03/2023 | CINP-522-175-0857 | REMISION DE SOLICITUD DE RECURSOS ADICIONALES | INP SERVICIOS SAS | ALCALDIA DE POPAYAN |
| 8/03/2023 | CINP-522-176-0869 | INFORME SEMANAL DE INTERVENTORIA No. 43 | INP SERVICIOS SAS | ALCALDIA DE POPAYAN |
| 14/03/2023 | CINP-522-182-0987 | INFORME SEMANAL DE INTERVENTORIA No. 44 | INP SERVICIOS SAS | ALCALDIA DE POPAYAN |
| 21/03/2023 | CINP-522-184-1088 | INFORME SEMANAL DE INTERVENTORIA No. 45 | INP SERVICIOS SAS | ALCALDIA DE POPAYAN |
| 21/03/2023 | CINP-522-185-1095 | COMUNICADO E-24217-116-DERECHO DE PETICION SEÑOR HAROL DAZA GARCIA | INP SERVICIOS SAS | EDIFICACIÓNES Y VÍAS S.A. |
| 21/03/2023 | CINP-522-186-1096 | SOLICITUD REINICIO OBRAAS BARRIO LA PAZ CRA 6 ENTRE CALLES 69N Y 79BN | INP SERVICIOS SAS | EDIFICACIÓNES Y VÍAS S.A. |
| 14/04/2023 | CINP-522-189-1419 | INFORME SEMANAL DE INTERVENTORIA No. 46, No. 47 Y No. 48 | INP SERVICIOS SAS | ALCALDIA DE POPAYAN |
| 14/04/2023 | CINP-522-190-1429 | POLIZAS CUMPLIMIENTO Y RCE SEGÚN MODIFICATORIO 4 | INP SERVICIOS SAS | ALCALDIA DE POPAYAN |

Tabla 19. *Información relación control de correspondencia enviada*

| CONTROL CORRESPONDENCIA RECIBIDA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA** | **REFERENCIA / RADICADO** | **ASUNTO** | **ENVÍA** | **RECIBE** |
| 28/02/2023 | E-24217-106 | ENTREGA REPROGRAMACION CORREGIDA FEBRERO 2023 | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 8/03/2023 | E-24217-109 | ENSAYOS MDC FEBRERO | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 9/03/2023 | E-24217-110 | SOLICITUD DE RECURSOS ADICIONALES PARA LA GESTION PIPMA | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 15/03/2023 | E-24217-114 | OFICIO REAJUSTE INCREMENTO ASFALTO MALLA VIAL POPAYAN 2023 | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 15/03/2023 | E-24217-115 | SOLICITUD RECURSOS ADICIONALES PARCHEO MARZO 2023 | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 17/03/2023 | E-24217-116 | RESPUESTA DERECHO DE PETICION HAROLD DAZA | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 25/03/2023 | E-24217-118 | OFICIO BARRIO EL GUAYABAL | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 28/03/2023 | E-24217-119 | CERTIFICADOS DE CALIDAD PINTURA | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 4/04/2023 | E-24217-121 | OFICIO EMPOZAMIENTO BARRIO SAN CAMILO | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 11/04/2023 | E-24217-122 | PREACTA 10 | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |
| 15/04/2023 | E-24217-123 | CARACTERIZACION DE MATERIALES Y DENSIDADES ABRIL 2023 | EDVIAL S.A. | INP SERVICIOS S.A.S. |

Tabla 20. *Información control de correspondencia recibida*

## 10. REGISTRO FOTOGRÁFICO FECHADO, REDACTADO Y LOCALIZADO

En el Anexo 11. se adjunta el "Registro Fotográfico" discriminado por áreas de intervención, técnica y social, ambiental y SST.

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### AREA TECNICA

El contrato de obra No. 20211800024217 de diciembre del 2021 y el contrato de Interventoría No. 20221800011697 de marzo del 2022, tienen fecha de inicio 7 de abril de 2022, la supervisión ha realizado tres adiciones en valor y plazo al contrato de obra así: la adición 1 (modificatorio 3) por valor de $1.899.999.812 y prorroga hasta el 31 de diciembre de 2022, adición 2 (modificatorio 4) por valor de $ 1.834.069.051 y plazo hasta el 28 de febrero de 2023, adición 3 (modificatorio 5)l por valor de 1.085'760.000; las tres adiciones en valor al contrato de obra suman $4.819'828.863 que equivalen al 56.79% del valor inicial del contrato, el día 30 de enero se suspendió el contrato debido a la emergencia presentada en el municipio de Rosas – Cauca, se reinició el 16 de febrero de 2023, teniendo en cuenta lo anterior la fecha de vencimiento final de del contrato es 15 de abril de 2023.

El Valor total ejecutado del contrato corresponde al 99,98% equivalente a $13.290'447.665,00 quedando un saldo a favor de la alcaldía municipal de $16'170.318.

Se hace la aclaración que desde el día 9 de enero de 2023, se presentaron dificultades para el transporte de materiales pétreos hacia la ciudad de Popayán, desde las canteras ubicadas en los sectores de Galíndez y Párraga que suministran materiales para la obra, por la emergencia vial que se presenta en el sector de Rosas (Cauca), relacionada con la pérdida de banca de la vía Panamericana que comunica al Departamento de Nariño y sur del Departamento del Cauca, pese a que aún la emergencia no ha sido superada totalmente.

En el mes de marzo las lluvias moderadas superaron las 3 horas diarias en promedio, y una (1) hora diaria de lluvias intensas en promedio, en el mes de abril y el promedio de lluvias disminuyo (1) hora diaria de lluvias moderadas y una hora de lluvias intensas en promedio, esta situación genero demoras en los procesos de instalación de la mezcla asfáltica y afectaron el normal desarrollo de las obras, ocasionando reprocesos en la conformación de la capa de base existente, repetir el proceso de imprimación y mayor tiempo en la instalación de la capa de rodadura en mezcla asfáltica MDC-19, para mitigar esta situación el contratista programó el

suministro de la mezcla asfáltica en horas de la mañana, porque las lluvias intensas generalmente se presentan en horas de la tarde.

Las obras de rehabilitación de pavimentos en la Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del Barrio La Paz fueron terminadas en su totalidad, logrando restablecer el tránsito vehicular en este tramo vial, toda vez, que se encontraba en condiciones que no permitían el paso de vehículos por el sector. La construcción de esta vía, mejora considerablemente las condiciones de movilidad y seguridad para los usuarios de la misma, y en general, para la comunidad aledaña al sector de las obras.

Por medio del contrato, se realizaron actividades de pintura de línea de demarcación y marca vial en diferentes barrios de la ciudad, en coordinación con la Secretaría de Tránsito y de acuerdo con las cantidades de obra consideradas en el contrato. Las actividades se realizaron en vías ubicadas en los barrios Villa Docente, Yambitará, Santa Clara, Antonio Nariño, Campamento, vía de acceso al barrio La Playa, barrio Sotará, José María Obando y barrio La Esmeralda.

Las actividades ejecutadas mediante el contrato, se desarrollaron en vías que presentaban un elevado deterioro en su capa de rodadura y que fueron priorizadas por la Entidad Contratante. El orden y programación de las intervenciones, fue dado por la Entidad de acuerdo con el orden de sus prioridades.

Las actividades se desarrollaron en las nueve (9) comunas de la ciudad.

El estado del contrato de obra e interventoría es: **TERMINADO**.

## AREA SOCIAL

Programa B1 Divulgación e Información a la Comunidad: Se desarrollan actividades de socialización en el sector Centro, La María Occidente, Villa Colombia, barrio Los Naranjos, Carlos I y sector Entrepinos, se llevan a cabo casa a casa a fin de informar respecto de inicio de actividades de parcheo en el sector. Se realiza de igual forma, la entrega de volantes en los sectores visitados.

Programa B2 Restitución de Bienes Afectados. El componente social realiza acompañamiento en el levantamiento de registro fotográfico de fachadas, andenes, tapas de alcantarillas y sumideros en el sector La María Occidente, Villa Colombia, Los Naranjos y Entrepinos, previo al inicio de la intervención en el sitio. Dando atención a la solicitud de la Interventoría, el contratista procede a realizar la reparación de andenes que fueron afectados durante la ejecución de las obras en el sector de la Carrera 16A entre Calles 18N y 17N vía de acceso al barrio La Playa, en la Carrera 17 del barrio Campamento, en andenes de tramos intervenidos en el barrio La María Occidente, y en el andén de la Carrera 6 entre Calles 69N y 70BN del barrio La Paz. De igual forma, procedió a realizar la renivelación de la carpeta asfáltica en la Calle 9 con Carrera 9, para eliminar problemas de apozamiento de agua que se presentaba en el sector.

Programa B3 Atención y Participación Ciudadana: El componente social del Contratista y la Interventoría, realizan acompañamiento en jornadas de parcheo en el sector del Barrio La Paz, Machangara, La María Occidente, Villa Colombia, Carlos I, Los Naranjos y Entrepinos. Se realizan actividades de atención a la comunidad y se resuelven dudas e inquietudes. En el correo electrónico ediviaspipma@gmail.com, no se reciben preguntas, inquietudes o solicitud de información por parte de la comunidad.

## AREA AMBIENTAL:

El día lunes 10 de abril de 2023, se realizó recorrido de verificación PIPMA en la vía de intervención del barrio la paz, donde se evidenció materiales granulares y restos de mezcla asfáltica sobre los sumideros y restos de escombros en toda la cuadra. Se evidencia de igual forma, que se debe realizar la reparación del andén que se vio afectado por las obras y por la instalación de las guaduas del cerramiento, razón por la cual, se solicitó al contratista proceder a la mayor brevedad con la limpieza y arreglos respectivos. En atención a esta solicitud, al finalizar las actividades de la obra, el contratista por medio de su personal BOAL, procedió a realizar la limpieza de sumideros, retiro de escombros, arreglo sobre el andén y tapado de huecos con mezcla de concreto, donde se instalaron las guaduas de la polisombra.

Una vez culminadas las obras, se procede de igual forma a realizar jornadas de limpieza, aseo y retiro de escombros en los tramos intervenidos en el barrio La María Occidente, Villa Colombia, Los Naranjos y en el sector de Entrepinos. Se realiza capacitación a los trabajadores de obra, por parte de los profesionales del área PIPMA. La limpieza de material vegetal por poda de ramas para el manejo de la fresadora, fue realizada por el contratista. Terminadas las obras, el contratista elabora y presenta el informe PIPMA No. 12 correspondiente al periodo del 1 de marzo al 15 de abril del 2023, el cual fue revisado por la Interventoría enviando las observaciones correspondientes. El informe fue presentado nuevamente por el contratista por medio de correo electrónico, atendiendo las observaciones realizadas por la Interventoría. Finalmente, la interventoría equipo PIPMA, realiza la aprobación del informe mensual PIPMA N°12 V2 (1 de marzo al 15 de abril del 2023) enviando la aprobación por medio de correo electrónico.

## AREA SISO

Durante el periodo comprendido entre el 1 de marzo y 15 de abril de 2023, se encuentran vinculadas 30 personas al proyecto, adicional a este personal se tuvo otro personal de apoyo para la atención especializada, como lo fue las cuadrillas de rehabilitación en el sector Barrio La Paz y la cuadrilla de señalización vial, las cuales atendieron frentes específicos.

Se verifica el uso adecuado de los elementos de protección personal de todos los colaboradores, más sin embargo se solicita no bajar la guardia en cuanto a uso adecuado de tapa bocas, mono gafas y tapa oídos.

Se verifica la señalización instalada de acuerdo al PMT actualizado.

Se verifica el uso adecuado de los EPPs

El contratista cumplió con las capacitaciones SST al personal en obra.

Se verifico el transporte de maquinaria pesada, que se realice con todas las medidas de seguridad.

Se inspeccionó en obra y en los diferentes frentes los elementos de primeros auxilios incluyendo los extintores en los diferentes vehículos y maquinarias utilizadas en obra.

Durante el periodo la interventoría a cargo de INP SERVICIOS SAS velo por la afiliación al sistema de seguridad social integral de todos los trabajadores que ejecutaron actividades en el del contrato N° 20211800024217 de diciembre del 2021

EDIFICACIONES Y VIAS SAS en cumplimiento de la ley 100 de 1993, Decreto 1295 DE 1994, Decreto 1772 DE 1994.

Mediante resol. 20231500025254 se aprueba ampliación del plazo del Plan de Manejo de Trafico del contrato, hasta el 30 de abril del 2023.

Durante la ejecución del contrato, no se presentaron accidentes laborales.

# ANEXOS

# ANEXO 1
# CONTROL DE MAQUINARIA Y EQUIPO

ALCALDIA DE POPAYAN
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
INFORME MENSUAL 12

# MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA

INP SERVICIOS SAS

FECHA: 31/03/2023 (Dia / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** ALCALDIA DE POPAYAN

**DEPARTAMENTO** CAUCA

## CONTROL DIARIO DE MAQUIINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA

**PERIODO / MES INFORME MENSUAL:** MARZO DE 2023

**PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".

**CONTRATO No.** 20211800024217 de diciembre del 2021

**CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A.

**CONTRATO INTERVENTORÍA No.** 20221800011697 de marzo del 2021

**INTERVENTORÍA:** INP SERVICIOS S.A.S.

| MAQUINARIA Y EQUIPO | | | | MES MARZO 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | MARCA / MODELO | CAPACIDAD | LOCALIZACIÓN | 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 | 31 |
| CAMION TIPO TURBO 1 | FOTON | 6 TON | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| CAMION TIPO TURBO 2 | FOTON | | FRENTE 1 Y 2 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| FINISHER | BARBER-GREENE | 200 SERIES | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| VIBROCOMPACTADOR LLANTAS | HAMM | 10TN | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| VIBROCOMPACTADOR RODILLO | HAMM HD | 10TN | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| VIBROCOMPACTADOR MIXTO RODILLO Y LLANTAS | HAMM HD OCILATION | 10TN | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| FRESADORA | WIRTGEN | W1000 | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| MARMITA | TURBO | 3TN | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| VOLQUETA DOBLETROQUE FRESADO (2) | | 14M3 | FRENTE 1 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| VOLQUETAS DOBLETROQU ASFALTO (4) | KOBELCO | SK140LC | FRENTE 2 | I | A | A | I | I | I | I | A | A | A | I | I | A | A | A | A | I | A | I | I | I | A | A | A | A | A | A | A | I | A | A |
| EQUIPO DE DEMARCACION | | 10TN | FRENTE 3 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | A | A | A |
| RETROEXCAVADORA | KOBELCO | SK140LC | FRENTE 2 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 140H | FRENTE 2 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| COMPACTADOR | CATERPILLAR | 10TN | FRENTE 2 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| | | | TOTAL ACTIVO | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 10 | 10 |
| | | | TOTAL EN REPARACIÓN | 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 |
| | | | TOTAL INACTIVO | 14 | 4 | 4 | 14 | 14 | 14 | 14 | 4 | 4 | 4 | 14 | 14 | 4 | 4 | 4 | 4 | 14 | 4 | 14 | 14 | 14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 13 | 4 | 4 |

| RESUMEN PERIODO / MES | No. | % |
|---|---|---|
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO | 14 | 100% |
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO ACTIVO = A | 6 | 43% |
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN REPARACIÓN = R | 0 | 0% |
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO INACTIVO = I | 9 | 64% |

**CONVENCIONES:** ACTIVO= A, EN REPARACIÓN= R, INACTIVO= I.

0

**OBSERVACIONES DE LA INTERVENTORÍA:** La maquinaria tambien fue dispuesta en algunos dias para atencion de la mergencia en Rosas -Cauca, derrumbe en la via Nacional 2503, Nojarras popayán

**LA INTERVENTORÍA CERTIFICA QUE EL CONTRATISTA CUMPLIÓ CON LA DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPO MÍNIMOS EXIGIDOS PARA EL PROYECTO.**

**NOTAS:**

1. El Interventor debe indicar de manera breve las razones por las cuales la maquinaria y equipo relacionada se encuentran EN REPARACIÓN= R, INACTIVO= I.
2. Se entiende por "Activo" el estado de la maquinaria disponible y en uso, por "inactivo" el estado de la maquinaria que estando disponible no se encuentra en uso y "en reparación" el estado de la maquinaria no disponible por estar en mantenimiento y/o en reparación.
3. Es responsabilidad de la Interventoría realizar el seguimiento y control diario de la maquinaria y equipo utilizado por el Contratista de obra para la ejecución del proyecto.
4. En el evento en que el Contratista de obra no cumpla con la maquinaria y equipo mínimo requeridos, la Interventoría debe indicar en la casilla "Observaciones de la Interventoría" las acciones que adelanta o adelantará tendientes a lograr el cumplimiento de esta obligación.
5. Así mismo en la casilla "Observaciones de la interventoría" el interventor debe consignar las observaciones que considere pertinentes relacionadas con la maquinaria y equipos.

Firma
Nombre: ANDRE OSWALDO PINEDA
Residente de Obra
Matricula Profesional No.: 19202-124740

Firma
Nombre: PEDRO [illegible]
Residente de Interventoría
Matricula Profesional No.: 19202-65493 CAU

ALCALDIA DE POPAYAN
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
INFORME MENSUAL 12
## MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA

INP SERVICIOS SAS

FECHA 15/04/2023 (Dia / Mes / Año)

UNIDAD EJECUTORA: ALCALDIA DE POPAYAN

DEPARTAMENTO CAUCA

### CONTROL DIARIO DE MAQUIINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA

PERIODO / MES INFORME MENSUAL: ABRIL DE 2023

PROYECTO: MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021"

CONTRATO No. 20211800024217 de diciembre del 2021

CONTRATISTA: EDIFICACIONES Y VIAS S.A

CONTRATO INTERVENTORÍA No. 20221800011697 de marzo del 2021

INTERVENTORÍA: INP SERVICIOS S.A.S.

| MAQUINARIA Y EQUIPO | | | | MES ABRIL 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | MARCA / MODELO | CAPACIDAD | LOCALIZACIÓN | 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 | 31 |
| CAMION TIPO TURBO 1 | FOTON | 6 TON | FRENTE 1 | A | A | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAMION TIPO TURBO 2 | FOTON | | FRENTE 1 Y 2 | A | A | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| FINISHER | BARBER-GREENE | 200 SERIES | FRENTE 1 | A | I | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIBROCOMPACTADOR LLANTAS | HAMM | 10TN | FRENTE 1 | A | I | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIBROCOMPACTADOR RODILLO | HAMM HD | 10TN | FRENTE 1 | A | I | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIBROCOMPACTADOR MIXTO RODILLO Y LLANTAS | HAMM HD OCILATION | 10TN | FRENTE 1 | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRESADORA | WIRTGEN | W1000 | FRENTE 1 | A | I | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARMITA | TURBO | 3TN | FRENTE 1 | A | I | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| VOLQUETA DOBLETROQUE FRESADO (2) | | 14M3 | FRENTE 1 | A | I | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| VOLQUETAS DOBLETROQU ASFALTO (4) | KOBELCO | SK140LC | FRENTE 2 | A | A | A | A | A | I | I | I | I | A | A | A | A | A | A | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| EQUIPO DE DEMARCACION | | 10TN | FRENTE 3 | A | A | A | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| RETROEXCAVADORA | KOBELCO | SK140LC | FRENTE 2 | I | I | I | A | A | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 140H | FRENTE 2 | A | A | A | A | A | I | I | I | I | A | A | I | I | I | I | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPACTADOR | CATERPILLAR | 10TN | FRENTE 2 | A | A | A | A | A | I | I | I | I | A | A | I | I | I | I | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TOTAL ACTIVO | 12 | 6 | 12 | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 9 | 9 | 9 | 9 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TOTAL EN REPARACIÓN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TOTAL INACTIVO | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 14 | 14 | 14 | 14 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |

| RESUMEN PERIODO / MES | No. | % |
|---|---|---|
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO | 14 | 100% |
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO ACTIVO = A | 7 | 50% |
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN REPARACIÓN = R | 0 | 0% |
| TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO INACTIVO = I | 7 | 50% |

CONVENCIONES: ACTIVO= A, EN REPARACIÓN= R, INACTIVO= I.

0

OBSERVACIONES DE LA INTERVENTORÍA:

**LA INTERVENTORÍA CERTIFICA QUE EL CONTRATISTA CUMPLIÓ CON LA DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPO MÍNIMOS EXIGIDOS PARA EL PROYECTO.**

**NOTAS:**

1. El interventor debe indicar de manera breve las razones por las cuales la maquinaria y equipo relacionada se encuentran EN REPARACIÓN= R, INACTIVO= I.
2. Se entiende por "Activo" el estado de la maquinaria disponible y en uso, por "Inactivo" el estado de la maquinaria que estando disponible no se encuentra en uso y "en reparación" el estado de la maquinaria no disponible por estar en mantenimiento y/o en reparación.
3. Es responsabilidad de la Interventoria realizar el seguimiento y control diario de la maquinaria y equipo utilizado por el Contratista de obra para la ejecución del proyecto.
4. En el evento en que el Contratista de obra no cumpla con la maquinaria y equipo minimo requeridos, la Interventoria debe indicar en la casilla "Observaciones de la Interventoria" las acciones que adelanta o adelantará tendientes a lograr el cumplimiento de esta obligación.
5. Así mismo en la casilla "Observaciones de la interventoria" el interventor debe consignar las observaciones que considere pertinentes relacionadas con la maquinaria y equipos.

Firma
Nombre: [illegible]
Residente de Obra
Matrícula Profesional No.: 19202-124740

Firma
Nombre: [illegible]
Residente de Interventoria
Matrícula Profesional No.: 19202-65493 CAU

# ANEXO 2

# ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

ALCALDIA DE POPAYAN
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
INFORME MENSUAL 12
ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

INP SERVICIOS SAS

FECHA 31/03/2023
(Dia / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** ALCALDIA DE POPAYAN **DEPARTAMENTO** CAUCA

**CONTRATO DE OBRA No:** 20211800024217 de diciembre del 2021 **CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A

**MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL:** MARZO DE 2023 **PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No:** 20221800011697 de marzo del 2022 **INTERVENTOR:** INP SERVICIOS S.A.S.

## ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

| Clase de tiempo | MES MARZO 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | 31 | |
| Seco | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 22 | 21 | 12 | 19 | 12 | 20 | 15 | 23 | 16 | 23 | 19 | 23 | 24 | 23 | 23 | 20 | 17 | 18 | 23 | 23 | 23 | 24 | 22 | 24 | 24 | 652 |
| Lluvias moderadas | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 12 | 5 | 12 | 3 | 9 | 1 | 8 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 79 |
| Lluvias intensas | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| **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 | 24 | 744 |

**EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NÚMERO DE HORAS POR DÍA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DÍA.**

**NOTA:**

**OBSERVACIONES:**

Firma
Nombre: JAIME OSWALDO PRECIADO
Residente de Obra
Matrícula Profesional No.: **19202-124740**

Firma
Nombre: PEDRO MIGUEL MUÑOZ
Residente de Interventoría
Matrícula Profesional No.: **19202-65493 CAU**

ALCALDIA DE POPAYAN
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
INFORME MENSUAL 12
**ESTADO GENERAL DEL TIEMPO**

INP SERVICIOS SAS

FECHA 15/04/2023
(Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** ALCALDIA DE POPAYAN **DEPARTAMENTO** CAUCA

**CONTRATO DE OBRA No:** 20211800024217 de diciembre del 2021 **CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A

**MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL:** ABRIL DE 2023 **PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No:** 20221800011697 de marzo del 2022 **INTERVENTOR:** INP SERVICIOS S.A.S.

## ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

| Clase de tiempo | MES ABRIL 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | 22 | 23 | 22 | 23 | 23 | 22 | 12 | 24 | 23 | 23 | 24 | 23 | 24 | 24 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | 335 |
| Lluvias moderadas | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |
| Lluvias intensas | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 10 |
| **Total horas** | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | 360 |

**EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NÚMERO DE HORAS POR DÍA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DÍA.**

**NOTA:**

**OBSERVACIONES:**

Firma
Nombre JAIME OSWALDO PRECIADO
Residente de Obra
Matricula Profesional No.: **19202-124740**

Firma
Nombre PEDRO MIGUEL MUÑOZ
Residente de Interventoría
Matricula Profesional No.: **19202-65493 CAU**

# ANEXO 3

# ENSAYOS DE LABORATORIO

| INP SERVICIOS SAS | INSPECCION Y VERIFICACION DE MATERIALES DE OBRA | FP-515-02 (30/12/2021) |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".

**CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A

| FECHA | MATERIAL | CANTIDAD | PROCEDENCIA | CERTIFICADO CONFORMIDAD | METODO VERIFICACION | CUMPLE | DESTINO | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.9% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.05 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 10/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1491kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 10/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3,1mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 10/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.6 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 10/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 69.8% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 10/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.2% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 10/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 485kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 13/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.06 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 13/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1583kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 13/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3,1mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 13/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.7 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 13/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 68.6% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 13/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.1% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 13/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 503kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 14/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 5.0% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.04 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 14/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1491kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 14/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3,1mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 14/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.7 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 14/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 70.0% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 14/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.6% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 14/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 487kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 15/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 5.0% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.05 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |

| INP SERVICIOS SAS | INSPECCION Y VERIFICACION DE MATERIALES DE OBRA | FP-515-02 (30/12/2021) |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".

**CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A

| FECHA | MATERIAL | CANTIDAD | PROCEDENCIA | CERTIFICADO CONFORMIDAD | METODO VERIFICACION | CUMPLE | DESTINO | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1521kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 15/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.1mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 15/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACICS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.5 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 15/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 70.5% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 15/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 15/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 497kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 16/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.12 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 16/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1591kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 16/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.2mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 16/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.7 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 16/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 69.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 16/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 16/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 493kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 18/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.10 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 18/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1512kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 18/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.3mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 18/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 5.0 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 18/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 67.0% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 18/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.2% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 18/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 455kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 22/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.7% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.10 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 22/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1593kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 22/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.4mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |

| INP SERVICIOS SAS | INSPECCION Y VERIFICACION DE MATERIALES DE OBRA | FP-515-02 (30/12/2021) |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO 'APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".

**CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A

| FECHA | MATERIAL | CANTIDAD | PROCEDENCIA | CERTIFICADO CONFORMIDAD | METODO VERIFICACION | CUMPLE | DESTINO | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 5.0 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 22/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 67.1% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 22/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 22/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 476kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 23/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.7% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.00 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 23/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1554kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 23/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.3mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 23/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 5.1 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 23/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 66.8% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 23/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 23/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 474kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 24/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.9% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.10 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 24/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1550kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 24/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.2mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 24/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 5.2 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 24/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 66.2% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 24/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.5% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 24/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 481kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 25/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.03 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 25/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1550kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 25/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.2mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |

| INP SERVICIOS SAS | INSPECCION Y VERIFICACION DE MATERIALES DE OBRA | FP-515-02 (30/12/2021) |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021".

**CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A

| FECHA | MATERIAL | CANTIDAD | PROCEDENCIA | CERTIFICADO CONFORMIDAD | METODO VERIFICACION | CUMPLE | DESTINO | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 5.1 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 25/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 67.1% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 25/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.4% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 25/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACON ESTABILIDAD FLUJO 461kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 26/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.7% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.10 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 26/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1558kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 26/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3,3mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 26/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 5.0 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 26/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 67.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 26/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.1% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 26/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 479kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 28/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.02 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 28/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1514kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 28/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3,3mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 28/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.8 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 28/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 68.5% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 28/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 28/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 462kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.03 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1632kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.3mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.6 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E- 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 69.6% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |

| INP SERVICIOS SAS | INSPECCION Y VERIFICACION DE MATERIALES DE OBRA | FP-515-02 (30/12/2021) |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MANTENIMIENTO DE LA MALLA VIAL DEL MUNICIPIO EN EL MARCO DEL PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN VIAL EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN 2021"

**CONTRATISTA:** EDIFICACIONES Y VÍAS S.A

| FECHA | MATERIAL | CANTIDAD | PROCEDENCIA | CERTIFICADO CONFORMIDAD | METODO VERIFICACION | CUMPLE | DESTINO | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.0% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 4910kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 5, 6, 7 Y 8 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.04 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1546kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.2mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.8 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 68.5% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACOS AGREGADOS MINERALES 15.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 30/03/2023 | MDC-19 | 2 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 487kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 31/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.9% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.03 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 31/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1622kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 31/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.2mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 31/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.8 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 31/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 68.3% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 31/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACOS AGREGADOS MINERALES 15.0% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 31/03/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 503kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 1/04/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | GRANULOMETRIA | SI | PLANTA POPAYAN | BRIQUETAS 1, 2, 3 Y 4 ASFALTO 4.8% RELACION LLENANTE/LIGANTE 1.11 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 1/04/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | ESTABILIDAD MINIMO 900kgf | SI | PLANTA POPAYAN | ESTABILIDAD 1527kgf | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 1/04/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | FLUJO 2.0 A 3.5 mm | SI | PLANTA POPAYAN | FLUJO 3.2mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 1/04/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS CON AIRE CAPA DE RODADURA 4 A 6 | SI | PLANTA POPAYAN | VACIOS CON AIRE 4.8 | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 1/04/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS LLENOS DE ASFALTO 65 A 75 | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS LLENOS DE ASFALTO 68.1% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 1/04/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | VACIOS MINIMOS AGREGADOS MINERALES >15% | SI | PLANTA POPAYAN | % VACIOS AGREGADOS MINERALES 15.1% | OLMIS ENRIQUE RAMOS |
| 1/04/2023 | MDC-19 | 1 | PLANTA POPAYAN | NORMA I.N.V. E - 732 / 13 Y 782/13 | RELACION ESTABILIDAD/FLUJO 300 - 600 | SI | PLANTA POPAYAN | RELACION ESTABILIDAD FLUJO 479kg/mm | OLMIS ENRIQUE RAMOS |

Residente de Interventoria
Matricula Profesional No.: 19202-67664 CAU

| | DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO | Código: | ELS-002DC |
|---|---|---|---|
| PRAGMAIN | | Versión: | 1.0 |
| | I.N.V. E – 161 y 143 -13 | Vigencia: | 12/31/2021 |

| | Nº | 001 |
|---|---|---|

**Obra:** MALLA VIAL POPAYAN - BARRIO LA PAZ CARRERA 6ª ENTRE 69N - 70B N

**Contrato No:** Mantenimiento de la malla vial del Municipio en el marco del proyecto "Apoyo al programa de infraestructura para la construcción, rehabilitación y/o mantenimiento y/o mejoramiento y/o conservación vial en el sector urbano del Municipio de Popayán 2021"

**Contratista:** EDIVIAL

**Descripción material:** Mejoramiento Pasa 3" **Fuente:** PLANTA PARRAGA

**Fecha:** 1 abril 2023 **Método:** Cono y arena

| DESCRIPCIÓN | | UND | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL | | | MEJORAMIENTO | MEJORAMIENTO | MEJORAMIENTO | |
| FUENTE | | | Parraga | Parraga | Parraga | |
| LUGAR DE LA TOMA | | | Cra 6 entre 69N-70BN | Cra 6 entre 69N-70BN | Cra 6 entre 69N-70BN | |
| LOCALIZACIÓN Y/O ABSCISA DEL ENSAYO | | | PR0+020 | PR0+050 | PR0+085 | |
| PESO DEL FRASCO + ARENA INICIAL | | g | 6020 | 6014 | 6012 | |
| PESO DEL FRASCO + ARENA RESTANTE | | g | 2392 | 2186 | 2200 | |
| PESO DE ARENA TOTAL USADO | | g | 3628 | 3828 | 3812 | |
| CONSTANTE DEL CONO | | g | 1750 | 1750 | 1750 | |
| PESO DE LA ARENA EN EL HUECO | | g | 1878 | 2078 | 2062 | |
| DENSIDAD DE ARENA | | g/cm³ | 1.510 | 1.510 | 1.510 | |
| VOLUMEN DEL HUECO | | cm³ | 1243.7 | 1376.2 | 1365.6 | |
| PESO DEL MATERIAL EXTRAIDO HUMEDO | RETENIDO 3/4" | g | 826 | 668 | 758 | |
| | PASA 3/4" | g | 2148 | 2628 | 2670 | |
| TESTIGO DE HUMEDAD | PESO DE RECIPIENTE + MUESTRA HUMEDA | g | | | | |
| | PESO DE RECIPIENTE + MUESTRA SECA | g | | | | |
| | PESO DEL RECIPIENTE | g | | | | |
| | HUMEDAD SPEEDY | % | 11.6 | 11.2 | 11.6 | |
| PESO DEL MATERIAL EXTRAIDO SECO | RETENIDO 3/4" | g | 809.8 | 654.9 | 743.1 | |
| | PASA 3/4" | g | 1924.7 | 2363.3 | 2392.5 | |
| PORCENTAJE EN PESO SECO DE FRAC | RETENIDO 3/4" | % | 29.6 | 21.7 | 23.7 | |
| | PASA 3/4" | % | 70.4 | 78.3 | 76.3 | |
| HUMEDAD CORREGIDA | | % | 11.6 | 11.2 | 11.6 | |
| DENSIDAD DEL TERRENO SECA | | g/cm³ | 2.199 | 2.193 | 2.296 | |
| GRAVEDAD ESPECIFICA DEL MATERIAL. RET 3/4" | | -- | 2.6 | 2.6 | 2.6 | |
| DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO | NORMAL | g/cm³ | 2.096 | 2.096 | 2.096 | |
| | CORREGIDA | g/cm³ | 2.224 | 2.188 | 2.197 | |
| HUMEDAD OPTIMA DE LABORATORIO | | % | 6.2 | 6.2 | 6.2 | |
| COMPACTACION | | % | 98.9 | 100.2 | 104.5 | |
| ESP. INV 2013 ART 320 CUMPLE >95% | | | Cumple | Cumple | Cumple | |

**OBSERVACIONES** Las densidades cumplen con el rango especificado en el artículo Invias

**LEIDY DANIELA NARVAEZ**
GEOTECNÓLOGA
C.C. 1.061.707.462

**ANGELA JHOANA PERDOMO PALADINES**
INGENIERA CIVIL
C.C. 1.061.748.846

| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E161-13 | CODIGO: MI-GP-NI-18-FO-05 |
|---|---|---|
| | | REV.: 3 |

Proyecto: MALLA VIAL POPAYAN

Tramo: CARRERA 6 ENTRE CALLE 69N Y 70BN BARRIO LA PAZ Fecha: 2-abr.-23

| Prueba No. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abscisa | | | | | | | |
| Lado | | | | | | | |
| Espesor capa (m) | | 0,15 | 0,15 | | | | |
| Tipo de Material | | Terraplen | Terraplen | | | | |
| A = Masa Arena Inicial + Frasco (g) | | 6116 | 6238 | | | | |
| B = Masa Arena Final + Frasco (g) | | 1651 | 2015 | | | | |
| C = Masa Arena Total Usada (g) | $C = B - A$ | 4.465 | 4223 | | | | |
| D = Constante del cono (g) | | 1.599 | 1.599 | | | | |
| E = Masa de Arena en el Hueco (g) | $E = C - D$ | 2.866 | 2624 | | | | |
| F = Densidad Arena (g/cm³) | | 1,40 | 1,40 | | | | |
| G = Volumen Hueco (cm³) | $G = \left(\frac{E}{F}\right)$ | 2.047 | 1.874 | | | | |
| H = Masa del Material Húmedo Extraido (g) | | 4741 | 4490,0 | | | | |
| I = Contenido de Humedad del Material (%) | | 8,2 | 7,6 | | | | |
| J = Masa del Material Seco Extraido (g) | $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$ | 4.382 | 4.173 | | | | |
| K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g) | | 816,0 | 796,0 | | | | |
| L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g) | | 2,598 | 2,598 | | | | |
| M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) | $M = \frac{K}{H} * 100$ | 17% | 18% | | | | |
| N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) | $N = \frac{H}{G}$ | 2,316 | 2,396 | | | | |
| O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) | $O = \frac{J}{G}$ | 2,140 | 2,226 | | | | |
| P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) | | 2,169 | | | | | |
| Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) | $Q = \frac{(P \times L)}{((M * P) + (100 - M) * L)} * 100$ | 2,065 | 2,160 | | | | |
| Porcentaje de Compactación Individual (%) | | 95% | 100% | | | | |

Observaciones: OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró:

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Residente de Calidad

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E161-13 | CODIGO: MI-GP-NI-18-FO-05 |
|---|---|---|
| | | REV.: 3 |

Proyecto: MALLA VIAL POPAYAN

Tramo: CARRERA 6 ENTRE CALLE 69N Y 70BN BARRIO LA PAZ Fecha: 4-abr.-23

| Prueba No. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abscisa | | | | | | | |
| Lado | | | | | | | |
| Espesor capa (m) | | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Tipo de Material | | Sub Base | Sub Base | Sub Base | | | |
| A = Masa Arena Inicial + Frasco (g) | | 6116 | 6087 | 6023 | | | |
| B = Masa Arena Final + Frasco (g) | | 1725 | 2198 | 1762 | | | |
| C = Masa Arena Total Usada (g) | $C = B - A$ | 4.391 | 3889 | 4261 | | | |
| D = Constante del cono (g) | | 1.599 | 1.599 | 1.599 | | | |
| E = Masa de Arena en el Hueco (g) | $E = C - D$ | 2.792 | 2290 | 2662 | | | |
| F = Densidad Arena (g/cm³) | | 1,400 | 1,400 | 1,400 | | | |
| G = Volumen Hueco (cm³) | $G = \left(\frac{E}{F}\right)$ | 1.994 | 1.636 | 1.901 | | | |
| H = Masa del Material Húmedo Extraido (g) | | 4650 | 3872 | 4.510 | | | |
| I = Contenido de Humedad del Material (%) | | 5,5 | 5,7 | 5,6 | | | |
| J = Masa del Material Seco Extraido (g) | $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$ | 4.408 | 3.663 | 4.271 | | | |
| K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g) | | 743,0 | 488,0 | 692 | | | |
| L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g) | | 2,584 | 2,584 | 2,584 | | | |
| M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) | $M = \frac{K}{H} * 100$ | 16% | 13% | 15% | | | |
| N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) | $N = \frac{H}{G}$ | 2,332 | 2,367 | 2,372 | | | |
| O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) | $O = \frac{J}{G}$ | 2,210 | 2,240 | 2,246 | | | |
| P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) | | 2,178 | | | | | |
| Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) | $Q = \frac{(P \times L)}{((M * P) + (100 - M) * L)} * 100$ | 2,151 | 2,197 | 2,194 | | | |
| Porcentaje de Compactación Individual (%) | | 99% | 101% | 101% | | | |

Observaciones: OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboro:

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Residente de Calidad

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E161-13 | CODIGO: MI-GP-NI-18-FO-05 |
|---|---|---|
| | | REV.: 3 |

Proyecto: PAVIMENTACION CALLE BARRIO LA PAZ / MALLA VIAL POPAYAN

Tramo: CARRERA 6 ENTRE CALLE 69N Y 70BN BARRIO LA PAZ Fecha: 10-abr.-23

| Prueba No. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abscisa | | | | | | | |
| Lado | | EJE | IZQ | DER | | | |
| Espesor capa (m) | | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Tipo de Material | | Base | Base | Base | | | |
| A = Masa Arena Inicial + Frasco (g) | | 6775 | 6673 | 6563 | | | |
| B = Masa Arena Final + Frasco (g) | | 1871 | 1616 | 2082 | | | |
| C = Masa Arena Total Usada (g) | $C = B - A$ | 4.904 | 5057 | 4481 | | | |
| D = Constante del cono (g) | | 1.599 | 1.599 | 1.599 | | | |
| E = Masa de Arena en el Hueco (g) | $E = C - D$ | 3.305 | 3458 | 2882 | | | |
| F = Densidad Arena (g/cm³) | | 1,40 | 1,40 | 1,40 | | | |
| G = Volumen Hueco (cm³) | $G = \left(\frac{E}{F}\right)$ | 2.361 | 2.470 | 2.059 | | | |
| H = Masa del Material Húmedo Extraido (g) | | 5548 | 5810 | 4.966 | | | |
| I = Contenido de Humedad del Material (%) | | 6,8 | 6,8 | 6,5 | | | |
| J = Masa del Material Seco Extraido (g) | $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$ | 5.195 | 5.440 | 4.663 | | | |
| K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g) | | 705,0 | 916,0 | 724 | | | |
| L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g) | | 2,624 | 2,624 | 2,624 | | | |
| M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) | $M = \frac{K}{H} * 100$ | 13% | 16% | 15% | | | |
| N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) | $N = \frac{H}{G}$ | 2,350 | 2,352 | 2,412 | | | |
| O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) | $O = \frac{J}{G}$ | 2,201 | 2,202 | 2,265 | | | |
| P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) | | 2,214 | | | | | |
| Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) | $Q = \frac{(P \times L)}{((M * P) + (100 - M) * L)} * 100$ | 2,150 | 2,138 | 2,213 | | | |
| Porcentaje de Compactación Individual (%) | | 97% | 97% | 100% | | | |

Observaciones: OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró:

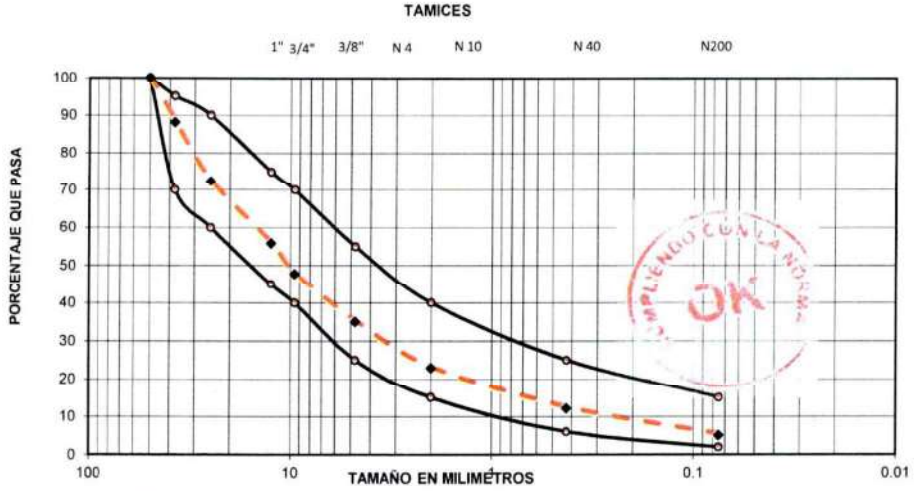
OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Residente de Calidad

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS<br>NORMA I.N.V. E - 213 / 13 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | ALMAGUER - CAUCA | | |
| LOCALIZACIÓN: | PLANTA PARRAGA | | |
| PROCEDENCIA: | RIO DOS RIOS | | |
| DESCRIPCIÓN: | SUB BASE GRANULAR | FECHA: | 1/12/2022 |

| ANALISIS GRANULOMETRICO | SBG-50 |
|---|---|

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 9842.2 | P2= | 9339.2 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 2" | 0 | | 100 | 100 | 100 |
| 1 1/2" | 1,168.5 | 11.9 | 88.1 | 70 | 95 |
| 1" | 1,548.2 | 15.7 | 72.4 | 60 | 90 |
| 1/2" | 1,633.3 | 16.6 | 55.8 | 45 | 75 |
| 3/8" | 795.5 | 8.1 | 47.7 | 40 | 70 |
| No. 4 | 1,254.1 | 12.7 | 35.0 | 25 | 55 |
| No. 10 | 1,195.2 | 12.1 | 22.8 | 15 | 40 |
| No. 40 | 1,054.5 | 10.7 | 12.1 | 6 | 25 |
| No. 200 | 689.9 | 7.0 | 5.1 | 2 | 15 |
| PASA No.200 | 503.0 | 5.1 | | | |
| SUMA | 8673.7 | | | | |




OBSERVACIONES:

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA**<br>**INV E - 133-13** | |

**PROYECTO:** ALMAGUER - CAUCA
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA PARRAGA
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** SUB BASE GRANULAR **FECHA:** 1-dic-22

| ENSAYO No. | | 1 | | | 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROBETA | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| LECTURA ARCILLA | (mm) | 165.0 | 166.0 | 164.0 | | | |
| LECTURA ARENA | (mm) | 45.0 | 46.0 | 46.0 | | | |
| EQUIVALENTE DE ARENA | (%) | 28.0 | 28.0 | 29.0 | | | |
| PROMEDIO | (%) | 29.0 | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | SUB-BASE | **25% MÍNIMO** |
| | BASE GRANULAR | **30% MÍNIMO** |
| | MEZCLA ASFÁLTICA | **50% MÍNIMO** |

OBSERVACIONES:

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** ALMAGUER - CAUCA

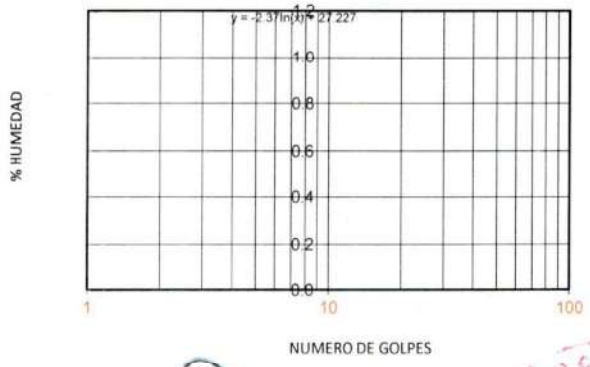
**LOCALIZACION:** PLANTA PARRAGA

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** SUB BASE GRANULAR **FECHA:** 1-dic-22

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOLPES | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g | | | | | | 1344.00 |
| PESO CAPSULA + SUELO SECO g | | | | | | 1215.00 |
| PESO DE LA CAPSULA gr. | | | | | | |
| PESO DEL AGUA gr. | | | | | | 129.00 |
| PESO DEL SUELO SECO gr. | | | | | | 1215.00 |
| CONTENIDO DE HUMEDAD % | | | | | | **10.6** |

### LIMITE LIQUIDO




**LIMITE LIQUIDO =** **0.0**

**LIMITE PLÁSTICO =** **0.0**

**INDICE DE PLASTICIDAD =** **N/P**

**OBSERVACIONES:**

EMPRENDIENDO CON LA NOSOTROS OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES<br>INV-E-218-219-13 | |
|---|---|---|

**PROYECTO:** ALMAGUER - CAUCA
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA PARRAGA
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCION:** AGREGADO GRUESO
**FECHA :** 1-dic-22

| 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 | 5000 | | | |
| P2 : Peso muestra seca después de esayo y lavado por tamiz No. 12 | 3365 | | | |
| **% desgaste:** (P1 - P2)/P1 * 100 | **32.7** | | | |

| TAMAÑOS | | | | 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-13 | MDC | Base < 35%<br>Rodadura < 25% | ESPECIFICACION ART.673 Norma INV-13 | Material Filtrante < 40% |
| ESPECIFICACION ART.300 Norma INV-13 | Base Granular < 40%<br>Subbase Granular < 50% | | ESPECIFICACION ART.630 Norma INV-13 | Concreto Hidráulico < 40% |

**OBSERVACIONES:**

OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DESGASTE DE LOS AGREGADOS MICRO DEVAL**<br>**INV E-238-13** | |

**PROYECTO:** ALMAGUER- CAUCA
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA PARRAGA
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO GRUESO **FECHA:** 1/12/2022

| PRUEBAS No. | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Gradación usada | G1 | | |
| Tamaño Maximo del Agregado | 1" | | |
| Pa = Peso muestra seca antes del ensayo (g) | 1500.0 | | |
| Pb = Peso muestra seca lavado sobre tamiz No.16 (g) | 1365 | | |
| Perdida (g) = Pa - Pb | 135 | | |
| % Desgaste = (Pa - Pb) * 100/Pa | **9.0** | | |

| 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 INVÍAS-13 | |
|---|---|
| Rodadura | 20% Máx |
| Intermedia / Base | 25% Máx |
| Base Granular A | 25%Máx |
| Subbase Granular A | 40%Máx |

OBSERVACIONES:

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

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

## INV E-220-13

**PROYECTO:** ALMAGUER - CAUCA
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA PARRAGA
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS — **TOMA MUESTRA:** 26-nov-22
**DESCRIPCIÓN** AGREGADO GRUESO — **FECHA DE ENSAYO:** 1-dic-22

No. Ciclos 5 Solución: MAGNESIO Densidad Solución: 1.298

### 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") | 11.9 | 2000 | 1920 | 3.99 | 0.47 |
| 37.5 mm | (1 1/2") | (3/4") | 19 mm | 22.3 | 1500 | 1426 | 4.97 | 1.11 |
| 19 mm | (3/4") | (3/8") | 9.51 mm | 10.2 | 1000 | 957 | 4.34 | 0.44 |
| 9.51 mm | (3/8") | (No. 4) | 4.76 mm | 12.9 | 300 | 262 | 12.60 | 1.62 |
| **TOTALES** | | | | **57.3** | **4800.0** | **4565** | **25.90** | **3.65** |

### 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) | 15.3 | 100 | 90.2 | 9.80 | 1.50 |
| 2.38 mm | (No. 8) | 1.19 mm | (No. 16) | 12.6 | 100 | 89.9 | 10.10 | 1.27 |
| 1.19 mm | (No. 16) | 0.595 mm | (No. 30) | 23.4 | 100 | 89.1 | 10.90 | 2.55 |
| 0.595 mm | (No. 30) | 0.297 mm | (No. 50) | 16.9 | 100 | 90.3 | 9.70 | 1.64 |
| **TOTALES** | | | | **68.2** | **400.0** | **359.5** | **40.50** | **6.96** |

### 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:

OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

# DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

## INV E-211-13

**PROYECTO:** ALMAGUER - CAUCA
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA PARRAGA
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN** AGREGADO GRUESO **FECHA DE ENSAYO:** 1-dic-22

### 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 | 34.2 | 3,000.0 | 2,999.0 | 0.03 | 0.01 |
| 19 mm | (3/4") | (3/8") | 9.51 mm | 10.2 | 2,000.0 | 1,999.0 | 0.05 | 0.01 |
| 9.51 mm | (3/8") | (No. 4) | 4.76 mm | 12.9 | 1,000.0 | 998.8 | 0.12 | 0.02 |
| **TOTALES** | | | | **57.3** | **6000.0** | **5996.8** | **0.20** | **0.03** |

### 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) | 30.2 | 300 | 298.9 | 0.37 | 0.11 |
| **TOTALES** | | | | **30.2** | **300.0** | **298.9** | **0.37** | **0.11** |

| | | |
|---|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | BASE GRANULAR | GRUESOS ≤ 2% |
| | | FINOS ≤ 2% |

OBSERVACIONES:

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## RELACIÓN HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E142-13

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | ALMAGUER - CAUCA | MUESTRA No: | 1 |
| LOCALIZACIÓN: | PLANTA PARRAGA | F. ENSAYO: | 1/12/2022 |
| DESCRPCIÓN: | SUB BASE GRANULAR | METODO ENSAYO | C |

### ANALISIS PROPORCION DE FRACCIONES

| | |
|---|---|
| Nasa Fracción Humeda Fina, $M_{MF}$ (g) | 30,566 |
| Humedad, $W_F$ (%) | 3.2 |
| Masa Fraación Gruesa, $M_{SF}$ (g) | 29.618 |
| Fracción Fina, $P_{FF}$ (%) | 70.1 |

| | |
|---|---|
| Masa Fraación Gruesa, $M_{MC}$ (g) | 12,845 |
| Humedad, $W_C$ (%) | 1.9 |
| Masa Fraación Gruesa, $M_{SC}$ (g) | 12,605 |
| Fracción Gruesa, $P_{FG}$ (%) | 29.9 |

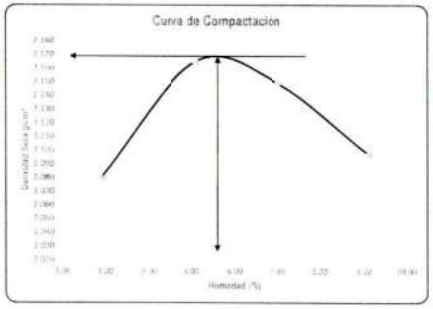
### HUMEDADES

**Fracción Fina**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Masa Suelo Húmedo + Masa del Recipiente (g) | 365.5 | 412.2 | 406.3 | 395.0 |
| Masa Seca Húmedo + Masa del Recipiente (g) | 358.0 | 397.0 | 386.8 | 372.0 |
| Masa del Recipiente (g) | 100.0 | 100.0 | 110.0 | 120.0 |
| Humedad, WF (%) | 2.9 | 5.1 | 7.0 | 9.1 |

### DATOS DE COMPACTACIÓN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Peso del Martillo Usado para la Compactación | 9 Lb | 9 Lb | 9 Lb | 9 Lb |
| Masa muestra húmeda + molde (g) | 9,280 | 9,564 | 9,615 | 9,590 |
| Masa del molde (g) | 4,797 | 4,797 | 4,797 | 4,797 |
| Masa húmeda de la muestra (g) | 4,483 | 4,767 | 4,818 | 4,793 |
| Masa seca de la muestra (g) | 4356.4 | 4534.9 | 4500.9 | 4392.1 |
| Volumen del molde ($cm^3$) | 2,095.0 | 2,095.0 | 2,095.0 | 2,095.0 |
| Densidad húmeda de la muestra, $\rho w$ ($g/cm^3$) | 2.140 | 2.275 | 2.300 | 2.288 |
| Densidad seca de la muestra, $\rho d$ ($g/cm^3$) | 2.079 | 2.165 | 2.148 | 2.096 |




| Resultados Proctor | |
|---|---|
| Humedad Óptima (%) | 5.7 |
| Densidad Seca Máx. ($g/cm^3$) | 2.169 |
| Peso Unitario Seco Máx, $\gamma_f$ ($kN/m^3$) | 21.27 |

**Observaciones:** Tamiz de control. Tamiz 3/4"

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calicad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **RELACION SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) INV E-148-13** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | ALMAGUER - CAUCA | **FECHA RECIBIDO:** | |
| **LOCALIZACION:** | PLANTA PARRAGA | **FECHA ENSAYO:** | 1/12/2022 |
| **DESCRP. MATERIAL** | SUB BASE GRANULAR | METODO ENSAYO: | - |

**Datos de Ensayo**

| | |
|---|---|
| Tipo Material | SBG |
| % Material Retenido 3/4" | 29.9 |
| Dens Seca Max (kg/cm$^3$) | 2.169 |

| | |
|---|---|
| Diámetro Piston (cm) | 5.00 |
| Dias de Inmersión | 4 |
| % Humedad Óptima | 7.3 |

| Prueba N°: | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Numero de Golpes | 10 | 25 | 56 |
| Masa Suelo Húmedo+ Molde $M_{mws}$, (g) | 9,978 | 10,845 | 11,984 |
| Masa de Molde $M_m$, (g) | 6,152 | 6,776 | 6,604 |
| Volumen del Molde $V_m$, (m$^3$) | 2123.0 | 2123.0 | 2159.0 |

**Contenido de Humedad INV E122-13**

| Recipiente N°: | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente $W_1$, (g) | 524.2 | 524.2 | 524.2 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente $W_2$, (g) | 501.0 | 501.0 | 501.0 |
| Masa Recipiente $W_3$, (g) | 132.0 | 132.0 | 132.0 |
| Contenido de Agua $W_{ac}$ (%) | 6.3 | 6.3 | 6.3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Masa Seca de la Muestra (g) | 3,600 | 3,828 | 5,062 |
| **Densidad Seca de la Muestra $\rho_d$ (kg/m$^3$)** | 1.696 | 1.803 | 2.344 |
| Peso Unitario Seco de la Muestra (kN/m$^3$) | 16.63 | 17.68 | 22.99 |

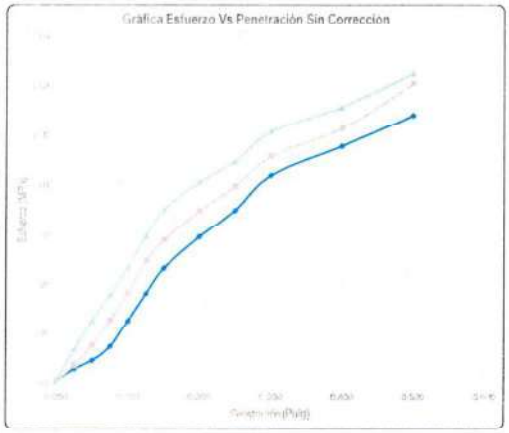
**Ensayo de Penetración de Probetas Compactadas - Relaciones de Soporte - % Expansión**

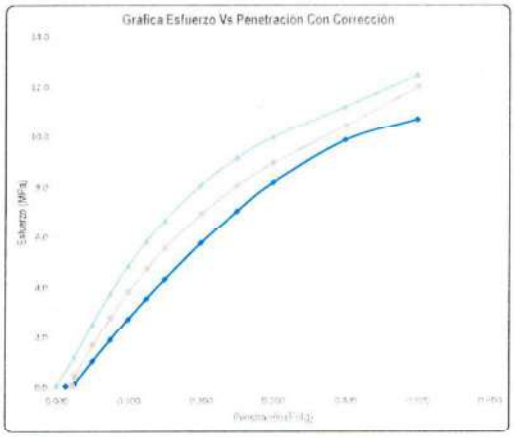
| Penetración 0.001" | Probeta 10 Golpes | | Probeta 25 Golpes | | Probeta 56 Golpes | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Carga (kN) | Esfuerzo (MPa) | Carga (kg) | Esfuerzo (MPa) | Carga (kg) | Esfuerzo (MPa) |
| 0.000 | **0.00** | 0.00 | **0.00** | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| 0.025 | **0.96** | 0.49 | **1.25** | 0.64 | **2.51** | 1.28 |
| 0.050 | **1.65** | 0.84 | **2.85** | 1.45 | **4.84** | 2.46 |
| 0.075 | **2.74** | 1.40 | **4.88** | 2.49 | **6.87** | 3.50 |
| 0.100 | **4.85** | 2.47 | **6.99** | 3.56 | **9.01** | 4.59 |
| 0.125 | **6.98** | 3.55 | **9.54** | 4.86 | **11.55** | 5.88 |
| 0.150 | **9.01** | 4.59 | **11.21** | 5.71 | **13.69** | 6.97 |
| 0.200 | **11.54** | 5.88 | **13.56** | 6.91 | **15.84** | 8.07 |
| 0.250 | **13.65** | 6.95 | **15.47** | 7.88 | **17.48** | 8.90 |
| 0.300 | **16.41** | 8.36 | **17.89** | 9.11 | **19.88** | 10.12 |
| 0.400 | **18.74** | 9.54 | **20.10** | 10.24 | **21.84** | 11.12 |
| 0.500 | **21.21** | 10.80 | **23.65** | 12.04 | **24.51** | 12.48 |

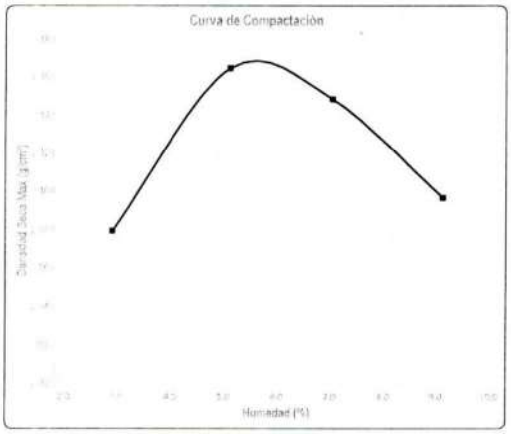
| | | | |
|---|---|---|---|
| % CBR Correg. 0.001 | 39.10 | 54.59 | 1.45 |
| % CBR Correg. 0.002 | 55.67 | 66.89 | 78.18 |

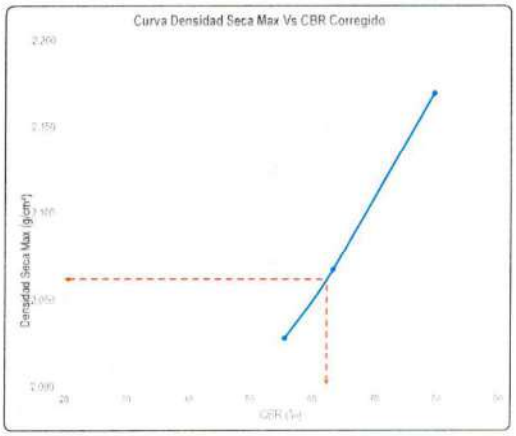
| | | | |
|---|---|---|---|
| Lect. Inicial | | | |
| Lect. Final | | | |
| % Expansión | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| | RELACION SOPRTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) INV E-148-13 | |




| Contenido de Humedad Final INV E122-13 | | | |
|---|---|---|---|
| Prueba No | | | |
| Recipiente N°: | | | |
| S. Húmedo + Recipiente W1. (g) | 362.2 | 345.0 | 415.0 |
| S. Seco + Recipiente W2. (g) | 340.0 | 325.0 | 395.0 |
| Masa Recipiente W3. (g) | 98.0 | 88.0 | 98.0 |
| Contenido de Agua Wac (%) | 9.2 | 8.4 | 6.7 |

| RESULTADO | |
|---|---|
| Tipo Material | SBG |
| % Compactación | 95% |
| Dens Seca (kg/m³) 95% | 2.061 |
| Índice CBR | 62 |

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

OK

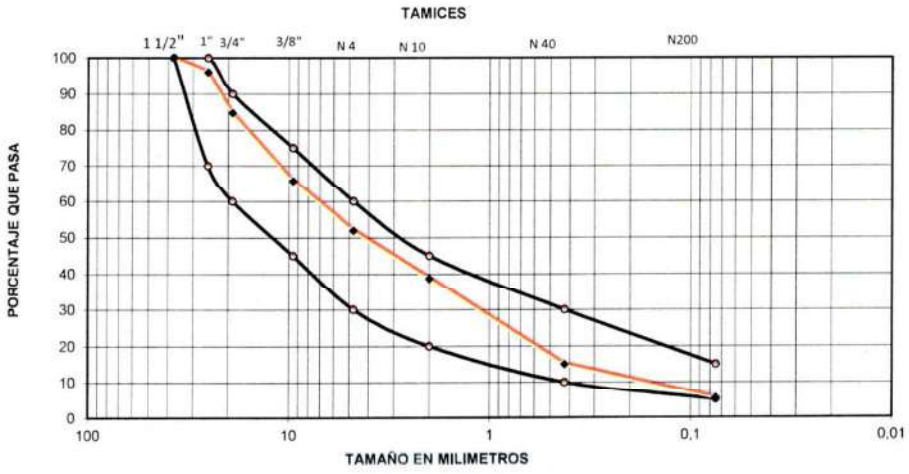
**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS**<br>**NORMA I.N.V. E - 213 / 13** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | Control Calidad Agregados | | |
| **LOCALIZACIÓN:** | Planta Galindez | | |
| **PROCEDENCIA:** | Rio Dos rios | | |
| **DESCRIPCIÓN:** | Base granular BG-38 | **FECHA:** | 3-abr-2023 |

| **ANALISIS GRANULOMETRICO** | **BG-38** |
|---|---|

| **GRADACIÓN** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 7720,0 | P2= | 7302,9 | **NORMA (%)** | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | **MIN.** | **MAX.** |
| 1 1/2" | | | 100,0 | **100** | **100** |
| 1" | 308,6 | 4,0 | 96,0 | **70** | **100** |
| 3/4" | 872,2 | 11,3 | 84,7 | **60** | **90** |
| 3/8" | 1.461,4 | 18,9 | 65,8 | **45** | **75** |
| No. 4 | 1.073,7 | 13,9 | 51,9 | **30** | **60** |
| No. 10 | 1.017,9 | 13,2 | 38,7 | **20** | **45** |
| No. 40 | 1.826,4 | 23,7 | 15,0 | **10** | **30** |
| No. 200 | 742,7 | 9,6 | 5,4 | **5** | **15** |
| PASA No.200 | 417,1 | 5,4 | | | |
| SUMA | 7720,0 | | | | |




**OBSERVACIONES:**

CUMPLIMIENTO NORMA OK

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** Control Calidad Agregados

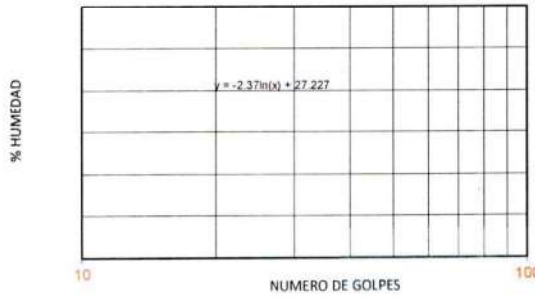
**LOCALIZACION:** Planta Galindez

**PROCEDENCIA:** Rio Dos rios

**DESCRIPCIÓN:** Base granular BG-38 **FECHA:** 3-abr-2023

| | 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

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S | **ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA**<br>**I.N.V. E - 133-13** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | Control Calidad Agregados | | |
| **LOCALIZACIÓN:** | Planta Galindez | | |
| **PROCEDENCIA:** | Rio Dos rios | | |
| **DESCRIPCIÓN:** | Base granular BG-38 | **FECHA:** | 3 de abril de 2023 |

| **ENSAYO No.** | | **1** | | | **2** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PROBETA** | | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** |
| **LECTURA ARCILLA** | **(mm)** | 141,0 | 139,0 | 140,0 | | | |
| **LECTURA ARENA** | **(mm)** | 86,0 | 85,0 | 86,0 | | | |
| **EQUIVALENTE DE ARENA** | **(%)** | 61,0 | 62,0 | 62,0 | | | |
| **PROMEDIO** | **(%)** | **62,0** | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS 2013** | SUB-BASE | **25% MÍNIMO** |
| | BASE GRANULAR | **30% MÍNIMO** |
| | MEZCLA ASFÁLTICA | **50% MÍNIMO** |

**OBSERVACIONES:**

CUMPLIMIENTO OK NORMA

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES<br>INV-E-218-219-13 | |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | Control Calidad Agregados | | |
| LOCALIZACIÓN: | Planta Galindez | | |
| PROCEDENCIA: | Rio Dos rios | | |
| DESCRIPCION: | Base granular BG-38 | FECHA : | 3-abr-2023 |

| PRUEBA No. | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Gradación usada | A | A | | |
| No. de Esferas | 12 | 12 | | |
| No. de Revoluciones | 100 | 500 | | |
| P1 : Peso muestra seca antes de ensayo, g | 5006 | 5006 | | |
| P2 : Peso muestra seca después de esayo y lavado por tamiz No. 12 | 4692 | 3792 | | |
| **% desgaste:** (P1 - P2)/P1 * 100 | **6,3** | **24,3** | | |

| 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-13 | MDC | Base < 35%<br>Rodadura < 25% | ESPECIFICACION ART.673 Norma INV-13 | Material Filtrante < 40% |
| ESPECIFICACION ART.300 Norma INV-13 | Base Granular | < 40% | ESPECIFICACION ART.630 Norma INV-13 | Concreto Hidráulico < 40% |
| | Subbase Granular | < 50% | | |

**OBSERVACIONES:** _____

CUMPLIMIENTO OK NORMA

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DESGASTE DE LOS AGREGADOS MICRO DEVAL**<br>**INV E-238-13** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | Control Calidad Agregados | | |
| **LOCALIZACIÓN:** | Planta Galindez | | |
| **PROCEDENCIA:** | Rio Dos rios | | |
| **DESCRIPCIÓN:** | Base granular BG-38 | **FECHA:** | 3-abr-23 |

| PRUEBAS No. | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Gradación usada | G1 | | |
| Tamaño Maximo del Agregado | 1" | | |
| Pa = Peso muestra seca antes del ensayo (g) | 1504,8 | | |
| Pb = Peso muestra seca lavado sobre tamiz No.16 (g) | 1418,3 | | |
| Perdida (g) = Pa - Pb | 86,5 | | |
| % Desgaste = (Pa - Pb) * 100/Pa | **5,7** | | |

| 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 INVÍAS-13 | |
|---|---|
| Rodadura | 20% Máx |
| Intermedia / Base | 25% Máx |
| Base Granular A | 25%Máx |
| Subbase Granular A | 30%Máx |

OBSERVACIONES: _____

CUMPLIMIENTO OK NORMA

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

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

**I.N.V.E-224-13**

| | |
|---|---|
| PROYECTO: | Control Calidad Agregados |
| LOCALIZACIÓN: | Planta Galindez |
| PROCEDENCIA: | Rio Dos rios |
| DESCRIPCIÓN: | Base granular BG-38 |
| FECHA: | 3 de abril de 2023 |

| Condición de Ensayo | SECO | | | HÚMEDO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba No. | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Masa del agregado usado, $M_1$ (g) | 2773,5 | 2762,8 | 2768,4 | 2832,4 | 2828,1 | 2821,7 |
| Masa Pasa Tamiz No.8, $M_2$ (g) | 292,4 | 300,4 | 304,4 | 327,6 | 346,8 | 329,8 |
| Masa Retenido Tamiz No.8, $M_3$ (g) | 2481,1 | 2462,4 | 2464,0 | 2504,8 | 2481,3 | 2491,9 |
| Máxima fuerza aplicada, f (kN) | 228,3 | 234,2 | 241,6 | 232,7 | 242,6 | 238,7 |
| Relación de masas, M (%) | 10,5 | 10,9 | 11,0 | 11,6 | 12,3 | 11,7 |
| Fuerza para producir 10% finos, F (kN) | 220 | 220 | 226 | 209 | 209 | 213 |
| Promedio, (%) | 220 | | | 210 | | |
| Relación Húmedo/Seco, (%) | 95 | | | | | |

| ESPECIFICACION INVIAS | SECO | | RELACION HUMEDO/SECO | |
|---|---|---|---|---|
| | RODADURA | 110 Kn min. | RODADURA | 75% min. |
| | INTERMEDIA | 90 Kn min. | INTERMEDIA | |
| | BASE | 75 Kn min. | BASE | |

OBSERVACIONES: _____

CUMPLIMIENTO NORMA OK

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y/O MAGNESIO**<br>**INV E-220-13** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | Control Calidad Agregados | | |
| **LOCALIZACIÓN:** | Planta Galindez | | |
| **PROCEDENCIA:** | Rio Dos rios | **TOMA MUESTRA:** | 2-abr-23 |
| **DESCRIPCIÓN** | Base granular BG-38 | **FECHA DE ENSAYO:** | 3-abr-23 |

**No. Ciclos** 5 **Solución:** Magnesio **Densidad Solución:** 2,298

**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 | 15,3 | 1511,2 | 1506.4 | 0,32 | 0,05 |
| 19 mm | (3/4") | (3/8") | 9.51 mm | 18,9 | 1003,2 | 991,7 | 1,15 | 0,22 |
| 9.51 mm | (3/8") | (No. 4) | 4.76 mm | 13,9 | 305,2 | 296,3 | 2,92 | 0,41 |
| **TOTALES** | | | | **48,1** | **2819,6** | **2794,4** | **4,38** | **0,67** |

**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) | 12,4 | 100 | 99,1 | 0,90 | 0,11 |
| 2.38 mm | (No. 8) | 1.19 mm | (No. 16) | 9,6 | 100 | 97,2 | 2,80 | 0,27 |
| 1.19 mm | (No. 16) | 0.595 mm | (No. 30) | 7,9 | 100 | 95,8 | 4,20 | 0,33 |
| 0.595 mm | (No. 30) | 0.297 mm | (No. 50) | 7,2 | 100 | 92,6 | 7,40 | 0,53 |
| **TOTALES** | | | | **37,1** | **400,0** | **384,7** | **15,30** | **1,25** |

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

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS**<br>**INV E-211-13** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | Control Calidad Agregados | | |
| **LOCALIZACIÓN:** | Planta Galindez | | |
| **PROCEDENCIA:** | Rio Dos rios | | |
| **DESCRIPCIÓN** | Base granular BG-38 | **FECHA DE ENSAYO:** | 3-abr-23 |

**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 | 15,3 | 3.002,6 | 3.002,6 | 0,00 | 0,00 |
| 19 mm | (3/4") | (3/8") | 9.51 mm | 18,9 | 2.001,1 | 2.001,1 | 0,00 | 0,00 |
| 9.51 mm | (3/8") | (No. 4) | 4.76 mm | 13,9 | 1.003,6 | 1.003,6 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTALES** | | | | **48,1** | **6007,3** | **6007,3** | **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) | 22,0 | 300,4 | 300,2 | 0,07 | 0,01 |
| **TOTALES** | | | | **22,0** | **300,4** | **300,2** | **0,07** | **0,01** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | BASE GRANULAR | GRUESOS | ≤ 2% |
| | | FINOS | ≤ 2% |

OBSERVACIONES: _____

CUMPLIMIENTO OK NORMA

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: Control Calidad Agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Galindez

PROCEDENCIA: Rio Dos rios

DESCRIPCIÓN: Base granular BG-38 FECHA: 3-abr-2023

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") | 2001,1 | 1.745,2 | 255,9 | 87,2 |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | 1.500,1 | 995,5 | 504,6 | 66,4 |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.003,0 | 618,0 | 385,0 | 61,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 502,5 | 244,6 | 257,9 | 48,7 |
| TOTAL | | | | 5.006,7 | 3.603,3 | 1.403,4 | 263,9 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 72,0 %

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") | 2.001,1 | 1.260,4 | 740,7 | 63,0 |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | 1.500,1 | 799,7 | 700,4 | 53,3 |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.003,0 | 557,5 | 445,5 | 55,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 502,5 | 223,1 | 279,4 | 44,4 |
| TOTAL | | | | 5.006,7 | 2.840,7 | 2.166,0 | 216,3 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 56,7 %

| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | BASE GRANULAR B | 1 Cara 70% 2 Caras 50% |
|---|---|---|
| | BASE GRANULAR A | 1 Cara 90% 2 Caras 85% |

OBSERVACIONES:

CUMPLIMIENTO OK

Rodrigo D.rango C.
Elaboró: Lab.ratorista

Rigoberto Carlosama C.
Revisó: Ing. Residente Calidad

## ÍNDICES DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

**INV E - 230 - 13**

PROYECTO: Control Calidad Agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Galindez

PROCEDENCIA: Rio Dos rios

DESCRIPCIÓN: Base granular BG-38 FECHA: 3-abr-2023

### ÍNDICE DE ALARGAMIENTO

| Fracción Granulométrica | | PESO MUESTRA | PESO MATERIAL Part. Alargadas | PORCENTAJE Part. Alargadas | % RETENIDO Gradación Original | CÁLCULO FINAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PASA TAMIZ | RET. TAMIZ | A (g) | B (g) | C= (B/Ax100) | D | E= (CxD) |
| 1-1/2" | 1" | 451,5 | 0 | 0,0 | 8,9 | 0,0 |
| 1" | 3/4" | 1.579,7 | 461,1 | 29,2 | 31,3 | 912,6 |
| 3/4" | 1/2" | 1.278,0 | 464,7 | 36,4 | 25,3 | 919,7 |
| 1/2" | 3/8" | 1.240,5 | 433,4 | 34,9 | 24,6 | 857,8 |
| 3/8" | 1/4" | 502,9 | 61,8 | 12,3 | 10,0 | 122,3 |
| TOTAL | | 5052,6 | 1421,0 | 112,8 | 100,0 | 2812,4 |

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO = 28,1 %

### INDICE DE APLANAMIENTO

| Fracción Granulométrica | | PESO MUESTRA | PESO MATERIAL Part. Aplanadas | PORCENTAJE Part. Aplanadas | % RETENIDO Gradación Original | CÁLCULO FINAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PASA TAMIZ | RET. TAMIZ | A (g) | B (g) | C= (B/Ax100) | D | E =(CxD) |
| 1-1/2" | 1" | 451,5 | 196,9 | 0,0 | 8,9 | 0,0 |
| 1" | 3/4" | 1579,7 | 393 | 24,9 | 31,3 | 777,8 |
| 3/4" | 1/2" | 1278,0 | 369,3 | 28,9 | 25,3 | 730,9 |
| 1/2" | 3/8" | 1240,5 | 222,1 | 17,9 | 24,6 | 439,6 |
| 3/8" | 1/4" | 502,9 | 46,3 | 9,2 | 10,0 | 91,6 |
| TOTAL | | 5052,6 | 1227,6 | 80,9 | 100,0 | 2039,9 |

ÍNDICE DE APLANAMIENTO = 24,3 %

| | | |
|---|---|---|
| ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013 | ALARGAMIENTO | 35% MÁXIMO |
| | APLANAMIENTO | 35% MÁX. |

CUMPLIMIENTO NORMA OK

OBSERVACIONES:

Rodrigo Durango C.
Elaboró: Laboratorista

Rigoberto Carlosama C.
Revisó: Ing. Residente Calidad

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | Control Calidad Agregados | | |
| **LOCALIZACIÓN:** | Planta Galindez | | |
| **PROCEDENCIA:** | Rio Dos rios | | |
| **DESCRIPCIÓN:** | Base granular BG-38 | **FECHA:** | 3-abr-23 |

| **CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO** | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 318,5 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 418,5 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 100,2 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **100,2** |

**Metodo de Ensayo:** A ☐ B ☐ C ☐

| **PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR** | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 222,8 | 222,8 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 369,4 | 369,6 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 100,2 | 100,2 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 146,6 | 146,8 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,624 | 2,624 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **44,3** | **44,2** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

OBSERVACIONES: _____

CUMPLIMIENTO OK NORMA

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

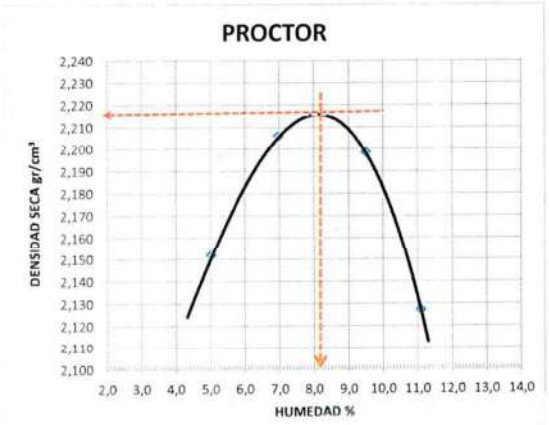
**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS S.A.S.

# C.B.R DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO
## I.N.V E - 142 -148/13

| | |
|---|---|
| OBRA: | Control Calidad Agregados |
| CLASE DE COMPACTACION: | Modificado Metodo C |
| DESCRIPCION: | Base granular BG-38 |
| FECHA: | 3-abr-2023 |

| | PROCTOR | | | | C . B. R | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GOLPES / CAPA | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 26 | 12 |
| MOLDE N° | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 8 | 9 |
| Agua adicional cm3. | 0 | 120 | 240 | 360 | 160 | 160 | 160 |
| Peso molde + suelo húmedo gr. | 10.675 | 10.886 | 10.987 | 10.893 | 12292 | 12103 | 11891 |
| Peso del molde + base gr. | 5920 | 5920 | 5920 | 5920 | 7232 | 7236 | 7244 |
| Peso suelo húmedo gr. | 4755 | 4966 | 5067 | 4973 | 5060 | 4867 | 4647 |
| volumen del molde cm3. | 2104,9 | 2104,9 | 2104,9 | 2104,9 | 2105 | 2105 | 2105 |
| **Densidad húmeda gr/cm3.** | 2,259 | 2,359 | 2,407 | 2,363 | 2,404 | 2,312 | 2,208 |
| **DATOS DE HUMEDAD** | | | | | | | |
| Rrecipiente N° | **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** |
| Peso suelo húmedo + recipiente gr. | 437,0 | 440,1 | 420,9 | 455,3 | 422,6 | 422,6 | 422,6 |
| Peso suelo seco + recipiente gr. | 416,1 | 411,4 | 384,3 | 409,8 | 390,1 | 390,1 | 390,1 |
| Peso recipiente gr. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **HUMEDAD %** | **5,0** | **7,0** | **9,5** | **11,1** | **8,3** | **8,3** | **8,3** |
| **DENSIDAD SECA gr/cm3** | **2,151** | **2,205** | **2,198** | **2,126** | **2,219** | **2,134** | **2,038** |




Peso martillo: **10**

N°. De capas: **5**

Clasificación: USC

Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): **8,2**

Densidad máxima (gr/cm3): **2,214**

(lb/pie3) **138,2**

Límite plastico (%) **N.P**

Límite Liquido (%) **N.L**

Índice de plasticidad (%): **0**

2,1033

CUMPLIMIENTO OK NORMA

OBSERVACIONES :

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# ENSAYO DE PENETRACIÓN DE C.B.R.
## I.N.V.E-148/13

| | | | |
|---|---|---|---|
| OBRA: | Control Calidad Agregados | | |
| DESCRIPCION: | Base Granular BG-38 | FECHA: | 3-abr-2023 |

| Molde No. | 1 | | 2 | | 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. Golpes/Capa | 56 | | 26 | | 12 | |
| Penetración Pg. | Lectura Dial KN | KG/CM2 | Lectura Dial KN | KG/CM2 | Lectura Dial KN | KG/CM2 |
| 0,000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 0,025 | 1,21 | 6,3 | 0,94 | 4,9 | 0,81 | 4,2 |
| 0,050 | 3,27 | 17,0 | 2,76 | 14,3 | 1,76 | 9,1 |
| 0,075 | 6,74 | 35,0 | 4,92 | 25,6 | 3,04 | 15,8 |
| 0,100 | 11,26 | 58,5 | 8,67 | 45,0 | 5,24 | 27,2 |
| 0,125 | 15,34 | 79,7 | 12,68 | 65,9 | 8,21 | 42,6 |
| 0,150 | 19,44 | 101,0 | 16,31 | 84,7 | 10,68 | 55,5 |
| 0,200 | 27,44 | 142,5 | 22,34 | 116,0 | 15,24 | 79,2 |
| 0,300 | 39,35 | 204,4 | 34,75 | 180,5 | 21,36 | 111,0 |
| 0,400 | 48,47 | 251,8 | 42,63 | 221,4 | 28,40 | 147,5 |
| 0,500 | | | | | | |
| CBR CALCULADO 0.1" | 49,8 | | 36,3 | | 22,5 | |
| CBR CALCULADO 0.2" | 135,1 | | 110,0 | | 75,1 | |
| HUMEDAD DE PENETRACION | 8,6 | | 9,1 | | 10,6 | |

| % EXPANSION | | | |
|---|---|---|---|
| Molde | 1 | 2 | 3 |
| Lect. inicial | 0,382 | 0,478 | 0,12 |
| Lect. Final | 0,382 | 0,478 | 0,12 |
| % Expansion | 0 | 0 | 0 |




CUMPLIMIENTO NORMA OK

Rodrigo Durango C.
Elaboró: Laboratorista

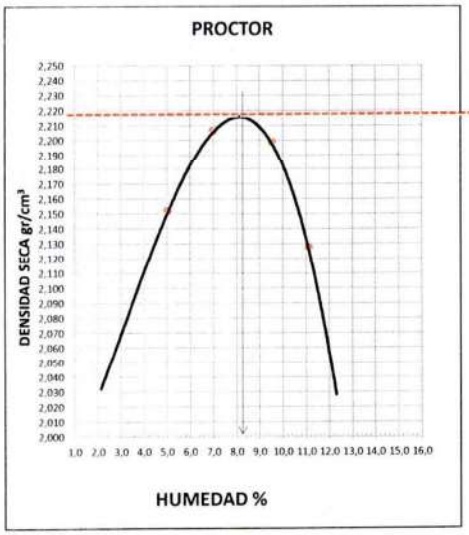
Rigoberto Carlosama C.
Revisó: Ing. Residente Calidad

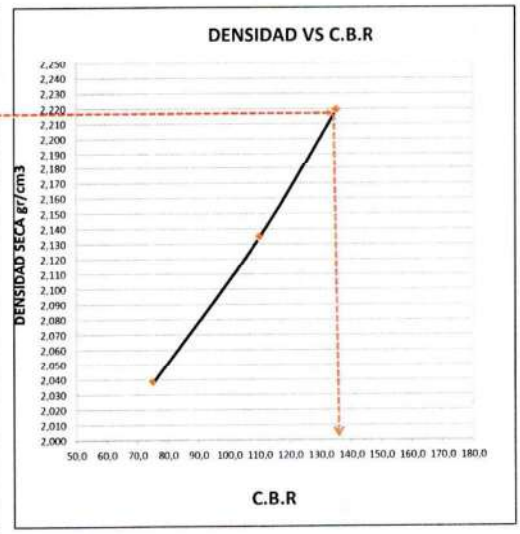
INGENIERIA DE VIAS SAS

## GRAFICAS C.B.R SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

I.N.V.E-148/13

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | Control Calidad Agregados | | |
| PROCEDENCIA: | Planta Galindez | | |
| MATERIAL | Base Granular BG-38 | FECHA: | 3-abr-2023 |




Densidad Máxima (D.M )= **2.187 gr/Cm³**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ESPECIFICACION | SUB-BASE | 40% MÍNIMO | ( 1 ) |
| | BASE GRANULAR | 95% MÍNIMO | ( 2 ) |

( 1 ) Al 95 % de compactación referido al ensayo proctor modificado
( 2 ) Al 100 % de compactación referido al ensayo de Proctor modificado.

CUMPLIMIENTO OK NORMA

**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

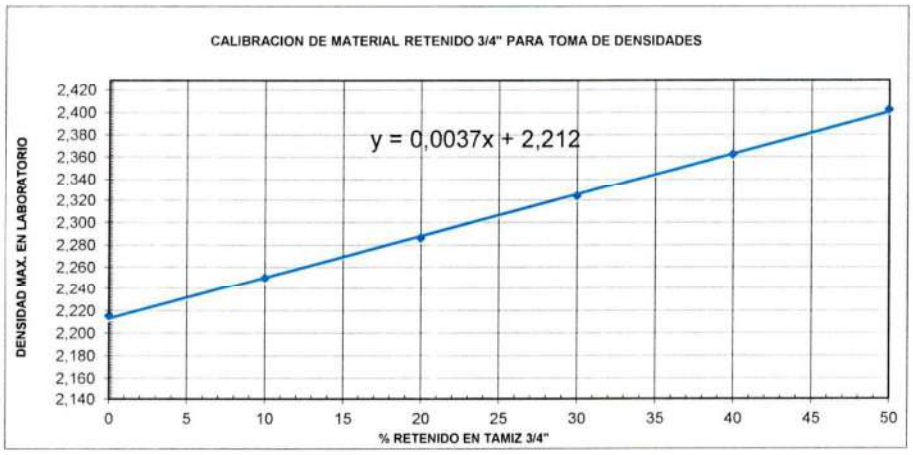
INGENIERIA DE VIAS SAS

## CORRECCION DE SOBRE TAMAÑOS
## I.N.V. E-143 /13

| | | | |
|---|---|---|---|
| **OBRA:** | Control Calidad Agregados | | |
| **DESCRIPCION:** | Grafica para correccion de agregado grueso retenido en 3/4" | | |
| **CLASE DE COMPACTACION:** | Modificado Metodo C | | |
| **MATERIAL:** | Base granular BG-38 | **FECHA:** | 3-abr-23 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROCTOR METODO C | | **2,214** gr/cm3 | | PESO ESPECIFICO AGREGADO GRUESO | **2,624** gr/cm3 |
| FACTOR (K) | 5,80846456 | | | | |

| MATERIAL RETENIDO TAMIZ 3/4" (%) | | DENSIDAD MAX. EN LABORATORIO |
|---|---|---|
| 0 | | 2,214 |
| 10 | | 2,249 |
| 20 | | 2,285 |
| 30 | | 2,323 |
| 40 | | 2,361 |
| 50 | | 2,401 |




**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | |
|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S | **PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO**<br>**I.N.V. E - 223/2013** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FRENTE:** | Control Calidad Agregados | | |
| **PROCEDENCIA:** | Planta Galindez | | |
| **DESCRIPCIÓN:** | Base granular BG-38 | **FECHA:** | 3-abr-2023 |

| **PRUEBA N°** | | **1** | **2** | **PROMEDIO** |
|---|---|---|---|---|
| A | Peso en el Aire de la Muestra Seca (Grs) | 1996,2 | 1988,4 | |
| B | Peso en Aire Muestra Saturada Superficie Seca (Grs) | 2016,4 | 2008,4 | |
| C | Peso en Agua Muestra Saturada Superficie Seca (Grs) | 1256,3 | 1249,7 | |
| B-C | Volúmen Muestra Saturada (Cm3) | 760,1 | 758,7 | |
| A-C | Volúmen de Sólidos (Cm3) | 739,9 | 738,7 | |
| B-A | Peso Agua Absorbida (Grs) | 20,2 | 20,0 | |
| A/(B-C) | PESO ESPECIFICO BULK (Grs/Cm3) | **2,626** | **2,621** | **2,624** |
| B/(B-C) | PESO ESPECIFICO BULK S.S.S. (Grs/Cm3) | **2,653** | **2,647** | **2,650** |
| A/(A-C) | PESO ESPECIFICO APARENTE (Grs/Cm3) | **2,698** | **2,692** | **2,695** |
| (B-A)/A X 100 | ABSORCIÓN (%) | **1,01** | **1,01** | **1,01** |

**OBSERVACIONES:** _____

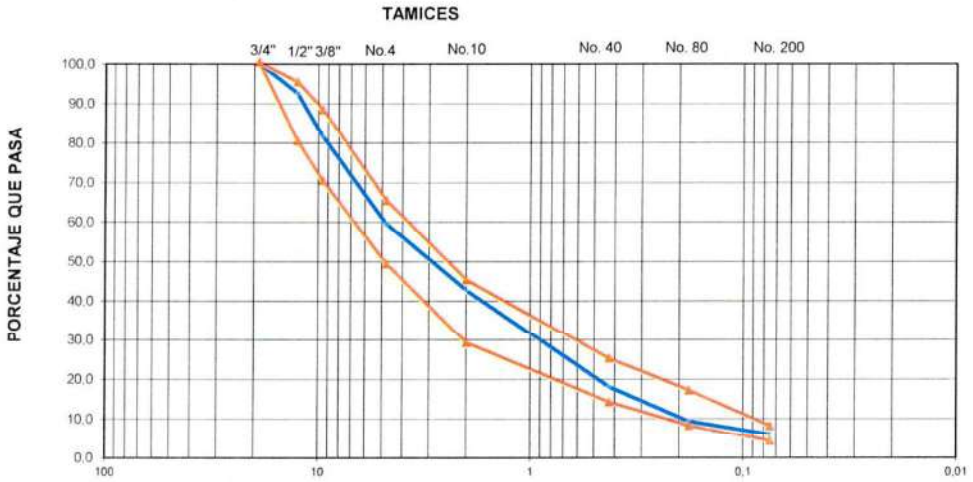
**Rodrigo Durango C.**
**Elaboró: Laboratorista**

**Rigoberto Carlosama C.**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS<br>NORMA I.N.V. E - 213 / 13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 10-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.160,4 | P2= | 2.046,8 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 166,2 | 7,7 | 92,3 | 80 | 95 |
| 3/8" | 236,6 | 11,0 | 81,4 | 70 | 88 |
| No. 4 | 478,1 | 22,1 | 59,2 | 49 | 65 |
| No. 10 | 360,6 | 16,7 | 42,5 | 29 | 45 |
| No. 40 | 528,3 | 24,5 | 18,1 | 14 | 25 |
| No. 80 | 189,4 | 8,8 | 9,3 | 8 | 17 |
| No. 200 | 71,6 | 3,3 | 6,0 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 129,6 | 6,0 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboro: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Reviso: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS SAS

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

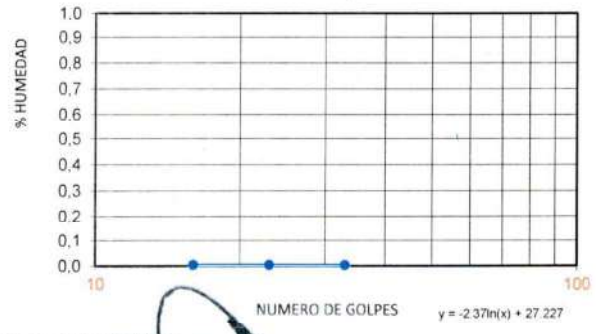
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 10-mar-2023

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOLPES | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 10-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 935,6 | 64,4 | 93,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 436,0 | 64,0 | 87,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.371,6 | 128,4 | 180,8 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 90,4 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 921,0 | 79,0 | 92,1 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 415,0 | 85,0 | 83,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.336,0 | 164,0 | 175,1 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 87,6 %

OBSERVACIONES: OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 10-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 378,37 | 378,62 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 146,17 | 146,42 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,3** | **45,2** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

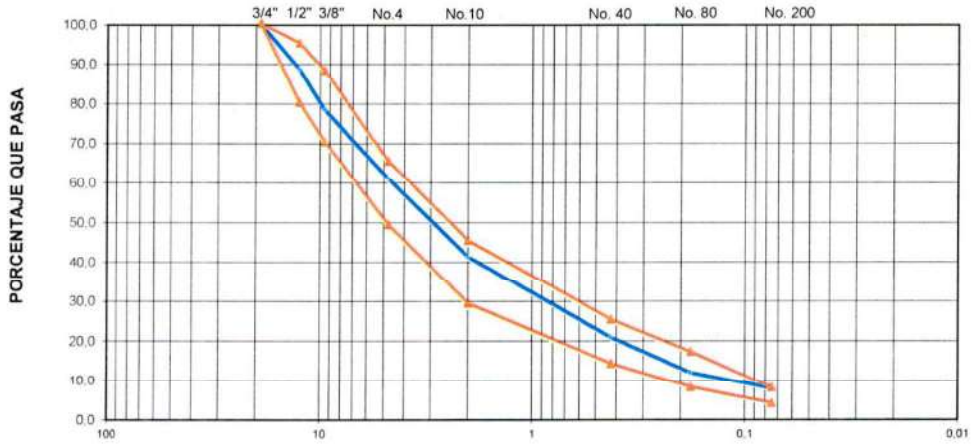
## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 13/03/2023

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 1.985,0 | P2= | 1.845,2 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 226,3 | 11,4 | 88,6 | 80 | 95 |
| 3/8" | 203,2 | 10,2 | 78,4 | 70 | 88 |
| No. 4 | 347,2 | 17,5 | 60,9 | 49 | 65 |
| No. 10 | 393,1 | 19,8 | 41,1 | 29 | 45 |
| No. 40 | 406,1 | 20,5 | 20,6 | 14 | 25 |
| No. 80 | 175,2 | 8,8 | 11,8 | 8 | 17 |
| No. 200 | 80,5 | 4,1 | 7,7 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 152,8 | 7,7 | | | |

TAMICES




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA**<br>**INV E - 133-13** | |

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO FINO PARA MDC-19 FECHA: 13-mar-23

| ENSAYO No. | | 1 | | | 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROBETA | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| LECTURA ARCILLA | (mm) | 118,0 | 116,0 | 116,0 | | | |
| LECTURA ARENA | (mm) | 98,0 | 70,0 | 71,0 | | | |
| EQUIVALENTE DE ARENA | (%) | 84,0 | 61,0 | 62,0 | | | |
| PROMEDIO | (%) | **69,0** | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | SUB-BASE | **25% MÍNIMO** |
| | BASE GRANULAR | **30% MÍNIMO** |
| | MEZCLA ASFÁLTICA | **50% MÍNIMO** |




OBSERVACIONES: _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 13-mar-2023

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

### LIMITE LIQUIDO




**LIMITE LIQUIDO =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 13-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000 | 936,6 | 63,4 | 93,7 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500 | 418,5 | 81,5 | 83,7 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.355,1 | 144,9 | 177,4 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = **90,1** %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 921,0 | 79,0 | 92,1 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 326,0 | 174,0 | 65,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.247,0 | 253,0 | 157,3 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = **79,9** %

OBSERVACIONES:

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | CONTENIDO DE IMPUREZAS AGREGADO GRUESO<br>INV E -237 - 13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: **13-mar-23**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tamaño Maximo del Agregado de la Muestra** | | 3/4" | Alterno: | 19 | mm |
| Cantidad Total de la Muestra | 200D | 3800 g | 500D | 9500 | g |

| DESCRIPCIÓN MUESTREO | | Valores |
|---|---|---|
| Peso Húmedo (g) | M1h | 3800,0 |
| Peso Seco antes de lavar (g) | M1s | 3691,0 |
| Peso Seco lavado (g) | m | 3675,6 |

| CÁLCULOS | | Valores |
|---|---|---|
| Indice de sequedad | Is | 0,9713 |
| Cantidad masa seca (Grs) | Ms | 3691,0 |
| Impurezas (Grs) | I | 0,42 |
| **Coeficiente Limpieza Superficial** | **(CLS)** | **0,42%** |

| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | ≤ 0,5% |
|---|---|

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

| | DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS<br>I.N.V.E-239/13 | |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 13/03/2023

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 222,4 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 325,9 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103,5 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,52** |

**Metodo de Ensayo:** A [x] B [ ] C [ ]

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 376,6 | 376,3 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,52 | 103,52 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 144,4 | 144,1 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,607 | 2,607 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **46,5** | **46,6** |

| ESPECIFICACION INVIAS | | |
|---|---|---|
| | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:**

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS<br>INV E - 240 - 13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 **FECHA:** 13-mar-2023

| MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g) | 528,5 |
|---|---|

| RELACION DE DIMENSIONES UTILIZADA | RELACION 5:1 |
|---|---|

Metodo de Ensayo: A ☐ 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) |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 126,2 | 33,0 | 2,5 | 2,0 | 11,4 | 22,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 202,3 | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 10,2 | 0,0 |
| 9.5 mm | (3/8") | No.4 | 4.75 mm | 200,0 | 354,0 | 1,7 | 0,8 | 17,5 | 14,4 |
| TOTAL | | | | **528,5** | **487,0** | **4,2** | **2,8** | **39,1** | **37,0** |

| PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS | TOTAL E / TOTAL D | 0,9% |
|---|---|---|

| ESPECIFICACION INVIAS | ≤ 10 |
|---|---|

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

OBSERVACIONES: _____

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

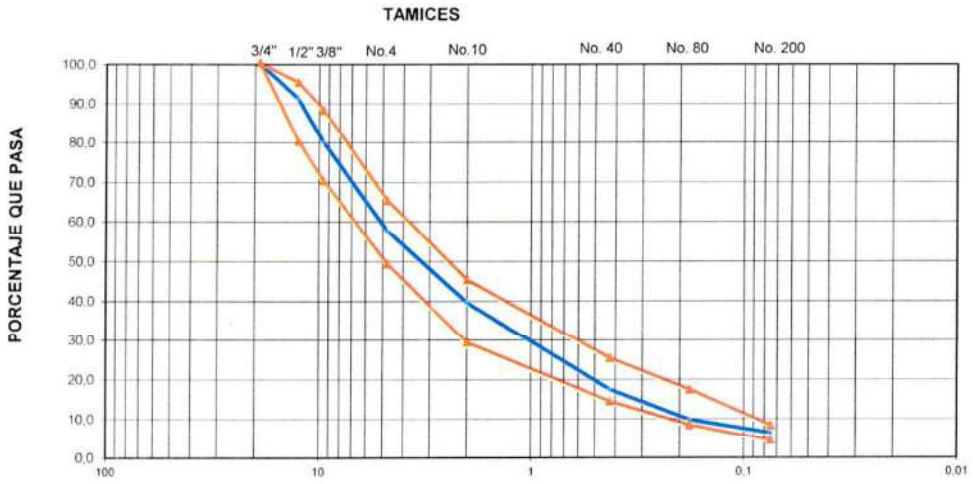
OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 14-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.178,6 | P2= | 2.062,5 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 198,7 | 9,1 | 90,9 | 80 | 95 |
| 3/8" | 240,6 | 11,0 | 79,8 | 70 | 88 |
| No. 4 | 485,6 | 22,3 | 57,5 | 49 | 65 |
| No. 10 | 392,8 | 18,0 | 39,5 | 29 | 45 |
| No. 40 | 484,3 | 22,2 | 17,3 | 14 | 25 |
| No. 80 | 168,6 | 7,7 | 9,5 | 8 | 17 |
| No. 200 | 74,6 | 3,4 | 6,1 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 133,4 | 6,1 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS SAS

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

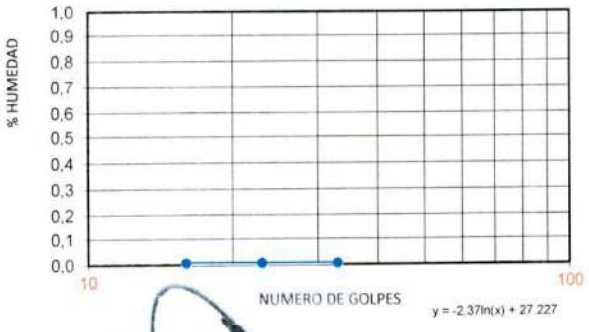
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 14-mar-2023

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

**LIMITE LIQUIDO**




**LIMITE LIQUIDO =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 14-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 965,2 | 34,8 | 96,5 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 471,2 | 28,8 | 94,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.436,4 | 63,6 | 190,8 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 95,4 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 946,6 | 53,4 | 94,7 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 425,2 | 74,8 | 85,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.371,8 | 128,2 | 179,7 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 89,9 %

OBSERVACIONES:

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 14-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377,4 | 377,8 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 145,2 | 145,6 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,7** | **45,5** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

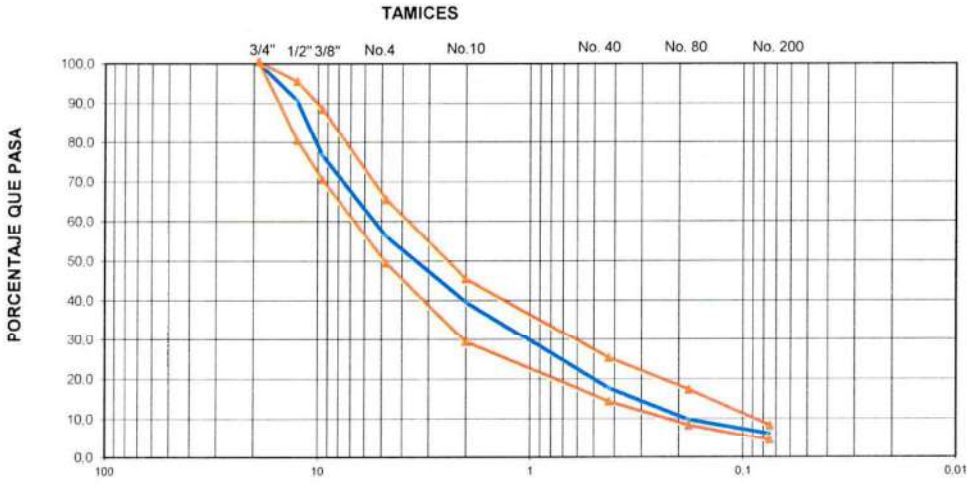
OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 15-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.285,0 | P2= | 2.159,8 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 218,1 | 9,5 | 90,5 | 80 | 95 |
| 3/8" | 321,9 | 14,1 | 76,4 | 70 | 88 |
| No. 4 | 468,5 | 20,5 | 55,9 | 49 | 65 |
| No. 10 | 378,5 | 16,6 | 39,3 | 29 | 45 |
| No. 40 | 496,7 | 21,7 | 17,6 | 14 | 25 |
| No. 80 | 180,7 | 7,9 | 9,7 | 8 | 17 |
| No. 200 | 82,0 | 3,6 | 6,1 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 138,6 | 6,1 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

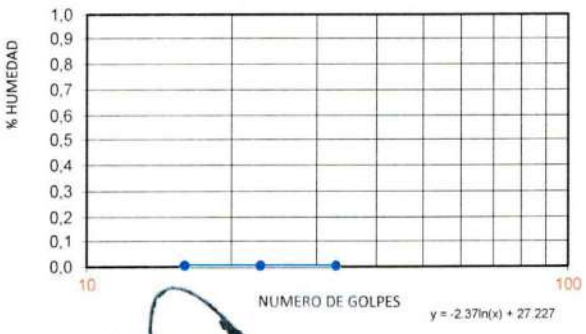
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 15-mar-2023

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

**LIMITE LIQUIDO**




**LIMITE LIQUIDO =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____




**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 15-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 925,6 | 74,4 | 92,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 463,3 | 36,7 | 92,7 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.388,9 | 111,1 | 185,2 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 92,6 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 906,0 | 94,0 | 90,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 415,0 | 85,0 | 83,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.321,0 | 179,0 | 173,6 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 86,8 %

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 15-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377,4 | 377,9 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 145,2 | 145,7 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,7** | **45,5** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

CUMPLE CON LA NORMA OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

Olmis Ramos C

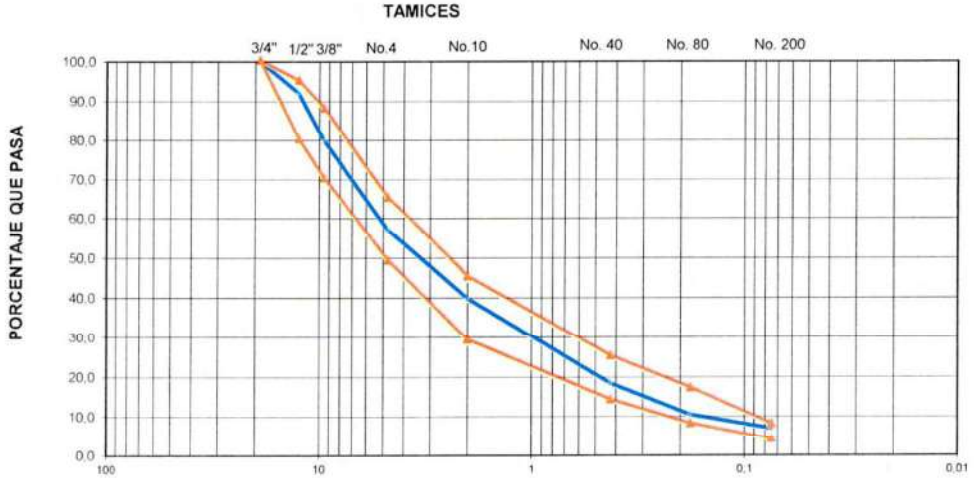
**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 16-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 1.690,8 | P2= | 1.591,2 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 136,5 | 8,1 | 91,9 | 80 | 95 |
| 3/8" | 204,7 | 12,1 | 79,8 | 70 | 88 |
| No. 4 | 388,0 | 22,9 | 56,9 | 49 | 65 |
| No. 10 | 292,0 | 17,3 | 39,6 | 29 | 45 |
| No. 40 | 363,3 | 21,5 | 18,1 | 14 | 25 |
| No. 80 | 132,9 | 7,9 | 10,3 | 8 | 17 |
| No. 200 | 58,7 | 3,5 | 6,8 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 113,7 | 6,7 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS SAS

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

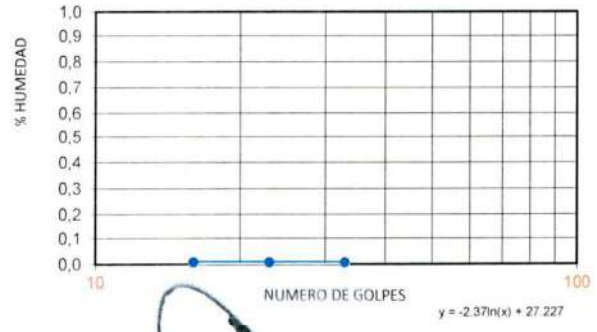
**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 16-mar-2023

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




**LIMITE LIQUIDO =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 16-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 946,6 | 53,4 | 94,7 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 451,2 | 48,8 | 90,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.397,8 | 102,2 | 184,9 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 92,5 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 926,6 | 73,4 | 92,7 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 425,7 | 74,3 | 85,1 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.352,3 | 147,7 | 177,8 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 88,9 %

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 16-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377,1 | 377,2 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 144,9 | 145 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,8** | **45,7** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

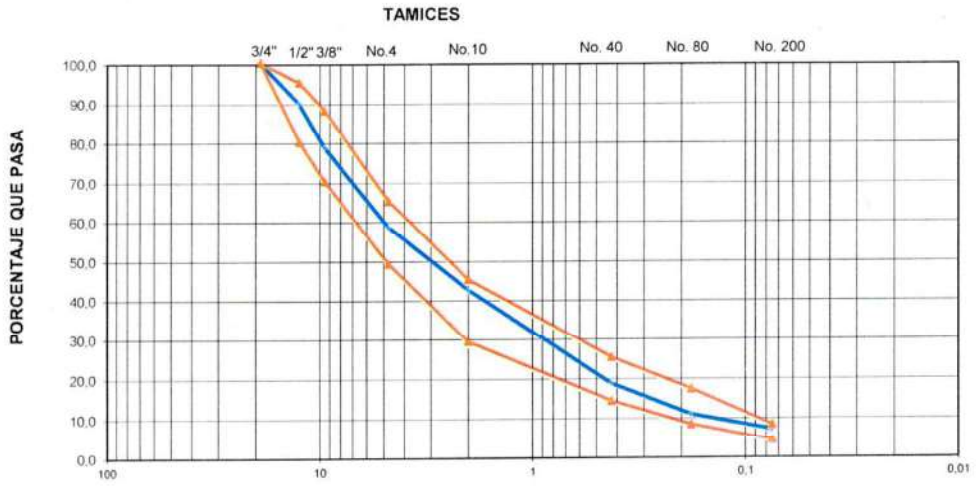
OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 18-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.014,5 | P2= | 1.890,7 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 205,4 | 10,2 | 89,8 | 80 | 95 |
| 3/8" | 223,2 | 11,1 | 78,7 | 70 | 88 |
| No. 4 | 405,4 | 20,1 | 58,6 | 49 | 65 |
| No. 10 | 321,8 | 16,0 | 42,6 | 29 | 45 |
| No. 40 | 483,2 | 24,0 | 18,6 | 14 | 25 |
| No. 80 | 158,2 | 7,9 | 10,8 | 8 | 17 |
| No. 200 | 77,4 | 3,8 | 6,9 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 139,6 | 6,9 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS SAS

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

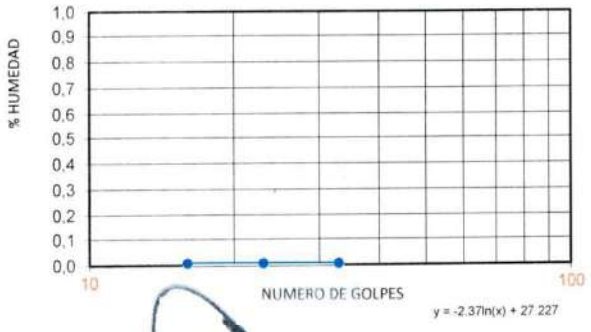
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 18-mar-2023

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOgolpes | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 18-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 924,6 | 75,4 | 92,5 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 455,0 | 45,0 | 91,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.379,6 | 120,4 | 183,5 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 91,7 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 902,3 | 97,7 | 90,2 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 425,6 | 74,4 | 85,1 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.327,9 | 172,1 | 175,4 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 87,7 %

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS<br>I.N.V.E-239/13 | |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 18-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 378,2 | 378,4 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 146 | 146,2 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,4** | **45,3** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

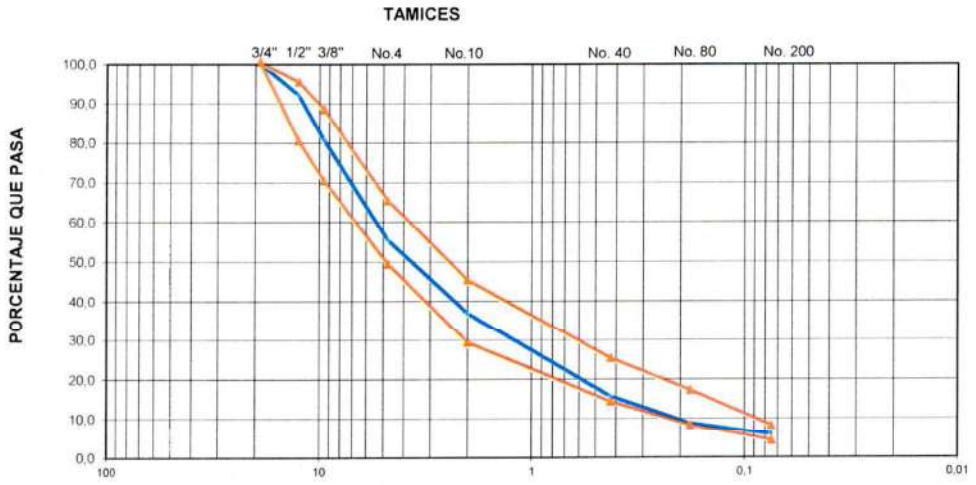
OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 21/03/2023

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 1.712,2 | P2= | 1.624,8 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 140,0 | 8,2 | 91,8 | 80 | 95 |
| 3/8" | 195,3 | 11,4 | 80,4 | 70 | 88 |
| No. 4 | 432,2 | 25,2 | 55,2 | 49 | 65 |
| No. 10 | 315,4 | 18,4 | 36,8 | 29 | 45 |
| No. 40 | 362,7 | 21,2 | 15,6 | 14 | 25 |
| No. 80 | 118,9 | 6,9 | 8,6 | 8 | 17 |
| No. 200 | 49,7 | 2,9 | 5,7 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 98,0 | 5,7 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA**<br>**INV E - 133-13** | |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | MALLA VIAL POPAYAN |
| **LOCALIZACIÓN:** | PLANTA POPAYAN |
| **PROCEDENCIA:** | RIO DOS RIOS |
| **DESCRIPCIÓN:** | AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 21-mar-23 |

| ENSAYO No. | | 1 | | | 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROBETA | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| LECTURA ARCILLA | (mm) | 121,0 | 122,0 | 122,0 | | | |
| LECTURA ARENA | (mm) | 78,0 | 78,0 | 79,0 | | | |
| EQUIVALENTE DE ARENA | (%) | 65,0 | 64,0 | 65,0 | | | |
| PROMEDIO | (%) | **65,0** | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | SUB-BASE | **25% MÍNIMO** |
| | BASE GRANULAR | **30% MÍNIMO** |
| | MEZCLA ASFÁLTICA | **50% MÍNIMO** |




OBSERVACIONES: _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

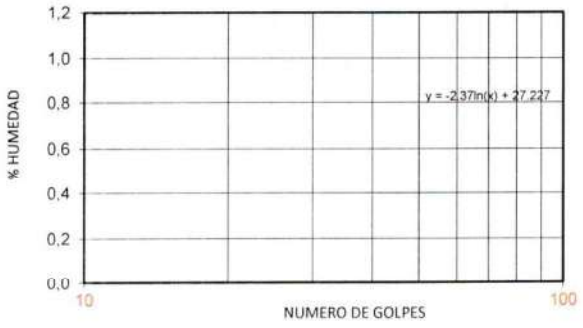
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 21-mar-2023

| | 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 21-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000 | 936,6 | 63,4 | 93,7 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500 | 418,5 | 81,5 | 83,7 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.355,1 | 144,9 | 177,4 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 90,1 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 921,0 | 79,0 | 92,1 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 326,0 | 174,0 | 65,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.247,0 | 253,0 | 157,3 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 79,9 %

OBSERVACIONES:

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | CONTENIDO DE IMPUREZAS AGREGADO GRUESO<br>INV E -237 - 13 | |

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: **21-mar-23**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tamaño Maximo del Agregado de la Muestra | | 3/4" | Alterno: | 19 | mm |
| Cantidad Total de la Muestra | 200D | 3800 g | 500D | 9500 | g |

| DESCRIPCIÓN MUESTREO | | Valores |
|---|---|---|
| Peso Húmedo (g) | M1h | 3800,0 |
| Peso Seco antes de lavar (g) | M1s | 3736,0 |
| Peso Seco lavado (g) | m | 3720,0 |

| CÁLCULOS | | Valores |
|---|---|---|
| Indice de sequedad | Is | 0,9832 |
| Cantidad masa seca (Grs) | Ms | 3736,0 |
| Impurezas (Grs) | I | 0,43 |
| **Coeficiente Limpieza Superficial** | **(CLS)** | **0,43%** |

| | |
|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | ≤ 0,5% |

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 21/03/2023

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 222,4 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 325,9 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103,5 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,52** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 376,5 | 376,3 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,52 | 103,52 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 144,3 | 144,1 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,607 | 2,607 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **46,5** | **46,6** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:**

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

## INV E - 240 - 13

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 **FECHA:** 21-mar-2023

| MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g) | 586,0 |
|---|---|

| RELACION DE DIMENSIONES UTILIZADA | RELACION 5:1 |
|---|---|

Metodo de Ensayo: A ☐ 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) |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 136,0 | 34,0 | 3,6 | 2,6 | 8,2 | 21,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 250,0 | 99,0 | 4,5 | 1,8 | 11,4 | 20,5 |
| 9.5 mm | (3/8") | No.4 | 4.75 mm | 200,0 | 902,0 | 7,8 | 3,9 | 25,2 | 98,4 |
| TOTAL | | | | **586,0** | **1035,0** | **15,9** | **8,3** | **44,8** | **140,6** |

| PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS | TOTAL E / TOTAL D | 3,1% |
|---|---|---|

| ESPECIFICACION INVIAS | ≤ 10 |
|---|---|

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

OBSERVACIONES: _____

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

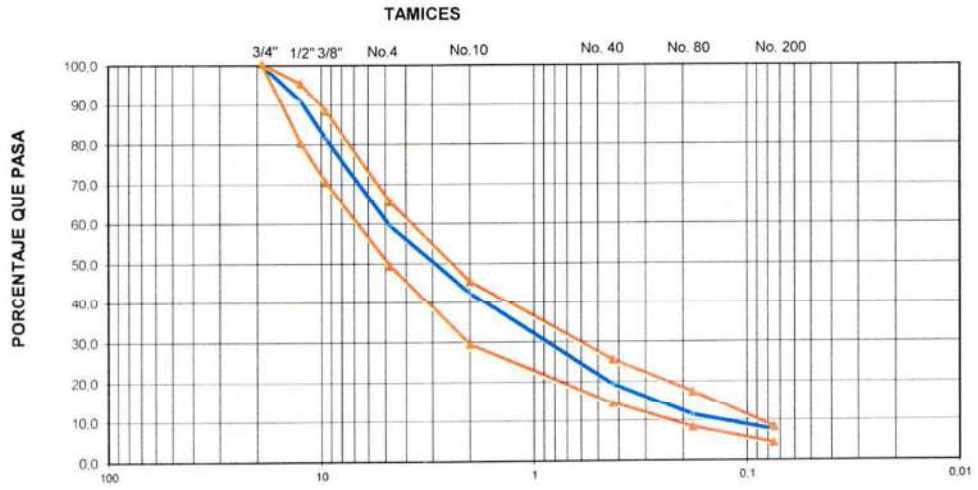
OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCION: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 22-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.048,5 | P2= | 1.913,7 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 184,9 | 9,0 | 91,0 | 80 | 95 |
| 3/8" | 199,5 | 9,7 | 81,2 | 70 | 88 |
| No. 4 | 450,3 | 22,0 | 59,3 | 49 | 65 |
| No. 10 | 348,8 | 17,0 | 42,2 | 29 | 45 |
| No. 40 | 474,9 | 23,2 | 19,0 | 14 | 25 |
| No. 80 | 161,8 | 7,9 | 11,1 | 8 | 17 |
| No. 200 | 78,2 | 3,8 | 7,3 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 150,1 | 7,3 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

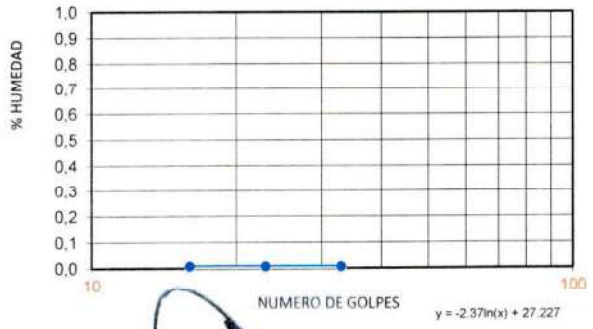
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 22-mar-2023

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

**LIMITE LIQUIDO**




**LIMITE LIQUIDO =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 22-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 936,3 | 63,7 | 93,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 451,1 | 48,9 | 90,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.387,4 | 112,6 | 183,9 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 91,9 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 906,3 | 93,7 | 90,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 415,6 | 84,4 | 83,1 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.321,9 | 178,1 | 173,8 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 86,9 %

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 22-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377,41 | 377,3 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 145,21 | 145,1 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,7** | **45,7** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

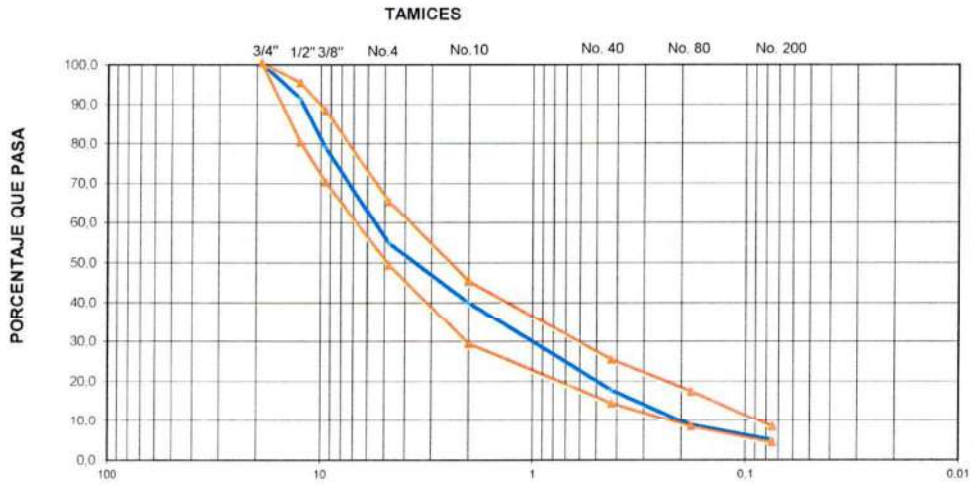
OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 23-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.280,4 | P2= | 2.193,4 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 203,8 | 8,9 | 91,1 | 80 | 95 |
| 3/8" | 281,2 | 12,3 | 78,7 | 70 | 88 |
| No. 4 | 548,2 | 24,0 | 54,7 | 49 | 65 |
| No. 10 | 340,2 | 14,9 | 39,8 | 29 | 45 |
| No. 40 | 507,0 | 22,2 | 17,5 | 14 | 25 |
| No. 80 | 205,6 | 9,0 | 8,5 | 8 | 17 |
| No. 200 | 86,7 | 3,8 | 4,7 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 107,5 | 4,7 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S.

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

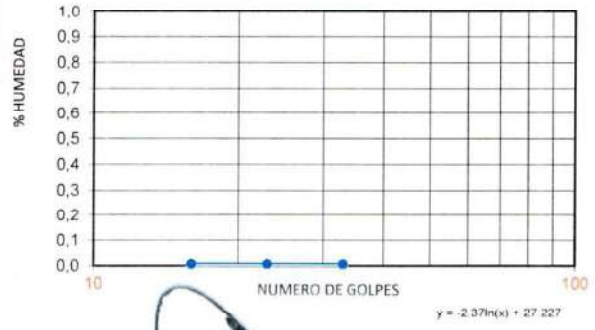
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 23-mar-2023

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOLPES | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| 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 =**

**LIMITE PLÁSTICO =**

**INDICE DE PLASTICIDAD =**

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:**

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 23-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 963,3 | 36,7 | 96,3 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 458,0 | 42,0 | 91,6 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.421,3 | 78,7 | 187,9 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 94,0 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 936,0 | 64,0 | 93,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 415,0 | 85,0 | 83,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.351,0 | 149,0 | 176,6 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 88,3 %

OBSERVACIONES: OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 23-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375.7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377 | 377 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 144,8 | 144,8 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,8** | **45,8** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

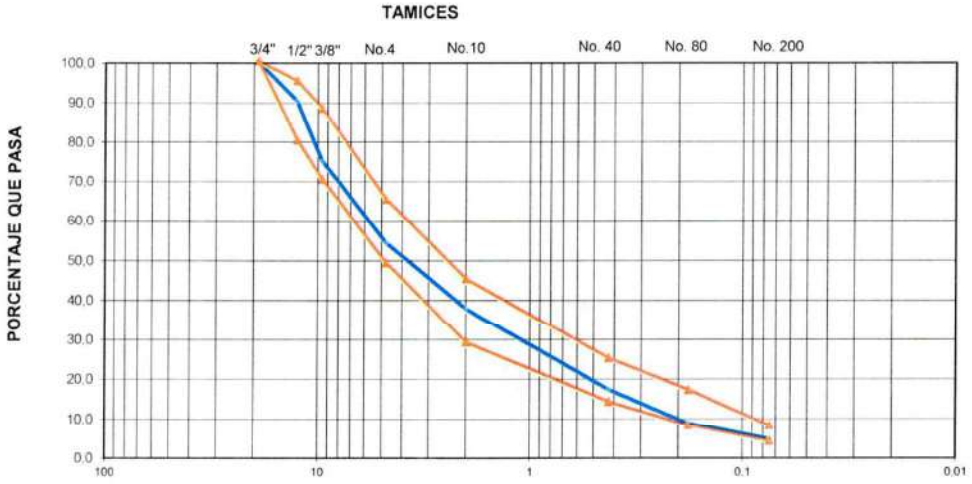
**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 24-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.045,9 | P2= | 1.961,1 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 201,6 | 9,9 | 90,1 | 80 | 95 |
| 3/8" | 314,8 | 15,4 | 74,8 | 70 | 88 |
| No. 4 | 421,9 | 20,6 | 54,1 | 49 | 65 |
| No. 10 | 337,4 | 16,5 | 37,6 | 29 | 45 |
| No. 40 | 416,8 | 20,4 | 17,3 | 14 | 25 |
| No. 80 | 173,3 | 8,5 | 8,8 | 8 | 17 |
| No. 200 | 84,9 | 4,1 | 4,7 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 95,2 | 4,7 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

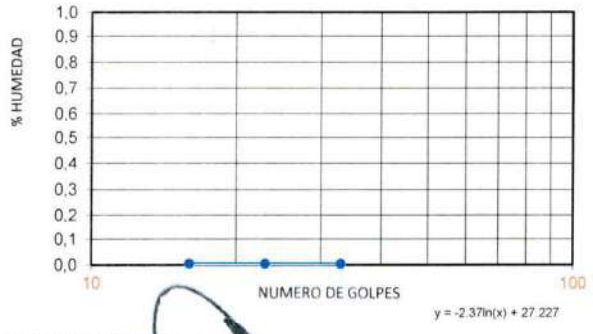
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 24-mar-2023

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOLPES | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 24-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 974,6 | 25,4 | 97,5 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 463,3 | 36,7 | 92,7 |
| TOTAL | | | | **1.500,0** | **1.437,9** | **62,1** | **190,1** |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = **95,1** %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 952,2 | 47,8 | 95,2 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 432,6 | 67,4 | 86,5 |
| TOTAL | | | | **1.500,0** | **1.384,8** | **115,2** | **181,7** |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = **90,9** %

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 24-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 378 | 377,8 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 145,8 | 145,6 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,4** | **45,5** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

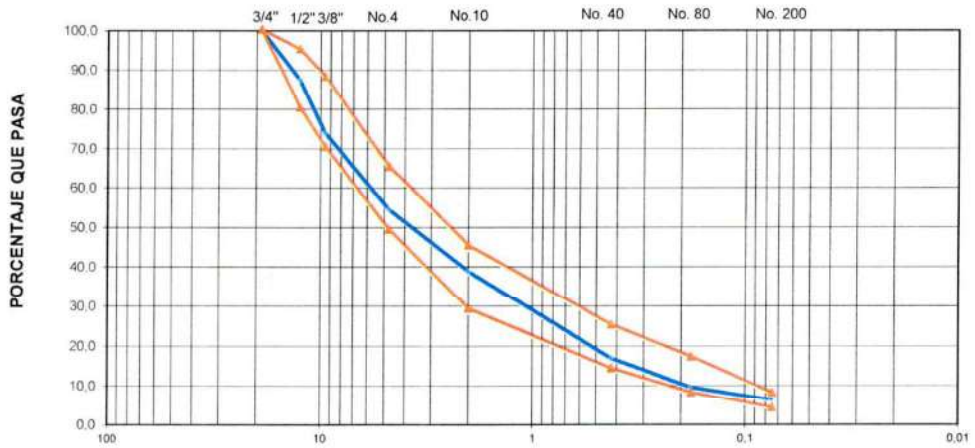
## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 25-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 1.883,6 | P2= | 1.784,2 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 239,5 | 12,7 | 87,3 | 80 | 95 |
| 3/8" | 253,5 | 13,5 | 73,8 | 70 | 88 |
| No. 4 | 368,4 | 19,6 | 54,3 | 49 | 65 |
| No. 10 | 296,1 | 15,7 | 38,5 | 29 | 45 |
| No. 40 | 412,7 | 21,9 | 16,6 | 14 | 25 |
| No. 80 | 137,7 | 7,3 | 9,3 | 8 | 17 |
| No. 200 | 60,3 | 3,2 | 6,1 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 115,4 | 6,1 | | | |

TAMICES




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

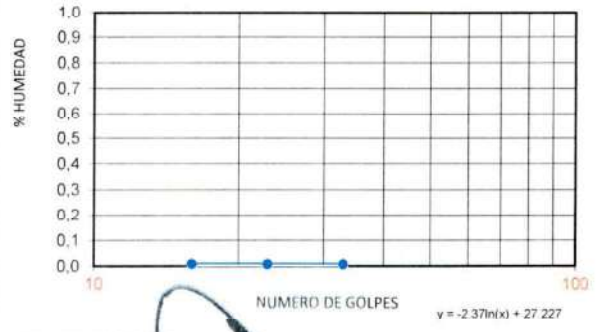
**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 25-mar-2023

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOLPES | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

## INV E - 227/13

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 25-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 985,6 | 14,4 | 98,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 479,6 | 20,4 | 95,9 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.465,2 | 34,8 | 194,5 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 97,2 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 968,5 | 31,5 | 96,9 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 455,7 | 44,3 | 91,1 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.424,2 | 75,8 | 188,0 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 94,0 %

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 25-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| D = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 376,6 | 376,7 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 144,4 | 144,5 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **46,0** | **45,9** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

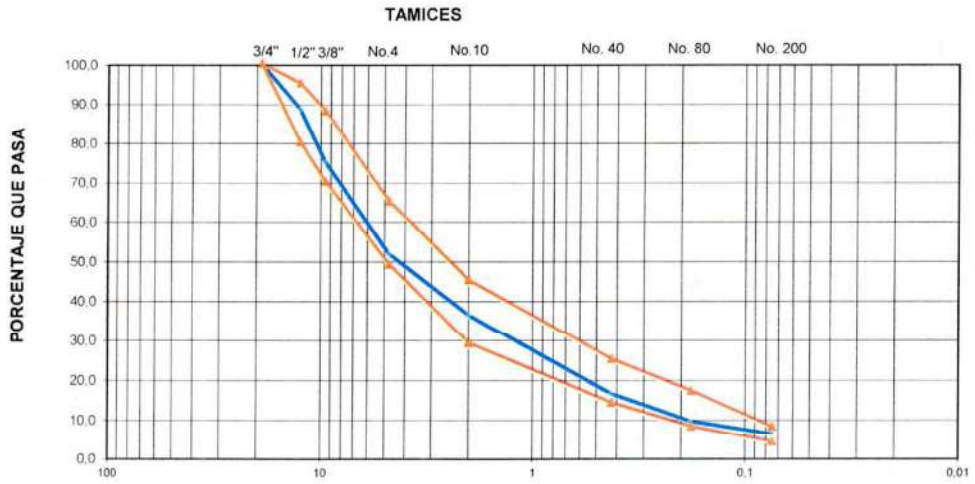
OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 26-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 1.775,7 | P2= | 1.673,8 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 205,6 | 11,6 | 88,4 | 80 | 95 |
| 3/8" | 239,2 | 13,5 | 75,0 | 70 | 88 |
| No. 4 | 410,1 | 23,1 | 51,9 | 49 | 65 |
| No. 10 | 274,3 | 15,4 | 36,4 | 29 | 45 |
| No. 40 | 354,8 | 20,0 | 16,4 | 14 | 25 |
| No. 80 | 123,5 | 7,0 | 9,5 | 8 | 17 |
| No. 200 | 58,0 | 3,3 | 6,2 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 110,4 | 6,2 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

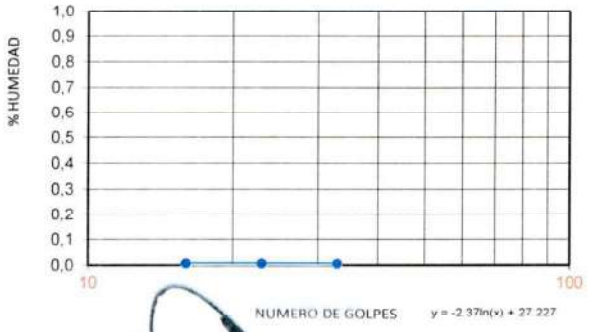
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 26-mar-2023

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOLPES | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

## INV E - 227/13

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 26-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 928,6 | 71,4 | 92,9 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 435,6 | 64,4 | 87,1 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.364,2 | 135,8 | 180,0 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 90,0 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 915,5 | 84,5 | 91,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 412,2 | 87,8 | 82,4 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.327,7 | 172,3 | 174,0 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 87,0 %

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS<br>I.N.V.E-239/13 | |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 26-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| D = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 378,1 | 377,6 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 145,9 | 145,4 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,4** | **45,6** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

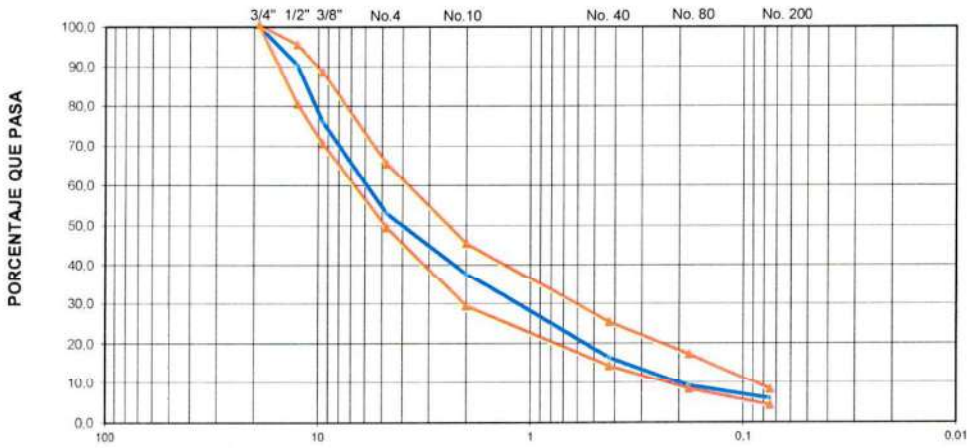
## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 27/03/2023

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.104,6 | P2= | 1.993,1 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 208,9 | 9,9 | 90,1 | 80 | 95 |
| 3/8" | 304,7 | 14,5 | 75,6 | 70 | 88 |
| No. 4 | 481,2 | 22,9 | 52,7 | 49 | 65 |
| No. 10 | 323,2 | 15,4 | 37,4 | 29 | 45 |
| No. 40 | 442,2 | 21,0 | 16,4 | 14 | 25 |
| No. 80 | 154,4 | 7,3 | 9,0 | 8 | 17 |
| No. 200 | 66,7 | 3,2 | 5,9 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 123,3 | 5,9 | | | |

TAMICES




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA**<br>**INV E - 133-13** | |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | MALLA VIAL POPAYAN |
| **LOCALIZACIÓN:** | PLANTA POPAYAN |
| **PROCEDENCIA:** | RIO DOS RIOS |
| **DESCRIPCIÓN:** | AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 27-mar-23 |

| ENSAYO No. | | 1 | | | 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROBETA | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| LECTURA ARCILLA | (mm) | 110,0 | 111,0 | 112,0 | | | |
| LECTURA ARENA | (mm) | 76,0 | 75,0 | 77,0 | | | |
| EQUIVALENTE DE ARENA | (%) | 70,0 | 68,0 | 69,0 | | | |
| PROMEDIO | (%) | 69,0 | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | SUB-BASE | **25% MÍNIMO** |
| | BASE GRANULAR | **30% MÍNIMO** |
| | MEZCLA ASFÁLTICA | **50% MÍNIMO** |




**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 27-mar-2023

| | 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

## INV E - 227/13

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 27-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000 | 946,6 | 53,4 | 94,7 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500 | 455,2 | 44,8 | 91,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.401,8 | 98,2 | 185,7 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = **92,9** %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 932,0 | 68,0 | 93,2 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 405,0 | 95,0 | 81,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.337,0 | 163,0 | 174,2 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = **85,5** %

OBSERVACIONES:

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS SAS | **CONTENIDO DE IMPUREZAS AGREGADO GRUESO**<br>**INV E -237 - 13** | |

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: **27-mar-23**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tamaño Maximo del Agregado de la Muestra** | | 3/4" | Alterno: | 19 | mm |
| **Cantidad Total de la Muestra** | 200D | 3800 g | 500D | 9500 | g |

| DESCRIPCIÓN MUESTREO | | Valores |
|---|---|---|
| Peso Húmedo (g) | M1h | 3800,0 |
| Peso Seco antes de lavar (g) | M1s | 3697,0 |
| Peso Seco lavado (g) | m | 3681,0 |

| CÁLCULOS | | Valores |
|---|---|---|
| Indice de sequedad | Is | 0,9729 |
| Cantidad masa seca (Grs) | Ms | 3697,0 |
| Impurezas (Grs) | I | 0,43 |
| **Coeficiente Limpieza Superficial** | **(CLS)** | **0,43%** |

| | |
|---|---|
| ESPECIFICACION INVIAS 2013 | **≤ 0,5%** |

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

OBSERVACIONES:

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

| | DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS<br>I.N.V.E-239/13 | |
|---|---|---|

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 27/03/2023

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 222,4 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 325,9 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103,5 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,52** |

**Metodo de Ensayo:** A [x] B [ ] C [ ]

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 378,3 | 378,5 |
| **V** | Volumen del cilindro (ml) | 103,52 | 103,52 |
| **F** | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 146,1 | 146,3 |
| **G** | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,607 | 2,607 |
| **%U** | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,9** | **45,8** |

| ESPECIFICACION INVIAS | | |
|---|---|---|
| | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

## INV E - 240 - 13

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 **FECHA:** 27-mar-2023

| MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g) | 629,5 |
|---|---|

| RELACION DE DIMENSIONES UTILIZADA | RELACION 5:1 |
|---|---|

Metodo de Ensayo: A [ ] B [X]

**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) |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 208,9 | 52,0 | 0,0 | 0,0 | 9,9 | 0,0 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 304,7 | 152,0 | 2,8 | 0,9 | 14,5 | 13,3 |
| 9.5 mm | (3/8") | No.4 | 4.75 mm | 115,9 | 200,0 | 1,9 | 1,6 | 22,9 | 37,5 |
| TOTAL | | | | **629,5** | **404,0** | **4,7** | **2,6** | **47,3** | **50,8** |

| PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS | TOTAL E / TOTAL D | 1,1% |
|---|---|---|

| ESPECIFICACION INVIAS | ≤ 10 |
|---|---|

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

OBSERVACIONES: _____

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

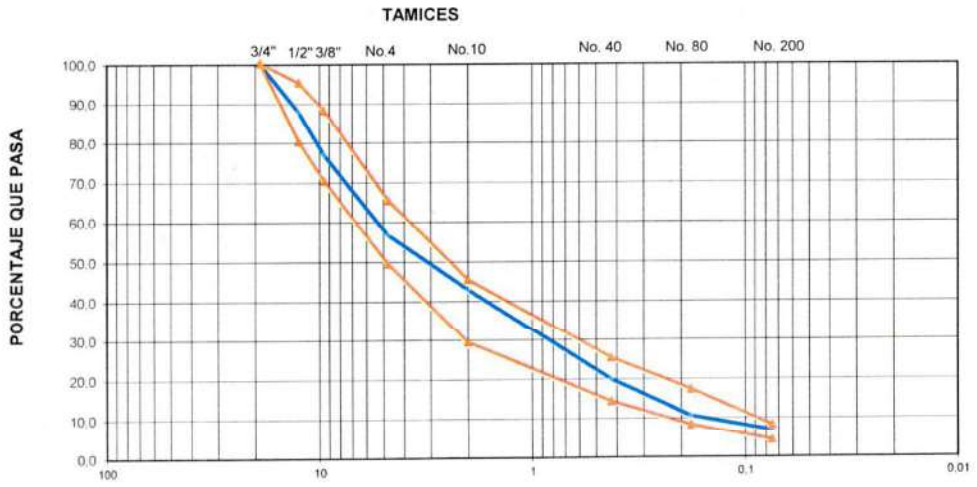
OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 28-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.176,7 | P2= | 2.058,4 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 265,7 | 12,2 | 87,8 | 80 | 95 |
| 3/8" | 238,7 | 11,0 | 76,8 | 70 | 88 |
| No. 4 | 442,2 | 20,3 | 56,5 | 49 | 65 |
| No. 10 | 300,6 | 13,8 | 42,7 | 29 | 45 |
| No. 40 | 502,0 | 23,1 | 19,6 | 14 | 25 |
| No. 80 | 203,1 | 9,3 | 10,3 | 8 | 17 |
| No. 200 | 80,6 | 3,7 | 6,6 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 143,8 | 6,6 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS SAS

## LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

**INV-E 125 - 126-13**

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

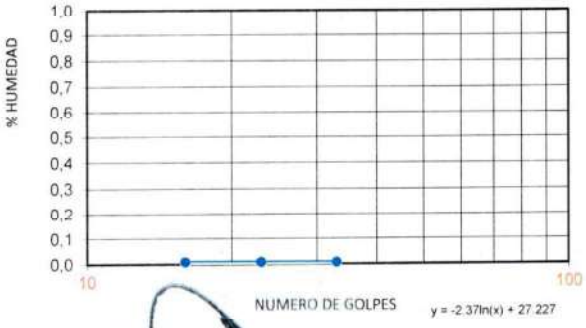
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 28-mar-2023

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

**LIMITE LIQUIDO**




**LIMITE LIQUIDO =**

**LIMITE PLÁSTICO =**

**INDICE DE PLASTICIDAD =**

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:**

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS SAS

# ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

## INV E - 227/13

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 28-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 955,2 | 44,8 | 95,5 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 463,3 | 36,7 | 92,7 |
| TOTAL | | | | **1.500,0** | **1.418,5** | **81,5** | **188,2** |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = **94,1** %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 932,3 | 67,7 | 93,2 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 412,0 | 88,0 | 82,4 |
| TOTAL | | | | **1.500,0** | **1.344,3** | **155,7** | **175,6** |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = **87,8** %

OBSERVACIONES:

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 28-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377,8 | 377,6 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 145,6 | 145,4 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,5** | **45,6** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

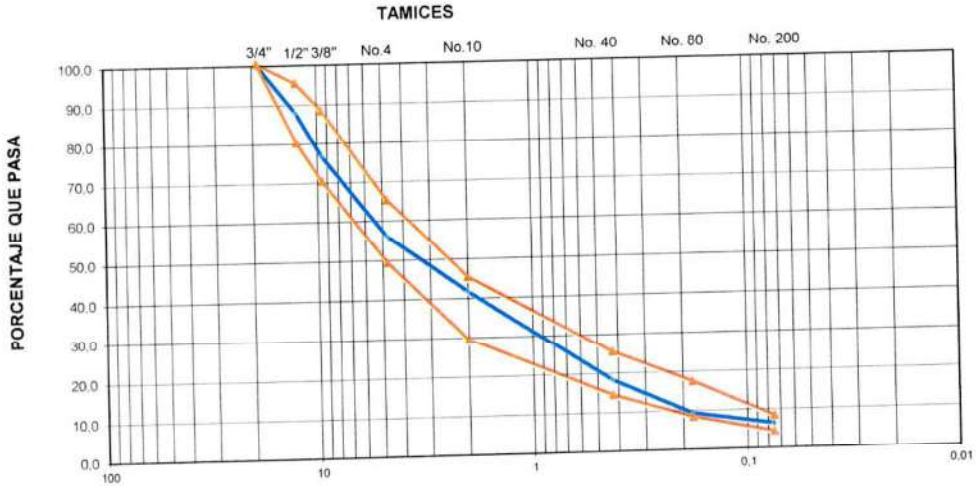
OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 30-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.070,0 | P2= | 1.958,0 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 255,2 | 12,3 | 87,7 | 80 | 95 |
| 3/8" | 233,3 | 11,3 | 76,4 | 70 | 88 |
| No. 4 | 425,5 | 20,6 | 55,8 | 49 | 65 |
| No. 10 | 295,6 | 14,3 | 41,6 | 29 | 45 |
| No. 40 | 486,6 | 23,5 | 18,1 | 14 | 25 |
| No. 80 | 185,0 | 8,9 | 9,1 | 8 | 17 |
| No. 200 | 62,0 | 3,0 | 6,1 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 127,2 | 6,1 | | | |




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

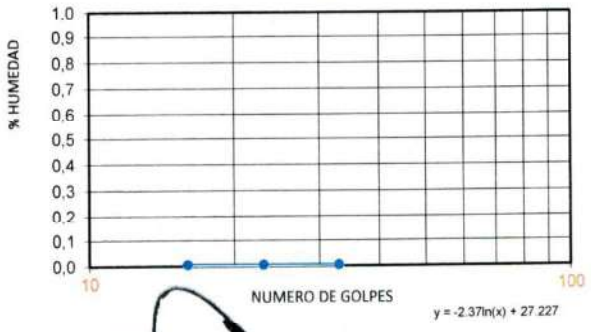
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 30-mar-2023

| | LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLÁSTICO | | HUMEDAD NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| No. GOLPES | | | | | | |
| CAPSULA No. | | | | | | A |
| 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 =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

INGENIERIA DE VIAS SAS

# ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

## INV E - 227/13

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC 19 FECHA: 30-mar-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 962,0 | 38,0 | 96,2 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 468,0 | 32,0 | 93,6 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.430,0 | 70,0 | 189,8 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 94,9 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 945,0 | 55,0 | 94,5 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 416,0 | 84,0 | 83,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.361,0 | 139,0 | 177,7 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 88,9 %

OBSERVACIONES:

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19
**FECHA:** 30-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377,1 | 377 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 144,9 | 144,8 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,8** | **45,8** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

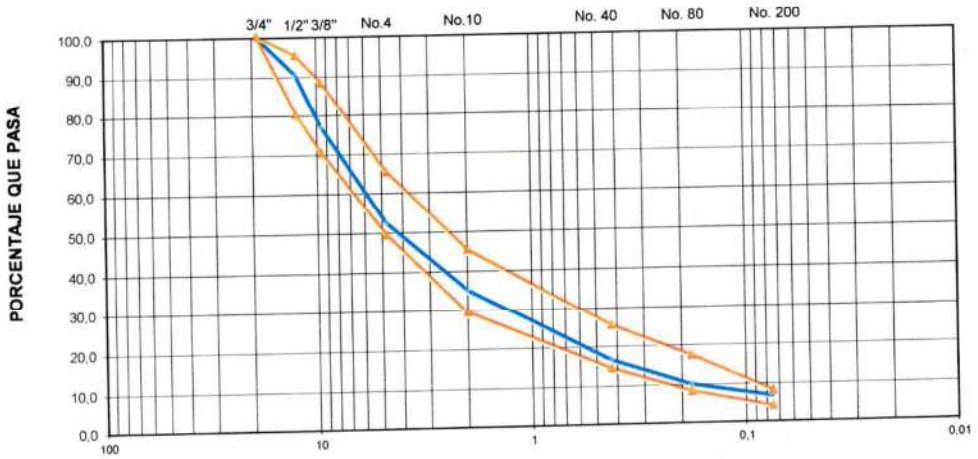
## ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

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

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN
LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN
PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS
DESCRIPCIÓN: COMBINACION DE AGREGADO GRUESO Y FINO
FECHA: 31-mar-23

| GRADACIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1= | 2.153,8 | P2= | 2.026,2 | NORMA (%) | |
| Tamiz | Peso Retenido | % Retenido | % Pasa | MIN. | MAX. |
| 1" | | | | | |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/2" | 209,8 | 9,7 | 90,3 | 80 | 95 |
| 3/8" | 291,6 | 13,5 | 76,7 | 70 | 88 |
| No. 4 | 528,8 | 24,6 | 52,2 | 40 | 65 |
| No. 10 | 371,4 | 17,2 | 34,9 | 29 | 45 |
| No. 40 | 402,2 | 18,7 | 16,3 | 14 | 25 |
| No. 80 | 139,2 | 6,5 | 9,8 | 8 | 17 |
| No. 200 | 68,0 | 3,2 | 6,6 | 4 | 8 |
| Pasa 200 | 142,8 | 6,6 | | | |

TAMICES




OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
Elaboró: Laboratorista

OLMIS ENRIQUE RAMOS
Revisó: Ing. Residente Calidad

INGENIERIA DE VIAS S.A.S

# LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

## INV-E 125 - 126-13

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN

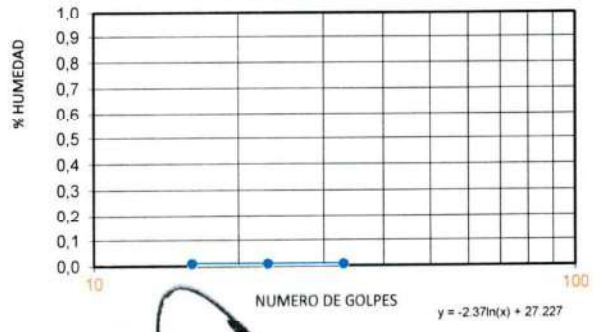
**LOCALIZACION:** PLANTA POPAYAN

**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS

**DESCRIPCIÓN:** AGRAGADO FINO PARA MDC-19 **FECHA:** 31-mar-2023

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

**LIMITE LIQUIDO**




**LIMITE LIQUIDO =** _____

**LIMITE PLÁSTICO =** _____

**INDICE DE PLASTICIDAD =** _____

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**OBSERVACIONES:** _____

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| INGENIERIA DE VIAS SAS | ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS<br>INV E - 227/13 | |
|---|---|---|

PROYECTO: MALLA VIAL POPAYAN

LOCALIZACIÓN: PLANTA POPAYAN

PROCEDENCIA: RIO DOS RIOS

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19 FECHA: 31 mar 2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO: 3/4"

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 936,3 | 63,7 | 93,6 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 425,0 | 75,0 | 85,0 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.361,3 | 138,7 | 178,6 |

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 89,3 %

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") | | | | |
| 25 mm | (1") | 19 mm | (3/4") | | | | |
| 19 mm | (3/4") | 12.5 mm | (1/2") | 1.000,0 | 900,2 | 99,8 | 90,0 |
| 12.5 mm | (1/2") | 9.5 mm | (3/8") | 500,0 | 401,0 | 99,0 | 80,2 |
| TOTAL | | | | 1.500,0 | 1.301,2 | 198,8 | 170,2 |

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 85,1 %

OBSERVACIONES:

OK

LUIS FERNANDO SALAZAR YANES
**Elaboró: Laboratorista**

OLMIS ENRIQUE RAMOS
**Revisó: Ing. Residente Calidad**

| | | |
|---|---|---|
| INGENIERIA DE VIAS S.A.S. | **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS**<br>**I.N.V.E-239/13** | |

**PROYECTO:** MALLA VIAL POPAYAN
**LOCALIZACIÓN:** PLANTA POPAYAN
**PROCEDENCIA:** RIO DOS RIOS
**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO FINO PARA MDC-19
**FECHA:** 31-mar-23

| CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO | |
|---|---|
| Masa del cilindro + grasa + vidrio (g) | 272,7 |
| Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g) | 375,7 |
| Temperatura del agua (°C) | 25 |
| **M** = Masa Neta del agua (g) | 103 |
| **D** = Densidad del agua (Kg/m3) | 999,8 |
| **V** = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml) | **103,02** |

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

| PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo | | 1 | 2 |
| | Masa del cilindro (g) | 232,2 | 232,2 |
| | Masa del cilindro + muestra (g) | 377,2 | 377,3 |
| V | Volumen del cilindro (ml) | 103,02 | 103,02 |
| F | Masa neta del agregado fino en el medidor (g) | 145 | 145,1 |
| G | Gravedad especifica del agregado fino seco | 2,594 | 2,594 |
| %U | Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100 | **45,7** | **45,7** |

| | | |
|---|---|---|
| **ESPECIFICACION INVIAS** | RODADURA | **45% MIN** |
| | INTERMEDIA | **40% MIN** |
| | BASE | **35% MIN** |

**OBSERVACIONES:**

CUMPLIENDO CON LA NORMA OK

**LUIS FERNANDO SALAZAR YANES**
**Elaboró: Laboratorista**

**OLMIS ENRIQUE RAMOS**
**Revisó: Ing. Residente Calidad**