| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO)<br>INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13<br>Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO) | CODIGO: FO-S-15-26-3 |
|---|---|---|
| | | VERSION : 02 |
| | 07-GESTIONAR LABORATORIO | FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO**

PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3**

**TRAMO:** **SANTA LUCIA - MOÑITOS** CONTRATO: **923 de 2021**

**SECTOR :** **PR-2+150 AL PR-55+000).** NORMA TRANSITO: **(NT2).**

**2. MUESTRA**

DESCRIPCIÓN : Arenas Mezclas Para Concretos — **CONSECUTIVO DE LABORATORIO** **376**

FUENTE MATERIAL : RIO SINU - [VILLA CARMEN] — **MUESTRA DE ENSAYO N°** **471**

TIPO DE MATERIAL : **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).** FECHA DE TOMA : viernes, 25 de julio de 2025

LABORATORIO : PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 FECHA DE ENSAYO : viernes, 25 de julio de 2025

**COLOCACION:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ABCISA** | PR34+310 | AL | PR- 34+382 | DERECHA | Concreto clase 28 MPA |
| | PR-34+658 | AL | PR- 34+658 | DERECHA | Concreto clase 28 MPA |
| | ___ | AL | ___ | ___ | ___ |

**3. ENSAYO**

| ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HUMADAD NATURAL | | | | TIPO DE GRADACION | | | |
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | | 0,00% | NORMAL | X | CORREGIDA | __ |
| W2 | W2 | W3 | | 1148,0 | | | |
| 100 | 100 | 0 | | | | | |

| % PASA TAMIZ N°200 | | EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO |
|---|---|---|
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | Balanzas:BLZD-066-01 BLZD-066-05 |
| $W_1$ | 1148,0 | Tamiz De Lalado:Serie:63189 |
| $W_2$ | 0,0 | Casuela De Cazagrande:CCG-066-01 |
| 100,0 | | Horno Digital:HON-066-02 |

| Peso total de la muestra seca (g) | | 1148,0 | Peso total despues del lavado | | 1119,3 | TABLA.500-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | Esp.Inf. | Esp.Sup. |
| Pulg | mm | | | | | | |
| 4,0" | 100,0 | | | | | | |
| 3.1/2" | 88,9 | | | | | | |
| 3" | 76,2 | | | | | | |
| 2-1/2" | 63,5 | | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | | |
| 1-1/2" | 38,1 | | | | | | |
| 1 | 25,4 | | | | | | |
| 3/4" | 19,0 | | | | | | |
| 5/8" | 14,0 | | | | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/4" | 6,30 | | | | | | |
| N°4 | 4,76 | 37,9 | 3,3 | 3,3 | 96,7 | 95 | 100 |
| N°8 | 2,36 | 122,8 | 10,7 | 14,0 | 86,0 | 80 | 100 |
| N°10 | 2,00 | | | | | | |
| N°16 | 1,18 | 186,0 | 16,2 | 30,2 | 69,8 | 50 | 85 |
| N°20 | 0,85 | | | | | | |
| N°30 | 0,60 | 273,2 | 23,8 | 54,0 | 46,0 | 25 | 60 |
| N°35 | 0,50 | | | | | | |
| N°40 | 0,43 | | | | | | |
| N°50 | 0,30 | 315,7 | 27,5 | 81,5 | 18,5 | 10 | 30 |
| N°60 | 0,20 | | | | | | |
| N°80 | 0,18 | | | | | | |
| N°100 | 0,15 | 133,2 | 11,6 | 93,1 | 6,9 | 2 | 10 |
| N°200 | 0,08 | 50,5 | 4,4 | 97,5 | 2,5 | | |
| Fondo | | 0,0 | 0,0 | 97,5 | 2,5 | | |
| Perdida en Lavado | | 28,7 | 2,5 | 100,0 | 0,0 | | |

MODULO DE FINURA 2,76

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0

**L I M I T E S D E C O N S I S T E N C I A**

**L I M I T E L I Q U I D O**

| E N S A Y O N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0 | 0 | 0 |
| PESO TARA | 0 | 0 | 0 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

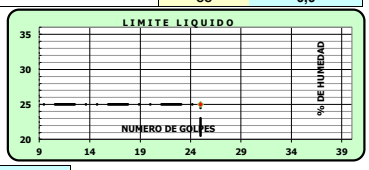
**L I M I T E P L A S T I C O**

| E N S A Y O N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

**C L A S I F I C A C I O N**

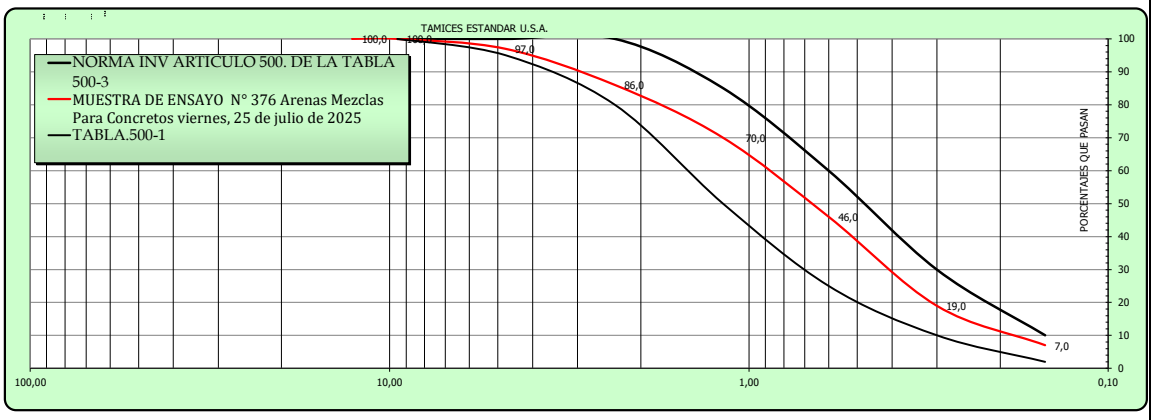
| | | | |
|---|---|---|---|
| LIMITE LIQUIDO | 0 | (%).Gravas. | 3,0 |
| LIMITE PLASTICO | 0 | (%).Arenas. | 94,0 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 0,0 | (%).Finos. | 3,0 |
| INDICE DE GRUPO | 0 | CU | 1,0 |
| | | CC | 0,0 |

| D 10 |
|---|
| 1,0 |
| D 30 |
| 0,0 |
| D 60 |
| 1,0 |




AASHTO: A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

U.S.C:




**OBSERVACION.** **ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL**

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa R. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: LABORATORISTA | Cargo: Ing.Calidad De Obra. | Cargo : Director de Obra |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125**<br>**Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126** | CODIGO: FO-S-15-55 |
| | | VERSIÓN: 04 |
| | **07-GESTIONAR LABORATORIO** | FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1.PROYECTO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

**TRAMO:** SANTA LUCIA - MOÑITOS **SECTOR :** PR-2+150 AL PR-55+000).

**CONTRATO:** 923 de 2021 **TRANSITO:** (NT2).

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arenas Mezclas Para Concretos | | |
| FUENTE DE MATERIAL | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | MUESTRA No. | 471 |
| TIPO DE MATERIAL | Arena gravilla limosa (Color Café Claro). | FECHA DE TOMA | 25-jul-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA DE ENSAYO | 26-jul-25 |

**3. Ensayo :**

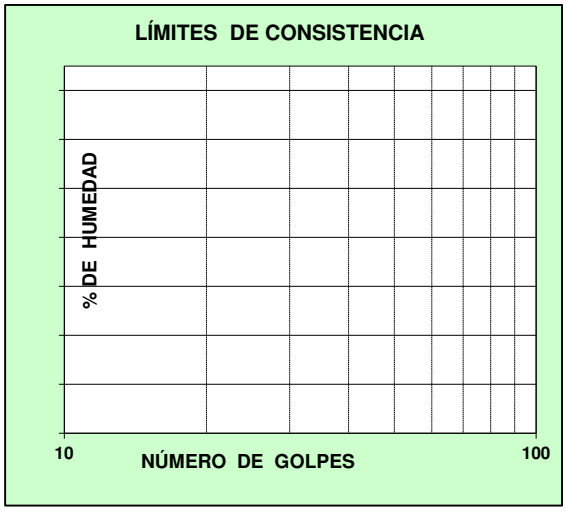
**LÍMITE LÍQUIDO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio | ω NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero de Golpes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | | |

**LÍMITE PLÁSTICO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio |
|---|---|---|---|---|
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | |

**3,0 Resultado :**




| | |
|---|---|
| **Pasa 200 (%)** | **2,5** |
| **IP=** | **NP** |
| **LL=** | **NL** |
| **LP=** | **NP** |

**CLASIFICACIÓN**

**AASHTO:** A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

**U.S.C:**

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL

**4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.**

4.1 Producto Conforme: SI ☐ NC ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐

b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa H | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortiz |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ing. De Calidad | Cargo: Director De Obra |

| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO)<br>INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13<br>Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO) | CODIGO: FO-S-15-26-3 |
|---|---|---|
| | | VERSION : 02 |
| | 07-GESTIONAR LABORATORIO | FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO**

PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3**

**TRAMO:** **SANTA LUCIA - MOÑITOS** CONTRATO: **923 de 2021**

**SECTOR :** **PR-2+150 AL PR-55+000).** NORMA TRANSITO: **(NT2).**

**2. MUESTRA**

DESCRIPCIÓN : Arenas Mezclas Para Concretos — **CONSECUTIVO DE LABORATORIO** **377**

FUENTE MATERIAL : RIO SINU - [VILLA CARMEN] — **MUESTRA DE ENSAYO N°** **472**

TIPO DE MATERIAL : **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).** FECHA DE TOMA : sábado, 26 de julio de 2025

LABORATORIO : PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 FECHA DE ENSAYO : sábado, 26 de julio de 2025

**COLOCACION:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ABCISA** | PR34+310 | AL | PR- 34+382 | DERECHA | Concreto clase 28 MPA |
| | ___ | AL | ___ | ___ | ___ |
| | ___ | AL | ___ | ___ | ___ |

**3. ENSAYO**

| ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HUMADAD NATURAL | | | | TIPO DE GRADACION | | | |
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | | 0,00% | NORMAL | X | CORREGIDA | __ |
| W2 | W2 | W3 | | 1065,0 | | | |
| 100 | 100 | 0 | | | | | |

| % PASA TAMIZ N°200 | | EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO |
|---|---|---|
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | Balanzas:BLZD-066-01 BLZD-066-05 |
| $W_1$ | 1065,0 | Tamiz De Lalado:Serie:63189 |
| $W_2$ | 0,0 | Casuela De Cazagrande:CCG-066-01 |
| 100,0 | | Horno Digital:HON-066-02 |

| Peso total de la muestra seca (g) | | 1065,0 | Peso total despues del lavado | | 1034,1 | TABLA.500-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | Esp.Inf. | Esp.Sup. |
| Pulg | mm | | | | | | |
| 4,0" | 100,0 | | | | | | |
| 3.1/2" | 88,9 | | | | | | |
| 3" | 76,2 | | | | | | |
| 2-1/2" | 63,5 | | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | | |
| 1-1/2" | 38,1 | | | | | | |
| 1 | 25,4 | | | | | | |
| 3/4" | 19,0 | | | | | | |
| 5/8" | 14,0 | | | | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/4" | 6,30 | | | | | | |
| N°4 | 4,76 | 53,3 | 5,0 | 5,0 | 95,0 | 95 | 100 |
| N°8 | 2,36 | 74,6 | 7,0 | 12,0 | 88,0 | 80 | 100 |
| N°10 | 2,00 | | | | | | |
| N°16 | 1,18 | 205,5 | 19,3 | 31,3 | 68,7 | 50 | 85 |
| N°20 | 0,85 | | | | | | |
| N°30 | 0,60 | 209,8 | 19,7 | 51,0 | 49,0 | 25 | 60 |
| N°35 | 0,50 | | | | | | |
| N°40 | 0,43 | | | | | | |
| N°50 | 0,30 | 319,5 | 30,0 | 81,0 | 19,0 | 10 | 30 |
| N°60 | 0,20 | | | | | | |
| N°80 | 0,18 | | | | | | |
| N°100 | 0,15 | 123,5 | 11,6 | 92,6 | 7,4 | 2 | 10 |
| N°200 | 0,08 | 47,9 | 4,5 | 97,1 | 2,9 | | |
| Fondo | | 0,0 | 0,0 | 97,1 | 2,9 | | |
| Perdida en Lavado | | 30,9 | 2,9 | 100,0 | 0,0 | | |

MODULO DE FINURA 2,73

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0

| AASHTO | A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno) |
|---|---|
| U.S.C | |

**L I M I T E S D E C O N S I S T E N C I A**

**L I M I T E L I Q U I D O**

| E N S A Y O N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0 | 0 | 0 |
| PESO TARA | 0 | 0 | 0 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

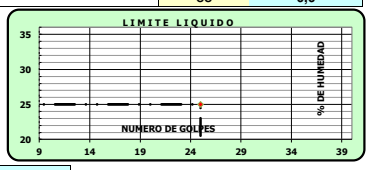
**L I M I T E P L A S T I C O**

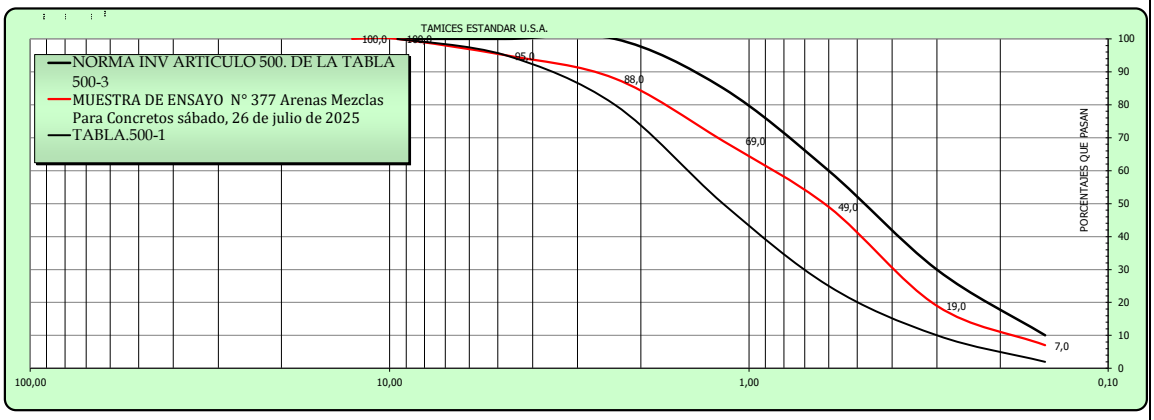
| E N S A Y O N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

**C L A S I F I C A C I O N**

| | | | |
|---|---|---|---|
| LIMITE LIQUIDO | 0 | (%).Gravas. | 5,0 |
| LIMITE PLASTICO | 0 | (%).Arenas. | 92,0 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 0,0 | (%).Finos. | 3,0 |
| INDICE DE GRUPO | 0 | CU | 1,0 |
| | | CC | 0,0 |

| D 10 |
|---|
| 1,0 |
| D 30 |
| 0,0 |
| D 60 |
| 1,0 |




**OBSERVACION.** **ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL**

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa R | Nombre: Juan Felipe Lopez Carmona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: LABORATORISTA | Cargo: Ing.Calidad De Obra. | Cargo : Director de Obra |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125**<br>**Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126** | CODIGO: FO-S-15-55 |
| | | VERSIÓN: 04 |
| | **07-GESTIONAR LABORATORIO** | FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1.PROYECTO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

**TRAMO:** SANTA LUCIA - MOÑITOS **SECTOR :** PR-2+150 AL PR-55+000).

**CONTRATO:** 923 de 2021 **TRANSITO:** (NT2).

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arenas Mezclas Para Concretos | | |
| FUENTE DE MATERIAL | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | MUESTRA No. | 472 |
| TIPO DE MATERIAL | Arena gravilla limosa (Color Café Claro). | FECHA DE TOMA | 26-jul-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA DE ENSAYO | 27-jul-25 |

**3. Ensayo :**

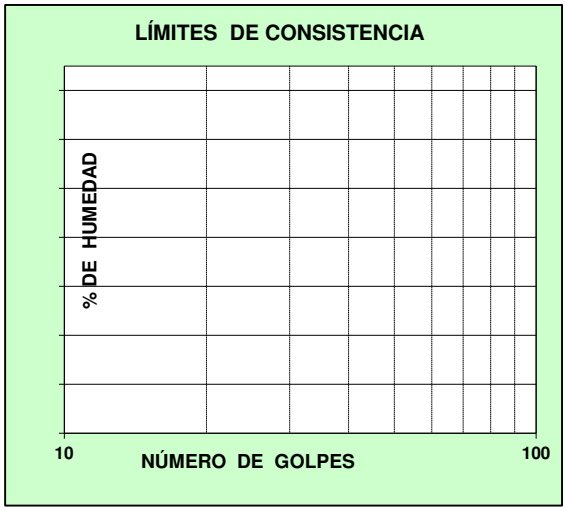
**LÍMITE LÍQUIDO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio | ω NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero de Golpes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | | |

**LÍMITE PLÁSTICO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio |
|---|---|---|---|---|
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | |

**3,0 Resultado :**




| | |
|---|---|
| **Pasa 200 (%)** | **2,9** |
| **IP=** | **NP** |
| **LL=** | **NL** |
| **LP=** | **NP** |

**CLASIFICACIÓN**

**AASHTO:** A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

**U.S.C:**

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL

**4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.**

4.1 Producto Conforme: SI ☐ NC ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐

b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa H | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo [illegible] |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ing. De Calidad | Cargo: Director de Obra |

| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO) | CODIGO: FO-S-15-26-3 |
|---|---|---|
| | | VERSION : 02 |
| | 07-GESTIONAR LABORATORIO | FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO**

PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3**

**TRAMO:** **SANTA LUCIA - MOÑITOS** CONTRATO: **923 de 2021**

**SECTOR :** **PR-2+150 AL PR-55+000).** NORMA TRANSITO: **(NT2).**

**2. MUESTRA**

DESCRIPCIÓN : Arenas Mezclas Para Concretos — **CONSECUTIVO DE LABORATORIO** **378**

FUENTE MATERIAL : RIO SINU - [VILLA CARMEN] — **MUESTRA DE ENSAYO N°** **473**

TIPO DE MATERIAL : **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).** FECHA DE TOMA : martes, 29 de julio de 2025

LABORATORIO : PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 FECHA DE ENSAYO : martes, 29 de julio de 2025

**COLOCACION:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ABCISA** | PR34+310 | AL | PR- 34+382 | DERECHA | Concreto clase 28 MPA |
| | ___ | AL | ___ | ___ | ___ |
| | ___ | AL | ___ | ___ | ___ |

**3. ENSAYO**

| ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HUMADAD NATURAL | | | | TIPO DE GRADACION | | | |
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | | 0,00% | NORMAL | X | CORREGIDA | __ |
| W2 | W2 | W3 | | 987,0 | | | |
| 100 | 100 | 0 | | | | | |

| % PASA TAMIZ N°200 | | EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO |
|---|---|---|
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | Balanzas:BLZD-066-01 BLZD-066-05 |
| $W_1$ | 987,0 | Tamiz De Lalado:Serie:63189 |
| $W_2$ | 0,0 | Casuela De Cazagrande:CCG-066-01 |
| 100,0 | | Horno Digital:HON-066-02 |

| Peso total de la muestra seca (g) | | 987,0 | Peso total despues del lavado | | 963,3 | TABLA.500-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | Esp.Inf. | Esp.Sup. |
| Pulg | mm | | | | | | |
| 4,0" | 100,0 | | | | | | |
| 3.1/2" | 88,9 | | | | | | |
| 3" | 76,2 | | | | | | |
| 2-1/2" | 63,5 | | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | | |
| 1-1/2" | 38,1 | | | | | | |
| 1 | 25,4 | | | | | | |
| 3/4" | 19,0 | | | | | | |
| 5/8" | 14,0 | | | | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/4" | 6,30 | | | | | | |
| N°4 | 4,76 | 39,5 | 4,0 | 4,0 | 96,0 | 95 | 100 |
| N°8 | 2,36 | 59,2 | 6,0 | 10,0 | 90,0 | 80 | 100 |
| N°10 | 2,00 | | | | | | |
| N°16 | 1,18 | 177,7 | 18,0 | 28,0 | 72,0 | 50 | 85 |
| N°20 | 0,85 | | | | | | |
| N°30 | 0,60 | 230,0 | 23,3 | 51,3 | 48,7 | 25 | 60 |
| N°35 | 0,50 | | | | | | |
| N°40 | 0,43 | | | | | | |
| N°50 | 0,30 | 296,1 | 30,0 | 81,3 | 18,7 | 10 | 30 |
| N°60 | 0,20 | | | | | | |
| N°80 | 0,18 | | | | | | |
| N°100 | 0,15 | 109,6 | 11,1 | 92,4 | 7,6 | 2 | 10 |
| N°200 | 0,08 | 51,3 | 5,2 | 97,6 | 2,4 | | |
| Fondo | | 0,0 | 0,0 | 97,6 | 2,4 | | |
| Perdida en Lavado | | 23,7 | 2,4 | 100,0 | 0,0 | | |

MODULO DE FINURA 2,67

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0

**LIMITESDECONSISTENCIA**

**LIMITE LIQUIDO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0 | 0 | 0 |
| PESO TARA | 0 | 0 | 0 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

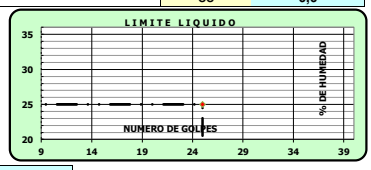
**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

**CLASIFICACION**

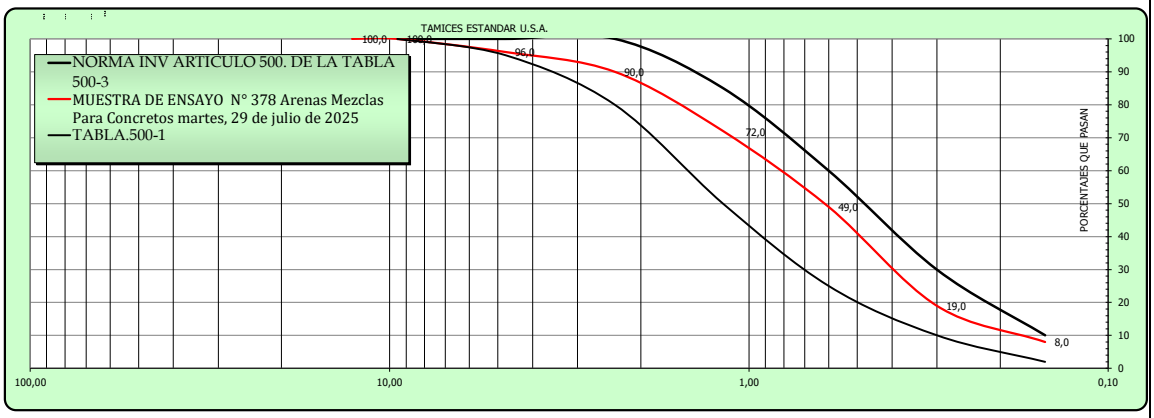
| | | | |
|---|---|---|---|
| LIMITE LIQUIDO | 0 | (%).Gravas. | 4,0 |
| LIMITE PLASTICO | 0 | (%).Arenas. | 94,0 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 0,0 | (%).Finos. | 2,0 |
| INDICE DE GRUPO | 0 | CU | 1,0 |
| | | CC | 0,0 |

| D 10 |
|---|
| 1,0 |
| D 30 |
| 0,0 |
| D 60 |
| 1,0 |




**AASHTO** A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

**U.S.C**




**OBSERVACION.** **ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL**

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa R. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres G. |
| Cargo: LABORATORISTA | Cargo: Ing.Calidad De Obra. | Cargo : Director de Obra |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125**<br>**Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126** | CODIGO: FO-S-15-55 |
| | | VERSIÓN: 04 |
| | **07-GESTIONAR LABORATORIO** | FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1.PROYECTO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

**TRAMO:** SANTA LUCIA - MOÑITOS **SECTOR :** PR-2+150 AL PR-55+000).

**CONTRATO:** 923 de 2021 **TRANSITO:** (NT2).

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arenas Mezclas Para Concretos | | |
| FUENTE DE MATERIAL | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | MUESTRA No. | 473 |
| TIPO DE MATERIAL | Arena gravilla limosa (Color Café Claro). | FECHA DE TOMA | 29-jul-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA DE ENSAYO | 30-jul-25 |

**3. Ensayo :**

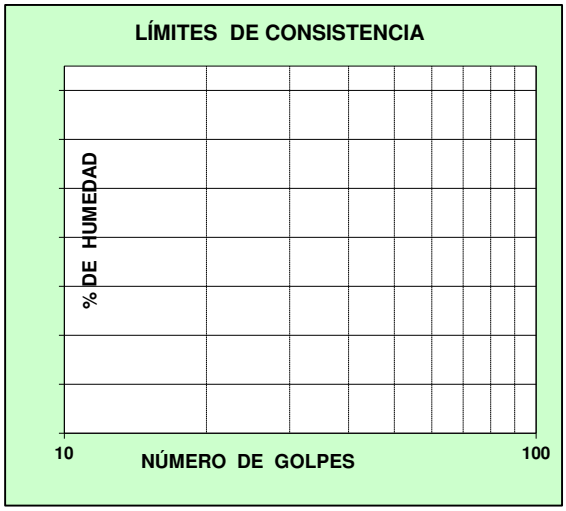
**LÍMITE LÍQUIDO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio | ω NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero de Golpes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | | |

**LÍMITE PLÁSTICO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio |
|---|---|---|---|---|
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | |

**3,0 Resultado :**




| | |
|---|---|
| **Pasa 200 (%)** | **2,4** |
| **IP=** | **NP** |
| **LL=** | **NL** |
| **LP=** | **NP** |

**CLASIFICACIÓN**

**AASHTO:** A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

**U.S.C:**

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL

**4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.**

4.1 Producto Conforme: SI ☐ NC ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐

b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

| ELABORO | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa H | Nombre: **Juan Felipe Lopez Cardona** | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ing. De Calidad | Cargo: Director De Obra |

| | EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV-E-133-13 | CODIGO: FO-S-15-27 |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | | VERSIÓN: 06 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** **MUESTRA No.** 5

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO: 923 de 2021 PLANTA: 9,87

NIVEL DE TRÁFICO: (NT2). CAPA:

LONGITUD VERIFICADA:

**2. MATERIAL.**

DESCRIPCIÓN: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

FUENTE DE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN] ENSAYO: 473

TIPO DE MATERIAL: Arenas Mezclas Para Concretos FECHA DE TOMA: 29-jul-25

LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 FECHA ENSAYO: 29-jul-25

**3. ENSAYO**

| PRUEBA | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Probeta No. | 1 | 2 | 3 |
| Lectura de la arena -mm- | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Lectura de la arcilla -mm- | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Equivalente de arena % | 60,0 | 60,0 | 60,0 |
| Promedio % | 60,0 | | |
| **EQUIVALENTE DE ARENA** | **60** | **%** | |
| EQUIPO | EQA-066-01 - Cono de absorcion | | |

**4. ESPECIFICACIÓN**

**Arenas Mezclas Para Concretos** **60** %

| ESPECIFICACIONES INVIAS 2013 | | |
|---|---|---|
| Sello de arena asfalto | 50 | % Min. |
| Mezcla densa en caliente | 50 | % Min. |
| Sub-base Granular | 25 | % Min. |
| Base granular | 30 | % Min. |
| Agregado fino para concreto | 60 | % Min. |
| Arena Cemex | 80 | % Min. |
| Arena para sello bordillo | 45 | % Min. |

**5. CONTROL**

Producto Conforme: SI NO

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ___ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ___

b. Reclasificar ___ d. Rechazar ___

OBSERVACIONES: _____

| ELABORO | REVISO | APROBO |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A.Barbosa H. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ing: de calidad | Cargo: Ing. Director de obra |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS INV-E-212-13** | FORMATO : FO-S-15-62 |
| | | VERSION : 04 |
| | 07-GESTIONAR LABORATORIO | FECHA VIG : 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** MUESTRA No. 473

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS — SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO: RIO SINU - [VILLA CARMEN] — PLANTA: PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020

**2. MATERIAL.**

DESCRIPCIÓN: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

FUENTE DE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN] — ENSAYO No. 378

TIPO DE MATERIAL: Arenas Mezclas Para Concretos — FECHA DE TOMA: 29-jul-25

LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 — FECHA DE ENSAYO: 29-jul-25

**3. ENSAYO**

SOLUCIÓN UTILIZADA: Hidroxido de Sodio ( 3% )

ESCALA DE REFERENCIA UTILIZADA

Color Gardner de referencia: **0**

Placa orgánica: **3**

VER FIGURA No 1

| No. Color GARDNEY | Referencia Organica No. | Color | Contenido de Mat. Organica |
|---|---|---|---|
| 5 | 1 | Amarillo Claro | Muy Bajo |
| 8 | 2 | Amarillo | Bajo |
| 11* | 3 | Ambar | Media |
| 14 | 4 | Ambar Oscuro | Alto |
| 16 | 5 | Negro | Muy Alto |



**Arena para concreto estructural**

29-jul-25

**3.0 Resultado:**

**La muestra ensayada presenta el siguiente aspecto**

| Muestra No. | Frasco No. | Referencia Organica | Color Arena | Color Sobrenadante | No. En la tabla de colores | Nivel de Materia organica |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 473 | 1 | 3 | Gris Clara | Amarillo | 2 | Bajo |
| | 2 | 3 | | Amarillo | 2 | Bajo |

RESULTADO OBTENIDO: No. 2

**4 ESPECIFICACIÓN**

Color más oscuro permisible: Igual a muestra patron, placa orgánica (3), Color Gardner dereferencia (11)

**5. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.**

Producto Conforme: **SI** X **NO** __

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar __ — c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) __

b. Reclasificar __ — d. Rechazar __

OBSERVACIONES: Ensayo realizado a las Arenas.Para Concretos

| ELABORO | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa H. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo [illegible] |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: **Ing: de calidad** | Cargo: **Ing. Director de obra** |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 155

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

TRAMO: Santa Lucia — CONTRATO: No. 923 de 2021

SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000). — NORMA TRANSITO: NT2

**2. MUESTRA**

DESCRIPCIÓN: Material Granular (piedra para filtro)

FUENTE MATERIAL: Cantera Villa Carmen — MUESTRA No. 155

TIPO DE MATERIAL: Material granular drenante — FECHA DE TOMA 17-jul-25

LABORATORIO: PR 04+400 — FECHA ENSAYO 17-jul-25

**LONGITUD VERIFICADA** PR45+700 al PR45+700 Carril Izquierdo

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 681,5 | 671,3 | 143,5 | 1,93% | **4374** gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 4291,5 | Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr) | | 26,3 | Especificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| 3" | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | |
| 2 1/2" | 63,00 | 949,1 | 22,1 | 22,1 | **77,9** | |
| 2" | 50,00 | 882,5 | 20,6 | 42,7 | **57,3** | |
| 1 1/2" | 37,50 | 540,0 | 12,6 | 55,3 | **44,7** | |
| 1" | 25,00 | 957,6 | 22,3 | 77,6 | **22,4** | |
| 3/4" | 19,00 | 936,0 | 21,8 | 99,4 | **0,6** | |
| 1/2" | 12,50 | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | | | |
| N°4 | 4,760 | | | | | |
| N°10 | 2,000 | | | | | |
| N°40 | 0,425 | | | | | |
| N°200 | 0,075 | | | | | |
| Pasan | | 26,3 | 0,6 | 100,0 | **0,0** | |

| C L A S I F I C A C I O N | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | | Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04<br>Cazuela Casagrande: CCG-066-03 |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 | |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | **#¡VALOR!** | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | **NP** | No Aplica |
| INDICE DE PLASTICIDAD | **#¡VALOR!** | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | **#¡VALOR!** | #¡VALOR! |

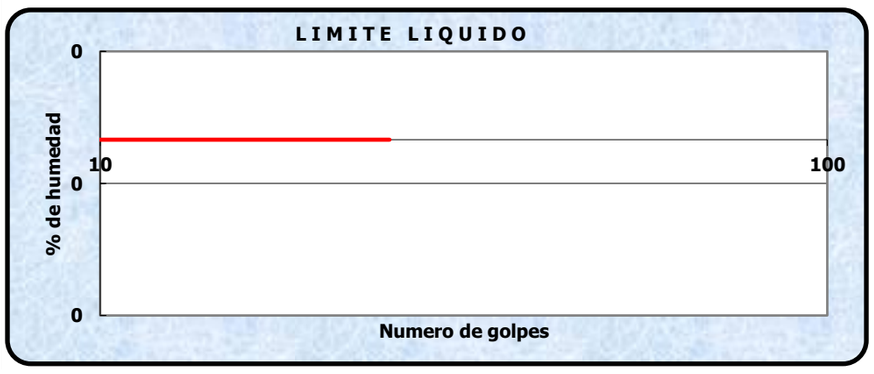
## Limites de Atterberg

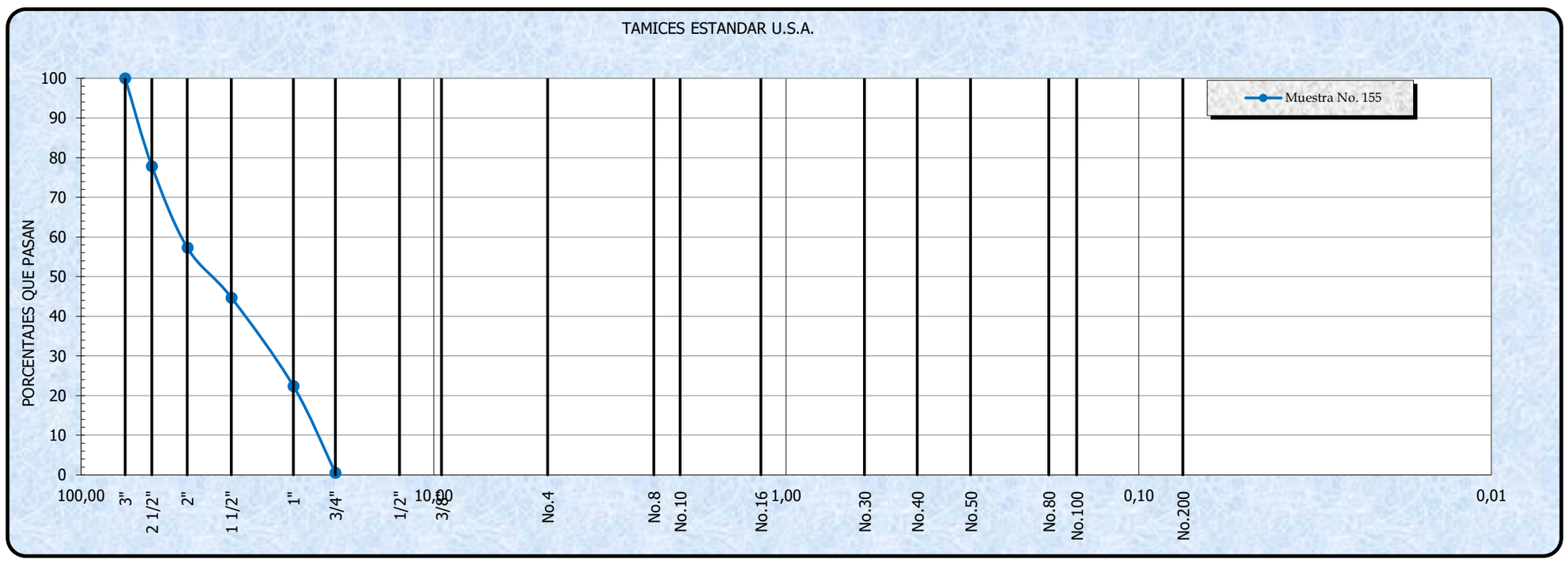
**L I M I T E L I Q U I D O**

| E N S A Y O N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**L I M I T E P L A S T I C O**

| E N S A Y O N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1035** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR27+135 AL PR27+150 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1034** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **5-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **5-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+125 | K27+130 | K27+135 | K27+140 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | DER | IZQ | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7711 | 7661 | 7615 | 7731 | 7658 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2357 | 2460 | 2378 | 2460 | 2419 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3429 | 3276 | 3312 | 3346 | 3314 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2345 | 2241 | 2265 | 2289 | 2267 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5198 | 5001 | 5067 | 4998 | 4970 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 457,0 | 304,0 | 376,0 | 258,0 | 341,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,8 | 6,1 | 7,4 | 5,2 | 6,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,8 | 12,1 | 12,7 | 9,5 | 10,2 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,9 | 11,5 | 11,9 | 9,1 | 9,6 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4685 | 4486 | 4528 | 4581 | 4533 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,036 | 2,028 | 2,031 | 2,024 | 2,030 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 19,9 | 19,9 | 19,8 | 19,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,110 | 2,100 | 2,105 | 2,096 | 2,103 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,5** | **96,6** | **96,5** | **96,6** | **96,5** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | |

**Gci(90) 96,5** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1036** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR27+120 AL PR27+150 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1036** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **7-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **7-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+125 | K27+130 | K27+135 | K27+140 | K27+150 |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Costado: | DER | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7555 | 7514 | 7475 | 7925 | 7887 | 7845 |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2358 | 2311 | 2257 | 2714 | 2653 | 2578 |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3272 | 3278 | 3293 | 3286 | 3309 | 3342 |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,462 |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2238 | 2242 | 2252 | 2248 | 2263 | 2286 |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4973 | 4996 | 5007 | 4979 | 5080 | 5016 |
| Peso material retenido en 3/4" | 324,8 | 372,0 | 421,0 | 431,0 | 369,0 | 378,0 |
| % Material retenido en 3/4" | 6,5 | 7,4 | 8,4 | 8,7 | 7,3 | 7,5 |
| W=humedad del material removido (%): | 14,0 | 13,2 | 13,6 | 11,0 | 10,8 | 11,6 |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 13,2 | 12,3 | 12,5 | 10,1 | 10,1 | 10,8 |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4395 | 4449 | 4449 | 4521 | 4614 | 4527 |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,222 | 2,228 | 2,223 | 2,215 | 2,244 | 2,194 |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,964 | 1,984 | 1,975 | 2,011 | 2,039 | 1,980 |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 1,994 | 2,018 | 2,013 | 2,049 | 2,069 | 2,014 |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,6 | 19,8 | 19,7 | 20,1 | 20,3 | 19,8 |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,101 | 2,105 | 2,109 | 2,110 | 2,104 | 2,105 |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **94,9** | **95,8** | **95,5** | **97,1** | **98,3** | **95,7** |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,8 |

**Gci(90) 95,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1037** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/130.LLENO DEL BOXCOULVER LADO DERECHO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1037** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **7-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **7-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+125 | K27+130 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | EJE | DER | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7807 | 7771 | 7728 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2452 | 2411 | 2376 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3430 | 3435 | 3427 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,46 | 1,46 | 1,46 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2346 | 2350 | 2344 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5044 | 5172 | 5117 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 432,0 | 303,0 | 386,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,6 | 5,9 | 7,5 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,8 | 12,5 | 11,0 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,0 | 11,8 | 10,2 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4626 | 4625 | 4641 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,150 | 2,201 | 2,183 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,972 | 1,968 | 1,980 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,011 | 1,995 | 2,014 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,7 | 19,6 | 19,8 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,109 | 2,099 | 2,105 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,3** | **95,1** | **95,7** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1038** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO DERECHO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1038** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **8-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | K27+145 | K27+150 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | IZQ | DER | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7610 | 7595 | 7562 | 7523 | 7493 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2364 | 2280 | 2193 | 2141 | 2100 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3321 | 3390 | 3444 | 3457 | 3468 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2272 | 2319 | 2356 | 2365 | 2372 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4984 | 5107 | 5174 | 5131 | 5206 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 296,0 | 314,0 | 406,0 | 225,0 | 331,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 5,9 | 6,1 | 7,8 | 4,4 | 6,4 | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,5 | 10,0 | 12,2 | 10,4 | 10,8 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,9 | 9,4 | 11,3 | 10,0 | 10,2 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4495 | 4666 | 4648 | 4665 | 4725 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,194 | 2,202 | 2,196 | 2,170 | 2,195 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,979 | 2,012 | 1,973 | 1,973 | 1,992 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,005 | 2,039 | 2,009 | 1,993 | 2,020 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,7 | 20,0 | 19,7 | 19,5 | 19,8 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,099 | 2,100 | 2,107 | 2,093 | 2,101 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,5** | **97,1** | **95,3** | **95,2** | **96,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | |

**Gci(90) 95,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1039** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO DERECHO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1039** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **8-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | K27+140 | K27+150 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | IZQ | EJE | DER | EJE | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7567 | 7521 | 7463 | 7427 | 7383 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2215 | 2189 | 2147 | 2116 | 2094 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3427 | 3407 | 3391 | 3386 | 3364 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2344 | 2330 | 2319 | 2316 | 2301 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5270 | 5119 | 5233 | 5138 | 5214 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 373,0 | 485,0 | 412,0 | 326,0 | 299,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,1 | 9,5 | 7,9 | 6,3 | 5,7 | |
| W=humedad del material removido (%): | 13,0 | 12,6 | 12,8 | 13,3 | 13,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 12,2 | 11,5 | 11,9 | 12,5 | 12,8 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4699 | 4591 | 4678 | 4566 | 4623 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,248 | 2,197 | 2,256 | 2,218 | 2,266 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,005 | 1,970 | 2,017 | 1,972 | 2,009 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,035 | 2,013 | 2,050 | 2,000 | 2,034 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 19,7 | 20,1 | 19,6 | 19,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,104 | 2,113 | 2,107 | 2,101 | 2,098 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,8** | **95,3** | **97,3** | **95,2** | **96,9** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | |

**Gci(90) 95,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1040** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1040** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **8-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7961 | 7915 | 7876 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2764 | 2697 | 2623 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3272 | 3293 | 3328 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2238 | 2252 | 2276 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5012 | 4966 | 5095 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 415,0 | 328,0 | 372,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,3 | 6,6 | 7,3 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 13,6 | 12,4 | 13,0 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 12,6 | 11,6 | 12,1 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4453 | 4448 | 4544 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,239 | 2,205 | 2,238 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,990 | 1,975 | 1,996 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,026 | 2,005 | 2,028 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,9 | 19,7 | 19,9 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,108 | 2,102 | 2,104 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,1** | **95,4** | **96,4** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1041** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1041** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **8-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7876 | 7831 | 7793 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2659 | 2613 | 2584 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3292 | 3293 | 3284 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2252 | 2252 | 2246 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5062 | 5043 | 4989 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 279,0 | 344,0 | 361,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 5,5 | 6,8 | 7,2 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 12,8 | 13,4 | 13,0 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 12,1 | 12,6 | 12,1 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4514 | 4481 | 4449 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,248 | 2,239 | 2,221 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,005 | 1,989 | 1,981 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,028 | 2,019 | 2,013 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,9 | 19,8 | 19,7 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,097 | 2,103 | 2,104 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,7** | **96,0** | **95,7** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,7** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1042** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1042** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **T** | **FECHA DE TOMA** | **8-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | T | T | T | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7693 | 7616 | 7605 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2550 | 2483 | 2410 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3218 | 3208 | 3270 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2201 | 2194 | 2237 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4964 | 4950 | 4961 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 387,0 | 441,0 | 264,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,8 | 8,9 | 5,3 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,8 | 11,4 | 11,8 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,0 | 10,5 | 11,2 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4511 | 4481 | 4460 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,255 | 2,256 | 2,218 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,050 | 2,042 | 1,994 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,081 | 2,079 | 2,018 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,4 | 20,4 | 19,8 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,106 | 2,111 | 2,097 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,8** | **98,5** | **96,2** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 96,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1043** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR27+135 AL PR27+150 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1043** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **8-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+135 | K27+140 | K27+150 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7791 | 7748 | 7712 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2443 | 2405 | 2376 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3423 | 3418 | 3411 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2341 | 2338 | 2333 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5094 | 5078 | 5113 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 219,0 | 323,0 | 265,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 4,3 | 6,4 | 5,2 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,0 | 10,5 | 11,0 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,6 | 9,9 | 10,5 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4647 | 4621 | 4628 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,176 | 2,172 | 2,191 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,985 | 1,976 | 1,984 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,004 | 2,005 | 2,007 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,7 | 19,7 | 19,7 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,093 | 2,101 | 2,096 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,8** | **95,4** | **95,7** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,5** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1044** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1044** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **8-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K43+730 | K45+733 | K45+725 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | IZQ | EJE | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7557 | 7514 | 7425 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2401 | 2316 | 2274 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3231 | 3273 | 3226 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2210 | 2239 | 2207 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4956 | 5042 | 4985 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 268,0 | 321,0 | 296,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 5,4 | 6,4 | 5,9 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 12,8 | 13,2 | 12,6 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 12,2 | 12,4 | 11,9 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4419 | 4485 | 4454 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,243 | 2,252 | 2,259 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,999 | 2,003 | 2,019 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,023 | 2,031 | 2,044 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,8 | 19,9 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,097 | 2,101 | 2,099 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,5** | **96,7** | **97,4** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 96,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1044 ( 20,3586054 KN/m3) ( 129,5424 Lb/Pie3)(2,076 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1045** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1045** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **9-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **9-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 5 | 5 | 5 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7891 | 7843 | 7799 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2610 | 2577 | 2505 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3356 | 3341 | 3369 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2295 | 2285 | 2304 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5030 | 5107 | 5090 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 321,0 | 436,0 | 384,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,4 | 8,5 | 7,5 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,8 | 12,8 | 11,4 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 11,1 | 11,8 | 10,6 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4527 | 4568 | 4602 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,191 | 2,235 | 2,209 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,972 | 1,999 | 1,997 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,001 | 2,037 | 2,030 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,6 | 20,0 | 19,9 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,101 | 2,109 | 2,105 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,2** | **96,5** | **96,4** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,5** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1045 ( 20,3586054 KN/m3) ( 129,5424 Lb/Pie3)(2,076 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1046** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1046** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **9-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **9-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 6 | 6 | 6 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7741 | 7693 | 7654 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2469 | 2383 | 2331 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3347 | 3385 | 3398 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2289 | 2315 | 2324 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4994 | 5030 | 5005 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 225,0 | 317,0 | 299,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 4,5 | 6,3 | 6,0 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,8 | 10,4 | 9,8 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,4 | 9,8 | 9,3 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4565 | 4581 | 4580 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,181 | 2,172 | 2,153 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,994 | 1,978 | 1,971 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,014 | 2,007 | 1,998 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,7 | 19,7 | 19,6 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,093 | 2,101 | 2,099 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,2** | **95,5** | **95,2** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1046 ( 20,3586054 KN/m3) ( 129,5424 Lb/Pie3)(2,076 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1047** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR27+120 AL PR27+150 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1047** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **9-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **9-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | K27+140 | K27+150 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | IZQ | DER | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7956 | 7909 | 7864 | 7815 | 7771 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2747 | 2709 | 2651 | 2608 | 2569 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3284 | 3275 | 3288 | 3282 | 3277 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2246 | 2240 | 2249 | 2245 | 2241 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5128 | 5044 | 4994 | 5104 | 5006 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 366,0 | 421,0 | 319,0 | 404,0 | 347,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,1 | 8,3 | 6,4 | 7,9 | 6,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 13,2 | 13,0 | 12,8 | 13,4 | 12,6 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 12,3 | 12,0 | 12,0 | 12,4 | 11,8 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4565 | 4504 | 4457 | 4540 | 4478 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,283 | 2,252 | 2,221 | 2,274 | 2,233 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,032 | 2,010 | 1,982 | 2,022 | 1,998 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,062 | 2,047 | 2,010 | 2,056 | 2,028 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 20,1 | 19,7 | 20,2 | 19,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,104 | 2,109 | 2,101 | 2,107 | 2,103 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,0** | **97,1** | **95,7** | **97,6** | **96,4** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | |

**Gci(90) 96,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1047 ( 20,3586054 KN/m3) ( 129,5424 Lb/Pie3)(2,076 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1048** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR27+120 AL PR27+150 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1048** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **9-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **9-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | K27+140 | K27+150 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | IZQ | DER | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7873 | 7829 | 7818 | 7775 | 7726 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2650 | 2648 | 2611 | 2587 | 2533 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3298 | 3256 | 3282 | 3263 | 3268 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2256 | 2227 | 2245 | 2232 | 2235 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5132 | 5002 | 5093 | 4912 | 4922 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 460,0 | 368,0 | 296,0 | 274,0 | 335,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,0 | 7,4 | 5,8 | 5,6 | 6,8 | |
| W=humedad del material removido (%): | 12,0 | 13,0 | 13,5 | 11,9 | 10,7 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 11,0 | 12,1 | 12,8 | 11,3 | 10,0 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4623 | 4461 | 4516 | 4414 | 4473 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,275 | 2,246 | 2,269 | 2,201 | 2,202 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,049 | 2,003 | 2,012 | 1,978 | 2,001 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,086 | 2,035 | 2,037 | 2,003 | 2,031 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,5 | 20,0 | 20,0 | 19,6 | 19,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | 2,076 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,111 | 2,105 | 2,099 | 2,098 | 2,103 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,8** | **96,7** | **97,0** | **95,5** | **96,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1048 ( 20,3586054 KN/m3) ( 129,5424 Lb/Pie3)(2,076 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1049** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1049** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **10-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **10-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7925 | 7874 | 7821 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2691 | 2625 | 2549 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3309 | 3324 | 3347 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2263 | 2274 | 2289 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5104 | 5084 | 5147 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 431,0 | 276,0 | 458,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,4 | 5,4 | 8,9 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 12,6 | 12,2 | 12,8 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 11,6 | 11,6 | 11,7 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4573 | 4556 | 4606 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,255 | 2,236 | 2,248 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,020 | 2,004 | 2,012 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,056 | 2,027 | 2,050 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 19,9 | 20,1 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,076 | 2,076 | 2,076 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,109 | 2,097 | 2,111 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,5** | **96,7** | **97,1** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1049 ( 20,3586054 KN/m3) ( 129,5424 Lb/Pie3)(2,076 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1050** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1050** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **10-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **10-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7583 | 7514 | 7476 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2348 | 2278 | 2239 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3310 | 3311 | 3312 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2264 | 2265 | 2265 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5109 | 5091 | 5054 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 357,0 | 422,0 | 296,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,0 | 8,3 | 5,9 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,8 | 12,4 | 11,2 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 11,0 | 11,5 | 10,6 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4601 | 4568 | 4570 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,257 | 2,248 | 2,231 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,032 | 2,017 | 2,017 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,061 | 2,052 | 2,042 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 20,1 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,141 | 2,146 | 2,137 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,3** | **95,6** | **95,5** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,5** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1050 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1051** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1051** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **11-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **11-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+732 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 7 | 7 | 7 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7463 | 7421 | 7369 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2313 | 2216 | 2178 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3225 | 3280 | 3266 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2206 | 2244 | 2234 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4969 | 5021 | 5032 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 254,0 | 348,0 | 293,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 5,1 | 6,9 | 5,8 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,8 | 12,0 | 12,4 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 11,2 | 11,2 | 11,7 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4467 | 4514 | 4503 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,253 | 2,238 | 2,253 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,025 | 2,012 | 2,016 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,046 | 2,042 | 2,041 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,0 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,135 | 2,141 | 2,137 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,9** | **95,4** | **95,5** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1051 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1052** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1052** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **11-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **11-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7792 | 7758 | 7694 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2553 | 2642 | 2473 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3314 | 3191 | 3296 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2267 | 2183 | 2254 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5055 | 4832 | 4981 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 267,0 | 454,0 | 366,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 5,3 | 9,4 | 7,3 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,8 | 11,0 | 10,6 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,3 | 10,1 | 9,9 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4584 | 4390 | 4533 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,230 | 2,214 | 2,209 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,022 | 2,011 | 2,010 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,044 | 2,052 | 2,042 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 20,1 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,135 | 2,150 | 2,143 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,8** | **95,4** | **95,3** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1052 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1053** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/135.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1053** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen existente** | **FECHA DE TOMA** | **14-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **14-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | | | |
| Material: | Terraplen existente | Terraplen existente | Terraplen existente | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7714 | 7669 | 7621 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2584 | 2471 | 2435 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3205 | 3273 | 3261 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2192 | 2239 | 2231 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4915 | 5060 | 5026 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 236,0 | 457,0 | 305,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 4,8 | 9,0 | 6,1 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,8 | 12,0 | 11,6 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 11,3 | 11,0 | 11,0 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4417 | 4558 | 4530 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,242 | 2,260 | 2,253 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,015 | 2,036 | 2,031 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,035 | 2,074 | 2,056 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 20,3 | 20,2 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,100 | 2,100 | 2,100 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,118 | 2,134 | 2,123 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,1** | **97,2** | **96,9** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 10,00 | 10,00 | 10,00 | | | |

**Gci(90) 96,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1053 ( 20,593965 KN/m3) ( 131,04 Lb/Pie3)(2,1 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1054** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1054** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **18-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **18-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+138 | K27+140 | K27+150 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | IZQ | DER | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7749 | 7690 | 7658 | 7601 | 7565 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2461 | 2351 | 2316 | 2269 | 2226 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3363 | 3414 | 3417 | 3407 | 3414 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2300 | 2335 | 2337 | 2330 | 2335 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5060 | 5164 | 5121 | 5099 | 5145 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 379,0 | 488,0 | 352,0 | 426,0 | 403,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,5 | 9,5 | 6,9 | 8,4 | 7,8 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,6 | 10,2 | 9,8 | 9,4 | 10,0 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,0 | 9,3 | 9,2 | 8,7 | 9,3 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4644 | 4723 | 4690 | 4691 | 4707 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,200 | 2,211 | 2,191 | 2,188 | 2,203 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,019 | 2,023 | 2,007 | 2,013 | 2,016 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,051 | 2,063 | 2,036 | 2,049 | 2,049 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,2 | 20,0 | 20,1 | 20,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | 2,116 | 2,116 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,143 | 2,150 | 2,141 | 2,146 | 2,145 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,7** | **95,9** | **95,1** | **95,5** | **95,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | 9,80 | |

**Gci(90) 95,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1054 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1055** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/135.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1055** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen existente** | **FECHA DE TOMA** | **14-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **14-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | | | |
| Material: | Terraplen existente | Terraplen existente | Terraplen existente | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7851 | 7804 | 7769 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2635 | 2572 | 2519 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3291 | 3307 | 3325 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2251 | 2262 | 2274 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4980 | 4980 | 5014 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 347,0 | 321,0 | 278,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,0 | 6,4 | 5,5 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,0 | 10,6 | 11,2 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,3 | 10,0 | 10,6 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4515 | 4528 | 4532 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,212 | 2,202 | 2,205 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,006 | 2,002 | 1,993 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,036 | 2,030 | 2,017 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 19,9 | 19,8 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,100 | 2,100 | 2,100 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,126 | 2,124 | 2,121 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,8** | **95,6** | **95,1** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 10,00 | 10,00 | 10,00 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1055 ( 20,593965 KN/m3) ( 131,04 Lb/Pie3)(2,1 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1056** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/135.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1056** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **14-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **14-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7576 | 7540 | 7504 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2289 | 2256 | 2217 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3362 | 3359 | 3362 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2300 | 2298 | 2300 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5108 | 5068 | 5056 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 327,0 | 309,0 | 219,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,4 | 6,1 | 4,3 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,6 | 10,2 | 9,6 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,0 | 9,6 | 9,2 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4644 | 4622 | 4629 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,221 | 2,206 | 2,199 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,020 | 2,012 | 2,013 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,047 | 2,038 | 2,031 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,0 | 19,9 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,139 | 2,138 | 2,132 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,7** | **95,3** | **95,3** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 2,12 | 2,12 | 2,12 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1056 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1057** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/135.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1057** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **14-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **14-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7965 | 7915 | 7876 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2732 | 2651 | 2660 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3308 | 3339 | 3291 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2263 | 2284 | 2251 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5023 | 4981 | 5025 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 391,0 | 412,0 | 346,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,8 | 8,3 | 6,9 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,4 | 9,6 | 10,0 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,7 | 8,9 | 9,4 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4580 | 4574 | 4594 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,220 | 2,181 | 2,232 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,024 | 2,003 | 2,041 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,057 | 2,039 | 2,069 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 20,0 | 20,3 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,144 | 2,146 | 2,141 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,9** | **95,0** | **96,6** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1057 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1058** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+120/135.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1058** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **14-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **14-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+120 | K27+130 | K27+135 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 5 | 5 | 5 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7705 | 7633 | 7614 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2412 | 2377 | 2318 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3368 | 3331 | 3371 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2304 | 2278 | 2306 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5019 | 5021 | 5080 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 308,0 | 263,0 | 297,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,1 | 5,2 | 5,8 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,2 | 10,0 | 9,8 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,7 | 9,5 | 9,3 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4617 | 4584 | 4648 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,179 | 2,204 | 2,203 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,004 | 2,012 | 2,016 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,031 | 2,034 | 2,041 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,9 | 20,0 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,138 | 2,135 | 2,137 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,0** | **95,3** | **95,5** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1058 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1059** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+139 /150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1059** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen existente** | **FECHA DE TOMA** | **15-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **15-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+139 | K27+148 | K27+150 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | | | |
| Material: | Terraplen existente | Terraplen existente | Terraplen existente | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7915 | 7863 | 7818 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2639 | 2597 | 2531 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3351 | 3341 | 3362 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2292 | 2285 | 2300 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5040 | 5052 | 5153 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 438,0 | 315,0 | 367,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,7 | 6,2 | 7,1 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,2 | 10,8 | 11,4 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,3 | 10,2 | 10,7 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4569 | 4585 | 4657 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,199 | 2,211 | 2,241 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,993 | 2,006 | 2,025 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,032 | 2,033 | 2,055 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,9 | 19,9 | 20,2 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,100 | 2,100 | 2,100 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,133 | 2,123 | 2,127 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,3** | **95,8** | **96,6** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 10,00 | 10,00 | 10,00 | | | |

**Gci(90) 95,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1059 ( 20,593965 KN/m3) ( 131,04 Lb/Pie3)(2,1 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1060** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+139 /150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1060** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **15-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **15-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+139 | K27+145 | K27+150 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7747 | 7693 | 7644 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2453 | 2460 | 2361 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3369 | 3308 | 3358 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2304 | 2263 | 2297 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5088 | 5119 | 5095 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 466,0 | 325,0 | 369,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,2 | 6,3 | 7,2 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,2 | 12,4 | 11,2 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,3 | 11,7 | 10,5 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4614 | 4584 | 4612 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,208 | 2,262 | 2,218 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,002 | 2,026 | 2,008 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,042 | 2,053 | 2,039 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 20,1 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,149 | 2,139 | 2,142 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,0** | **96,0** | **95,2** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,0** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1060 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1061** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+139 /150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1061** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **15-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **15-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+139 | K27+145 | K27+150 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7631 | 7586 | 7545 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2357 | 2297 | 2254 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3349 | 3364 | 3366 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2291 | 2301 | 2302 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5080 | 5144 | 5125 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 363,0 | 473,0 | 399,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,1 | 9,2 | 7,8 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,8 | 11,6 | 11,6 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,1 | 10,6 | 10,8 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4614 | 4650 | 4627 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,218 | 2,236 | 2,226 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,014 | 2,021 | 2,009 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,045 | 2,060 | 2,043 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,2 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,142 | 2,150 | 2,144 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,5** | **95,8** | **95,3** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1061 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1062** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+139 /150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1062** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **16-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **16-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+139 | K27+145 | K27+150 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7771 | 7732 | 7680 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2436 | 2378 | 2354 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3410 | 3429 | 3401 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2332 | 2345 | 2326 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5131 | 5157 | 5129 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 531,0 | 464,0 | 512,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 10,3 | 9,0 | 10,0 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,9 | 10,3 | 10,1 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,0 | 9,5 | 9,2 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4708 | 4711 | 4697 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,200 | 2,199 | 2,205 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,019 | 2,009 | 2,019 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,063 | 2,048 | 2,062 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 20,1 | 20,2 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,154 | 2,149 | 2,152 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,8** | **95,3** | **95,8** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1062 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1063** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-27+139 /150.LLENO DEL BOXCOULVER LADO IZQUIERDO** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1063** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **16-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **16-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K27+139 | K27+145 | K27+150 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 5 | 5 | 5 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7639 | 7581 | 7539 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2350 | 2276 | 2213 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3364 | 3380 | 3401 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2301 | 2312 | 2326 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5055 | 5072 | 5094 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 677,0 | 562,0 | 513,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 13,4 | 11,1 | 10,1 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,6 | 10,0 | 10,2 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,4 | 9,0 | 9,3 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4661 | 4653 | 4662 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,197 | 2,194 | 2,190 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,026 | 2,013 | 2,004 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,083 | 2,061 | 2,048 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,4 | 20,2 | 20,1 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,165 | 2,157 | 2,153 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,2** | **95,6** | **95,1** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1063 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1064** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1064** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **17-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **17-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7645 | 7591 | 7539 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2392 | 2315 | 2268 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3328 | 3351 | 3346 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2276 | 2292 | 2289 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5067 | 5118 | 5107 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 451,0 | 397,0 | 376,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,9 | 7,8 | 7,4 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,2 | 10,6 | 11,4 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,3 | 9,9 | 10,6 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4594 | 4659 | 4616 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,226 | 2,233 | 2,231 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,018 | 2,033 | 2,017 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,056 | 2,065 | 2,048 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 20,3 | 20,1 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,148 | 2,144 | 2,143 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,7** | **96,3** | **95,6** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1064 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1065** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1065** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **17-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **17-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 5 | 5 | 5 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7879 | 7823 | 7771 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2651 | 2502 | 2459 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3303 | 3396 | 3387 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2259 | 2323 | 2317 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5011 | 5088 | 5112 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 329,0 | 410,0 | 435,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,6 | 8,1 | 8,5 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,4 | 10,0 | 11,0 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,8 | 9,3 | 10,1 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4564 | 4656 | 4641 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,218 | 2,190 | 2,207 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,020 | 2,005 | 2,003 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,048 | 2,040 | 2,040 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,0 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,140 | 2,145 | 2,147 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,7** | **95,1** | **95,0** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,0** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1065 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1066** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1066** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **17-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **17-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 8 | 8 | 8 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7869 | 7837 | 7796 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2621 | 2573 | 2519 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3323 | 3339 | 3352 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2273 | 2284 | 2293 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5030 | 5049 | 5081 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 417,0 | 392,0 | 373,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,3 | 7,8 | 7,3 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,8 | 9,6 | 10,4 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,0 | 8,9 | 9,7 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4573 | 4635 | 4631 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,213 | 2,211 | 2,216 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,012 | 2,029 | 2,020 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,048 | 2,062 | 2,051 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,2 | 20,1 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,146 | 2,144 | 2,143 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,4** | **96,2** | **95,7** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,5** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1066 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1067** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1067** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **17-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **17-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 9 | 9 | 9 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7781 | 7705 | 7678 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2461 | 2409 | 2374 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3395 | 3371 | 3379 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2322 | 2306 | 2311 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5079 | 5098 | 5106 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 432,0 | 369,0 | 333,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,5 | 7,2 | 6,5 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,8 | 11,0 | 10,6 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,1 | 10,3 | 10,0 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4657 | 4623 | 4643 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,187 | 2,211 | 2,209 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,006 | 2,005 | 2,009 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,043 | 2,036 | 2,037 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 20,0 | 20,0 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,147 | 2,142 | 2,140 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,1** | **95,1** | **95,2** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,0** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1067 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1068** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+730/735.LLENO DE MURO ESTRIBO N°2.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1068** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **17-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **17-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+730 | K45+733 | K45+735 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 10 | 10 | 10 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7625 | 7567 | 7523 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2300 | 2278 | 2214 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3400 | 3364 | 3384 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2326 | 2301 | 2315 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5099 | 5075 | 5139 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 413,0 | 356,0 | 408,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,1 | 7,0 | 7,9 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,8 | 10,0 | 9,2 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,1 | 9,4 | 8,5 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4674 | 4640 | 4734 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,193 | 2,206 | 2,220 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,010 | 2,017 | 2,045 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,045 | 2,047 | 2,078 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,1 | 20,4 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,145 | 2,141 | 2,145 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,3** | **95,6** | **96,9** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1068 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1069** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1069** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **21-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **21-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 7 | 7 | 7 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7739 | 7705 | 7673 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2389 | 2350 | 2300 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3425 | 3430 | 3448 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2343 | 2346 | 2358 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5108 | 5149 | 5198 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 392,0 | 417,0 | 467,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,7 | 8,1 | 9,0 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,1 | 10,2 | 10,4 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,5 | 9,5 | 9,6 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4709 | 4704 | 4745 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,180 | 2,195 | 2,204 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,010 | 2,005 | 2,012 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,043 | 2,040 | 2,051 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,0 | 20,0 | 20,1 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,144 | 2,145 | 2,149 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,3** | **95,1** | **95,4** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1069 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1070** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1070** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **21-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **21-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 6 | 6 | 6 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7891 | 7847 | 7788 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2594 | 2539 | 2487 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3372 | 3383 | 3376 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2306 | 2314 | 2309 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5116 | 5124 | 5089 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 515,0 | 413,0 | 476,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 10,1 | 8,1 | 9,4 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,8 | 10,6 | 10,8 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,9 | 9,8 | 9,9 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4697 | 4666 | 4631 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,218 | 2,214 | 2,204 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,037 | 2,016 | 2,006 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,079 | 2,051 | 2,046 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,4 | 20,1 | 20,1 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,116 | 2,116 | 2,116 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,153 | 2,145 | 2,150 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,6** | **95,6** | **95,2** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,80 | 9,80 | 9,80 | | | |

**Gci(90) 95,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1070 ( 20,7508714 KN/m3) ( 132,0384 Lb/Pie3)(2,116 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1071** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1071** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **26-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **26-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 8 | 8 | 8 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7535 | 7493 | 7447 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2253 | 2187 | 2126 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3357 | 3381 | 3396 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2296 | 2313 | 2323 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5033 | 5117 | 5130 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 393,0 | 405,0 | 453,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,8 | 7,9 | 8,8 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,4 | 9,8 | 10,1 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,7 | 9,1 | 9,3 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4589 | 4690 | 4694 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,192 | 2,213 | 2,208 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,999 | 2,028 | 2,021 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,033 | 2,061 | 2,058 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,9 | 20,2 | 20,2 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,108 | 2,108 | 2,108 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,137 | 2,137 | 2,141 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,1** | **96,5** | **96,2** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 8,90 | 8,90 | 8,90 | | | |

**Gci(90) 95,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1071 ( 20,6724182 KN/m3) ( 131,5392 Lb/Pie3)(2,108 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1072** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1072** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **26-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **26-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 9 | 9 | 9 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7915 | 7868 | 7816 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2577 | 2516 | 2486 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3413 | 3427 | 3405 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2334 | 2344 | 2329 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5137 | 5102 | 5110 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 414,0 | 446,0 | 521,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,1 | 8,7 | 10,2 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,2 | 9,6 | 10,4 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,5 | 8,8 | 9,4 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4693 | 4687 | 4669 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,200 | 2,177 | 2,194 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,010 | 2,000 | 2,005 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,045 | 2,038 | 2,049 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 20,0 | 20,1 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,108 | 2,108 | 2,108 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,138 | 2,140 | 2,146 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,7** | **95,2** | **95,5** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 8,90 | 8,90 | 8,90 | | | |

**Gci(90) 95,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1072 ( 20,6724182 KN/m3) ( 131,5392 Lb/Pie3)(2,108 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1073** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/740.LLENO DE MURO DE ACOMPAÑAMIENTO ALETA.(CARRI** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1073** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **26-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **26-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | | | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | |
| Capa Nº: | 10 | 10 | 10 | | | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | | | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | | | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | | | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7711 | 7718 | 7675 | | | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2401 | 2377 | 2306 | | | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3385 | 3416 | 3444 | | | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | | | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2315 | 2337 | 2356 | | | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5187 | 5115 | 5280 | | | |
| Peso material retenido en 3/4" | 409,0 | 424,0 | 433,0 | | | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,9 | 8,3 | 8,2 | | | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,0 | 9,8 | 10,6 | | | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,3 | 9,1 | 9,8 | | | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4746 | 4690 | 4808 | | | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,240 | 2,189 | 2,241 | | | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,050 | 2,007 | 2,041 | | | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,082 | 2,043 | 2,075 | | | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,4 | 20,0 | 20,3 | | | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,108 | 2,108 | 2,108 | | | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,137 | 2,139 | 2,138 | | | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,4** | **95,5** | **97,0** | | | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | | | |
| % humedad óptima laboratorio: | 8,90 | 8,90 | 8,90 | | | |

**Gci(90) 95,9** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1073 ( 20,6724182 KN/m3) ( 131,5392 Lb/Pie3)(2,108 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1074** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1074** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **26-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **26-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+715 | K45+730 | K45+735 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | IZQ | DER | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7967 | 7923 | 7873 | 7836 | 7781 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2671 | 2633 | 2558 | 2521 | 2446 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3371 | 3365 | 3390 | 3390 | 3410 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2306 | 2302 | 2319 | 2319 | 2332 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5102 | 5016 | 5046 | 5104 | 5069 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 449,0 | 373,0 | 425,0 | 391,0 | 388,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,8 | 7,4 | 8,4 | 7,7 | 7,7 | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,1 | 9,6 | 9,8 | 10,3 | 9,6 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,3 | 9,0 | 9,1 | 9,6 | 8,9 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4668 | 4604 | 4627 | 4657 | 4653 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,213 | 2,179 | 2,176 | 2,201 | 2,173 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,024 | 2,000 | 1,995 | 2,009 | 1,995 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,062 | 2,033 | 2,033 | 2,042 | 2,029 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 19,9 | 19,9 | 20,0 | 19,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,108 | 2,108 | 2,108 | 2,108 | 2,108 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,141 | 2,135 | 2,139 | 2,136 | 2,136 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,3** | **95,2** | **95,0** | **95,6** | **95,0** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 8,90 | 8,90 | 8,90 | 8,90 | 8,90 | |

**Gci(90) 95,0** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1074 ( 20,6724182 KN/m3) ( 131,5392 Lb/Pie3)(2,108 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1075** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/715.LLENO DE MURO ESTRIBO N°1.(CARRIL IZQUIERDO).** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1075** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **26-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **26-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+710 | K45+730 | K45+735 | K45+740 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | IZQ | EJE | DER | IZQ | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7728 | 7689 | 7645 | 7592 | 7554 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2441 | 2438 | 2361 | 2297 | 2237 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3362 | 3326 | 3359 | 3370 | 3392 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2300 | 2275 | 2298 | 2305 | 2320 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5031 | 5047 | 5080 | 5060 | 5097 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 403,0 | 374,0 | 462,0 | 435,0 | 404,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,0 | 7,4 | 9,1 | 8,6 | 7,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 10,2 | 9,2 | 10,8 | 9,0 | 10,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 9,5 | 8,6 | 9,9 | 8,3 | 9,7 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4596 | 4648 | 4622 | 4672 | 4648 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,188 | 2,218 | 2,211 | 2,195 | 2,197 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,999 | 2,043 | 2,012 | 2,027 | 2,003 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,034 | 2,073 | 2,051 | 2,063 | 2,038 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,9 | 20,3 | 20,1 | 20,2 | 20,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,108 | 2,108 | 2,108 | 2,108 | 2,108 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,138 | 2,135 | 2,142 | 2,140 | 2,137 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,1** | **97,1** | **95,8** | **96,4** | **95,4** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 8,90 | 8,90 | 8,90 | 8,90 | 8,90 | |

**Gci(90) 95,5** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1075 ( 20,6724182 KN/m3) ( 131,5392 Lb/Pie3)(2,108 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **1076** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR-45+700/740.LLENO DE MURO DE ACOMPAÑAMIENTO ALETA.(CARRI** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **1076** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **26-jul-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **26-jul-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+720 | K45+730 | K45+735 | K45+740 | |
| Profundidad (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Capa Nº: | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | EJE | IZQ | DER | EJE | IZQ | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7881 | 7837 | 7792 | 7780 | 7684 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2617 | 2546 | 2489 | 2401 | 2377 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 3339 | 3366 | 3378 | 3454 | 3382 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,462 | 1,462 | 1,462 | 1,46 | 1,46 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2284 | 2302 | 2311 | 2363 | 2313 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5038 | 5112 | 5087 | 5188 | 5154 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 316,0 | 439,0 | 488,0 | 471,0 | 396,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,3 | 8,6 | 9,6 | 9,1 | 7,7 | |
| W=humedad del material removido (%): | 11,0 | 10,6 | 11,2 | 10,8 | 11,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 10,4 | 9,8 | 10,2 | 9,9 | 10,6 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4565 | 4657 | 4615 | 4720 | 4660 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,206 | 2,220 | 2,202 | 2,196 | 2,228 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,999 | 2,023 | 1,997 | 1,998 | 2,014 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,026 | 2,059 | 2,040 | 2,038 | 2,047 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,9 | 20,2 | 20,0 | 20,0 | 20,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,108 | 2,108 | 2,108 | 2,108 | 2,108 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,131 | 2,140 | 2,144 | 2,142 | 2,136 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,1** | **96,2** | **95,2** | **95,2** | **95,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 8,90 | 8,90 | 8,90 | 8,90 | 8,90 | |

**Gci(90) 95,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

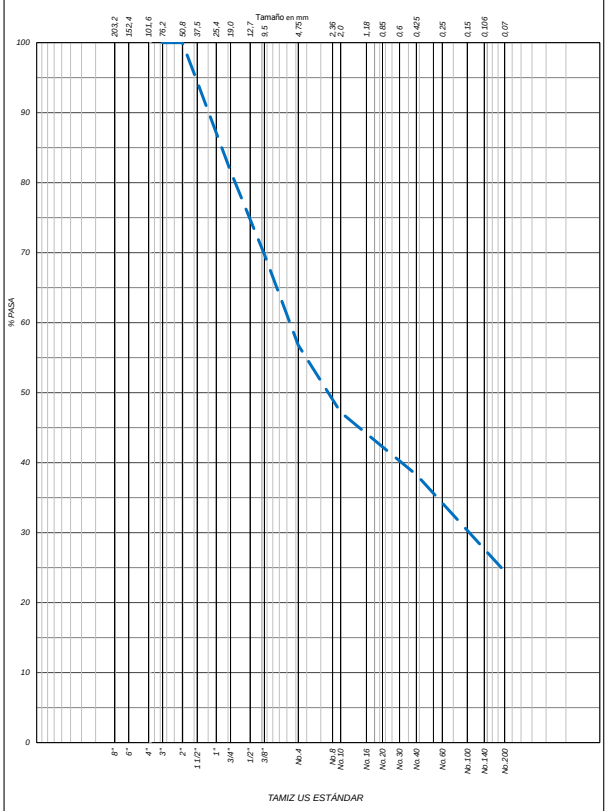
Densidad máxima de laboratorio ensayo No.1076 ( 20,6724182 KN/m3) ( 131,5392 Lb/Pie3)(2,108 g/cm3)

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0688-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0688 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 26/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 01/07/2025 - 02/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 8 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **26/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN (MEJORAMIENTO)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 10.407,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 7.811,4 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 25 | Error (%) | 33,2% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 555,00 | 5 | 5 | 95 | | | |
| 1" | | 834,8 | 8 | 13 | 86,7 | | | |
| 3/4" | 19,05 | 521,6 | 5 | 18 | 81,7 | | | |
| 1/2" | | 647,0 | 6 | 25 | 75,5 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 589,6 | 6 | 30 | 69,8 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0 | 30 | 69,8 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.356,2 | 13 | 43 | 56,8 | | | |
| 8 | | 0,0 | 0 | 43 | 56,8 | | | |
| 10 | 2 | 998,0 | 10 | 53 | **47,2** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0 | 53 | 47,2 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0 | 53 | 47,2 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0 | 53 | 47,2 | | | |
| 40 | 0,42 | 931,6 | 9 | 62 | 38,2 | | | |
| 50 | | 0,0 | 0 | 62 | 38,2 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0 | 62 | 38,2 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0 | 62 | 38,2 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.377,2 | 13,2 | 75 | **25** | | | |
| FONDO | | 2595,600 | 25 | 100 | 0 | | | |
| TOTAL | | 10.407 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 43,20 | 31,80 | 25,00 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:** **CUMPLE COMO SUELO ADECUADO PARA TERRAPLEN**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |
| | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0688-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0688 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 26/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 01/07/2025 - 02/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 8 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **26/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA Y ARENA ARCILLOLIMOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 149 | 152 | 175 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 41,57 | 38,92 | 36,64 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 37,45 | 35,68 | 34,05 |
| Masa Agua (g) | 4,12 | 3,24 | 2,59 |
| Masa Recipiente (g) | 25,31 | 25,29 | 25,58 |
| Masa Suelo Seco (g) | 12,14 | 10,39 | 8,47 |
| Humedad Natural (w) (%) | 33,94 | 31,18 | 30,58 |
| Número de Golpes | 15 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **31,7** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **31,7** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **20,7** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **11,0** |
| Humedad Natural (w) (%) | **8,8** |

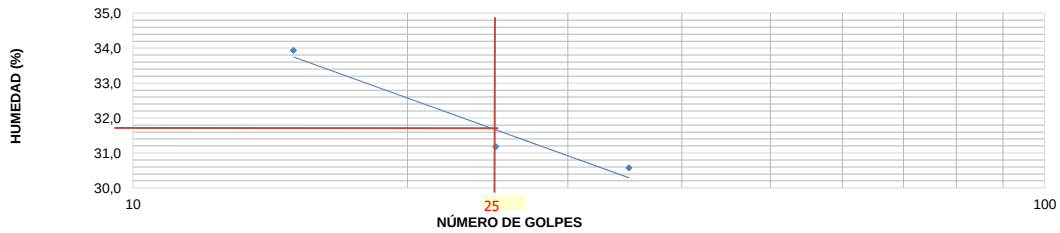
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 217 | 252 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 35,32 | 35,59 | 897,70 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,77 | 33,95 | 829,50 |
| Masa Agua (g) | 1,55 | 1,64 | 68,20 |
| Masa Recipiente (g) | 26,27 | 26,04 | 56,40 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,50 | 7,91 | 773,10 |
| Humedad Natural (w) (%) | 20,67 | 20,73 | 8,8 |
| Límite Plástico (%) | | 20,7 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 11,0 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-6** |
| U.S.C. | **SC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: ____ NO: ____

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

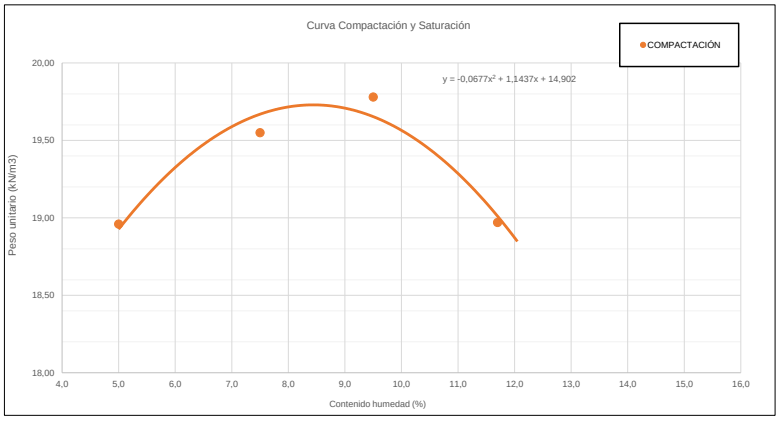
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 11 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E – 142:2013** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0688-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0688 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 26/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 4/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 7 PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 4/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 142:2013 | **MUESTRA No.*** | 8 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **26/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Método de compactación** | C | **Peso del martillo (lbf)** | 10 | **Altura de caída (cm)** | 45,72 | **Diámetro molde (cm)** | 15,20 |
| **Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m3)** | 9,789 | **No. de capas** | 5 | **Golpes x capa** | 56 | **Altura muestra (cm)** | 11,50 |
| **Método de preparación de la muestra** | humeda | **Tipo de martillo** | Manual | | | | |

| **DETERMINACIÓN DEL ENSAYO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Molde | No. | 1 | 1 | 1 | 1 | --- |
| Masa del suelo húmedo + molde | g | 10.448 | 10.687 | 10.826 | 10.725 | --- |
| Masa del molde de compactación | g | 6.136 | 6.136 | 6.136 | 6.136 | --- |
| Masa del suelo compactado | g | 4.312 | 4.551 | 4.690 | 4.589 | --- |
| Volumen del molde | $cm^3$ | 2.124 | 2.124 | 2.124 | 2.124 | |
| Densidad húmeda | $(g/cm^3)$ | 2,030 | 2,143 | 2,208 | 2,161 | --- |
| Contenido de humedad | % | 5,0 | 7,5 | 9,5 | 11,7 | --- |
| Densidad seca | $(g/cm^3)$ | 1,933 | 1,993 | 2,017 | 1,934 | --- |
| Peso unitario seco | $(kN/m^3)$ | 18,96 | 19,55 | 19,78 | 18,97 | --- |
| **CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)** | | | | | | |
| Recipiente | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Masa recipiente+suelo húmedo | g | 575,6 | 555,8 | 552,6 | 550,0 | --- |
| Masa recipiente | g | 54,9 | 123,9 | 54,9 | 62,1 | --- |
| Masa recipiente + suelo seco | g | 550,8 | 525,7 | 509,4 | 498,9 | --- |
| Masa de agua | g | 24,8 | 30,1 | 43,2 | 51,1 | --- |
| Masa del suelo seco | g | 495,9 | 401,8 | 454,5 | 436,8 | --- |
| Contenido de humedad | % | 5,0 | 7,5 | 9,5 | 11,7 | --- |
| **CURVA DE SATURACIÓN** | | | | | | |
| Humedad de saturación | % | 14,3 | 12,7 | 12,2 | 14,3 | --- |
| Peso unitario seco | $kN/m^3$ | 19,0 | 19,6 | 19,8 | 19,0 | --- |




| **RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD** | |
|---|---|
| **Gravedad Específica Ponderada** | 2,68 |
| **Peso unitario seco máximo ($kN/m^3$)** | 19,73 |
| **Densidad Máxima ($kg/m^3$)** | 2012 |
| **Humedad de Laboratorio (%)** | 8,4 |
| **PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz 3/4"** | 19 |
| **PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz 3/4"** | 81 |
| **Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños ($kN/m^3$)** | **20,80** |
| **Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)** | **8,4** |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores
setec

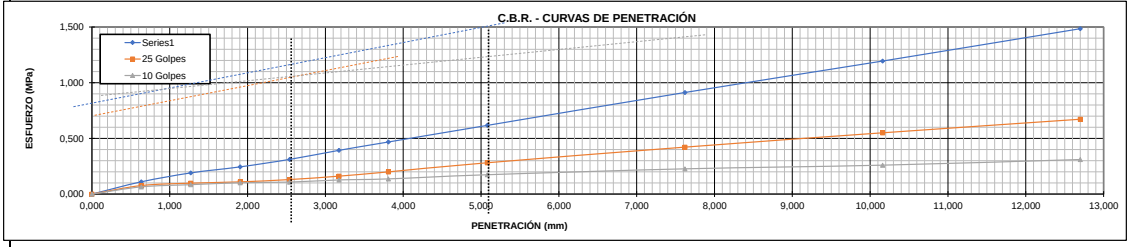
| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 12 |
|---|---|---|

**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA**
**(INV E – 148:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0688-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0688 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 26/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ALCANTARILLA PR 8+920 | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 08/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 08/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 8 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **26/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo** | 19 | **Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)** | 4,54 |
| **Condición de ensayo de las probetas** | Con inmersión previa | **Tiempo de inmersión (días)** | 4 |
| **Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra** | INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013 | **Método usado para la preparación y la compactación de las muestras** | Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013 |
| **Curva No.** | 1 | 2 | 3 |
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 |
| **Expansión de los especímenes** | 0,09% | 0,14% | 0,21% |
| **Expansión promedio de los especímenes** | 0,14% | | |

| PENETRACIÓN | | CARGA | ESFUERZO | CARGA | ESFUERZO | CARGA | ESFUERZO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | (pulg) | P (kN) | (MPa) | P (kN) | (MPa) | P (kN) | (MPa) |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 |
| 0,635 | 0,025 | 0,223 | 0,110 | 0,155 | 0,076 | 0,13 | 0,065 |
| 1,270 | 0,050 | 0,385 | 0,190 | 0,198 | 0,098 | 0,17 | 0,084 |
| 1,905 | 0,075 | 0,495 | 0,244 | 0,222 | 0,110 | 0,21 | 0,102 |
| 2,540 | 0,100 | 0,631 | 0,311 | 0,264 | 0,130 | 0,22 | 0,108 |
| 3,175 | 0,125 | 0,796 | 0,393 | 0,326 | 0,161 | 0,26 | 0,127 |
| 3,810 | 0,150 | 0,948 | 0,468 | 0,404 | 0,199 | 0,28 | 0,136 |
| 5,080 | 0,200 | 1,250 | 0,617 | 0,570 | 0,281 | 0,35 | 0,174 |
| 7,620 | 0,300 | 1,849 | 0,912 | 0,854 | 0,421 | 0,46 | 0,226 |
| 10,160 | 0,400 | 2,421 | 1,194 | 1,115 | 0,550 | 0,53 | 0,259 |
| 12,700 | 0,500 | 3,010 | 1,485 | 1,362 | 0,672 | 0,63 | 0,310 |
| **Humedad de Penetración (%)** | | 13,70 | | 15,66 | | 16,91 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)** | | 4 | | 2 | | 2 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | | 6 | | 3 | | 2 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)** | | 0,30 | | 0,12 | | 0,1 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)** | | 0,60 | | 0,28 | | 0,2 | |




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

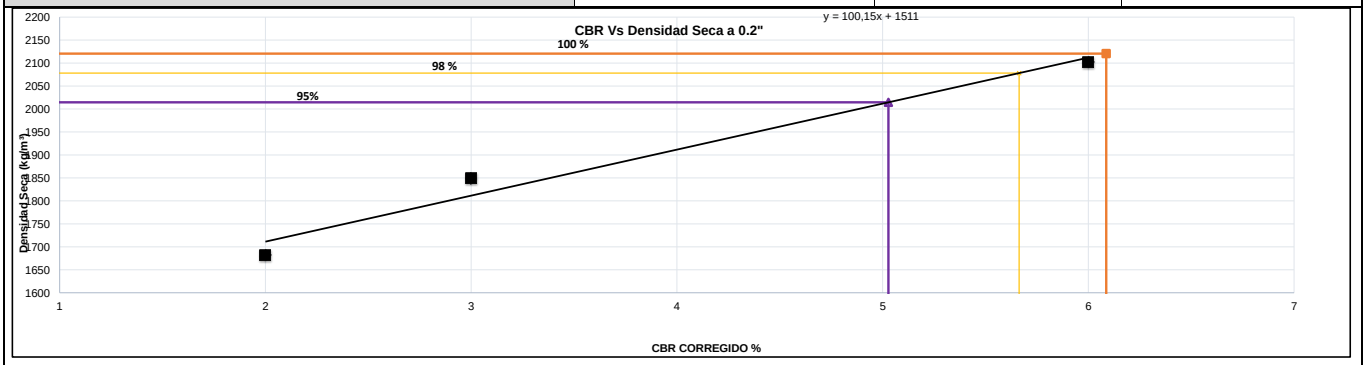
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 12** |
| | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0688-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0688 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 26/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ALCANTARILLA PR 8+920 | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 08/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 08/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 8 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **26/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ÍTEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOARCILLOSA** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 |
| **Molde No.** | 1 | 2 | 3 |
| **$M_{mws}$: Masa molde + muestra húmeda (g)** | 11.860 | 12.136 | 10.618 |
| **Mws: Masa muestra Húmeda (g)** | 4.922 | 4.521 | 4.084 |
| **Mm: Masa Molde (g)** | 6.938 | 7.615 | 6.534 |
| **Vm: Volumen del molde (cm³)** | 2.105 | 2.179 | 2.151 |
| **$W_{ac}$: Humedad de Compactación (%)** | 11,2 | 12,2 | 12,8 |
| **$\rho_d$: Densidad Húmeda (kg/m³)** | 2.338 | 2.075 | 1.899 |
| **$M_{sac}$: Masa seca del suelo (g)** | 4.426 | 4.030 | 3.620 |
| **$\rho_d$: Densidad Seca (kg/m³)** | 2.102 | 1.849 | 1.683 |
| **$\gamma_d$: Peso unitario seco (kN/m³)** | 20,62 | 18,13 | 16,50 |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | 6 | 3 | 2 |




| % COMPACTACIÓN | DENSIDAD SECA | CBR |
|---|---|---|
| (%) | (kg/m³) | (%) |
| **100** | 2121 | 6,1 |
| **98** | 2078 | 5,7 |
| **95** | 2015 | 5,0 |

| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | |
|---|---|
| **Incertidumbre Expandida** | |
| **Valor de referencia** | |
| **Especificación de referencia** | |
| **Declaración de Conformidad** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

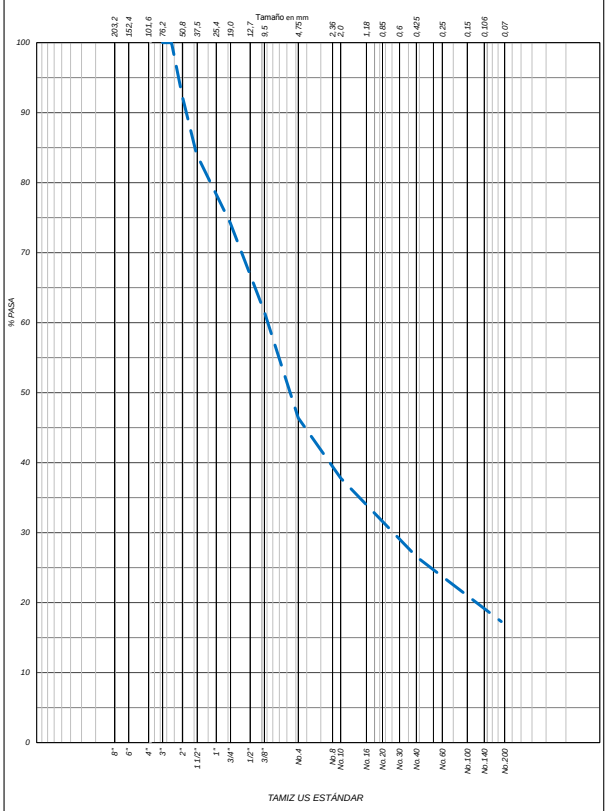
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0692-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0692 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 3/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 04/07/2025 - 05/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+120 / PR 27+130 CD SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 5/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **3/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN (MEJORAMIENTO CAPA N° 1)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 13.052,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 10.793,6 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 17 | Error (%) | 20,9% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 1.005,00 | 8 | 8 | 92 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 1.070,20 | 8 | 16 | 84 | | | |
| 1" | | 600,4 | 5 | 21 | 79,5 | | | |
| 3/4" | 19,05 | 691,8 | 5 | 26 | 74,2 | | | |
| 1/2" | | 717,8 | 6 | 31 | 68,7 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 926,6 | 7 | 38 | 61,6 | | | |
| 1/4" | | | 0 | 38 | 61,6 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.984,0 | 15 | 54 | 46,4 | | | |
| 8 | | 0,0 | 0 | 54 | 46,4 | | | |
| 10 | 2 | 1.122,4 | 9 | 62 | **37,8** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0 | 62 | 37,8 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0 | 62 | 37,8 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0 | 62 | 37,8 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.474,8 | 11 | 74 | 26,5 | | | |
| 50 | | 0,0 | 0 | 74 | 26,5 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0 | 74 | 26,5 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0 | 74 | 26,5 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.200,8 | 9,2 | 83 | **17** | | | |
| FONDO | | 2258,400 | 17 | 100 | 0 | | | |
| TOTAL | | 13.052 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

| CLASIFICACIÓN PORCENTUAL | | |
|---|---|---|
| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
| 53,60 | 29,10 | 17,30 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:** **CUMPLE COMO SUELO ADECUADO PARA TERRAPLEN**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)**
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)**
**LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0692-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0692 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 3/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 04/07/2025 - 05/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+120/130 CD SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 5/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **3/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN MEJORAMIENTO CAPA Nº 1** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 152 | 175 | 152 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 35,49 | 36,60 | 38,95 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,02 | 33,98 | 35,79 |
| Masa Agua (g) | 2,47 | 2,62 | 3,16 |
| Masa Recipiente (g) | 25,31 | 25,58 | 25,30 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,71 | 8,40 | 10,49 |
| Humedad Natural (w) (%) | 32,04 | 31,19 | 30,12 |
| Número de Golpes | 15 | **26** | 34 |
| Límite Líquido (%) | | **31,0** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **31,0** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **20,2** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **10,8** |
| Humedad Natural (w) (%) | **9,1** |

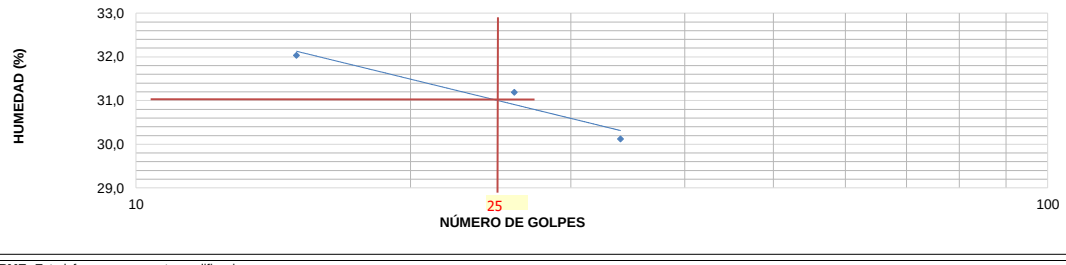
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 252 | 217 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 34,61 | 35,42 | 1251,80 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,17 | 33,88 | 1157,40 |
| Masa Agua (g) | 1,44 | 1,54 | 94,40 |
| Masa Recipiente (g) | 26,04 | 26,27 | 119,50 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,13 | 7,61 | 1037,90 |
| Humedad Natural (w) (%) | 20,20 | 20,24 | 9,1 |
| Límite Plástico (%) | | 20,2 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 10,8 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-6** |
| U.S.C. | **GC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: ____ NO: ____

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.
**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

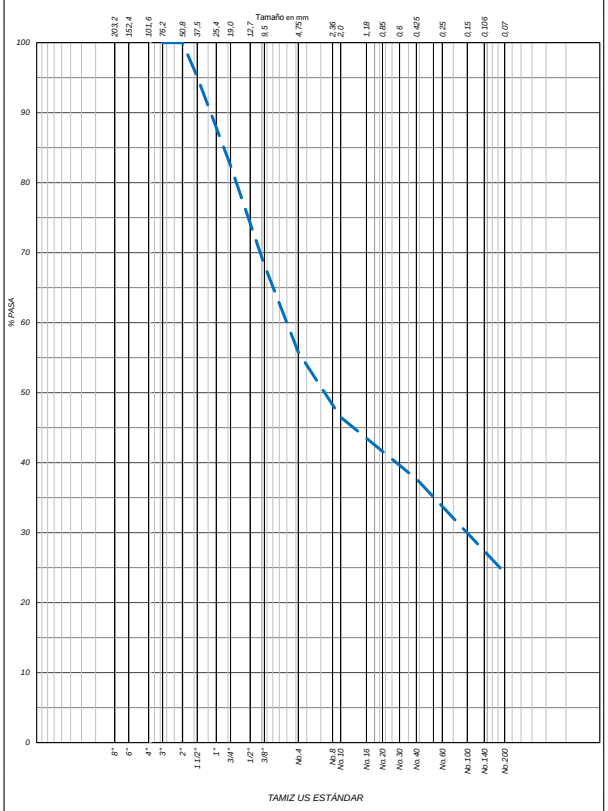
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0697-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0697 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 9/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 10/07/2025 - 11/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 CI ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 11/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 10 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **9/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN (LLENO MURO DE ACOMPAÑAMIENTO)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 11.430,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 8.595,2 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 25 | Error (%) | 33,0% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 525,8 | 5 | 5 | 95 | | | |
| 1" | | 948,6 | 8 | 13 | 87,1 | | | |
| 3/4" | 19,05 | 525,8 | 5 | 18 | 82,5 | | | |
| 1/2" | | 948,6 | 8 | 26 | 74,2 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 674,4 | 6 | 32 | 68,3 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0 | 32 | 68,3 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.428,8 | 13 | 44 | 55,8 | | | |
| 8 | | 0,0 | 0 | 44 | 55,8 | | | |
| 10 | 2 | 1.063,0 | 9 | 54 | **46,5** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0 | 54 | 46,5 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0 | 54 | 46,5 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0 | 54 | 46,5 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.017,2 | 9 | 62 | 37,6 | | | |
| 50 | | 0,0 | 0 | 62 | 37,6 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0 | 62 | 37,6 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0 | 62 | 37,6 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.463,0 | 12,8 | 75 | **25** | | | |
| FONDO | | 2834,800 | 25 | 100 | 0 | | | |
| TOTAL | | 11.430 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 44,20 | 31,00 | 24,80 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |
| | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0697-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0697 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 9/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 10/07/2025 - 11/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 CI ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 11/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 10 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **9/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN (LLENO MURO ACOMPAÑAMIENTO)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA Y AREN ARCILLOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 149 | 175 | 152 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 39,51 | 38,41 | 36,34 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 36,10 | 35,24 | 33,72 |
| Masa Agua (g) | 3,41 | 3,17 | 2,62 |
| Masa Recipiente (g) | 26,10 | 25,58 | 25,33 |
| Masa Suelo Seco (g) | 10,00 | 9,66 | 8,39 |
| Humedad Natural (w) (%) | 34,10 | 32,82 | 31,23 |
| Número de Golpes | 15 | **24** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **32,5** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **32,5** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **25,9** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **6,6** |
| Humedad Natural (w) (%) | **9,2** |

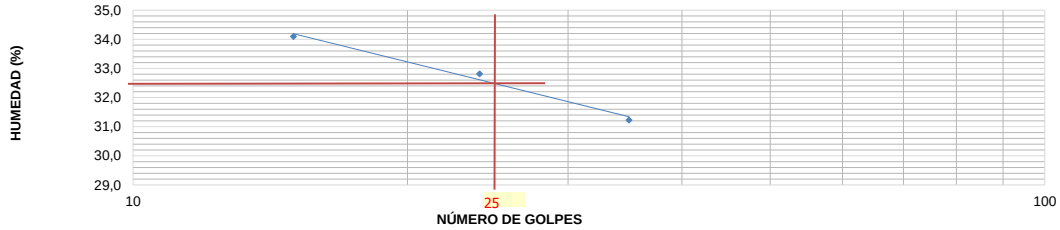
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 252 | 217 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 36,22 | 36,24 | 593,70 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 34,12 | 34,19 | 549,00 |
| Masa Agua (g) | 2,10 | 2,05 | 44,70 |
| Masa Recipiente (g) | 26,04 | 26,26 | 63,10 |
| Masa Suelo Seco (g) | 8,08 | 7,93 | 485,90 |
| Humedad Natural (w) (%) | 25,99 | 25,85 | 9,2 |
| Límite Plástico (%) | | 25,9 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 6,6 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-4** |
| U.S.C. | **SC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

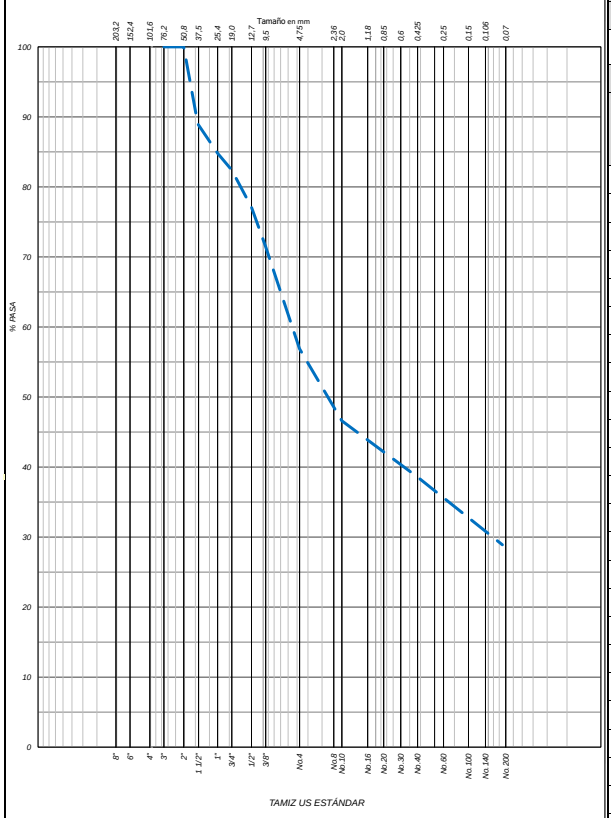
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0703-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0703 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 15-7-25 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 16/07/2025 - 17/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+135 / PR 27+150 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 17/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 11 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **15-7-25** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN ( LLENO EN MEJORAMIENTO DE ESTRUCTURA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




*TAMIZ US ESTÁNDAR*

**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 14.442,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 10.279 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 28,8 | Error (%) | 40,5% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 1.586,6 | 11,0 | 11,0 | 89 | | | |
| 1" | 25,4 | 605,8 | 4,2 | 15,2 | 84,8 | | | |
| 3/4" | 19 | 351,2 | 2,4 | 17,6 | 82,4 | | | |
| 1/2" | 12,7 | 762,4 | 5,3 | 22,9 | 77,1 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 814,4 | 5,6 | 28,5 | 71,5 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 28,5 | 71,5 | | | |
| 4 | 4,76 | 2.114,6 | 14,6 | 43,1 | **56,9** | | | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 43,1 | 56,9 | | | |
| 10 | 2 | 1.482,0 | 10,3 | 53,4 | **46,6** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 53,4 | 46,6 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 53,4 | 46,6 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 53,4 | 46,6 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.170,6 | 8,1 | 61,5 | **38,5** | | | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 61,5 | 38,5 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 61,5 | 38,5 | | | |
| 100 | | | 0,0 | 61,5 | 38,5 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.389,2 | 9,6 | 71,1 | **28,9** | | | |
| FONDO | | 4165,200 | 28,9 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 14.442 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 43,10 | 28,00 | 28,90 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 1 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0703-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0703 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 15-7-25 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 16/07/2025 - 17/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+135 / PR 27+150 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 17-7-25 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 11 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **15-7-25** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN ( LLENO PARA MEJORAMIENTO DE ESTRUCTURA )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 217 | 252 | 175 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 36,19 | 36,90 | 35,81 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,74 | 34,33 | 33,48 |
| Masa Agua (g) | 2,45 | 2,57 | 2,33 |
| Masa Recipiente (g) | 26,25 | 26,03 | 25,58 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,49 | 8,30 | 7,90 |
| Humedad Natural (w) (%) | 32,71 | 30,96 | 29,49 |
| Número de Golpes | 16 | **27** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **30,6** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **30,6** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **19,2** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **11,4** |
| Humedad Natural (w) (%) | **8,6** |

| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 152 | 277 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 36,04 | 36,34 | 1152,60 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 34,34 | 34,54 | 1071,50 |
| Masa Agua (g) | 1,70 | 1,80 | 81,10 |
| Masa Recipiente (g) | 25,31 | 25,30 | 123,70 |
| Masa Suelo Seco (g) | 9,03 | 9,24 | 947,80 |
| Humedad Natural (w) (%) | 18,83 | 19,48 | 8,6 |
| Límite Plástico (%) | | 19,2 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 11,4 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |

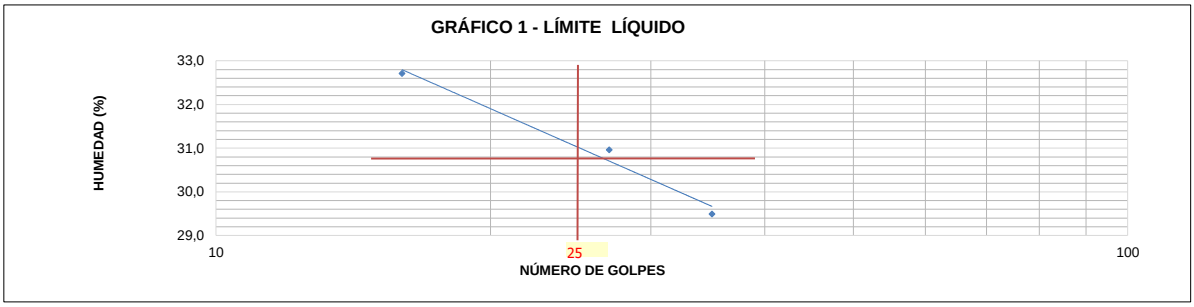
| | |
|---|---|
| El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | |
| El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | |
| Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | |
| Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-6** |
| U.S.C. | **SC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0 |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | - |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

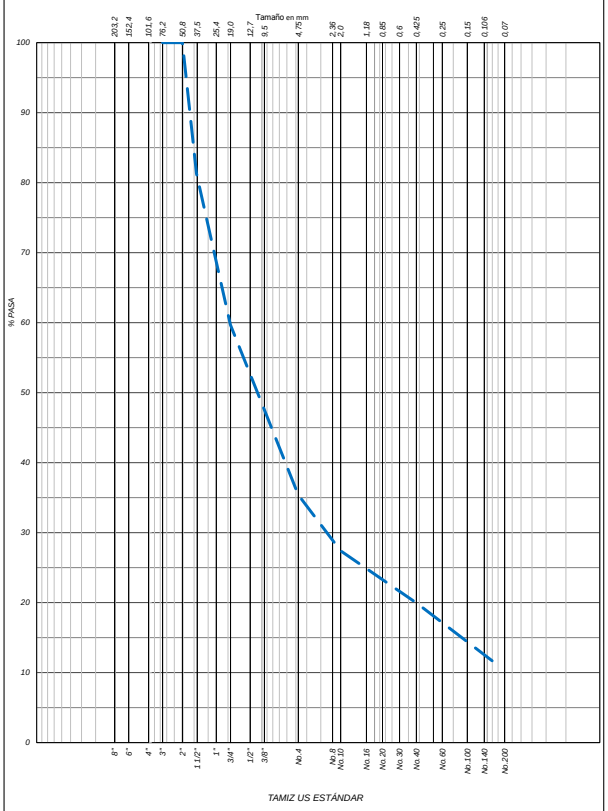
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0704-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0704 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 15/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 16/07/2025 - 17/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 13+500 LD (ACOPIO)** | **FECHA DE EMISIÓN** | 17/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 12 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **15/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN (MEJORAMIENTO)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 13.178,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 11.767,4 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 11 | Error (%) | 12,0% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 2.463,4 | 19 | 19 | 81 | | | |
| 1" | | 1.756,0 | 13 | 32 | 68,0 | | | |
| 3/4" | 19,05 | 1.094,0 | 8 | 40 | 59,7 | | | |
| 1/2" | | 1.007,2 | 8 | 48 | 52,1 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 586,6 | 5 | 52 | 47,6 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0 | 52 | 47,6 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.611,6 | 12 | 65 | 35,4 | | | |
| 8 | | 0,0 | 0 | 65 | 35,4 | | | |
| 10 | 2 | 1.058,2 | 8 | 73 | **27,4** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0 | 73 | 27,4 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0 | 73 | 27,4 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0 | 73 | 27,4 | | | |
| 40 | 0,42 | 982,6 | 8 | 80 | 19,9 | | | |
| 50 | | 0,0 | 0 | 80 | 19,9 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0 | 80 | 19,9 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0 | 80 | 19,9 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.207,8 | 9,2 | 89 | **11** | | | |
| FONDO | | 1410,600 | 11 | 100 | 0 | | | |
| TOTAL | | 13.178 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 64,60 | 24,70 | 10,70 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |
| | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0704-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0704 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 15/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 16/07/2025 - 17/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 13+500 LD (ACOPIO)** | **FECHA DE EMISIÓN** | 17/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 12 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **15/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN VILLA CARMEN (MEJORAMIENTO)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 208 | 241 | 237 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 36,45 | 37,07 | 34,69 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,22 | 33,91 | 32,20 |
| Masa Agua (g) | 3,23 | 3,16 | 2,49 |
| Masa Recipiente (g) | 25,41 | 25,80 | 25,37 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,81 | 8,11 | 6,83 |
| Humedad Natural (w) (%) | 41,36 | 38,96 | 36,46 |
| Número de Golpes | 15 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **38,6** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **38,6** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **29,2** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **9,4** |
| Humedad Natural (w) (%) | **9,4** |

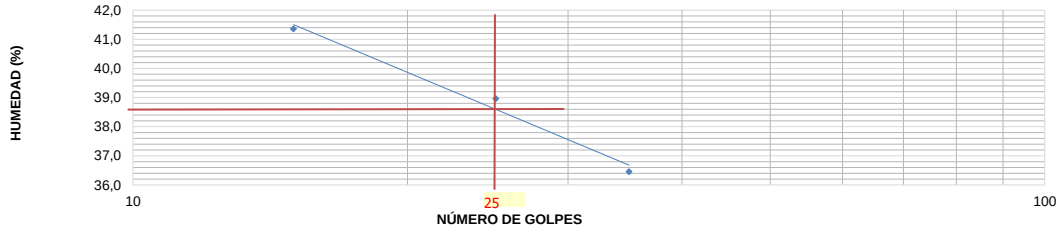
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 244 | 158 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 35,74 | 35,01 | 1138,20 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,45 | 32,81 | 1052,10 |
| Masa Agua (g) | 2,29 | 2,20 | 86,10 |
| Masa Recipiente (g) | 25,62 | 25,24 | 136,80 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,83 | 7,57 | 915,30 |
| Humedad Natural (w) (%) | 29,25 | 29,06 | 9,4 |
| Límite Plástico (%) | | 29,2 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 9,4 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-4** |
| U.S.C. | **GC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

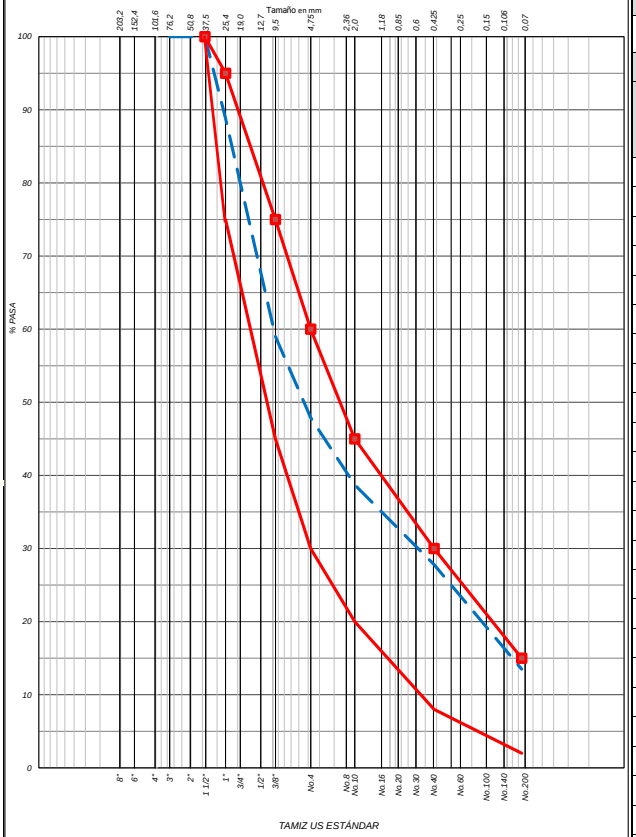
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0690-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0690 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 1/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2/07/2025 - 3/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 3/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | **3** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **1/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 12.304,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 10.647 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 13,5 | Error (%) | 15,6% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN LÍMITE INFERIOR (LI) | ESPECIFICACIÓN LÍMITE SUPERIOR (LS) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | 100 | 100 | |
| 1" | 25,4 | 1.382,0 | 11,2 | 11,2 | 88,8 | 75 | 95 | |
| 3/4" | | 0,0 | 0,0 | 11,2 | 88,8 | | | |
| 1/2" | | 2.946,0 | 23,9 | 35,1 | 64,9 | 55 | 85 | |
| 3/8" | 9,53 | 725,5 | 5,9 | 41,0 | 59,0 | 45 | 75 | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 41,0 | 59,0 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.366,5 | 11,1 | 52,1 | 47,9 | 30 | 60 | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 52,1 | 47,9 | | | |
| 10 | 2 | 1.127,0 | 9,2 | 61,3 | 38,7 | 20 | 45 | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 61,3 | 38,7 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 61,3 | 38,7 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 61,3 | 38,7 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.335,0 | 10,9 | 72,2 | 27,8 | 8 | 30 | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 72,2 | 27,8 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 72,2 | 27,8 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0,0 | 72,2 | 27,8 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.765,0 | 14,3 | 86,5 | 13,5 | 2 | 15 | |
| FONDO | | 1657,000 | 13,5 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 12.304 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 52,10 | 34,40 | 13,50 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)**
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)**
**LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0690-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0690 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 1/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2/07/2025 - 3/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 3/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **1/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 35 | 277 | 152 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 38,46 | 38,18 | 36,90 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 36,09 | 35,94 | 34,97 |
| Masa Agua (g) | 2,37 | 2,24 | 1,93 |
| Masa Recipiente (g) | 25,38 | 25,29 | 25,28 |
| Masa Suelo Seco (g) | 10,71 | 10,65 | 9,69 |
| Humedad Natural (w) (%) | 22,13 | 21,03 | 19,92 |
| Número de Golpes | 15 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **20,9** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **20,9** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **16,0** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **4,9** |
| Humedad Natural (w) (%) | **6,0** |

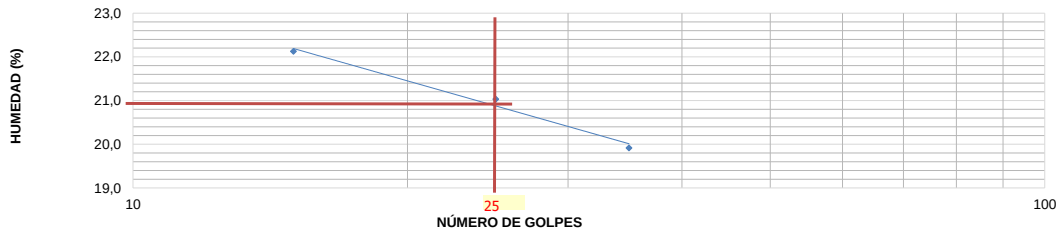
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 158 | 192 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 34,37 | 34,14 | 1185,40 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,09 | 33,00 | 1125,00 |
| Masa Agua (g) | 1,28 | 1,14 | 60,40 |
| Masa Recipiente (g) | 25,21 | 25,80 | 118,80 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,88 | 7,20 | 1006,20 |
| Humedad Natural (w) (%) | 16,24 | 15,83 | 6,0 |
| Límite Plástico (%) | | 16,0 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 4,9 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-1-a** |
| U.S.C. | **GM-GC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0 |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | - |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: ____ NO: ____

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.
**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 3** |
| | **EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS (INV E-133-2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0690-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11 URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0690 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA-MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 1/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING.MARCO OLIVERO (CEL: 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 3/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 3/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 133:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **1/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOLIMOSA | | |

| **PREPARACIÓN DE LA MUESTRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Método A** | | VÍA HÚMEDA ___ VÍA SECA _X_ | | |
| **Método B** | | VÍA HÚMEDA ____ | | |
| **Determinación No.** | | 1 | **2** | **3** |
| **Lectura de Arcilla (IN)** | | 335 | 335 | 340 |
| **Lectura de Arena (IN)** | | 90 | 90 | 88 |
| **Equivalente de Arena (EA) (%)** | $EA = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$ | 27 | 27 | 26 |
| **Promedio Equivalente de Arena (EA)(%)** | | **27** | | |

| **Incertidumbre Expandida** | **Valor de Referencia** | **Especificación de Referencia** | **Declaración de Conformidad** |
|---|---|---|---|
| | | **25 MINIMO** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**



**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

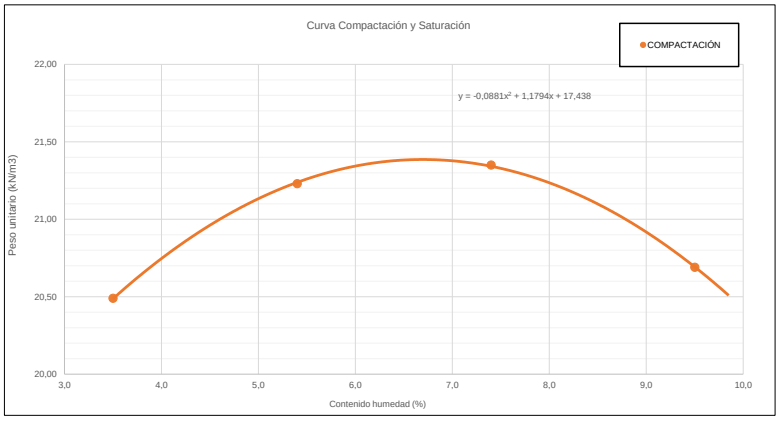
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 11** |
| | **RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E – 142:2013** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0690-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0690 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 1/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 4/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 4/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 142:2013 | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | 1/07/2025 |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Método de compactación** | C | **Peso del martillo (lbf)** | 10 | **Altura de caída (cm)** | 45,72 | **Diámetro molde (cm)** | 15,20 |
| **Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m3)** | 9,789 | **No. de capas** | 5 | **Golpes x capa** | 56 | **Altura muestra (cm)** | 11,50 |
| **Método de preparación de la muestra** | humeda | **Tipo de martillo** | Manual | | | | |

| **DETERMINACIÓN DEL ENSAYO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Molde | No. | 3 | 3 | 3 | 3 | --- |
| Masa del suelo húmedo + molde | g | 10.728 | 10.980 | 11.100 | 11.040 | --- |
| Masa del molde de compactación | g | 6.136 | 6.136 | 6.136 | 6.136 | --- |
| Masa del suelo compactado | g | 4.592 | 4.844 | 4.964 | 4.904 | --- |
| Volumen del molde | $cm^3$ | 2.123 | 2.123 | 2.123 | 2.123 | |
| Densidad húmeda | $(g/cm^3)$ | 2,163 | 2,282 | 2,338 | 2,310 | --- |
| Contenido de humedad | % | 3,5 | 5,4 | 7,4 | 9,5 | --- |
| Densidad seca | $(g/cm^3)$ | 2,090 | 2,165 | 2,177 | 2,110 | --- |
| Peso unitario seco | $(kN/m^3)$ | 20,49 | 21,23 | 21,35 | 20,69 | --- |
| **CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)** | | | | | | |
| Recipiente | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Masa recipiente+suelo húmedo | g | 527,4 | 533,4 | 536,1 | 565,8 | --- |
| Masa recipiente | g | 58,1 | 63,1 | 55,6 | 62,2 | --- |
| Masa recipiente + suelo seco | g | 511,5 | 509,3 | 503,0 | 522,1 | --- |
| Masa de agua | g | 15,9 | 24,1 | 33,1 | 43,7 | --- |
| Masa del suelo seco | g | 453,4 | 446,2 | 447,4 | 459,9 | --- |
| Contenido de humedad | % | 3,5 | 5,4 | 7,4 | 9,5 | --- |
| **CURVA DE SATURACIÓN** | | | | | | |
| Humedad de saturación | % | 9,0 | 7,4 | 7,0 | 8,6 | --- |
| Peso unitario seco | $kN/m^3$ | 20,5 | 21,2 | 21,4 | 20,7 | --- |




| **RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD** | |
|---|---|
| **Gravedad Específica Ponderada** | 2,58 |
| **Peso unitario seco máximo ($kN/m^3$)** | 21,39 |
| **Densidad Máxima ($kg/m^3$)** | 2181 |
| **Humedad de Laboratorio (%)** | 6,7 |
| **PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz 3/4"** | 11 |
| **PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz 3/4"** | 89 |
| **Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños ($kN/m^3$)** | 21,69 |
| **Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)** | 6,7 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores
setec

| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 12 |
|---|---|---|

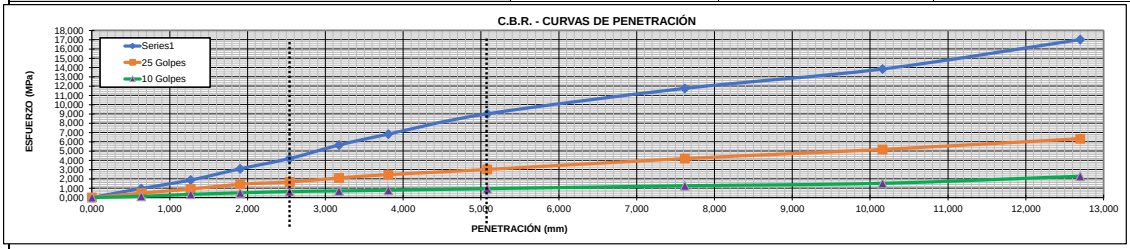
**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA**
**(INV E – 148:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0690-004 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0690 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 1/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 8/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 8/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **1/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG 38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo** | 11 | **Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)** | 4,54 |
| **Condición de ensayo de las probetas** | Con inmersión previa | **Tiempo de inmersión (días)** | 4 |
| **Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra** | INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013 | **Método usado para la preparación y la compactación de las muestras** | Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Curva No.** | | 1 | | 2 | | 3 | |
| **Número de Golpes** | | 56 | | 25 | | 10 | |
| **Expansión de los especímenes** | | 0,00% | | 0,00% | | 0,00% | |
| **PENETRACIÓN** | | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** |
| **mm** | **(pulg)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 |
| 0,635 | 0,025 | 1,900 | 0,968 | 0,922 | 0,470 | 0,25 | 0,127 |
| 1,270 | 0,050 | 3,697 | 1,883 | 1,797 | 0,915 | 0,67 | 0,341 |
| 1,905 | 0,075 | 6,069 | 3,091 | 2,800 | 1,426 | 0,98 | 0,499 |
| 2,540 | 0,100 | 8,237 | 4,195 | 3,290 | 1,676 | 1,27 | 0,644 |
| 3,175 | 0,125 | 11,100 | 5,653 | 4,130 | 2,103 | 1,39 | 0,707 |
| 3,810 | 0,150 | 13,410 | 6,830 | 4,850 | 2,470 | 1,54 | 0,783 |
| 5,080 | 0,200 | 17,700 | 9,015 | 5,930 | 3,020 | 1,87 | 0,952 |
| 7,620 | 0,300 | 23,080 | 11,755 | 8,234 | 4,194 | 2,49 | 1,267 |
| 10,160 | 0,400 | 27,180 | 13,843 | 10,170 | 5,180 | 3,00 | 1,528 |
| 12,700 | 0,500 | 33,400 | 17,010 | 12,440 | 6,336 | 4,50 | 2,292 |
| **Humedad de Penetración (%)** | | 7,80 | | 9,00 | | 10,90 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)** | | 61 | | 26 | | 12 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | | 87 | | 29 | | 10 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)** | | 4,2 | | 1,8 | | 0,8 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)** | | 9,0 | | 3,0 | | 1,0 | |

**C.B.R. - CURVAS DE PENETRACIÓN**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

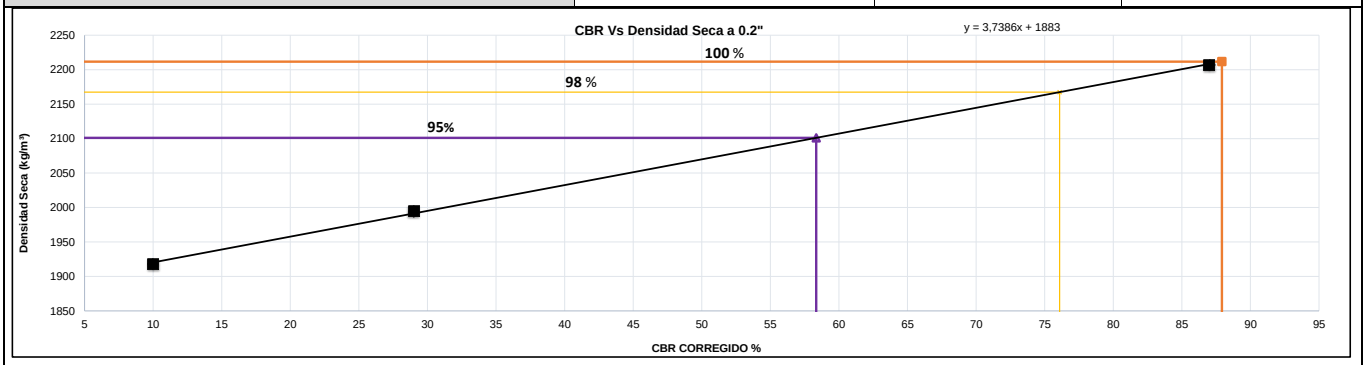
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 12** |
| | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0690-004 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0690 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 1/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 08/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 8/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 | MUESTRA No.* | **3** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **1/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ÍTEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG 38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 |
| **Molde No.** | 1 | 2 | 3 |
| **$M_{mws}$: Masa molde + muestra húmeda (g)** | 13.455 | 12.245 | 14.092 |
| **Mws: Masa muestra Húmeda (g)** | 4.986 | 4.630 | 4.549 |
| **Mm: Masa Molde (g)** | 8.469 | 7.615 | 9.543 |
| **Vm: Volumen del molde (cm³)** | 2.105 | 2.151 | 2.179 |
| **$W_{ac}$: Humedad de Compactación (%)** | **7,3** | **7,9** | **8,9** |
| **$\rho_d$: Densidad Húmeda (kg/m³)** | 2.369 | 2.152 | 2.088 |
| **$M_{sac}$: Masa seca del suelo (g)** | 4.647 | 4.291 | 4.179 |
| **$\rho_d$: Densidad Seca (kg/m³)** | **2.207** | **1.995** | **1.918** |
| **$\gamma_d$: Peso unitario seco (kN/m³)** | 21,65 | 19,56 | 18,81 |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | 87 | 29 | 10 |




| % COMPACTACIÓN | DENSIDAD SECA | CBR |
|---|---|---|
| (%) | (kg/m³) | (%) |
| **100** | 2212 | 88 |
| **98** | 2167 | 76 |
| **95** | 2101 | 58 |

| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | |
|---|---|
| **Incertidumbre Expandida** | |
| **Valor de referencia** | |
| **Especificación de referencia** | |
| **Declaración de Conformidad** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

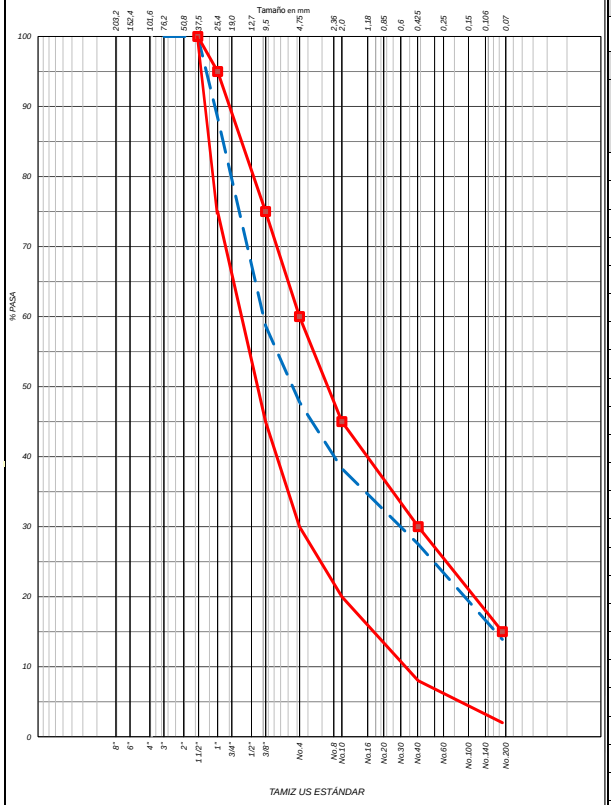
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0700-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0700 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 10/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 10/07/2025 - 11/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+120 / PR 27+150 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 11/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | **4** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **10/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENORCILLOLIMOSA** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




*TAMIZ US ESTÁNDAR*

**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 11.072,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 9.533 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 13,9 | Error (%) | 16,1% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | 100 | 100 | |
| 1" | 25,4 | 1.284,2 | 11,6 | 11,6 | 88,4 | 75 | 95 | |
| 3/4" | | 0,0 | 0,0 | 11,6 | 88,4 | | | |
| 1/2" | | 2.568,8 | 23,2 | 34,8 | 65,2 | 55 | 85 | |
| 3/8" | 9,53 | 719,6 | 6,5 | 41,3 | 58,7 | 45 | 75 | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 41,3 | 58,7 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.206,8 | 10,9 | 52,2 | 47,8 | 30 | 60 | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 52,2 | 47,8 | | | |
| 10 | 2 | 1.051,8 | 9,5 | 61,7 | 38,3 | 20 | 45 | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 61,7 | 38,3 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 61,7 | 38,3 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 61,7 | 38,3 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.195,8 | 10,8 | 72,5 | 27,5 | 8 | 30 | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 72,5 | 27,5 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 72,5 | 27,5 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0,0 | 72,5 | 27,5 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.505,8 | 13,6 | 86,1 | 13,9 | 2 | 15 | |
| FONDO | | 1539,200 | 13,9 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 11.072 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 52,20 | 33,90 | 13,90 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |
| | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0700-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0700 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 10/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 10/07/2025 - 11/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+120 / PR 27+150 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 11/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | **4** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **10/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOARCILLOLIMOSA** | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 192 | 241 | 244 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 39,04 | 37,00 | 35,80 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 36,49 | 35,12 | 34,17 |
| Masa Agua (g) | 2,55 | 1,88 | 1,63 |
| Masa Recipiente (g) | 24,95 | 25,84 | 25,65 |
| Masa Suelo Seco (g) | 11,54 | 9,28 | 8,52 |
| Humedad Natural (w) (%) | 22,10 | 20,26 | 19,13 |
| Número de Golpes | 15 | **25** | 34 |
| Límite Líquido (%) | | **20,3** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **20,3** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **16,1** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **4,2** |
| Humedad Natural (w) (%) | **5,6** |

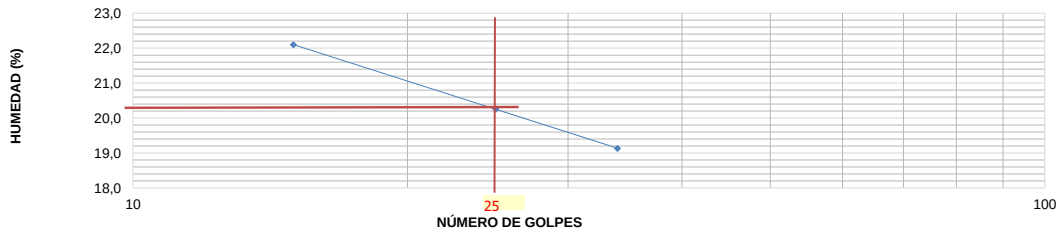
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 152 | 237 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 33,19 | 33,31 | 1269,10 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 32,10 | 32,21 | 1208,20 |
| Masa Agua (g) | 1,09 | 1,10 | 60,90 |
| Masa Recipiente (g) | 25,29 | 25,38 | 120,70 |
| Masa Suelo Seco (g) | 6,81 | 6,83 | 1087,50 |
| Humedad Natural (w) (%) | 16,01 | 16,11 | 5,6 |
| Límite Plástico (%) | | 16,1 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 4,2 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-1-a** |
| U.S.C. | **GM - GC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: ____ NO: ____

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 3** |
| | **EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS (INV E-133-2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0700-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11 URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0700 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA-MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 10/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING.MARCO OLIVERO (CEL: 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 14/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+120 / PR 27+150 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 14/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 133:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | **4** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **10/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOLIMOSA | | |

| **PREPARACIÓN DE LA MUESTRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Método A** | | VÍA HÚMEDA ___ VÍA SECA _X_ | | |
| **Método B** | | VÍA HÚMEDA ____ | | |
| **Determinación No.** | | 1 | **2** | **3** |
| **Lectura de Arcilla (IN)** | | 312 | 317 | 313 |
| **Lectura de Arena (IN)** | | 81 | 83 | 80 |
| **Equivalente de Arena (EA) (%)** | $EA = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$ | 26 | 26 | 26 |
| **Promedio Equivalente de Arena (EA)(%)** | | **26** | | |

| **Incertidumbre Expandida** | **Valor de Referencia** | **Especificación de Referencia** | **Declaración de Conformidad** |
|---|---|---|---|
| | | **25 MINIMO** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**



**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

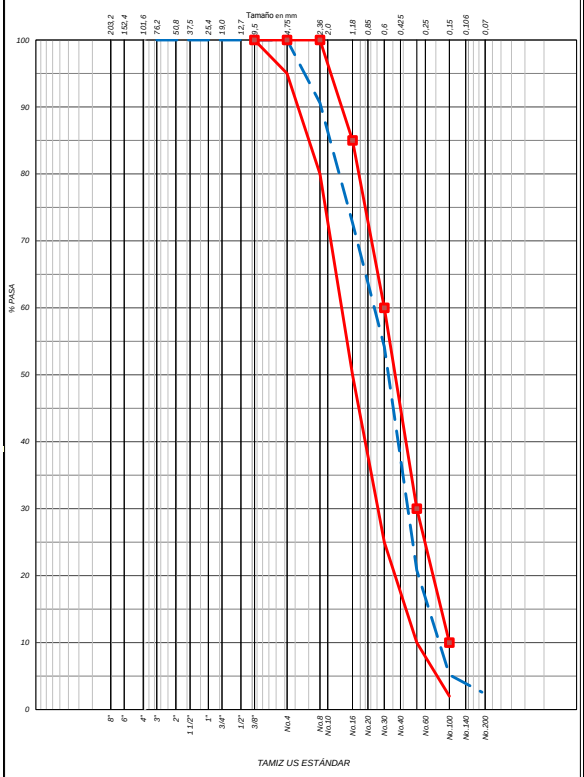
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)<br>DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013) | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0708-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0708 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 23/07/2025 - 24/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 24/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **23/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | AGREGADO FINO PARA CONCRETOS ( ARTICULO 500-13 ) | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **ARENA FINA** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 4.089,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 3.982,7 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 2,6 | Error (%) | 2,7% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN LÍMITE INFERIOR (LI) | ESPECIFICACIÓN LÍMITE SUPERIOR (LS) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | | | |
| 1" | 25,4 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | |
| 3/4" | 19,05 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | |
| 1/2" | | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 | |
| 1/4" | | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | |
| 4 | 4,76 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 95 | 100 | |
| 8 | 2,36 | 384,4 | 9,4 | 9,4 | 90,6 | 80 | 100 | |
| 10 | | | 0,0 | 9,4 | 90,6 | | | |
| 16 | 1,18 | 731,9 | 17,9 | 27,3 | 72,7 | 50 | 85 | |
| 20 | | 0,000 | 0,0 | 27,3 | 72,7 | | | |
| 30 | 0,6 | 756,5 | 18,5 | 45,8 | 54,2 | 25 | 60 | |
| 40 | | 0,000 | 0,0 | 45,8 | 54,2 | | | |
| 50 | 0,3 | 1365,7 | 33,4 | 79,2 | 20,8 | 10 | 30 | |
| 60 | | 0,000 | 0,0 | 79,2 | 20,8 | | | |
| 100 | 0,15 | 637,9 | 15,6 | 94,8 | 5,2 | 2 | 10 | |
| 200 | 0,075 | 106,3 | 2,6 | 97,4 | 2,6 | | | |
| FONDO | | 106,3 | 2,6 | 100,0 | 0 | | | |
| TOTAL | | 4.089,0 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACION DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS | MODULO DE FINURA |
|---|---|---|---|
| 0,00 | 97,40 | 2,60 | 2,6 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 1 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0708-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0708 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 24/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 24/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | 23/07/2025 |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AGREGADO FINO PARA CONCRETOS (ART 500-13)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | ARENA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | | | |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | | | |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | | | |
| Masa Agua (g) | | | |
| Masa Recipiente (g) | | | |
| Masa Suelo Seco (g) | | | |
| Humedad Natural (w) (%) | | | |
| Número de Golpes | | | |
| Límite Líquido (%) | | **NL** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | NL |
| Límite Plástico (LP) (%) | NP |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | NP |
| Humedad Natural (w) (%) | 6,4 |

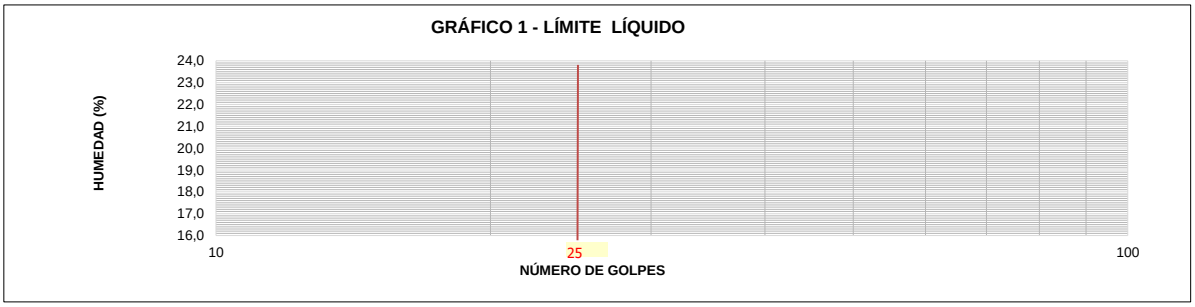
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | | | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | | | 840,00 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | | | 797,30 |
| Masa Agua (g) | | | 42,70 |
| Masa Recipiente (g) | | | 134,00 |
| Masa Suelo Seco (g) | | | 663,30 |
| Humedad Natural (w) (%) | | --- | 6,4 |
| Límite Plástico (%) | | **NP** | |
| Índice de Plasticidad (%) | | **NP** | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | A-1-b |
| U.S.C. | SP |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0 |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | - |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 3** |
| | **EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS (INV E-133-2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0708-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11 URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0708 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA-MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING.MARCO OLIVERO (CEL: 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 26/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 26/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 133:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **23/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | AGREGADO FINO PARA PAVIMENTO MR40 (ART 500-13) | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **AGREGADO FINO** | | |

| **PREPARACIÓN DE LA MUESTRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Método A** | | VÍA HÚMEDA ___ VÍA SECA _X_ | | |
| **Método B** | | VÍA HÚMEDA ____ | | |
| **Determinación No.** | | **1** | **2** | **3** |
| **Lectura de Arcilla (mm)** | | 118 | 120 | 119 |
| **Lectura de Arena (mm)** | | 73 | 74 | 73 |
| **Equivalente de Arena (EA) (%)** | $EA = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$ | 62 | 62 | 62 |
| **Promedio Equivalente de Arena (EA)(%)** | | **62** | | |

| **Incertidumbre Expandida** | **Valor de Referencia** | **Especificación de Referencia** | **Declaración de Conformidad** |
|---|---|---|---|
| | | **60 MINIMO** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**



**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

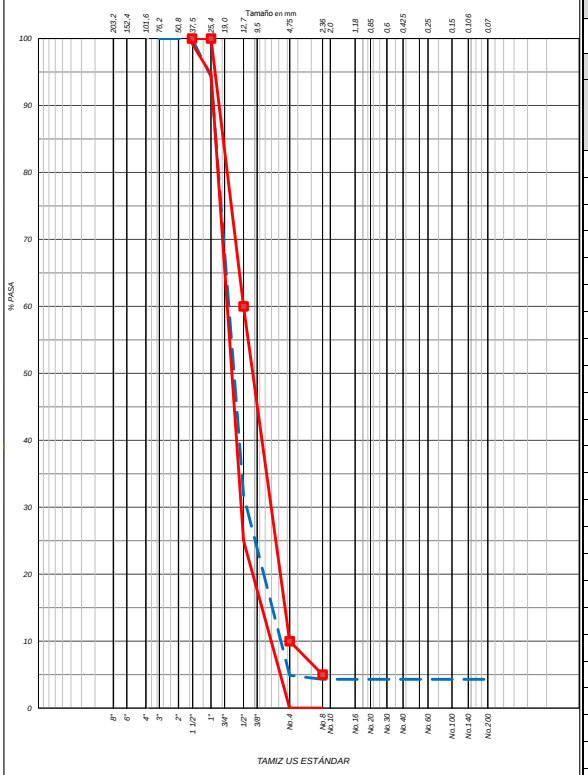
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)<br>DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0709-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0709 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07//2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 23/07//2025 - 24/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 24/07//2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **23/07//2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS ( ARTICULO 500-13, TABLA 500-3, AG-1 FRACCION 2, AG-3 )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | TRITURADO PASA 1 1/2" | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 12.430 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 11.903 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 4,2 | Error (%) | 4,4% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN LÍMITE INFERIOR (LI) | ESPECIFICACIÓN LÍMITE SUPERIOR (LS) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 | |
| 1" | 25,4 | 714,40 | 5,7 | 5,7 | 94,3 | 95 | 100 | |
| 3/4" | | 2.372,20 | 19,1 | 24,8 | 75,2 | | | |
| 1/2" | 12,7 | 5.396,80 | 43,4 | 68,2 | 31,8 | 25 | 60 | |
| 3/8" | | 2.625,40 | 21,1 | 89,3 | 10,7 | | | |
| 1/4" | | 0,00 | 0,0 | 89,3 | 10,7 | | | |
| 4 | 4,76 | 722,40 | 5,8 | 95,1 | 4,9 | 0 | 10 | |
| 8 | 2,36 | 72,000 | 0,6 | 95,7 | 4,3 | 0 | 5 | |
| 10 | | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 12 | | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 16 | 1,18 | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 30 | 0,6 | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 40 | | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 50 | 0,3 | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 80 | | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 100 | 0,15 | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| 200 | 0,075 | 0,000 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | | | |
| FONDO | | 527,200 | 4,3 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 12.430 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACION DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 95,10 | 0,60 | 4,30 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-7 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO (INV E 227:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0709-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0709 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07//2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO ( CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 25/07//2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 25/07//2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 227:2013 - CÁLCULO POR MASA [CA] | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **23/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AGREGADO GRUESO PARA PAVIMENTO MR40** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | TRITURADO PASA 11/2" | | |

**DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS PARA 1 CARA**

| | |
|---|---|
| TAMIZ SOBRE EL CUAL SE RETUVO LA MUESTRA AL PRINCIPIO DEL ENSAYO (") | 1 |
| MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO (RETENIDA EN EL TAMIZ N°4) (g) | 7.532,0 |
| MASA DE LA MUESTRA QUE PASA EL TAMIZ 3/8" (g) | 1150,0 |
| CRITERIO DE FRACTURA UTILIZADO PARA EVALUAR EL MATERIAL | **1 CARA** |
| MÉTODO DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO | MASA |

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | MASA INICIAL MUESTRA (g) | MASA DE LAS PARTÍCULAS CON CARAS FRACTURADAS F (g) | MASA DE LAS PARTÍCULAS NO FRACTURADAS N (g) | % INDIVIDUAL |
|---|---|---|---|---|---|
| PASA TAMIZ | RETENIDO | | | | |
| 1 1/2" | 3/8" | 7.568,0 | 7.568,00 | 0,00 | 100 |
| 3/8" | N°4 | 1.212,0 | 1.212,00 | 0,00 | 100 |
| | | Promedio = | 4.390,00 | 0,00 | |
| | | **P (%) =** | | **100** | |

**DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS PARA 2 CARAS**

| | |
|---|---|
| TAMIZ SOBRE EL CUAL SE RETUVO LA MUESTRA AL PRINCIPIO DEL ENSAYO (") | |
| MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO (RETENIDA EN EL TAMIZ N°4 (g) | |
| MASA DE LA MUESTRA QUE PASA EL TAMIZ 3/8" (g) | |
| CRITERIO DE FRACTURA UTILIZADO PARA EVALUAR EL MATERIAL | |
| MÉTODO DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO | |

| TAMAÑO DEL AGREGADO | | MASA INICIAL MUESTRA (g) | MASA DE LAS PARTÍCULAS CON CARAS FRACTURADAS F (g) | MASA DE LAS PARTÍCULAS NO FRACTURADAS N (g) | % INDIVIDUAL |
|---|---|---|---|---|---|
| PASA TAMIZ | RETENIDO | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | **P (%) =** | | | |

**EXPRESIÓN DE CÁLCULO**

**PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (P) =**

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

**Dónde:**

P: Porcentaje de partículas con el número especificado de caras Fracturadas;

F: Masa o número de partículas fracturadas con, al menos, el número de caras fracturadas especificado;

N: Masa o número de partículas en la categoría de no fracturadas que no cumplen el criterio de partículas fracturadas.

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

| | |
|---|---|
| Incertidumbre expandida | |
| Valor de referencia | |
| Especificación de referencia | |
| Declaración de conformidad | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**CARLOS CAMPOS**
**Ingeniero de Laboratorio**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | |
|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO**<br>**DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO**<br>**INV E - 237:13** | **VERSIÓN 02**<br>**2022-07-23**<br>**F-LT-53** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0709-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA -CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 709 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MO0ÑITOIS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING, MARCO OLIVERO (CEL 32125126651) E ING, AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 25/07/2025 - 26/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 26/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV-E-237-13 | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **16/0/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (ART 500-13, TABLA 500-7)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **TRITURADO 1 1/2"** | | |

| **MUESTRA No.** | **CONTENIDO DE HUMEDAD** | | | **CONTENIDO DE IMPUREZAS** | | | | **COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL (%)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Masa de la muestra húmeda - Mh (g)** | **Masa de la muestra seca - Ms (g)** | **Humedad (%)** | **Masa húmeda de porción de ensayo Mhe - (g)** | **Masa Seca de porción de ensayo Mse - (g)** | **Masa de la muestra Seca retenida en el tamiz No. 35 después del lavado (g)** | **Impurezas (g)** | |
| 1 | 5098 | 5021,0 | 1,5 | 5098 | 5021,0 | 5004 | 17 | **0,3** |
| 2 | 4987 | 4917,0 | 1,4 | 4987 | 4917,0 | 4896 | 21 | **0,4** |
| **PROMEDIO** | | | | | | | **PROMEDIO** | **0,4** |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

5440

**INFORME APROBADO POR:**



**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

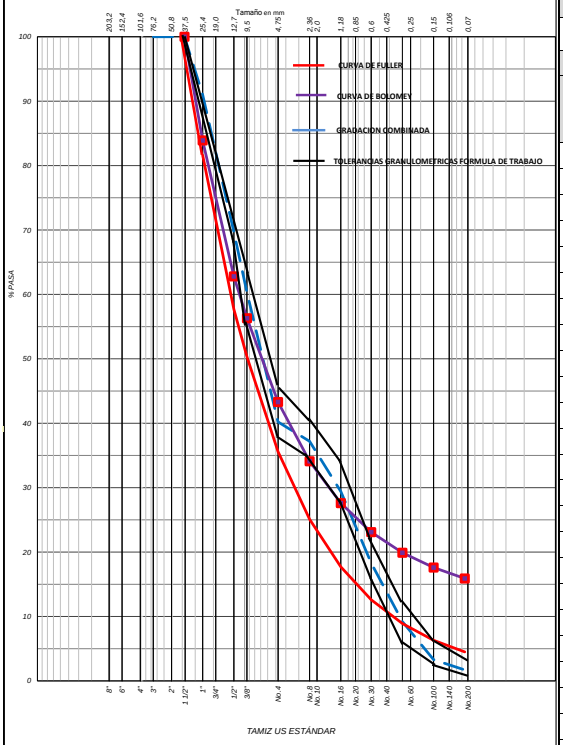
**FIN DEL INFORME**

**Laboratorio JOYCO S.A.S.BIC - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia**
**Email: laboratorio@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 2** |
| | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0710-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0710 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 24/07/2025 - 25/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 25/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 9 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **23/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **GRADACION COMBINADA** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **CURVAS DE FULLER Y BOLOMEY (DISEÑO CONSORCIO ISLA)** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 12.196,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 11.939,6 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 2,1 | Error (%) | 2,1% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | CURVA DE FULLER | CURVA DE BOLOMEY | TOLERANCIAS FORMULA DE TRABAJO TABLA 500-8 |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 | 100 |
| 1" | 25,4 | 1.100,00 | 9,0 | 9,0 | 91,0 | 81,6 | 83,9 | |
| 3/4" | | 1.084,30 | 8,9 | 17,9 | 82,1 | 71,2 | 74,6 | |
| 1/2" | 12,7 | 1.511,00 | 12,4 | 30,3 | 69,7 | 57,7 | 62,8 | |
| 3/8" | 9,5 | 1.145,30 | 9,4 | 39,7 | 60,3 | 50,3 | 56,3 | 56,4 - 64,4 |
| 1/4" | | 0,00 | 0,0 | 39,7 | 60,3 | | | |
| 4 | 4,76 | 2.455,00 | 20,1 | 59,8 | 40,2 | 35,6 | 43,3 | 37,5 - 45,4 |
| 8 | 2,36 | 365,600 | 3,0 | 62,8 | 37,2 | 25,1 | 34,1 | 35,4 - 41,4 |
| 10 | | 0,000 | 0,0 | 62,8 | 37,2 | | | |
| 12 | | 0,000 | 0,0 | 62,8 | 37,2 | | | |
| 16 | 1,18 | 950,000 | 7,8 | 70,6 | 29,4 | 17,7 | 27,6 | 27,7 - 33,7 |
| 30 | 0,6 | 1352,000 | 11,1 | 81,7 | 18,3 | 12,6 | 23,1 | 15,9 - 21,9 |
| 40 | | 0,000 | 0,0 | 81,7 | 18,3 | | | |
| 50 | 0,3 | 1110,000 | 9,1 | 90,8 | 9,2 | 8,9 | 19,9 | 6 - 12 |
| 80 | | 0,000 | 0,0 | 90,8 | 9,2 | | | |
| 100 | 0,15 | 720,000 | 5,9 | 96,7 | 3,3 | 6,3 | 17,6 | 2,6 - 5,6 |
| 200 | 0,075 | 194,900 | 1,6 | 98,3 | 1,7 | 4,5 | 15,9 | 1,1 - 3,1 |
| FONDO | | 207,900 | 1,7 | 100 | 0 | | | |
| TOTAL | | 12.196 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 59,80 | 38,50 | 1,70 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

FORMATO FL31-2 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:

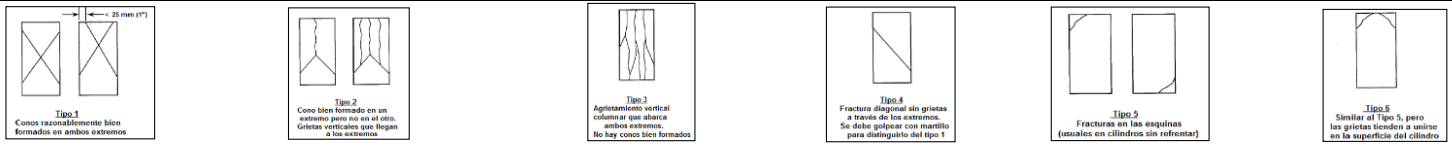
| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-16** |

**8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO**
**(INV E – 410:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0677-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0677 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 12/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 18/06/2025 - 09/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 8+856 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 18/06/2025 - 09/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 11 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **11/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL ( MURO DISIPADOR ALCANTARILLA )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 3 | 11-6-25 | 9-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2480 | 224,26 | 180,0 | 28 | 291,7 | 4148 | 28,6 | 102% | 1,00 | 291,7 | 4148,0 | 28,6 | 102% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 4 | 11-6-25 | 9-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2560 | 215,98 | 180,0 | 28 | 280,5 | 3989 | 27,5 | 98% | 1,00 | 280,5 | 3988,7 | 27,5 | 98% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| **INFORME REALIZADO POR:** | **INFORME APROBADO POR:** |
|---|---|
| **JOHN CHONA**<br>**LABORATORISTA** | **AMAURY GUZMAN**<br>**INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores
setec

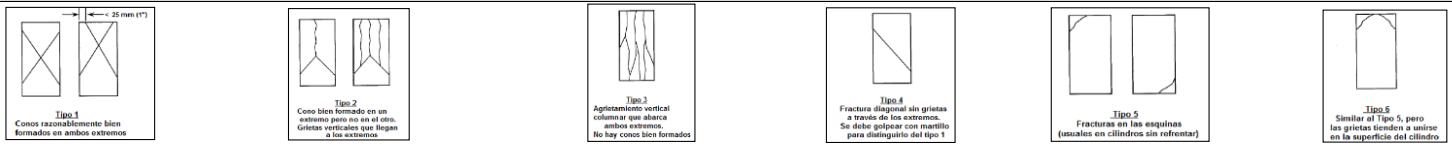
**INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-16**

## 8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0680-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0680 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 14/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 20/06/2025 - 11/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 CI ESTRIBO N° 2 CAISSON N°3 Y 4 SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 20/06/2025 - 11/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 12 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL ( MURO DE ACOMPAÑAMIENTO )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 3 | 13-6-25 | 11-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2420 | 249,36 | 180,0 | 28 | 323,3 | 4597 | 31,7 | 113% | 1,00 | 323,3 | 4597,3 | 31,7 | 113% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 4 | 13-6-25 | 11-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2440 | 256,22 | 180,0 | 28 | 332,5 | 4728 | 32,6 | 116% | 1,00 | 332,5 | 4728,2 | 32,6 | 116% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| INFORME REALIZADO POR: | INFORME APROBADO POR: |
|---|---|
| **JOHN CHONA** | **AMAURY GUZMAN** |
| **LABORATORISTA** | **INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores
setec

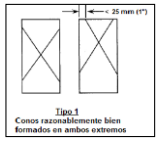
**INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-16**

## 8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0681-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0681 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 16/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 21/06/2025 - 12/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 CI ESTRIBO N° 1 CAISSON N° 2 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 21/06/2025 - 12/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 13 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **14/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL ( MURO DE ACOMPAÑAMIENTO )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

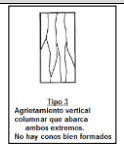
| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 3 | 14-6-25 | 12-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2420 | 249,36 | 180,0 | 28 | 323,3 | 4597 | 31,7 | 113% | 1,00 | 323,3 | 4597,3 | 31,7 | 113% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 4 | 14-6-25 | 12-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2440 | 256,22 | 180,0 | 28 | 332,5 | 4728 | 32,6 | 116% | 1,00 | 332,5 | 4728,2 | 32,6 | 116% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

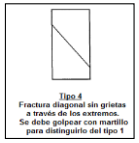
**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**

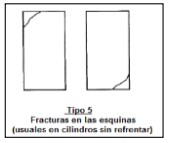












**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**INFORME APROBADO POR:**

**AMAURY GUZMAN**
**INGENIERO RESIDENTE**

**FIN DEL INFORME**

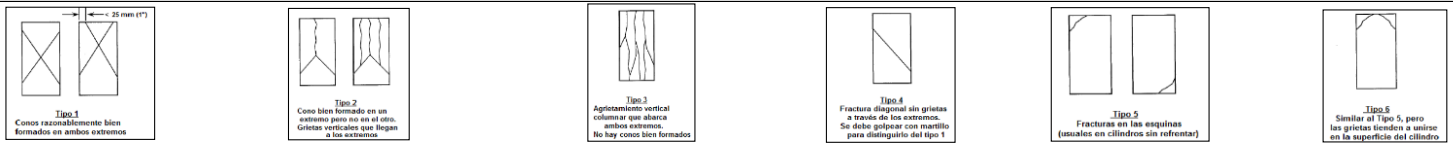
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-16 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0689-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0689 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 28/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 04/07/2025 - 25/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **BOX CULVERT PR 34+658 CD SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 04/07/2025 - 25/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 14 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL (COMPLEMENTO DEL MURO )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 27-6-25 | 4-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2410 | 253,17 | 141,0 | 28 | 328,4 | 4670 | 32,2 | 115% | 1,00 | 328,4 | 4669,8 | 32,2 | 115% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 27-6-25 | 4-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2410 | 240,00 | 141,0 | 28 | 312,1 | 4438 | 30,6 | 109% | 1,00 | 312,1 | 4438,1 | 30,6 | 109% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 3 | 27-6-25 | 25-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2410 | 282,27 | 180,0 | 28 | 366,2 | 5207 | 35,9 | 128% | 1,00 | 366,2 | 5207,4 | 35,9 | 128% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 4 | 27-6-25 | 25-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2390 | 237,68 | 180,0 | 28 | 309,1 | 4395 | 30,3 | 108% | 1,00 | 309,1 | 4395,4 | 30,3 | 108% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.

6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| INFORME REALIZADO POR: | INFORME APROBADO POR: |
|---|---|
| **JOHN CHONA** | **AMAURY GUZMAN** |
| **LABORATORISTA** | **INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores
setec

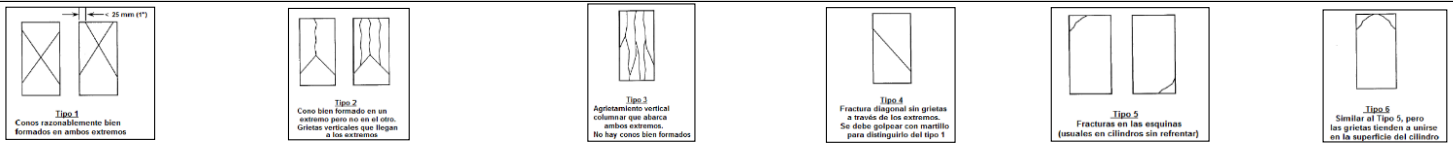
| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-16 |
|---|---|---|

**8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO**
**(INV E – 410:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0693-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0693 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 03/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 10/07/2025 - 31/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **BOX CULVERT PR 34+658 CD SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 10/07/2025 - 31/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 15 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **03/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL (MURO)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 3-7-25 | 10-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2280 | 196,91 | 141,0 | 28 | 256,0 | 3640 | 25,1 | 90% | 1,00 | 256,0 | 3640,3 | 25,1 | 90% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 3-7-25 | 10-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2270 | 236,17 | 141,0 | 28 | 307,0 | 4366 | 30,1 | 108% | 1,00 | 307,0 | 4365,5 | 30,1 | 108% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 3 | 3-7-25 | 31-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2440 | 239,56 | 180,0 | 28 | 311,1 | 4424 | 30,5 | 109% | 1,00 | 311,1 | 4423,8 | 30,5 | 109% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 4 | 3-7-25 | 31-7-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 0 | 241,25 | 180,0 | 28 | 313,1 | 4452 | 30,7 | 110% | 1,00 | 313,1 | 4452,3 | 30,7 | 110% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.

6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| INFORME REALIZADO POR: | INFORME APROBADO POR: |
|---|---|
| JOHN CHONA<br>LABORATORISTA | AMAURY GUZMAN<br>INGENIERO RESIDENTE |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

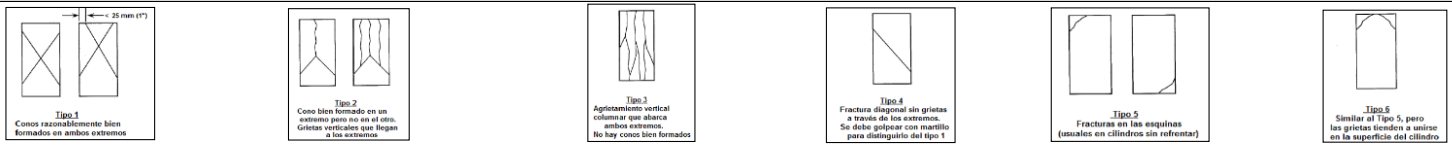
| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-16** |

## 8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0706-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0706 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 17/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 23/07/2025 - 13/08/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **BOX CULVERT PR 34+658 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 21/06/2025 - 13/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 16 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **16/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL (LOSA SUPERIOR )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 16-7-25 | 23-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2410 | 166,12 | 141,0 | 28 | 216,2 | 3074 | 21,2 | 76% | 1,00 | 216,2 | 3074,4 | 21,2 | 76% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 16-7-25 | 23-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2390 | 171,42 | 141,0 | 28 | 222,4 | 3163 | 21,8 | 78% | 1,00 | 222,4 | 3162,5 | 21,8 | 78% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| **INFORME REALIZADO POR:** | **INFORME APROBADO POR:** |
|---|---|
| **JOHN CHONA**<br>**LABORATORISTA** | **AMAURY GUZMAN**<br>**INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

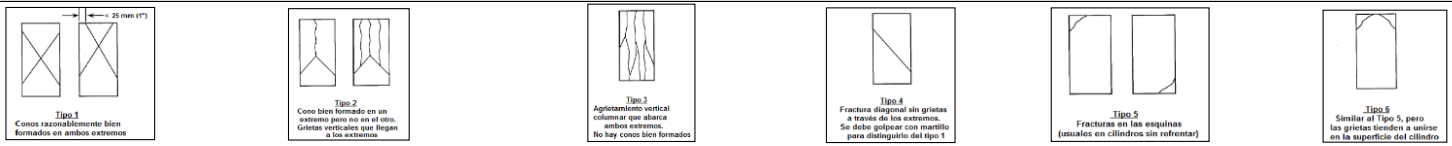
| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-16** |

**8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO**
**(INV E – 410:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0707-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0707 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 23/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 29/07/2025 - 19/08/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **BOX CULVERT PR 34+658 CD SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 29/07/2025 - 19/08/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 17 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **22/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL (ALETA CABEZAL)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 22-7-25 | 29-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2540 | 247,51 | 141,0 | 28 | 321,3 | 4569 | 31,5 | 113% | 1,00 | 321,3 | 4568,9 | 31.5 | 113% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 22-7-25 | 29-7-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2520 | 240,25 | 141,0 | 28 | 312,1 | 4438 | 30,6 | 109% | 1,00 | 312,1 | 4438,1 | 30,6 | 109% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| **INFORME REALIZADO POR:** | **INFORME APROBADO POR:** |
|---|---|
| **JOHN CHONA**<br>**LABORATORISTA** | **AMAURY GUZMAN**<br>**INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores
setec

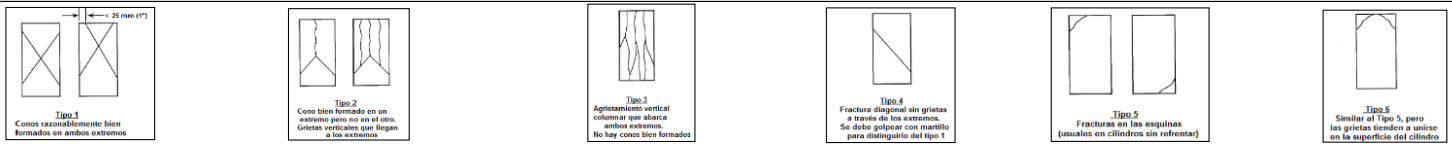
| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-16 |
|---|---|---|

**8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO**
**(INV E – 410:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0711-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0711 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 25/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 01/08/2025 - 22/08/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **BOX CULVERT PR 34+658 CD SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 01/08/2025 - 22/08/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 18 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **25/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **CONCRETO ESTRUCTURAL (COMPLEMENTO ALETA CABEZAL)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 25-7-25 | 1-8-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2440 | 228,11 | 141,0 | 28 | 295,8 | 4206 | 29,0 | 104% | 1,00 | 295,8 | 4206,3 | 29,0 | 104% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 25-7-25 | 1-8-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2460 | 230,25 | 141,0 | 28 | 298,9 | 4250 | 29,3 | 105% | 1,00 | 298,9 | 4250,4 | 29,3 | 105% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| INFORME REALIZADO POR: | INFORME APROBADO POR: |
|---|---|
| **JOHN CHONA**<br>**LABORATORISTA** | **AMAURY GUZMAN**<br>**INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0686-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0686 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/06/26 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/06/26 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/06/26 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 16 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/06/26** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 1)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 25+710 IZQ** | **PR 25+720 EJE** | **PR 25+730 DER** | **PR 25+740 EJE** | **PR 25+750 IZQ** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.993** | **6.980** | **6.971** | **6.963** | **6.953** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **1.987** | **1.996** | **2.003** | **1.974** | **1.985** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 5.006 | 4.984 | 4.968 | 4.989 | 4.968 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.367,8 | 2.352,2 | 2.340,9 | 2.355,8 | 2.340,9 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.123** | **5.112** | **5.098** | **5.126** | **5.107** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **412** | **396** | **375** | **404** | **402** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,0% | 6,6% | 7,4% | 7,9% | 7,9% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,0% | 93,4% | 92,6% | 92,1% | 92,1% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **9,9** | **9,8** | **10,0** | **10,1** | **9,8** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **9,2%** | **9,2%** | **9,3%** | **9,4%** | **9,1%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.692 | 4.680 | 4.663 | 4.686 | 4.681 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,164 | 2,173 | 2,178 | 2,176 | 2,182 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 1,982 | 1,990 | 1,992 | 1,989 | 2,000 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 19,8 | 19,8 | 19,9 | 19,9 | 20,0 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,020** | **2,021** | **2,027** | **2,027** | **2,037** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 19,4 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,6 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,025 | 2,025 | 2,025 | 2,025 | 2,025 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 10,8% | 10,8% | 10,8% | 10,8% | 10,8% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,9%** | **98,3%** | **98,4%** | **98,2%** | **98,7%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0687-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0687 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 26/06/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 26/06/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 25+700 / PR 25+750 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 26/06/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 17 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **26/06/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 2)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 25+705 DER** | **PR 25+715 IZQ** | **PR 25+725 EJE** | **PR 25+735 DER** | **PR 25+745 IZQ** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.942** | **6.933** | **6.924** | **6.916** | **6.903** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **1.943** | **1.932** | **1.945** | **1.954** | **1.961** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.999 | 5.001 | 4.979 | 4.962 | 4.942 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.362,9 | 2.364,3 | 2.348,7 | 2.336,6 | 2.322,5 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.118** | **5.128** | **5.113** | **5.110** | **5.119** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **388** | **420** | **397** | **401** | **408** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 7,6% | 6,6% | 7,8% | 7,8% | 8,0% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,4% | 93,4% | 92,2% | 92,2% | 92,0% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **10,0** | **10,4** | **10,1** | **10,2** | **10,0** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **9,3%** | **9,8%** | **9,4%** | **9,5%** | **9,3%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.682 | 4.671 | 4.674 | 4.668 | 4.684 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,166 | 2,169 | 2,177 | 2,187 | 2,204 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 1,981 | 1,976 | 1,990 | 1,998 | 2,017 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 19,8 | 19,7 | 19,9 | 20,0 | 20,1 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,018** | **2,007** | **2,027** | **2,035** | **2,054** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 19,4 | 19,4 | 19,5 | 19,6 | 19,8 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,025 | 2,025 | 2,025 | 2,025 | 2,025 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 10,8% | 10,8% | 10,8% | 10,8% | 10,8% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,8%** | **97,6%** | **98,3%** | **98,6%** | **99,6%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0691-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0691 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/07/03 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/07/03 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+120 / PR 27+130 CD SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/07/03 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 18 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/07/03** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN ( LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 1)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 27+120 IZQ** | **PR 27+125 EJE** | **PR 27+130 DER** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.634** | **6.612** | **6.584** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **1.888** | **1.702** | **1.814** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.746 | 4.910 | 4.770 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.183,6 | 2.299,8 | 2.200,6 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **4.686** | **4.910** | **4.592** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **725** | **779** | **860** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 15,5% | 6,6% | 18,7% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 84,5% | 93,4% | 81,3% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **9,6** | **10,0** | **9,8** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,3%** | **9,4%** | **8,2%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.328 | 4.488 | 4.246 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,146 | 2,135 | 2,087 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 1,982 | 1,951 | 1,929 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,2 | 19,5 | 19,9 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,058** | **1,984** | **2,027** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 19,4 | 19,1 | 18,9 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,025 | 2,025 | 2,025 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 10,8% | 10,8% | 10,8% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,9%** | **96,4%** | **95,3%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0694-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0694 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 5/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 5/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+138 / PR 27+150 CD SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 5/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 19 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **5/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 1)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 27+140 EJE** | **PR 27+145 DER** | **PR 27+150 IZQ** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.989** | **6.989** | **6.965** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.110** | **2.102** | **2.099** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.879 | 4.887 | 4.866 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.277,8 | 2.283,5 | 2.268,6 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.112** | **5.112** | **5.117** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **403** | **403** | **423** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 7,9% | 7,9% | 8,3% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,1% | 92,1% | 91,7% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **9,0** | **9,0** | **9,0** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,4%** | **8,4%** | **8,3%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.717 | 4.717 | 4.723 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,244 | 2,239 | 2,256 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,071 | 2,066 | 2,082 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,6 | 20,6 | 20,8 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,105** | **2,100** | **2,117** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,3 | 20,3 | 20,4 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,121 | 2,121 | 2,121 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 8,4% | 8,4% | 8,4% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,6%** | **97,4%** | **98,2%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0695-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0695 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/07/07 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/07/07 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+120 / PR 27+130 CD SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/07/07 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 20 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/07/07** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 2)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 27+122 EJE** | **PR 27+126 DER** | **PR 27+130 IZQ** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.996** | **6.984** | **6.976** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.119** | **2.109** | **2.114** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.877 | 4.875 | 4.862 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.276,4 | 2.275,0 | 2.265,8 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.109** | **5.126** | **5.118** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **419** | **429** | **415** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,2% | 6,6% | 8,1% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 91,8% | 93,4% | 91,9% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **8,8** | **9,0** | **9,0** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,2%** | **8,5%** | **8,4%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.724 | 4.726 | 4.724 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,244 | 2,253 | 2,259 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,075 | 2,077 | 2,085 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,7 | 20,6 | 20,8 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,110** | **2,105** | **2,119** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,3 | 20,4 | 20,4 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,121 | 2,121 | 2,121 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 8,4% | 8,4% | 8,4% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,8%** | **97,9%** | **98,3%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0696-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0696 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 7/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 7/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+138 / PR 27+150 CD SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 7/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 21 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **7/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 2)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 27+138 EJE** | **PR 27+144 DER** | **PR 27+150 IZQ** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.966** | **6.954** | **6.943** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.089** | **2.071** | **2.080** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.877 | 4.883 | 4.863 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.276,4 | 2.280,7 | 2.266,5 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.122** | **5.129** | **5.112** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **426** | **436** | **416** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,3% | 8,5% | 8,1% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 91,7% | 91,5% | 91,9% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **8,6** | **9,0** | **8,6** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,0%** | **8,3%** | **8,0%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.744 | 4.735 | 4.734 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,250 | 2,249 | 2,255 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,084 | 2,076 | 2,089 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,8 | 20,7 | 20,8 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,119** | **2,112** | **2,123** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,4 | 20,4 | 20,5 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,121 | 2,121 | 2,121 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 8,4% | 8,4% | 8,4% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **98,3%** | **97,9%** | **98,5%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0699-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0699 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 9/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 9/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 CI ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 9/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 22 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **9/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO MURO DE ACOMPAÑAMIENTO CAPAN° 5)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 45+700 EJE** | **PR 45+700 DER** | **PR 45+700 IZQ** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **7.000** | **6.988** | **6.973** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.079** | **2.068** | **2.057** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.921 | 4.920 | 4.916 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.307,6 | 2.306,9 | 2.304,0 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.098** | **5.117** | **5.124** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **406** | **426** | **436** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,0% | 8,3% | 8,5% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,0% | 91,7% | 91,5% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **8,8** | **9,0** | **8,6** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,2%** | **8,3%** | **8,0%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.713 | 4.723 | 4.746 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,209 | 2,218 | 2,224 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,042 | 2,048 | 2,060 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,4 | 20,4 | 20,6 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,078** | **2,084** | **2,097** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,0 | 20,1 | 20,2 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,121 | 2,121 | 2,121 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 8,4% | 8,4% | 8,4% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **96,3%** | **96,5%** | **97,1%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0701-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0701 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 11/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 11/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 CI ESTRIBO N° 1 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 11/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 23 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **11/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO MURO DE ACOMPAÑAMIENTO CAPA N° 3)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 45+700 DER** | **PR 45+700 IZQ** | **PR 45+700 EJE** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.985** | **6.970** | **6.959** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.069** | **2.052** | **2.041** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.916 | 4.918 | 4.918 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.304,0 | 2.305,5 | 2.305,5 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.091** | **5.105** | **5.113** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **407** | **418** | **432** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,0% | 8,2% | 8,4% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,0% | 91,8% | 91,6% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **9,0** | **9,0** | **9,0** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,4%** | **8,3%** | **8,3%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.698 | 4.712 | 4.720 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,210 | 2,214 | 2,218 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,039 | 2,044 | 2,047 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,3 | 20,4 | 20,4 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,075** | **2,080** | **2,085** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,0 | 20,0 | 20,1 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,121 | 2,121 | 2,121 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 8,4% | 8,4% | 8,4% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **96,1%** | **96,4%** | **96,5%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0702-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0702 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 15/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 15/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+135 / PR 27+150 CI SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 15/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 24 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **15/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN (LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 2 y 3)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 27+135 IZQ CAPA#2** | **PR 27+140 EJE CAPA#2** | **PR 27+150 DER CAPA#2** | **PR 27+135 EJE CAPA#3** | **PR 27+140 IZQ CAPA#3** | **PR 27+150 DER CAPA#3** | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | 0,13 | 0.14 | 0,14 | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.862** | **6.840** | **6.822** | **6.806** | **6.790** | **6.772** | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.019** | **2.049** | **2.098** | **2.095** | **2.146** | **2.111** | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.843 | 4.791 | 4.724 | 4.711 | 4.644 | 4.661 | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.252,3 | 2.215,5 | 2.168,0 | 2.158,8 | 2.111,3 | 2.123,3 | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.024** | **4.998** | **4.898** | **4.898** | **4.780** | **4.816** | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **428** | **395** | **384** | **392** | **356** | **369** | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,5% | 6,6% | 7,8% | 8,0% | 6,6% | 7,7% | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 91,5% | 93,4% | 92,2% | 92,0% | 93,4% | 92,3% | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **9,0** | **8,9** | **9,0** | **8,8** | **9,0** | **8,9** | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,3%** | **8,4%** | **8,4%** | **8,2%** | **8,5%** | **8,3%** | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.638 | 4.612 | 4.520 | 4.528 | 4.407 | 4.447 | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,231 | 2,256 | 2,259 | 2,269 | 2,264 | 2,268 | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,059 | 2,082 | 2,085 | 2,097 | 2,087 | 2,094 | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,6 | 20,7 | 20,8 | 20,9 | 20,7 | 20,8 | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,096** | **2,109** | **2,118** | **2,130** | **2,115** | **2,126** | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,2 | 20,4 | 20,4 | 20,6 | 20,5 | 20,5 | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,121 | 2,121 | 2,121 | 2,121 | 2,121 | 2,121 | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 8,4% | 8,4% | 8,4% | 8,4% | 8,4% | 8,4% | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,1%** | **98,1%** | **98,3%** | **98,9%** | **98,4%** | **98,7%** | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0705-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0705 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/07/16 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/07/16 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 27+135 / PR 27+150 CI SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/07/16 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 25 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/07/16** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLÉN ( LLENO PARA MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA CAPA N° 4)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 27+135 IZQ** | **PR 27+140 EJE** | **PR 27+150 DER** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0.14 | 0,13 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.890** | **6.887** | **6.873** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.035** | **2.019** | **2.026** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.855 | 4.868 | 4.847 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.260,8 | 2.270,0 | 2.255,1 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.091** | **5.116** | **5.112** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **400** | **415** | **409** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 7,9% | 6,6% | 8,0% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,1% | 93,4% | 92,0% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **8,9** | **9,0** | **9,0** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,3%** | **8,5%** | **8,4%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.702 | 4.716 | 4.718 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,252 | 2,254 | 2,267 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,080 | 2,078 | 2,092 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,7 | 20,6 | 20,8 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,113** | **2,106** | **2,125** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,4 | 20,4 | 20,5 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,121 | 2,121 | 2,121 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 8,4% | 8,4% | 8,4% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **98,1%** | **98,0%** | **98,6%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

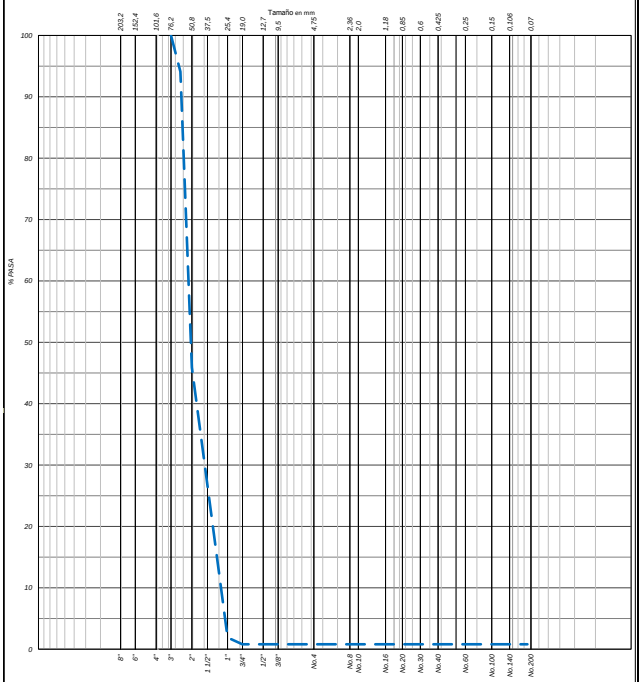
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO |
|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)<br>DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013) | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0698-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0698 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 9/07/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 10/07/2025 - 11/07/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 CI ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 11/07/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **9/07/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **FILTRO LATERAL MURO DE ACOMPAÑAMIENTO** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




*TAMIZ US ESTÁNDAR*

**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 22.065,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 21.888 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 0,8 | Error (%) | 0,8% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN<br>LÍMITE INFERIOR (LI) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | **ARTICULO 673 13** |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | |
| 2 1/2" | 63,5 | 1.301,70 | 6 | 6 | 94 | |
| 2" | 50,8 | 10.635,00 | 48 | 54 | 46 | **El material drenante deberá estar constituído por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 3" y el tamiz de 3/4".** |
| 1 1/2" | | 8.958,00 | 41 | 95 | 5 | |
| 1" | 25,4 | 750,30 | 3 | 98 | 1,9 | |
| 3/4" | 19,05 | 242,70 | 1 | 99 | 0,8 | |
| 1/2" | 12,7 | 0,00 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 3/8" | 9,53 | 0,00 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 1/4" | | 0,00 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 4 | 4,76 | 0,00 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 8 | | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 10 | 2 | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 12 | | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 16 | | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 30 | | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 40 | 0,42 | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 50 | | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 80 | | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 100 | | 0,000 | 0 | 99 | 0,8 | |
| 200 | 0,075 | 0,000 | 0,0 | 99 | 0,8 | |
| FONDO | | 177,300 | 0,8 | 100 | 0 | |
| TOTAL | | 22.065,0 | 100 | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 99,20 | 0,00 | 0,80 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

FORMATO FL31-2 VERSIÓN: 8 FECHA ACTUALIZACIÓN:

## 4.7. Seguimiento Garantías y Seguros Contrato de Obra

FORMATO MEPI-MN1-IN-15-FR-12.

FECHA: 5 (Día) 8 (Mes) 2025 (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021 **CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2022

**OBJETO DEL CONTRATO:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 3.

**FECHA DE INICIO:** 23/06/2021

**PLAZO INICIAL:** 50,2 MESES

**FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL:** 31/12/2025 (Incluye prórrogas y suspensiones)

**VALOR INICIAL:** $ 171.472.677.930,00

**VALOR ACUMULADO:** $ 178.772.677.930,00 (Incluye adiciones)

**VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:** $ 1.368.500.000,00

**VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:** $ 1.651.979.420,00

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

## GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 28 | 4 | 2021 | 28 | 4 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 8.225.125.125,00 | 28 | 4 | 2021 | 28 | 4 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 28 | 4 | 2021 | 28 | 10 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 28 | 10 | 2025 | 28 | 10 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 28 | 10 | 2025 | 28 | 10 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 3
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 23/06/2021

## SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 21 | 6 | 2021 | 28 | 10 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.:** 1
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 23/06/2021

## GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |

FECHA 5 (Día) 8 (Mes) 2025 (Año)

| | | | Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 8.225.125.125,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 5
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 16/09/2022

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** ..... **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 20 | 12 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 10.972.539.456,00 | 20 | 12 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 20 | 12 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 6
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 16/09/2022

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 10.972.539.456,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 7
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 12/04/2023

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** ..... **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 21.472.539.456,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 8
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 26/07/2023

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 15 | 12 | 2023 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 21.472.539.456,00 | 15 | 12 | 2023 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 15 | 12 | 2023 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 10
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 2/05/2024

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 3 **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 21.472.539.456,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 495.593.826,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.946.209.553,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 11
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 30/01/2025

## SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** ..... **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 12 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.** 3
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

FECHA 5 (Día) 8 (Mes) 2025 (Año)

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 16/09/2022

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:**

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 12 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.** 4
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 12/04/2023

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:**

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 5 | 1 | 2024 | 23 | 12 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.** 6
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 2/05/2024

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** 3 **SUSPENSIÓN No.:**

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 5 | 1 | 2024 | 23 | 12 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.** 7
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 30/01/2025

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. El formato debe diligenciarse de manera consecutiva para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y seguros aprobados por el Instituto.

2. El Interventor debe incluir en este formato de manera consecutiva la información para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y/o seguros aprobados por el Instituto (Insertar las casillas que se requieran).

Firma

Nombre: MARCO AURELIO OLIVEROS GARCIA
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 2520203053 CND

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor y Dirección Territorial.

## 4.8. Seguimiento al Plan de Calidad Contrato de Obra

FORMATO MEPI-MN-1IN-15-FR-14

FECHA: 31/07/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021 (Indicar número y año)

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACION VISION" MODULO 3."

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**FECHA DE INICIO:** 23/06/2021 (Indicar día, mes y año) **PLAZO INICIAL:** 55 MESES **FECHA DE VENCIMIENTO:** 31/12/2025 (Incluye prórrogas y suspensiones)

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No:** 1050 DE 2021 (Indicar número y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

## 1. PLAN DE CALIDAD

PRESENTADO: SI X NO ____ APROBADO: SI X NO ____ VERSIÓN No. 1 FECHA DE VERSIÓN: **24/08/2021**

**OBSERVACIONES:**
Mediante Oficio 49980-CE-0116, RAD. CI 151359, del 17 de septiembre de 2021, la interventoria aprueba el Plan de Calidad del proyecto.

## 2. AUDITORIAS DE CALIDAD

PROGRAMA AUDITORIA PRESENTADO: SI X NO ____ No. DE AUDITORÍAS PROGRAMADAS: 8 FECHA ÚLTIMA AUDITORÍA: 10/06/2025
No. DE AUDITORÍAS REALIZADAS: 8 FECHA PRÓXIMA AUDITORÍA: por definirse

PRESENTO INFORME DE AUDITORÍA: SI ____ NO ____

**OBSERVACIONES:**
El Plan de Calidad es aprobado por el profesional de Calidad de la interventoria. Mediante Oficio 49980-CE-0116, RAD. CI 151359.
Se desarrolla la autoría programada para el día 13 de noviembre de 2024, este proceso se realiza de acuerdo con el procedimiento PR-S-21 Auditorias del Sistema de Gestión con el fin de efectuar una revisión del estado de los procesos del sistema de gestión implementados por el proyecto.

## 3. PLAN DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO (PIMyE)

PRESENTADO: SI X NO ____ APROBADO: SI X NO ____ FECHA DE APROBACIÓN: **7/09/2022**

No. TOTAL DE ENSAYOS PROGRAMADOS EN EL MES: 416 No. TOTAL DE ENSAYOSEJECUTADOS EN EL MES: 416

CUMPLIDO EL PLAN DE PIMyE EN EL MES: SI X NO ____

**OBSERVACIONES:**
Con comunicado radicado 33375, se realiza la entrega del PPIE en su versión número 4.

El plan de Inspección, medición y ensayo debe cumplir en un todo con las exigencias contractuales, las normas de ensayos y las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.
La cantidad de ensayos que se deben realizar en el mes se define con base en las exigencias del PIMyE y en la obra que se ejecute.
La cantidad de ensayos realizados debe responder a las exigencias del PIMyE y de la obra ejecutada.

## 4. REPORTES DE NO CONFORMIDADES

**No. de No Conformidades reportadas en el mes:** 0
**No. de No Conformidades pendientes de cierre en el mes:** 0
**No. acumulado de No Conformidades identificadas para el contrato:** 0
**No. acumulado de No Conformidades cerradas para el contrato:** 0
**No. acumulado de No Conformidades pendientes de cierre para el contrato:** 0

**OBSERVACIONES:**

## 5. QUEJAS Y RECLAMOS

**No. De quejas y reclamos recibidas en el mes:** 1
**No. De quejas y reclamos atendidas en el mes:** 0
**No. De quejas y reclamos en el mes pendientes de atención:** 1
**No. Acumulado de De quejas y reclamos recibidas por el contrato:** 143
**No. Acumulado De quejas y reclamos pendientes de atención por el contrato:** 3
**No. Acumulado de De quejas y reclamos atendidas en el contrato:** 140

**OBSERVACIONES:**
-Con la PQR No. 139 El Señor Mafioly presento comunicación escrita, en la cual solicita la conformación del acceso en su predio ubicado en el PR15+900 MI de la Vía Santa Lucía Moñitos, ya que se contruyo una alcantarilla en este punto sin tener en cuenta el acceso al predio.
-Con la PQR No. 141 En nombre de la JAC de la vereda Joval y de la Junta de Padres de Familia de la Institución Educativa Sede Joval, solicitan la construcción de dos resaltos en la zona escolar de la vereda Joval, así como el mejoramiento del acceso a la institución educativa.
-Con la PQR No. 143 La señora Camila Galvan solicitó instalar la señalización con el nombre de la vereda villa concepción en la entrada que conduce a esta, conforme a la norma vigente en Colombia.

Las quejas y reclamos tienen como origen fundamental a los usuarios del proyecto y a la comunidad de la zona.

## 6. ÍNDICES DE GESTIÓN IG (Para cada objetivo de calidad del Plan de Calidad se debe establecer al menos un índice de gestión que permita evaluar su estado de cumplimiento)

| Título indicador de Gestión: | Valor del IG mes | Comentarios sobre Indicador de gestión (Aclarar fórmula y consideraciones en la definición del IG) |
|---|---|---|
| IG1: Índice de gestión 1 =<br><br>SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES<br>Asegurar la confianza del cliente y la comunidad bajo parámetros de cumplimiento, calidad, respeto y servicio. (Resultado de la encuesta de satisfacción del cliente ) | 75,00% | -Con comunicado 49980-CE-0547 la Interventoría envía la Encuesta de Satisfacción diligenciada para el periodo enero-.diciembre 2021, se calcula el puntaje el cual es 83,3% y se obtiene una clasificación de satisfecho por parte del cliente.<br>-Con comunicado radicado 28777- se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero- diciembre de 2022, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría.<br>-Con comunicado radicado 49980-CE-1308 - La Interventoría da respuesta al comunicado radicado No. 28777 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE FORMATO FO-O-02-1. (periodo enero-diciembre 2022), con un resultado de 79,28%.<br>-Con comunicado radicado 35181 se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero- diciembre de 2023, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría.<br>-Con comunicado de la Interventoría 49980-CE-2276, El Consorcio Vial Norte comparte la encuesta de satisfacción del cliente debidamente diligenciada con un resultado del 90% de acuerdo al nuevo formato de evaluación, el cual cumple con el indicador establecido para este ítem.<br>-Con comunicado radicado 40303 se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero-diciembre de 2024, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría.<br>-Con comunicado de la Interventoría 306606 (49980-CE-3244), el Consorcio Vial Norte comparte la encuesta de satisfacción del cliente debidamente diligenciada con un resultado del 75% de acuerdo con la metología de cálculo y el formato de evaluación. |

FECHA 31/07/2025 (Día) (Mes) (Año)

| | | |
|---|---|---|
| IG2: Índice de gestión 2 =<br><br>CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, LEGALES Y CONTRACTUALES<br>Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente.<br>(N° Ensayos realizados / N° Total de ensayos programados en el PPIE) | 100,0% | Se Cumple con el 100% de ensayos programados para el mes de julio 2025 El indicador obtenido en el presente período es satisfactorio. |
| IG3: Índice de gestión 3 =<br><br>CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, LEGALES Y CONTRACTUALES<br>Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente.<br>(N° de ensayos conformes realizados en un mes / N° total de ensayos ejecutados en un mes) | 100% | Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente. Se realizó el control de calidad a los materiales a utilizar en la obra. Los resultados obtenidos evidencian el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas INVIAS 2013, a la fecha no se presentan objeciones por parte del cliente.<br><br>El indicador obtenido en el presente período es satisfactorio. |

Para cada indicador de gestión se debe definir un título representativo del mismo.

**OBSERVACIONES:**

**7. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS, INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO.** (Se debe relacionar todo el equipo que requiera de calibración).

| No. | Tipo de Equipo | Marca | Serie | Fecha de Calibración | No. y Fecha Certificado de Calibración | Fecha de Vencimiento Calibración | Comentarios |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN CBR/MARSHALL | CONTROLS | 21005411 | 25/09/2024 | F309-24 | 25/09/2025 | |
| 2 | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN | DIRIMPEX-CONTROLS | 21003224 | 24/10/2024 | F348-24 | 24/10/2025 | |
| 3 | COMPARADOR DE CARÁTULA | BAKER | FBD505 | 25/09/2024 | L046-24B | 25/09/2025 | |
| 4 | COMPARADOR DE CARÁTULA | BAKER | FBD504 | 24/09/2024 | L045-24B | 24/09/2025 | |
| 5 | COMPARADOR DE CARÁTULA | BAKER | FBD443 | 24/09/2024 | L044-24B | 24/09/2025 | |
| 6 | COMPARADOR DE CARÁTULA | INSIZE | 6707646 | 24/09/2024 | L047-24B | 24/09/2025 | |
| 7 | MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO DIGITAL | CONTROLS | 21005947 | 25/09/2024 | L050-24B | 25/09/2025 | |
| 8 | MEDIDOR DE HUMEDAD | PINZUAR | 766 | 11/10/2024 | S045-24B | 11/10/2025 | |
| 9 | MEDIDOR DE HUMEDAD | PINZUAR | 162765 | 11/10/2024 | B044-24B | 11/10/2025 | |
| 10 | MEDIDOR DE HUMEDAD | PINZUAR | 420 | 11/10/2024 | S043-24B | 11/10/2025 | |
| 11 | BALANZA 600gr | TRUMAX | YS202828 | 26/09/2024 | B242628 | 26/09/2025 | |
| 12 | BALANZA 600gr | TRUMAX | YS202693 | 26/09/2024 | B242627 | 26/09/2025 | |
| 13 | BALANZA15kg | TRUMAX | YT220441 | 26/09/2024 | B242625 | 26/09/2025 | |
| 14 | BALANZA15kg | TRUMAX | YT220566 | 26/09/2024 | B242624 | 26/09/2025 | |
| 15 | BALANZA30kg | LEXUS | NT210055 | 26/09/2024 | B242671 | 26/09/2025 | |
| 16 | BALANZA300gr | TRUMAX | YS163824 | 26/09/2024 | B242630 | 26/09/2025 | |
| 17 | ESTACIÓN TOTAL | GEOMAX | 2830283 | 9/06/2025 | EE-35-25 | 4/06/2026 | |
| 18 | ESTACIÓN TOTAL | GEOMAX | 2835224 | 3/03/2025 | 1678 | 3/03/2026 | |
| 19 | NIVEL | TOPCON | WP131106 | 20/01/2025 | NN-12-25 | 15/01/2026 | |
| 20 | NIVEL | SOKKIA | WS122660 | 20/01/2025 | NN-13-25 | 15/01/2026 | |

**OBSERVACIONES:**

MEDIANTE OFICIO 21044, DEL 07 DE DICIEMBRE DE 2021, SE HIZO ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE LOS EQUIPOS RELACIONADOS
MEDIANTE OFICIO 21766, DEL 20 DE ENERO DE 2022, SE HIZO ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS .
MEDIANTE OFICIO 24545 DEL 09 DE MAYO DE 2022, SE HIZO ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACION EQUIPOS TOPOGRAFIA
MEDIANTE OFICIO 30120 SE DA RESPUESTA A COMUNICADO RADICADO NO. 241315- 49980-CE- 1405 SOLICITUD CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.
MEDIANTE OFICIO 30821 SE REALIZA LA ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA A LA INTERVENTORIA.
MEDIANTE OFICIO 34280 SE REALIZA LA ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LABORATORIO CONSORCIO ISLA 066-2020 (SEPTIEMBRE 2023).
MEDIANTE OFICIO 38294 RESPUESTA A COMUNICADO 288557 (49980-CE-2813) RESPUESTA COMUNICADO 38119, ENTREGA CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN
MEDIANTE OFICIO 39724 SE REALIZA LA ENTREGA PARCIAL DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN EQUIPOS DE LABORATORIO 2024 CONSORCIO ISLA 066-2020.

**NOTA:**

Siempre que alguna de las respuestas de este formato sea "NO", el Interventor debe indicar en el espacio de observaciones las acciones tomadas para dar cumplimiento a la obligación.

Firma
Nombre: JOHN JAIRO TORRES ORTEGA
Director de la Obra
Matrícula Profesional No.: 25202-27242 CND

Firma
Nombre: OSCAR JAVIER MORA PINTO
Profesional en Calidad Contrato de Obra
Matrícula Profesional No.: A681332009-1094242926 CPNA

Firma
Nombre: MARCO AURELIO OLIVEROS G.
Director de la Interventoría
Matrícula Profesional No.: 25202-03053 CND

Firma
Nombre: Amaury Javier Guzmán Vidal
Residente de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 22202149534 COR

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Unidad Ejecutora, Interventor y Dirección Territorial.

## 4.9. Otros documentos seguimiento mensual

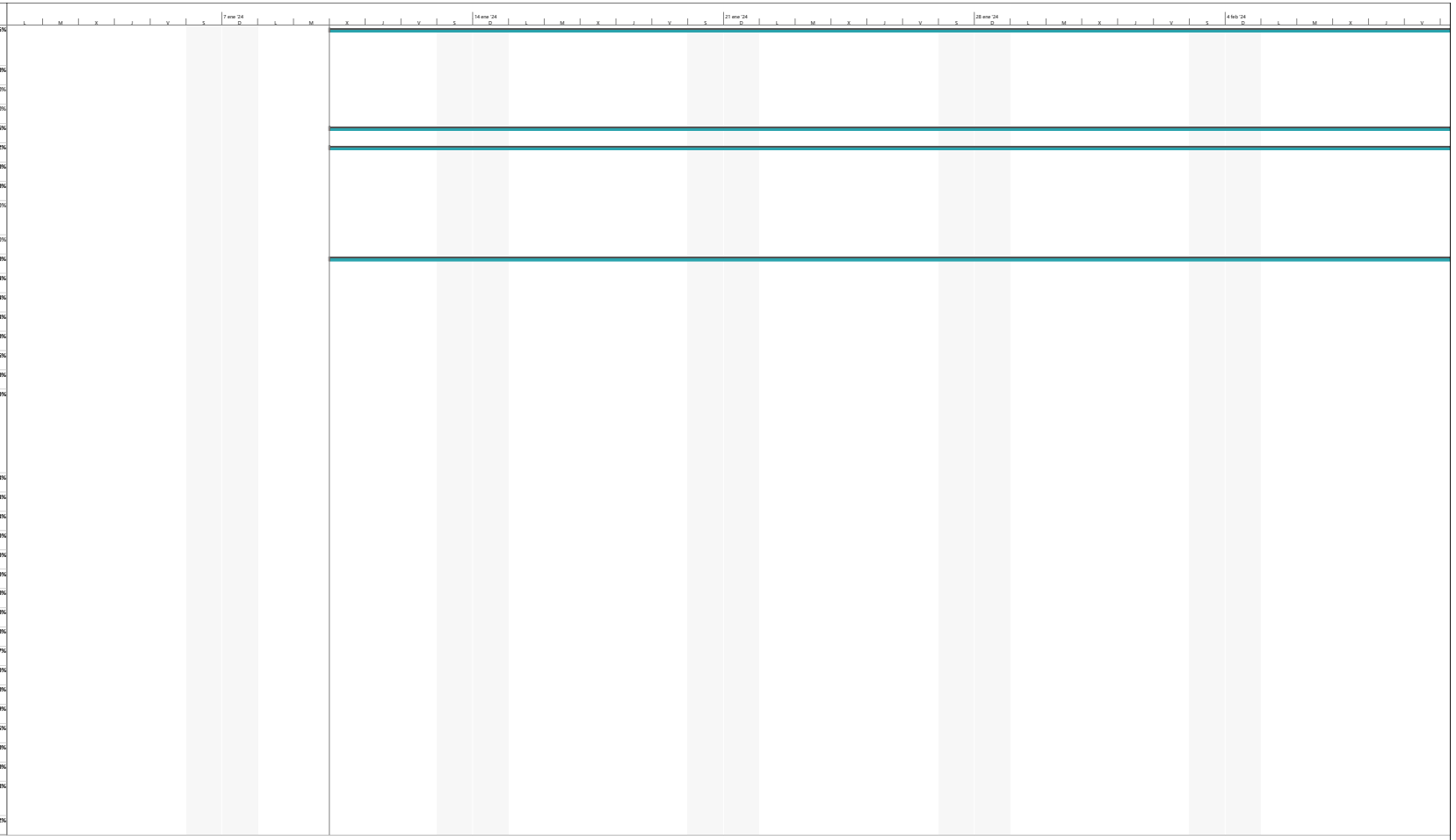
**• Seguimiento a la inversión del Anticipo**

Para el mes de julio 2025 no se adjunta informe de anticipo debido a que se dio cierre a la cuenta en febrero de 2024 y los documentos finales se anexaron en el informe de marzo 2024.

- **Seguimiento Programa de Obra**

A continuación, se presenta el avance del programa de obra

| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 76% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |



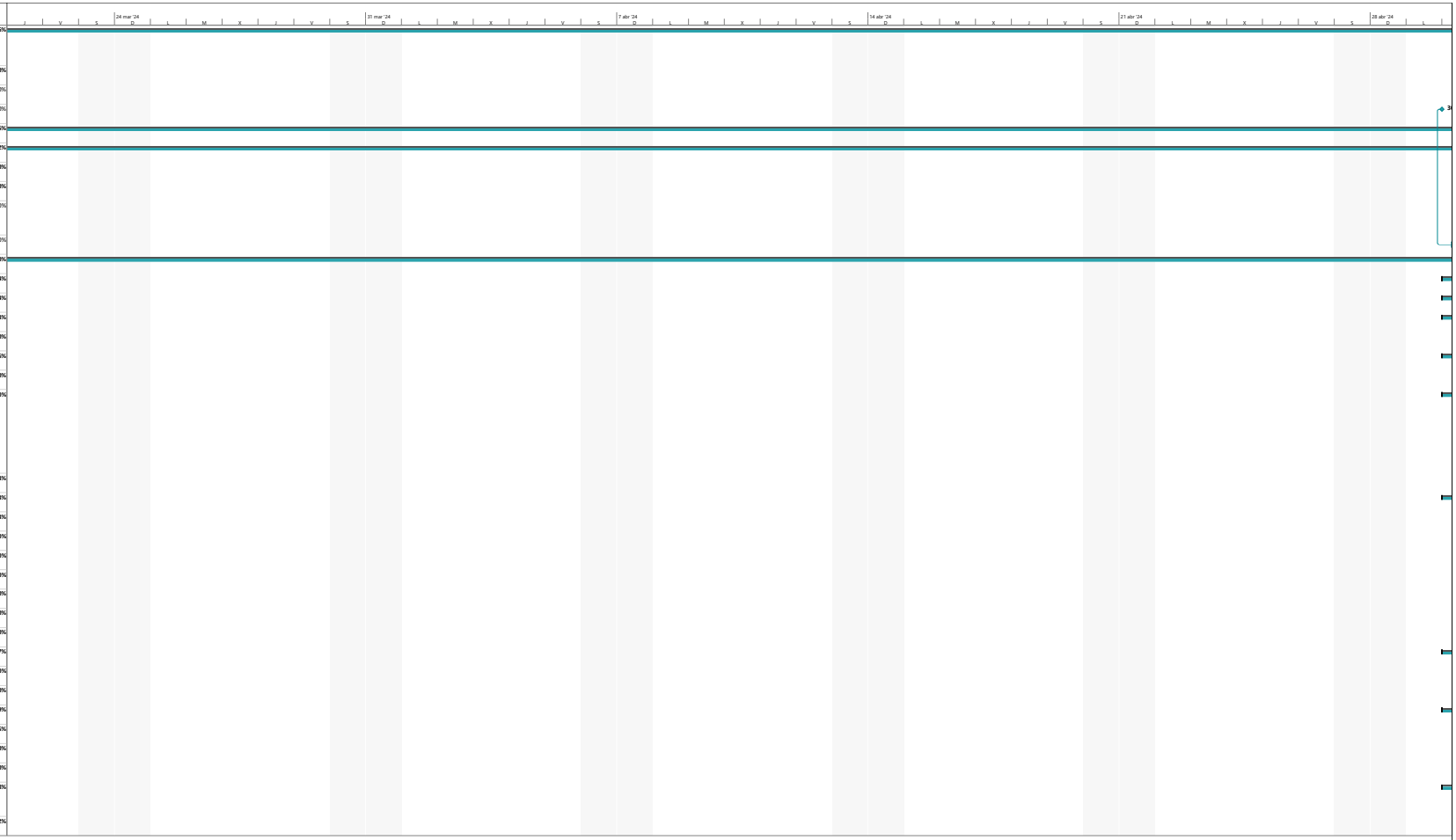

Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

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

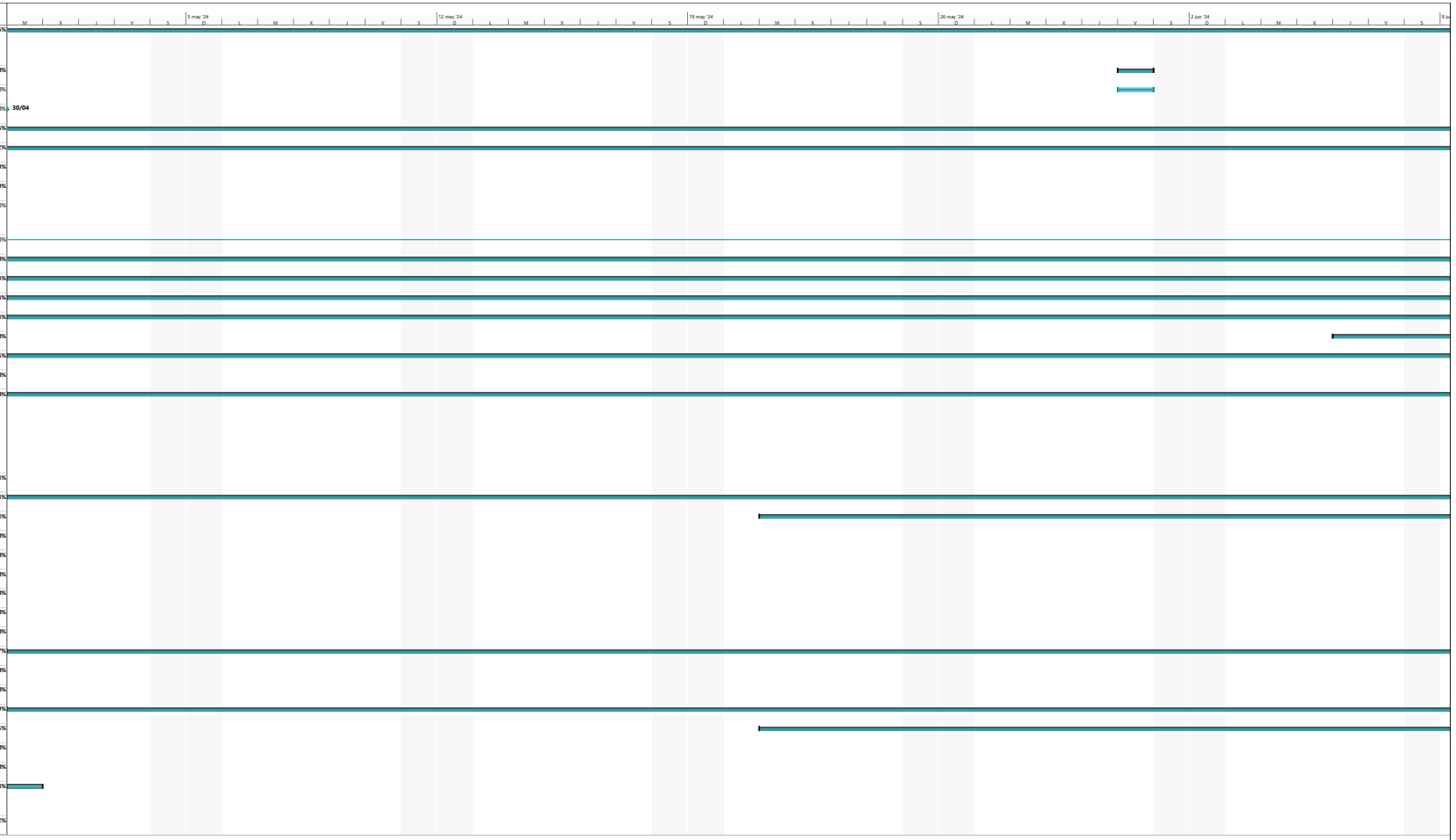
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfáltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |



| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |



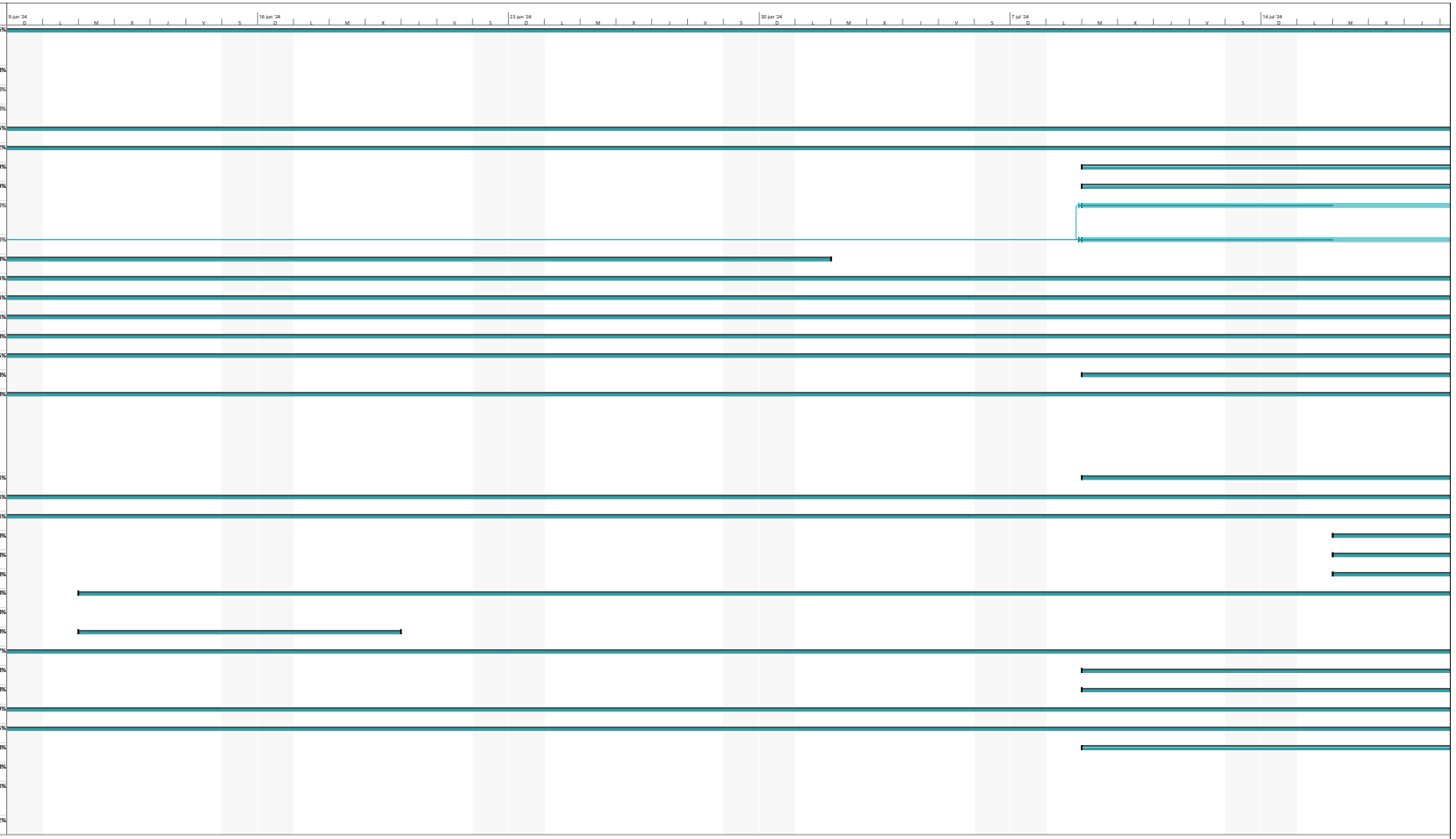
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

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

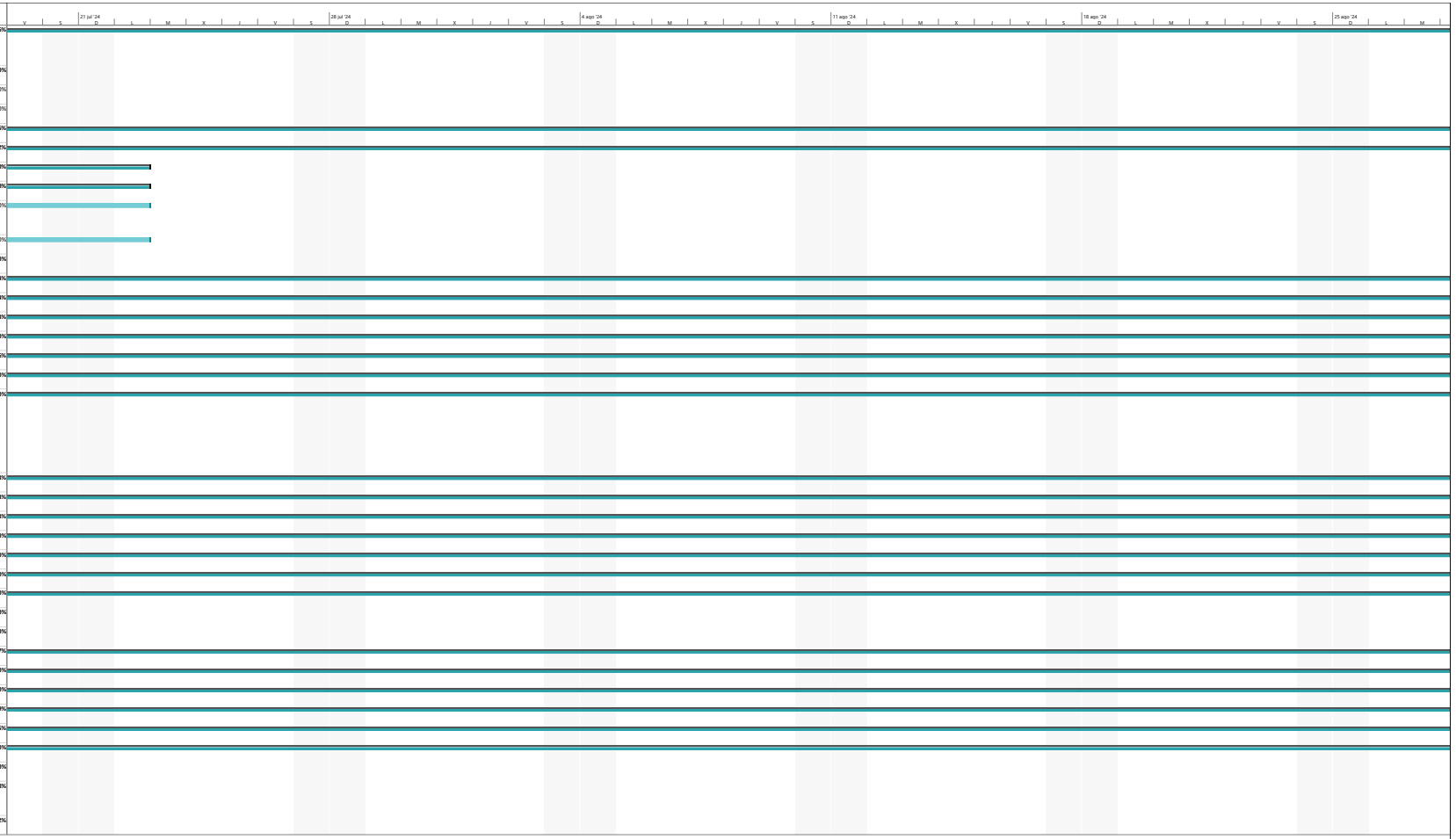
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

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

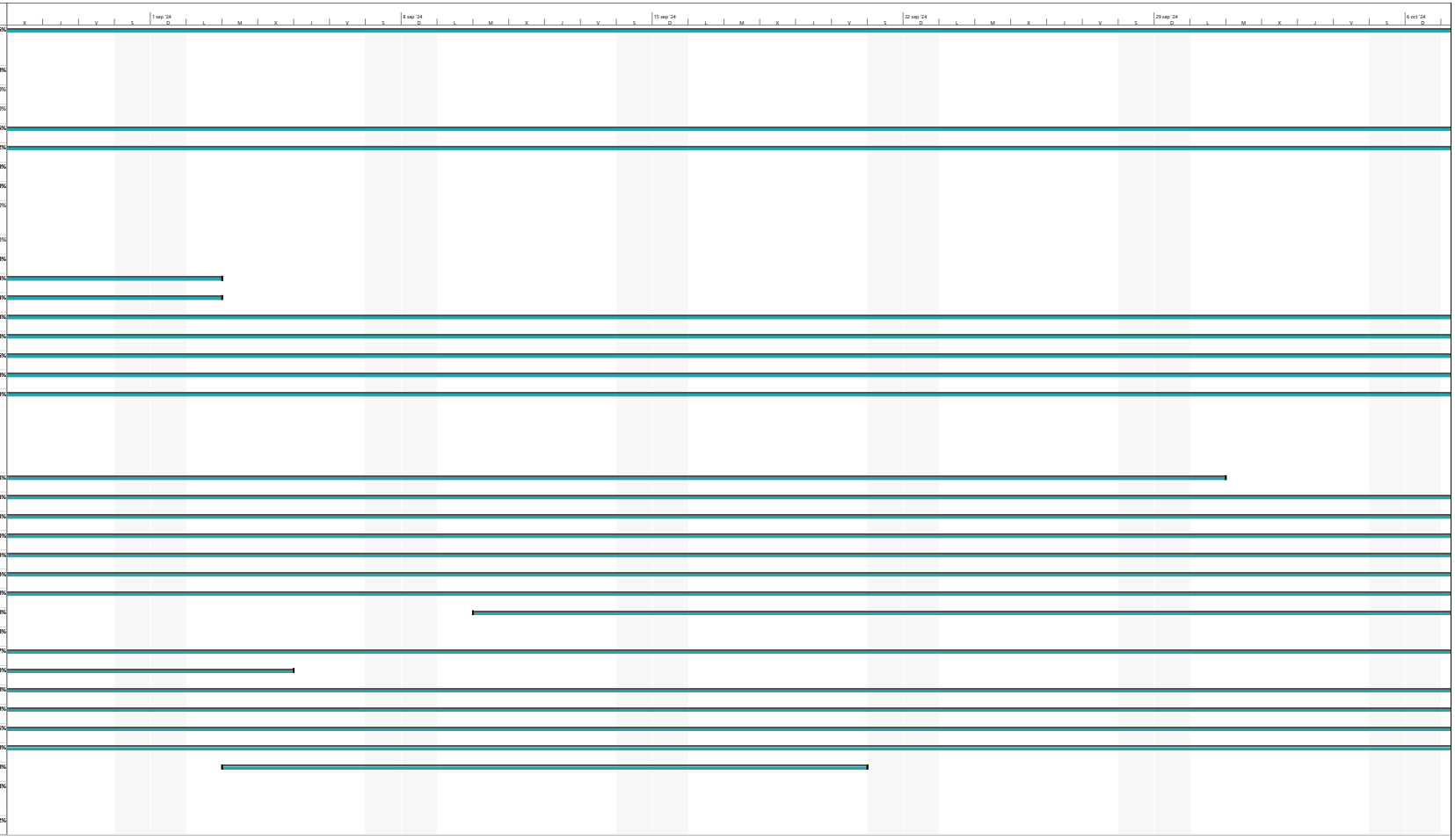
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

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

| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

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

- **Seguimiento al Programa de Inversiones**

A continuación se presenta FORMATO 13 FORMATO MINFRA-MN-IN-6-FR-1 programa de inversiones (Reprogramación 15), y FORMATO MEPI-MN-IN-6-FR-2 Seguimiento al programa de inversiones.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| | |
|---|---|
| CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| VERSIÓN | 1 |
| PÁGINA | 1 DE 6 |
| FECHA | 18/04/2025 (Día / Mes / Año) |

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO NORTE

**DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 14 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: N/A (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: N/A (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: $ 171 472 677 930 (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ -
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: $ 171 472 677 930

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | jun-21 | jul-21 | ago-21 | sep-21 | oct-21 | nov-21 | dic-21 | ene-22 | feb-22 | mar-22 | |
| | | | | % Programado | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.28% | 0.34% | 0.51% | 0.13% | 0.11% | 0.11% | 0.11% | 100% |
| | | | | $ Valor Programado | $0 | $1 719 | $2 081 | $412 977 | $500 564 | $737 944 | $184 283 | $161 103 | $161 103 | $161 103 | |
| | | | | $ Valor Ejecutado | $0 | $1720 | $0 | $0 | $159 812 | $207 246 | $196 793 | $173 297 | $364 395 | $309 012 | |
| | | | | % Ejecutado | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.11% | 0.14% | 0.14% | 0.12% | 0.25% | 0.35% | |
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.90% | % P | 0.00% | 0.13% | 0.26% | 0.58% | 0.70% | 1.49% | 1.34% | 0.39% | 0.39% | 0.39% | |
| | $8 792 710 | 6.28% | $8 170 043 | $ P | $0 | $194 260 | $382 455 | $814 275 | $1 017 844 | $2 168 095 | $1 946 689 | $563 364 | $563 364 | $563 364 | |
| | | | | $ E | $0 | $194 260 | $429 818 | $626 016 | $287 456 | $492 084 | $960 705 | $272 282 | $177 013 | $687 953 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.13% | 0.30% | 0.43% | 0.20% | 0.34% | 0.66% | 0.19% | 0.12% | 0.47% | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.11% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.86% | 0.28% | 0.83% | 0.69% | 0.69% | 0.69% | |
| | $13 345 117 | 9.84% | $12 617 171 | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $1 240 868 | $402 568 | $1 202 624 | $1 002 469 | $1 002 469 | $1 002 469 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $1 241 219 | $0 | $326 468 | $690 098 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.86% | 0.00% | 0.22% | 0.48% | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.21% | 0.30% | 0.46% | 0.53% | 0.32% | 0.32% | 0.32% | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 901 028 | $ P | $0 | $6 592 | $3 813 | $305 318 | $431 740 | $660 756 | $762 573 | $457 809 | $457 809 | $457 809 | |
| | | | | $ E | $0 | $6 592 | $0 | $173 | $64 368 | $88 958 | $539 655 | $0 | $312 284 | $502 850 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.06% | 0.37% | 0.00% | 0.22% | 0.35% | 50% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.10% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.00% | 0.09% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | |
| | $24 096 794 | 17.56% | $20 895 681 | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $59 775 | $0 | $126 684 | $34 773 | $34 773 | $34 773 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.88% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | $1 746 536 | 1.49% | $1 213 266 | $ P | $0 | $0 | $0 | $9 827 | $12 781 | $18 166 | $30 822 | $3 397 | $3 397 | $3 397 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.22% | 0.28% | 0.37% | 0.18% | 0.05% | 0.05% | 0.05% | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ P | $0 | $0 | $2 936 | $319 506 | $399 383 | $532 510 | $266 270 | $74 301 | $74 301 | $74 301 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $58 240 | $26 981 | $47 367 | $30 391 | $676 610 | $897 848 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.02% | 0.03% | 0.03% | 0.47% | 0.62% | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.21% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | $15 995 620 | 11.53% | $15 515 830 | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0% |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | 0.00% | 39.77% | | | | | | | | | | | | |
| | $65 364 290 | 46.74% | $55 047 912 | | | | | | | | | | | | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ( A ) | $145 115 522 | 100% | 88.44% | | | | | | | | | | | | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' ) | $138 423 541 | 100% | $122 418 868 | | | | | | | | | | | | |

REPROGRAMACIÓN 1

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.14 MES | % | 0.00% | 0.14% | 0.27% | 1.28% | 2.52% | 3.11% | 3.11% | 1.58% | 1.58% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $0 | $202 571 | $391 285 | $1 861 903 | $3 662 955 | $4 520 038 | $4 519 943 | $2 297 216 | $2 297 216 |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACIÓN 0 ACUMULADA | % | 0.00% | 0.14% | 0.41% | 1.69% | 4.22% | 7.33% | 10.45% | 12.03% | 13.61% | 15.20% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $0 | $202 571 | $593 857 | $2 455 759 | $6 118 714 | $10 638 752 | $15 158 695 | $17 455 911 | $19 753 127 | $22 050 344 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0.00% | 0.14% | 0.30% | 0.43% | 0.39% | 0.56% | 2.06% | 0.34% | 1.28% | 2.27% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $0 | $202 572 | $429 818 | $626 189 | $569 876 | $815 249 | $2 986 739 | $486 970 | $1 856 770 | $3 287 761 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 0.00% | 0.14% | 0.44% | 0.87% | 1.26% | 1.82% | 3.88% | 4.21% | 5.49% | 7.76% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $0 | $202 572 | $632 390 | $1 258 579 | $1 828 455 | $2 643 704 | $5 629 443 | $6 116 413 | $7 973 183 | $11 260 944 |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 | $ 20 623 389 | 80.27% |
| | $ 25 693 563 | | |
| PROVISIÓN PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DÍAS DE LA SEMANA | $ 650 475 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| PROVISIÓN PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 | $ 1 045 309 | 87.16% |
| | $ 1 199 317 | | |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| | $ 1 388 218 | | |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 | $ 218 433 | 82.81% |
| | 263 761 | | |
| GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 | $ 3 310 289 | 73.49% |
| | $ 4 504 277 | | |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 26 347 068 | 79.72% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | **$ 148 765 936** | **86.76%** |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 1 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (106, 107) ÍTEMS NO PREVISTOS ESTABILIZACIÓN DE TALUDES; (76, 105) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA REVEGETALIZACIÓN PREVISTA EN EL PROGRAMA DE OBRA; (25) SE DA ALCANCE A TAREAS DE CONFORMACION Y PAISAJISMO; (102, 103, 104) SE DA ALCANCE A LA TOTALIDAD DE DEFENSAS METÁLICAS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (3, 24.1, 33, 100) SE AJUSTAN PARA DAR ALCANCE A LAS OBRAS DE DRENAJE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (24.3) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LAS EXCAVACIONES DE PUENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA; (27.2, 35.4) CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA CIMENTACIÓN DE MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PUENTES; (94) SE DA PARA DAR CABIDA A LAS CANTIDADES PENDIENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA Y EJECUCIÓN; (58, 92, 93, 101) AJUSTE DE ÍTEM DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES EN EL PROGRAMA DE OBRA; (10) CANTIDAD NECESARIA PARA DAR ALCANCE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (2.2, 35.3) SE DA ALCANCE A LAS CANTIDADES DE DEMOLICIÓN Y ACEROS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; SE DISMINUYEN CANTIDADES EN LOS ÍTEMS (13, 24.2, 27.1, 35.2, 47, 53, 61, 65, 79, 90) PARA DAR BALANCE POR LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS YA INDICADOS.

CONFORME A LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 14 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA – MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: N/A (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: N/A (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: $ 171 472 677 930.00 (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ -
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: $ 171 472 677 930.00

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | % Programado / $ Valor Programado / $ Valor Ejecutado / % Ejecutado | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | abr-22 | may-22 | jun-22 | jul-22 | ago-22 | sep-22 | oct-22 | nov-22 | dic-22 | ene-23 | |
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.90% | % P | 0.11% | 0.11% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.00% | 0.05% | 100% |
| | | | | $ P | $161 103 | $161 103 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $0 | $77 668 | |
| | $8 792 710 | 6.28% | $8 170 043 | $ E | $318 189 | $287 004 | $364 933 | $291 913 | $205 721 | $224 789 | $85 442 | $40 824 | $57 261 | $91 552 | |
| | | | | % E | 0.22% | 0.20% | 0.25% | 0.20% | 0.14% | 0.15% | 0.06% | 0.03% | 0.04% | 0.06% | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.11% | % P | 0.39% | 0.39% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.00% | 0.03% | |
| | | | | $ P | $563 364 | $563 364 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $0 | $49 882 | |
| | $13 345 117 | 9.84% | $12 617 171 | $ E | $613 738 | $635 980 | $272 544 | $167 494 | $643 268 | $439 500 | $26 604 | $221 832 | $0 | $148 758 | |
| | | | | % E | 0.42% | 0.44% | 0.19% | 0.12% | 0.44% | 0.30% | 0.02% | 0.15% | 0.00% | 0.10% | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.69% | 0.69% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $1 002 469 | $1 002 469 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $0 | $0 | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 901 028 | $ E | $533 459 | $701 806 | $605 488 | $630 332 | $145 352 | $379 972 | $69 972 | $0 | $47 815 | $1 384 | |
| | | | | % E | 0.37% | 0.48% | 0.42% | 0.43% | 0.10% | 0.26% | 0.05% | 0.00% | 0.03% | 0.00% | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.10% | % P | 0.32% | 0.32% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.00% | 0.10% | |
| | | | | $ P | $457 809 | $457 809 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $0 | $141 333 | |
| | $24 096 794 | 17.56% | $20 895 681 | $ E | $349 230 | $626 616 | $968 468 | $646 884 | $747 910 | $385 323 | $651 997 | $468 293 | $627 441 | -$322 368 | |
| | | | | % E | 0.24% | 0.43% | 0.67% | 0.45% | 0.52% | 0.27% | 0.45% | 0.32% | 0.43% | -0.22% | 50% |
| SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.88% | % P | 0.02% | 0.02% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.03% | |
| | | | | $ P | $34 773 | $34 773 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $0 | $47 830 | |
| | $1 746 536 | 1.49% | $1 213 266 | $ E | $17 223 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $3 397 | $3 397 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $0 | $0 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $12 198 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.21% | % P | 0.05% | 0.05% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.00% | 0.10% | |
| | | | | $ P | $74 301 | $74 301 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $0 | $141 141 | |
| | $15 995 620 | 11.53% | $15 515 830 | $ E | $40 634 | $745 856 | $971 669 | $554 774 | $58 963 | $514 626 | $1 358 880 | $0 | $131 944 | $127 907 | |
| | | | | % E | 0.26% | 0.53% | 0.67% | 0.41% | 0.04% | 0.35% | 0.96% | 0.00% | 0.09% | 0.09% | |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | 0.00% | 39.77% | % P | 0.00% | 0.00% | 1.47% | 0.85% | 0.25% | 0.37% | 0.76% | 1.07% | 0.00% | 0.48% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $2 126 395 | $1 230 095 | $364 939 | $532 388 | $1 105 505 | $1 556 437 | $0 | $701 075 | |
| | $65 364 290 | 46.74% | $55 047 912 | $ E | $0 | $0 | $2 823 812 | $1 240 770 | $807 620 | $1 133 244 | $792 834 | $517 435 | $271 918 | $1 852 120 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 1.95% | 0.86% | 0.56% | 0.78% | 0.55% | 0.36% | 0.19% | 1.28% | 0% |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ( A ) | $145 115 522 | 100% | 88.44% | | | | REPROGRAMACION 2 | | | | | | REPROGRAMACION 3 | REPROGRAMACION 4 | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' ) | $138 423 541 | 100% | $122 418 868 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.14 MES | % | 1.58% | 1.58% | 2.38% | 1.76% | 1.16% | 1.28% | 1.67% | 1.99% | 0.00% | 0.80% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $2 297 216 | $2 297 216 | $3 451 277 | $2 554 977 | $1 689 821 | $1 857 270 | $2 430 387 | $2 881 319 | $0 | $1 158 928 |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACIÓN 9 ACUMULADA | % | 16.78% | 18.36% | 20.74% | 22.50% | 23.66% | 24.94% | 26.62% | 28.60% | 26.06% | 26.64% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $24 347 560 | $26 644 776 | $30 096 053 | $32 651 030 | $34 340 851 | $36 198 121 | $38 628 508 | $41 509 827 | $36 362 266 | $38 657 572 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 1.54% | 2.68% | 4.14% | 2.66% | 1.80% | 2.12% | 2.09% | 0.87% | 0.78% | 1.31% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $2 240 173 | $3 015 262 | $6 006 914 | $3 860 568 | $2 609 834 | $3 077 454 | $3 025 738 | $1 265 380 | $1 136 378 | $1 899 353 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 9.30% | 11.38% | 15.52% | 18.18% | 19.98% | 22.10% | 24.19% | 25.06% | 25.84% | 27.15% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $13 801 116 | $16 816 378 | $22 823 292 | $26 383 860 | $28 993 694 | $32 071 148 | $35 096 886 | $36 362 266 | $37 498 644 | $39 397 997 |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 | $ 20 623 389 | 80.27% |
| | $ 25 693 563 | | |
| PROVISIÓN PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DÍAS DE LA SEMANA | $ 650 475 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| PROVISIÓN PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 | $ 1 045 309 | 87.16% |
| | $ 1 199 317 | | |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| | $ 1 388 218 | | |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 | $ 218 433 | 82.81% |
| | $ 263 761 | | |
| GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 | $ 3 310 289 | 73.49% |
| | $ 4 504 277 | | |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 26 347 068 | 79.72% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 148 765 936** | **86.76%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

**NOTAS:**
1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

**CONVENCIONES**

| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 4 | EJECUTADO |
|---|---|---|---|
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | - - - - | ..... | ——— |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (106, 107) ÍTEMS NO PREVISTOS ESTABILIZACIÓN DE TALUDES; (76, 105) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA REVEGETALIZACIÓN PREVISTA EN EL PROGRAMA DE OBRA; (25) SE DA ALCANCE A TAREAS DE CONFORMACION Y PAISAJISMO; (102, 103, 104) SE DA ALCANCE A LA TOTALIDAD DE DEFENSAS METÁLICAS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (3, 24.1, 33, 100) SE AJUSTAN PARA DAR ALCANCE A LAS OBRAS DE DRENAJE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (24.3) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LAS EXCAVACIONES DE PUENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA; (27.2, 35.4) CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA CIMENTACIÓN DE MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PUENTES; (94) SE DA PARA DAR CABIDA A LAS CANTIDADES PENDIENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA Y EJECUCIÓN; (58, 92, 93, 101) AJUSTE DE ÍTEM DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES EN EL PROGRAMA DE OBRA; (10) CANTIDAD NECESARIA PARA DAR ALCANCE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (2.2, 35.3) SE DA ALCANCE A LAS CANTIDADES DE DEMOLICIÓN Y ACEROS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; SE DISMINUYEN CANTIDADES EN LOS ÍTEMS (13, 24.2, 27.1, 35.2, 47, 53, 61, 65, 79, 90) PARA DAR BALANCE POR LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS YA INDICADOS.

CONFORME A LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 3 DE 6 |

FECHA: 18/04/2025 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 14 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA – MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)

PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)

FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)

FECHA DE SUSPENSIÓN: N/A (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)

FECHA DE REANUDACIÓN: N/A (Indique día/mes/año)

VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: $ 171 472 677 930.00 (Según contrato principal)

VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ -

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: $ 171 472 677 930.00

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 | sep-23 | oct-23 | nov-23 | |
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.90% | % P | 0.14% | 0.05% | 0.15% | 0.13% | 0.14% | 0.15% | 0.18% | 0.20% | 0.18% | 0.07% | 100% |
| | $8 792 710 | 6.28% | $8 170 043 | $ P | $198 646 | $68 897 | $212 306 | $186 796 | $199 739 | $223 093 | $265 752 | $291 921 | $260 139 | $95 539 | |
| | | | | $ E | $191 827 | $240 939 | $290 668 | $188 443 | $433 221 | $226 135 | $369 078 | $514 428 | $276 612 | $147 515 | |
| | | | | % E | 0.13% | 0.17% | 0.20% | 0.13% | 0.30% | 0.16% | 0.25% | 0.35% | 0.19% | 0.10% | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.11% | % P | 0.14% | 0.29% | 0.15% | 0.12% | 0.14% | 0.21% | 0.33% | 0.30% | 0.30% | 0.16% | |
| | $13 345 117 | 9.84% | $12 617 171 | $ P | $199 528 | $424 427 | $219 647 | $170 649 | $206 677 | $311 393 | $484 781 | $439 460 | $431 937 | $228 831 | |
| | | | | $ E | $82 305 | $185 893 | $242 201 | $251 239 | $765 137 | $564 192 | $483 559 | $172 425 | $394 875 | $219 517 | |
| | | | | % E | 0.06% | 0.13% | 0.17% | 0.17% | 0.52% | 0.39% | 0.33% | 0.12% | 0.27% | 0.15% | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.67% | 0.67% | 0.07% | 0.67% | 0.81% | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 901 028 | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $99 591 | $977 985 | $977 985 | $102 626 | $977 985 | $1 181 021 | |
| | | | | $ E | -$99 591 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $475 286 | $1 251 630 | |
| | | | | % E | -0.07% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.33% | 0.86% | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.10% | % P | 0.31% | 0.46% | 0.60% | 0.48% | 0.70% | 0.99% | 0.68% | 0.64% | 0.58% | 0.67% | |
| | $24 096 794 | 17.56% | $20 895 681 | $ P | $442 793 | $661 405 | $873 989 | $690 604 | $1 008 745 | $1 429 742 | $985 194 | $922 826 | $845 024 | $979 407 | |
| | | | | $ E | $342 574 | $400 346 | $522 651 | $576 529 | $985 274 | $762 358 | $857 174 | $641 039 | $747 878 | $[illegible] | |
| | | | | % E | 0.24% | 0.28% | 0.36% | 0.40% | 0.68% | 0.53% | 0.59% | 0.44% | 0.52% | 0.22% | 50% |
| SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.88% | % P | 0.00% | 0.06% | 0.10% | 0.06% | 0.00% | 0.18% | 0.19% | 0.18% | 0.04% | 0.14% | |
| | $1 746 536 | 1.49% | $1 213 266 | $ P | $0 | $83 539 | $147 163 | $83 517 | $0 | $265 756 | $281 720 | $144 096 | $57 839 | $208 724 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $331 697 | $20 655 | $0 | $176 577 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.37% | 0.01% | 0.00% | 0.12% | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.01% | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ P | $0 | $20 719 | $19 023 | $0 | $0 | $20 719 | $18 835 | $19 023 | $0 | $18 835 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $3 852 | $9 292 | $0 | $2 467 | $0 | $30 287 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.21% | % P | 0.09% | 0.08% | 0.03% | 0.05% | 0.06% | 0.12% | 0.04% | 0.08% | 0.02% | 0.16% | |
| | $15 995 620 | 11.53% | $15 515 830 | $ P | $131 159 | $113 152 | $38 987 | $75 382 | $83 472 | $173 286 | $60 832 | $118 504 | $31 249 | $237 834 | |
| | | | | $ E | $204 531 | $79 162 | $4 014 | $146 020 | $147 155 | $240 352 | $49 190 | $791 488 | $245 117 | $770 414 | |
| | | | | % E | 0.14% | 0.05% | 0.00% | 0.10% | 0.10% | 0.17% | 0.03% | 0.55% | 0.17% | 0.53% | |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | 0.00% | 39.77% | % P | 0.46% | 0.38% | 0.65% | 1.15% | 1.83% | 1.53% | 2.19% | 1.36% | 1.59% | 3.39% | |
| | $65 364 290 | 46.74% | $55 047 912 | $ P | $663 593 | $557 125 | $937 384 | $1 670 666 | $2 657 767 | $2 216 591 | $3 173 643 | $1 977 141 | $2 311 424 | $4 922 246 | |
| | | | | $ E | $1 434 264 | $1 580 774 | $1 784 164 | $2 582 887 | $2 808 547 | $2 771 597 | $3 056 211 | $3 102 380 | $2 890 932 | $2 801 722 | |
| | | | | % E | 0.99% | 1.09% | 1.23% | 1.78% | 1.94% | 1.91% | 2.11% | 2.14% | 1.99% | 1.93% | 0% |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ( A ) | $145 115 522 | 100% | 88.44% | | | | | | | | | | | | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' ) | $138 423 541 | 100% | $122 418 868 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.14 MES | % | 1.13% | 1.33% | 1.69% | 1.98% | 2.93% | 3.87% | 4.31% | 2.77% | 3.39% | 5.42% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $1 635 720 | $1 929 263 | $2 448 498 | $2 877 613 | $4 255 990 | $5 618 564 | $6 248 742 | $4 015 597 | $4 915 597 | $7 872 437 |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACIÓN 9 ACUMULADA | % | 27.77% | 29.10% | 30.78% | 34.29% | 37.22% | 41.10% | 45.40% | 48.17% | 51.56% | 57.76% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $40 293 292 | $42 222 555 | $44 671 053 | $49 762 330 | $54 018 320 | $59 636 884 | $65 885 626 | $69 901 224 | $74 816 821 | $83 825 719 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 1.49% | 1.71% | 1.96% | 2.58% | 3.54% | 3.15% | 3.68% | 3.61% | 3.47% | 3.94% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $2 155 909 | $2 487 114 | $2 843 697 | $3 743 117 | $5 135 192 | $4 566 762 | $5 346 910 | $5 244 882 | $5 031 700 | $5 710 574 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 28.64% | 30.35% | 32.31% | 34.89% | 38.43% | 41.57% | 45.26% | 48.87% | 52.34% | 56.28% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $41 553 906 | $44 041 021 | $46 884 717 | $50 627 834 | $55 763 027 | $60 329 789 | $65 676 698 | $70 921 581 | $75 953 281 | $81 663 855 |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 | $ 20 623 389 | 80.27% |
| | $ 25 693 563 | | |
| PROVISIÓN PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DÍAS DE LA SEMANA | $ 650 475 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| PROVISIÓN PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 | $ 1 045 309 | 87.16% |
| | $ 1 199 317 | | |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| | $ 1 388 218 | | |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 | $ 218 433 | 82.81% |
| | $ 263 761 | | |
| GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 | $ 3 310 289 | 73.49% |
| | $ 4 504 277 | | |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 26 347 068 | 79.72% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 148 765 936** | **86.76%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO Y | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (106, 107) ÍTEMS NO PREVISTOS ESTABILIZACIÓN DE TALUDES; (76, 105) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA REVEGETALIZACIÓN PREVISTA EN EL PROGRAMA DE OBRA; (25) SE DA ALCANCE A TAREAS DE CONFORMACION Y PAISAJISMO; (102, 103, 104) SE DA ALCANCE A LA TOTALIDAD DE DEFENSAS METÁLICAS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (3, 24.1, 33, 100) SE AJUSTAN PARA DAR ALCANCE A LAS OBRAS DE DRENAJE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (24.3) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LAS EXCAVACIONES DE PUENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA; (27.2, 35.4) CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA CIMENTACIÓN DE MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PUENTES; (94) SE DA PARA DAR CABIDA A LAS CANTIDADES PENDIENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA Y EJECUCIÓN; (58, 92, 93, 101) AJUSTE DE ÍTEM DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES EN EL PROGRAMA DE OBRA; (10) CANTIDAD NECESARIA PARA DAR ALCANCE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (2.2, 35.3) SE DA ALCANCE A LAS CANTIDADES DE DEMOLICIÓN Y ACEROS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; SE DISMINUYEN CANTIDADES EN LOS ÍTEMS (13, 24.2, 27.1, 35.2, 47, 53, 61, 65, 79, 90) PARA DAR BALANCE POR LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS YA INDICADOS.

CONFORME A LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| | |
|---|---|
| CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| VERSIÓN | 1 |
| PÁGINA | 4 DE 6 |
| FECHA | 18/04/2025 (Día / Mes / Año) |

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 14 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA – MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: N/A (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: N/A (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: $ 171 472 677 930.00 (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ -
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: $ 171 472 677 930.00

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | % Programado / $ Valor Programado / $ Valor Ejecutado / % Ejecutado | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | dic-23 | ene-24 | feb-24 | mar-24 | abr-24 | may-24 | jun-24 | jul-24 | ago-24 | sep-24 | |
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.90% | % P | 0.02% | 0.06% | 0.14% | 0.12% | 0.13% | 0.13% | 0.13% | 0.04% | 0.05% | 0.07% | 100% |
| | $8 792 710 | 6.28% | $8 170 043 | $ P | $28 506 | $86 953 | $203 360 | $177 268 | $182 066 | $182 147 | $195 272 | $64 587 | $72 017 | $103 678 | |
| | | | | $ E | $216 852 | $207 060 | $352 800 | $374 068 | $253 583 | $80 516 | $37 482 | $29 764 | $25 970 | $23 903 | |
| | | | | % E | 0.15% | 0.14% | 0.24% | 0.26% | 0.17% | 0.06% | 0.03% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.11% | % P | 0.06% | 0.11% | 0.19% | 0.19% | 0.19% | 0.19% | 0.20% | 0.09% | 0.10% | 0.15% | |
| | $13 345 117 | 9.84% | $12 617 171 | $ P | $91 473 | $156 595 | $280 701 | $270 039 | $277 346 | $277 471 | $297 464 | $136 027 | $151 676 | $218 358 | |
| | | | | $ E | $442 118 | $91 450 | $388 081 | $264 873 | $174 254 | $36 545 | $174 599 | $17 950 | $30 223 | $6 651 | |
| | | | | % E | 0.30% | 0.06% | 0.27% | 0.18% | 0.12% | 0.03% | 0.12% | 0.01% | 0.02% | 0.00% | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.30% | 0.53% | 0.64% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.03% | 0.23% | 0.00% | 0.00% | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 901 028 | $ P | $436 837 | $769 543 | $922 238 | $34 167 | $35 092 | $36 [illegible] | $37 637 | $339 683 | $455 | $655 | |
| | | | | $ E | $0 | $1 620 722 | $0 | $58 317 | $0 | $0 | $0 | $0 | $217 828 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 1.12% | 0.00% | 0.04% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.15% | 0.00% | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.10% | % P | 0.35% | 0.23% | 0.38% | 0.46% | 0.47% | 0.47% | 0.51% | 0.39% | 0.44% | 0.63% | |
| | $24 096 794 | 17.56% | $20 895 681 | $ P | $97 [illegible] | $340 493 | $544 314 | $670 279 | $688 418 | $688 727 | $738 353 | $571 010 | $636 703 | $916 617 | |
| | | | | $ E | $83 493 | $244 236 | $622 327 | $1 154 979 | $674 588 | $849 444 | $622 961 | $763 422 | $682 541 | $898 723 | |
| | | | | % E | 0.06% | 0.17% | 0.43% | 0.80% | 0.46% | 0.59% | 0.43% | 0.53% | 0.47% | 0.62% | 50% |
| SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.88% | % P | 0.07% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.08% | 0.05% | 0.06% | 0.09% | |
| | $1 746 536 | 1.49% | $1 213 266 | $ P | $98 553 | $0 | $0 | $105 678 | $108 537 | $108 586 | $116 410 | $79 493 | $88 838 | $127 606 | |
| | | | | $ E | $43 617 | $0 | $0 | $31 823 | $0 | $0 | $0 | $0 | $106 841 | $43 124 | |
| | | | | % E | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.03% | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ P | $0 | $5 894 | $9 423 | $4 302 | $4 418 | $4 420 | $4 739 | $3 301 | $3 681 | $5 299 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.21% | % P | 0.08% | 0.06% | 0.09% | 0.16% | 0.17% | 0.17% | 0.18% | 0.05% | 0.06% | 0.09% | |
| | $15 995 620 | 11.53% | $15 515 830 | $ P | $121 848 | $80 069 | $128 000 | $237 448 | $243 874 | $243 983 | $261 563 | $79 233 | $88 349 | $127 190 | |
| | | | | $ E | $907 701 | $710 009 | $263 942 | $689 973 | $1 017 742 | $731 074 | $647 382 | $184 923 | $58 512 | $383 919 | |
| | | | | % E | 0.63% | 0.49% | 0.18% | 0.48% | 0.70% | 0.50% | 0.45% | 0.13% | 0.04% | 0.26% | |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | 0.00% | 39.77% | % P | 0.46% | 0.49% | 0.94% | 1.35% | 1.38% | 1.38% | 1.48% | 0.45% | 0.76% | 1.10% | |
| | $65 364 290 | 46.74% | $55 047 912 | $ P | $668 426 | $715 452 | $1 356 965 | $1 955 820 | $2 008 748 | $2 009 649 | $2 154 454 | $655 956 | $1 109 729 | $1 597 600 | |
| | | | | $ E | $1 290 831 | $1 382 349 | $1 820 964 | $1 489 117 | $1 684 688 | $1 745 122 | $1 610 007 | $1 303 646 | $1 220 247 | $1 194 787 | |
| | | | | % E | 0.89% | 0.95% | 1.25% | 1.01% | 1.15% | 1.20% | 1.11% | 0.90% | 0.84% | 0.82% | 0% |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ( A ) | $145 115 522 | 100% | 88.44% | | | | | REPROG. 8 | | | | REPROG. 9 | | | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' ) | $138 423 541 | 100% | $122 418 868 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.14 MES | % | 1,35% | 1,49% | 2,37% | 2,38% | 2,45% | 2,45% | 2,62% | 1,33% | 1,48% | 2,13% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $1 957 092 | $2 155 000 | $3 445 000 | $3 455 000 | $3 548 498 | $3 550 090 | $3 805 892 | $1 929 289 | $2 151 248 | $3 097 003 |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACIÓN 9 ACUMULADA | % | 59.11% | 60.60% | 62.97% | 66.02% | 68.47% | 70.91% | 73.54% | 74.87% | 76.35% | 78.49% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $85 782 811 | $87 937 811 | $91 382 811 | $95 807 406 | $99 355 905 | $102 905 995 | $106 711 887 | $108 648 833 | $110 800 081 | $113 897 084 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 2.06% | 2.93% | 2.38% | 2.79% | 2.61% | 2.37% | 2.13% | 1.58% | 1.61% | 1.76% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $2 984 611 | $4 255 826 | $3 448 114 | $4 047 149 | $3 784 855 | $3 442 700 | $3 092 433 | $2 299 706 | $2 342 166 | $2 551 107 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 58.33% | 61.26% | 63.64% | 66.43% | 69.04% | 71.41% | 73.54% | 75.13% | 76.74% | 78.50% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $84 648 466 | $88 904 292 | $92 352 406 | $96 399 556 | $100 184 410 | $103 627 111 | $106 719 544 | $109 019 250 | $111 361 416 | $113 912 523 |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 | $ 20 623 389 | 80.27% |
| | $ 25 693 563 | | |
| PROVISIÓN PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DÍAS DE LA SEMANA | $ 650 475 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| PROVISIÓN PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 | $ 1 045 309 | 87.16% |
| | $ 1 199 317 | | |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| | $ 1 388 218 | | |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 | $ 218 433 | 82.81% |
| | $ 263 761 | | |
| GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 | $ 3 310 289 | 73.49% |
| | $ 4 504 277 | | |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 26 347 068 | 79.72% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 148 765 936** | **86.76%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 9 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | - - - - - - | - - - - - - | ——— |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (106, 107) ÍTEMS NO PREVISTOS ESTABILIZACIÓN DE TALUDES; (76, 105) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA REVEGETALIZACIÓN PREVISTA EN EL PROGRAMA DE OBRA; (25) SE DA ALCANCE A TAREAS DE CONFORMACION Y PAISAJISMO; (102, 103, 104) SE DA ALCANCE A LA TOTALIDAD DE DEFENSAS METÁLICAS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (3, 24.1, 33, 100) SE AJUSTAN PARA DAR ALCANCE A LAS OBRAS DE DRENAJE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (24.3) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LAS EXCAVACIONES DE PUENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA; (27.2, 35.4) CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA CIMENTACIÓN DE MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PUENTES; (94) SE DA PARA DAR CABIDA A LAS CANTIDADES PENDIENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA Y EJECUCIÓN; (58, 92, 93, 101) AJUSTE DE ÍTEM DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES EN EL PROGRAMA DE OBRA; (10) CANTIDAD NECESARIA PARA DAR ALCANCE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (2.2, 35.3) SE DA ALCANCE A LAS CANTIDADES DE DEMOLICIÓN Y ACEROS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; SE DISMINUYEN CANTIDADES EN LOS ÍTEMS (13, 24.2, 27.1, 35.2, 47, 53, 61, 65, 79, 90) PARA DAR BALANCE POR LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS YA INDICADOS.

CONFORME A LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO NORTE

**DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 14 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)

PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)

FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)

FECHA DE SUSPENSIÓN: N/A (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)

FECHA DE REANUDACIÓN: N/A (Indique día/mes/año)

VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A):** $ 171 472 677 930.00 (Según contrato principal)

VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B):** $ -

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B):** $ 171 472 677 930.00

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | % Programado / $ Valor Programado / $ Valor Ejecutado / % Ejecutado | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | oct-24 | nov-24 | dic-24 | ene-25 | feb-25 | mar-25 | abr-25 | may-25 | jun-25 | jul-25 | 100% |
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.90% | % P | 0.06% | 0.05% | 0.14% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.02% | 0.03% | 0.09% | 0.15% | |
| | $8 792 710 | 6.28% | $8 170 043 | $ P | $80 324 | $74 859 | $191 267 | $4 206 | $6 309 | $8 412 | $31 726 | $38 149 | $123 587 | $205 636 | |
| | | | | $ E | $15 914 | $7 922 | $15 639 | $5 149 | $48 606 | $12 250 | | | | | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.04% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.11% | % P | 0.10% | 0.09% | 0.02% | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.03% | 0.03% | 0.10% | 0.17% | |
| | $13 345 117 | 9.84% | $12 617 171 | $ P | $144 492 | $127 845 | $20 950 | $5 028 | $7 543 | $10 057 | $37 091 | $44 599 | $144 483 | $240 403 | |
| | | | | $ E | $76 878 | $117 472 | $52 007 | $59 888 | $30 062 | $5 470 | | | | | |
| | | | | % E | 0.05% | 0.08% | 0.04% | 0.04% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.01% | 0.01% | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | 0.00% | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 901 028 | $ P | $16 875 | $9 739 | $39 817 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $24 514 | $0 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $3 471 | $0 | $0 | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.10% | % P | 0.37% | 0.32% | 0.87% | 0.01% | 0.02% | 0.03% | 0.12% | 0.14% | 0.46% | 0.76% | |
| | $24 096 794 | 17.56% | $20 895 681 | $ P | $542 859 | $463 768 | $1 207 042 | $20 055 | $30 083 | $40 111 | $163 104 | $196 121 | $635 357 | $1 057 165 | |
| | | | | $ E | $442 306 | $493 949 | $466 412 | -$27 783 | $82 337 | $29 276 | | | | | |
| | | | | % E | 0.30% | 0.34% | 0.34% | -0.02% | 0.06% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 50% |
| SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.88% | % P | 0.00% | 0.05% | 0.14% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.17% | 0.01% | 0.03% | |
| | $1 746 536 | 1.49% | $1 213 266 | $ P | $5 593 | $68 396 | $191 567 | $1 954 | $2 931 | $3 908 | $14 411 | $236 951 | $9 017 | $41 063 | |
| | | | | $ E | $716 813 | -$399 281 | -$104 968 | $12 026 | $44 | $18 277 | | | | | |
| | | | | % E | 0.49% | -0.28% | -0.08% | 0.01% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ P | $1 374 | $1 616 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.21% | % P | 0.05% | 0.06% | 0.15% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | 0.02% | 0.07% | 0.11% | |
| | $15 995 620 | 11.53% | $15 515 830 | $ P | $74 323 | $86 848 | $202 141 | $3 413 | $5 119 | $6 826 | $24 446 | $29 395 | $95 229 | $158 450 | |
| | | | | $ E | $7 318 | $26 857 | $103 463 | $23 852 | $29 296 | $44 643 | | | | | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.02% | 0.07% | 0.02% | 0.02% | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | 0.00% | 39.77% | % P | 0.80% | 0.95% | 3.23% | 0.05% | 0.07% | 0.09% | 0.39% | 0.31% | 1.55% | 2.59% | |
| | $65 364 290 | 46.74% | $55 047 912 | $ P | $1 155 803 | $1 382 361 | $4 465 435 | $65 344 | $98 015 | $130 687 | $544 697 | $435 335 | $2 144 421 | $3 582 813 | |
| | | | | $ E | $881 000 | $1 975 569 | $1 142 523 | $647 924 | $516 812 | $929 096 | | | | | |
| | | | | % E | 0.61% | 1.36% | 0.83% | 0.47% | 0.37% | 0.67% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0% |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ( A ) | $145 115 522 | 100% | 88.44% | | REPROG. 10 | | REPROG. 11 | | REPROG. 12 | | REPROG. 13 | | | | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' ) | $138 423 541 | 100% | $122 418 868 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.14 MES | % | 1.39% | 1.53% | 4.56% | 0.07% | 0.11% | 0.14% | 0.59% | 0.71% | 2.29% | 3.82% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $2 021 643 | $2 216 433 | $6 318 219 | $100 000 | $160 000 | $200 000 | $815 475 | $980 549 | $3 176 607 | $5 285 530 |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACIÓN 9 ACUMULADA | % | 79.89% | 81.50% | 90.00% | 88.24% | 88.35% | 88.50% | 89.03% | 89.74% | 92.03% | 95.85% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $115 934 167 | $118 267 042 | $124 592 318 | $122 149 174 | $122 299 174 | $122 499 174 | $123 234 343 | $124 214 892 | $127 391 499 | $132 677 029 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 1.47% | 1.53% | 1.21% | 0.52% | 0.51% | 0.75% | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $2 139 087 | $2 222 488 | $1 675 076 | $724 526 | $707 157 | $1 038 011 | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 79.97% | 81.50% | 86.65% | 87.18% | 87.69% | 88.44% | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $116 051 610 | $118 274 098 | $119 949 174 | $120 673 700 | $121 380 857 | $122 418 868 | | | | |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 | $ 20 623 389 | 80.27% |
| | $ 25 693 563 | | |
| PROVISIÓN PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DÍAS DE LA SEMANA | $ 650 475 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| PROVISIÓN PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 | $ 1 045 309 | 87.16% |
| | $ 1 199 317 | | |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| | $ 1 388 218 | | |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 | $ 218 433 | 82.81% |
| | $ 263 761 | | |
| GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 | $ 3 310 289 | 73.49% |
| | $ 4 504 277 | | |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 26 347 068 | 79.72% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | **$ 148 765 936** | **86.76%** |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

**CONVENCIONES**

| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 14 | EJECUTADO |
|---|---|---|---|
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | - - - - - - | - - - - - - | ——— |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (106, 107) ÍTEMS NO PREVISTOS ESTABILIZACIÓN DE TALUDES; (76, 105) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA REVEGETALIZACIÓN PREVISTA EN EL PROGRAMA DE OBRA; (25) SE DA ALCANCE A TAREAS DE CONFORMACION Y PAISAJISMO; (102, 103, 104) SE DA ALCANCE A LA TOTALIDAD DE DEFENSAS METÁLICAS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (3, 24.1, 33, 100) SE AJUSTAN PARA DAR ALCANCE A LAS OBRAS DE DRENAJE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (24.3) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LAS EXCAVACIONES DE PUENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA; (27.2, 35.4) CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA CIMENTACIÓN DE MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PUENTES; (94) SE DA PARA DAR CABIDA A LAS CANTIDADES PENDIENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA Y EJECUCIÓN; (58, 92, 93, 101) AJUSTE DE ÍTEM DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES EN EL PROGRAMA DE OBRA; (10) CANTIDAD NECESARIA PARA DAR ALCANCE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (2.2, 35.3) SE DA ALCANCE A LAS CANTIDADES DE DEMOLICIÓN Y ACEROS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; SE DISMINUYEN CANTIDADES EN LOS ÍTEMS (13, 24.2, 27.1, 35.2, 47, 53, 61, 65, 79, 90) PARA DAR BALANCE POR LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS YA INDICADOS.

CONFORME A LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 14 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLAZO INICIAL: | 51 MESES (En meses según contrato principal) | PLAZO ACUMULADO: | 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones) |
| FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: | 23/06/2021 (Indique día/mes/año) | FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: | 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año) |
| FECHA DE SUSPENSIÓN: | N/A (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta) | FECHA DE REANUDACIÓN: | N/A (Indique día/mes/año) |
| VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: | $ 171 472 677 930.00 (Según contrato principal) | VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: | $ - |
| VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: | $ 171 472 677 930.00 | | |

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | % Programado / $ Valor Programado | 51 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | $ Valor Ejecutado / % Ejecutado | ago-25 | | | | | | | | | | 100% |
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.90% | % P | 0.10% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $223 570 | | | | | | | | | | |
| | $8 792 710 | 6.28% | $8 170 043 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.11% | % P | 0.19% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $261 370 | | | | | | | | | | |
| | $13 345 117 | 9.84% | $12 617 171 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.07% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $99 618 | | | | | | | | | | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 901 028 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.10% | % P | 0.83% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $1 149 367 | | | | | | | | | | |
| | $24 096 794 | 17.56% | $20 895 681 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | 50% |
| SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.88% | % P | 0.17% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $231 752 | | | | | | | | | | |
| | $1 746 356 | 1.49% | $1 213 266 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $0 | | | | | | | | | | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.21% | % P | 0.12% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $172 269 | | | | | | | | | | |
| | $15 995 620 | 11.53% | $15 515 830 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | 0.00% | 39.77% | % P | 2.61% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $3 608 566 | | | | | | | | | | |
| | $65 364 290 | 46.74% | $55 047 912 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | 0% |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ( A ) | $145 115 522 | 100% | 88.44% | | | | | | | | | | | | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' ) | **$138 423 541** | 100% | $122 418 868 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.14 MES | % | **4.15%** | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$5 746 513** | | | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACIÓN 9 ACUMULADA | % | **100.00%** | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$138 423 541** | | | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | | | | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | | | | | | | | | | | |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 | $ 20 623 389 | 80.27% |
| | $ 25 693 563 | | |
| PROVISIÓN PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DÍAS DE LA SEMANA | $ 650 475 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| PROVISIÓN PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 | $ 1 045 309 | 87.16% |
| | $ 1 199 317 | | |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| | $ 1 388 218 | | |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 | $ 218 433 | 82.81% |
| | $ 263 761 | | |
| GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 | $ 3 310 289 | 73.49% |
| | $ 4 504 277 | | |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 26 347 068 | 79.72% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | **$ 148 765 936** | **86.76%** |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el período real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

**CONVENCIONES**

| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 14 | EJECUTADO |
|---|---|---|---|
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (106, 107) ÍTEMS NO PREVISTOS ESTABILIZACIÓN DE TALUDES; (76, 105) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA REVEGETALIZACIÓN PREVISTA EN EL PROGRAMA DE OBRA; (25) SE DA ALCANCE A TAREAS DE CONFORMACION Y PAISAJISMO; (102, 103, 104) SE DA ALCANCE A LA TOTALIDAD DE DEFENSAS METÁLICAS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (3, 24.1, 33, 100) SE AJUSTAN PARA DAR ALCANCE A LAS OBRAS DE DRENAJE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (24.3) SE AUMENTA CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LAS EXCAVACIONES DE PUENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA; (27.2, 35.4) CANTIDAD PARA DAR ALCANCE A LA CIMENTACIÓN DE MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PUENTES; (94) SE DA PARA DAR CABIDA A LAS CANTIDADES PENDIENTES SEGÚN PROGRAMA DE OBRA Y EJECUCION; (58, 92, 93, 101) AJUSTE DE ITEM DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES EN EL PROGRAMA DE OBRA; (10) CANTIDAD NECESARIA PARA DAR ALCANCE DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; (2.2, 35.3) SE DA ALCANCE A LAS CANTIDADES DE DEMOLICIÓN Y ACEROS DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE OBRA; SE DISMINUYEN CANTIDADES EN LOS ÍTEMS (13, 24.2, 27.1, 35.2, 47, 53, 61, 65, 79, 90) PARA DAR BALANCE POR LAS MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS YA INDICADOS.

CONFORME A LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal o apoderado del Contratista
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal o apoderado del Interventor
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

Revisó Firma: Firmado digitalmente por DIAZ PEREZ LUIS JAIME
Nombre: LUIS JAIME DIAZ PEREZ
Titular Gerencia: GRUPO NORTE
Matrícula Profesional No.: 22202-273807

Aprueba Firma: Firmado digitalmente por ROCA PACHECO KAROL
Nombre: KAROL ROCA PACHECO
Subdirector de Modernización de Carreteras Nacionales
Matrícula Profesional No.: 13202115547-BLV

Revisó Firma:
Nombre: ALLEN OBELMAR CARDY GALEANO
Supervisor de Contrato de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 13202-47439 BOL

Revisó Firma: Firmado digitalmente por LEMUS VILLADIEGO NESTOR ELEAN
Nombre: NÉSTOR ELEAN LEMUS VILLADIEGO
Director Territorial ( E )
Matrícula Profesional No.: 22202-097095 COR

Revisó Firma:
Nombre: JOSE LUCIO ALVAREZ ISAZA
Gestor Técnico de Proyecto
Matrícula Profesional No.: 22202-142986 COR

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 DE 6 |

FECHA: 04/08/2025 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN- GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 50 **DE** JULIO DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 603 178 250.00

**SEGUIMIENTO No.** 50
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 55 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/12/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ 7 300 000 000.00
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 178 772 677 930**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos / VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) / (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA / VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado / $ Valor Prog / $ Valor Ejec / % Ejecu | 1 jun-21 | 2 jul-21 | 3 ago-21 | 4 sep-21 | 5 oct-21 | 6 nov-21 | 7 dic-21 | 8 ene-22 | 9 feb-22 | 10 mar-22 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.97% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.28% | 0.34% | 0.51% | 0.13% | 0.11% | 0.11% | 0.11% | 100% |
| | | | | $ P | $0 | $1 719 | $2 081 | $412 977 | $500 564 | $737 944 | $184 283 | $161 103 | $161 103 | $161 103 | |
| | $8 885 152 | 6.42% | $8 258 472 | $ E | $0 | $1 719 | $0 | $0 | $159 812 | $207 246 | $196 793 | $178 297 | $364 395 | $509 012 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.11% | 0.14% | 0.14% | 0.12% | 0.25% | 0.35% | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.21% | % P | 0.00% | 0.13% | 0.26% | 0.56% | 0.70% | 1.49% | 1.34% | 0.39% | 0.39% | 0.39% | |
| | | | | $ P | $0 | $194 260 | $382 455 | $814 275 | $1 017 844 | $2 168 095 | $1 946 689 | $563 364 | $563 364 | $563 364 | |
| | $13 427 774 | 9.70% | $12 745 154 | $ E | $0 | $194 260 | $429 818 | $626 016 | $287 456 | $492 084 | $960 705 | $272 282 | $177 013 | $687 953 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.13% | 0.30% | 0.43% | 0.20% | 0.34% | 0.66% | 0.19% | 0.12% | 0.47% | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.86% | 0.28% | 0.83% | 0.69% | 0.69% | 0.69% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $1 240 868 | $402 568 | $1 202 624 | $1 002 469 | $1 002 469 | $1 002 469 | |
| | $13 376 553 | 9.66% | $8 901 028 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $1 241 219 | $0 | $326 468 | $690 098 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.86% | 0.00% | 0.22% | 0.48% | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.38% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.21% | 0.30% | 0.46% | 0.53% | 0.32% | 0.32% | 0.32% | |
| | | | | $ P | $0 | $6 592 | $3 813 | $305 318 | $431 740 | $660 756 | $762 573 | $457 809 | $457 809 | $457 809 | |
| | $24 185 504 | 17.47% | $21 285 693 | $ E | $0 | $6 592 | $0 | $173 | $64 368 | $88 958 | $539 655 | $0 | $312 284 | $502 850 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.06% | 0.37% | 0.00% | 0.22% | 0.35% | 50% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.97% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.00% | 0.09% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $59 775 | $0 | $126 684 | $34 773 | $34 773 | $34 773 | |
| | $1 787 205 | 1.29% | $1 344 441 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $9 827 | $12 781 | $18 166 | $30 822 | $3 397 | $3 397 | $3 397 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | $0 | 11.28% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.22% | 0.28% | 0.37% | 0.18% | 0.05% | 0.05% | 0.05% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $2 936 | $319 506 | $399 383 | $532 510 | $266 270 | $74 301 | $74 301 | $74 301 | |
| | $16 078 018 | 11.62% | $15 613 096 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $58 241 | $26 961 | $47 367 | $36 391 | $676 610 | $897 848 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.02% | 0.03% | 0.03% | 0.47% | 0.62% | |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | $0 | 41.92% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | $64 927 811 | 46.91% | $58 033 014 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0% |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ( A ) | $ 145 115 522 | 100.00% | 91.20% | | | | | | | | | | | | |
| VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' ) | **$ 142 725 953** | 103.11% | $126 238 834 | | | | | | | | | | | | |

**NOTAS SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES:**

1. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
2. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
3. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
4. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA.).
5. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 1 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.27%** | **1.28%** | **2.52%** | **3.11%** | **3.11%** | **1.58%** | **1.58%** | **1.58%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 571** | **$391 285** | **$1 861 903** | **$3 662 955** | **$4 520 038** | **$4 519 943** | **$2 297 216** | **$2 297 216** | **$2 297 216** |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.41%** | **1.69%** | **4.22%** | **7.33%** | **10.45%** | **12.03%** | **13.61%** | **15.20%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 571** | **$593 857** | **$2 455 759** | **$6 118 714** | **$10 638 752** | **$15 158 695** | **$17 455 911** | **$19 753 127** | **$22 050 344** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.30%** | **0.43%** | **0.39%** | **0.56%** | **2.06%** | **0.34%** | **1.28%** | **2.27%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 571** | **$429 818** | **$626 189** | **$569 877** | **$815 249** | **$2 985 739** | **$486 970** | **$1 856 770** | **$3 287 761** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.44%** | **0.87%** | **1.26%** | **1.82%** | **3.88%** | **4.21%** | **5.49%** | **7.76%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 571** | **$632 389** | **$1 258 578** | **$1 828 455** | **$2 643 704** | **$5 629 443** | **$6 116 413** | **$7 973 183** | **$11 260 944** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 / $ 28 638 192 | $ 22 636 202 | 79.04% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475 / $ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 / $ 1 252 276 | $ 1 087 933 | 86.88% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 / $ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 / $ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 / $ 4 504 277 | $ 3 347 160 | 74.31% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 / $ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 36 046 725 | $ 28 439 376 | 78.90% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 178 772 678** | **$ 154 678 210** | **86.52%** |

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**NOTA:**
La información consignada en el presente documento es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y de la Interventoría, debe corresponder con el Programa de Inversiones, Programa de Obra y el Acta de Recibo Parcial de Obra y reflejar la realidad de la ejecución del contrato.

**OBSERVACIONES:**

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 DE 6 |

FECHA: 04/08/2025 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 50 **DE** JULIO DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 603 178 250.00

**SEGUIMIENTO No.** 50
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 55 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/12/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ 7 300 000 000.00
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 178 772 677 930**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos<br>VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA)<br>(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA<br>VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado<br>$ Valor Programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | 11<br>abr-22 | 12<br>may-22 | 13<br>jun-22 | 14<br>jul-22 | 15<br>ago-22 | 16<br>sep-22 | 17<br>oct-22 | 18<br>nov-22 | 19<br>dic-22 | 20<br>ene-23 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES**<br>(1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.97% | % P | 0.11% | 0.11% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.00% | 0.05% | 100% |
| | | | | $ P | $161 103 | $161 103 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $0 | $77 668 | |
| | $8 885 152 | 6.42% | $8 258 472 | $ E | $318 189 | $287 004 | $364 933 | $291 913 | $206 721 | $224 789 | $85 442 | $40 624 | $57 261 | $91 552 | |
| | | | | % E | 0.22% | 0.20% | 0.25% | 0.20% | 0.14% | 0.15% | 0.06% | 0.03% | 0.04% | 0.06% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS**<br>(11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.21% | % P | 0.39% | 0.39% | 0.23% | 0.23% | 0.23% | 0.23% | 0.23% | 0.23% | 0.00% | 0.03% | |
| | | | | $ P | $563 364 | $563 364 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $0 | $49 882 | |
| | $13 427 774 | 9.70% | $12 745 154 | $ E | $613 738 | $635 980 | $272 544 | $167 494 | $643 268 | $439 500 | $26 604 | $221 832 | $0 | $148 758 | |
| | | | | % E | 0.42% | 0.44% | 0.19% | 0.12% | 0.44% | 0.30% | 0.02% | 0.15% | 0.00% | 0.10% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS**<br>(16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.70% | 0.70% | 0.41% | 0.41% | 0.41% | 0.41% | 0.41% | 0.41% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $1 002 469 | $1 002 469 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $0 | $0 | |
| | $13 376 553 | 9.66% | $8 901 028 | $ E | $533 459 | $701 806 | $605 488 | $630 332 | $145 352 | $379 972 | $69 972 | $0 | $47 815 | $1 384 | |
| | | | | % E | 0.37% | 0.48% | 0.42% | 0.43% | 0.10% | 0.26% | 0.05% | 0.00% | 0.03% | 0.00% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES**<br>(24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.38% | % P | 0.32% | 0.32% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.00% | 0.10% | |
| | | | | $ P | $457 809 | $457 809 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $0 | $141 333 | |
| | $24 185 504 | 17.47% | $21 285 693 | $ E | $349 230 | $626 616 | $968 468 | $646 884 | $747 910 | $385 323 | $651 997 | $468 293 | $627 441 | -$322 368 | |
| | | | | % E | 0.24% | 0.43% | 0.67% | 0.45% | 0.52% | 0.27% | 0.45% | 0.32% | 0.43% | -0.22% | 50% |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD**<br>(47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.97% | % P | 0.02% | 0.02% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.03% | |
| | | | | $ P | $34 773 | $34 773 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $0 | $47 830 | |
| | $1 787 205 | 1.29% | $1 344 441 | $ E | $17 223 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **OBRAS VARIAS**<br>(56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $3 397 | $3 397 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $0 | $0 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $17 196 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | |
| **TRANSPORTES**<br>(58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.28% | % P | 0.05% | 0.05% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.00% | 0.10% | |
| | | | | $ P | $74 301 | $74 301 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $0 | $141 141 | |
| | $16 078 018 | 11.62% | $15 613 096 | $ E | $409 334 | $763 855 | $971 669 | $605 174 | $58 963 | $514 626 | $1 398 890 | $0 | $131 944 | $127 907 | |
| | | | | % E | 0.28% | 0.53% | 0.67% | 0.61% | 0.04% | 0.35% | 0.96% | 0.00% | 0.09% | 0.09% | |
| **NO PREVISTOS**<br>(60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | 0.00% | 41.92% | % P | 0.00% | 0.00% | 1.49% | 0.86% | 0.26% | 0.37% | 0.77% | 1.09% | 0.00% | 0.49% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $2 126 395 | $1 230 095 | $364 939 | $532 388 | $1 105 505 | $1 556 437 | $0 | $701 075 | |
| | $64 927 811 | 46.91% | $58 033 014 | $ E | $0 | $0 | $2 823 812 | $1 240 770 | $807 620 | $1 133 244 | $792 834 | $517 435 | $271 918 | $1 852 120 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 1.95% | 0.86% | 0.56% | 0.78% | 0.55% | 0.36% | 0.19% | 1.28% | 0% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $ 145 115 522 | 100.00% | 91.20% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$ 142 725 953** | 103.11% | $126 238 834 | | | | | | | | | | | | |

**CONVENCIONES**

| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 4 | EJECUTADO |
|---|---|---|---|
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

**NOTAS SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES:**

1. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
2. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
3. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
4. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA.).
5. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | **1.61%** | **1.61%** | **2.42%** | **1.79%** | **1.18%** | **1.30%** | **1.70%** | **2.02%** | **0.00%** | **0.81%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 297 216** | **$2 297 216** | **$3 451 277** | **$2 554 977** | **$1 689 821** | **$1 857 270** | **$2 430 387** | **$2 881 319** | **$0** | **$1 158 928** |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | **16.80%** | **18.41%** | **20.83%** | **22.62%** | **23.81%** | **25.11%** | **26.81%** | **28.83%** | **25.06%** | **26.65%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$24 347 560** | **$26 644 776** | **$30 096 053** | **$32 651 030** | **$34 340 851** | **$36 198 121** | **$38 628 508** | **$41 509 827** | **$36 362 266** | **$38 657 572** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **1.54%** | **2.08%** | **4.14%** | **2.66%** | **1.80%** | **2.12%** | **2.09%** | **0.87%** | **0.78%** | **1.31%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 240 173** | **$3 015 262** | **$6 006 914** | **$3 860 568** | **$2 609 834** | **$3 077 454** | **$3 025 738** | **$1 265 380** | **$1 136 378** | **$1 899 353** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **9.30%** | **11.38%** | **15.52%** | **18.18%** | **19.98%** | **22.10%** | **24.19%** | **25.06%** | **25.84%** | **27.15%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$13 501 117** | **$16 516 378** | **$22 523 292** | **$26 383 860** | **$28 993 694** | **$32 071 148** | **$35 096 885** | **$36 362 266** | **$37 498 644** | **$39 397 997** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 / $ 28 638 192 | $ 22 636 202 | 79.04% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475 / $ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 / $ 1 252 276 | $ 1 087 933 | 86.88% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 / $ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 / $ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 / $ 4 504 277 | $ 3 347 160 | 74.31% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 / $ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 36 046 725 | $ 28 439 376 | 78.90% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 178 772 678** | **$ 154 678 210** | **86.52%** |

**NOTA:**
La información consignada en el presente documento es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y de la Interventoría, debe corresponder con el Programa de Inversiones, Programa de Obra y el Acta de Recibo Parcial de Obra y reflejar la realidad de la ejecución del contrato.

**OBSERVACIONES:**

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 DE 6 |

FECHA: 04/08/2025 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 50 **DE** JULIO DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 603 178 250.00

**SEGUIMIENTO No.** 50 (La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal) PLAZO ACUMULADO: 55 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)

FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año) FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/12/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)

FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta) FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)

VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930** (Según contrato principal) VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ 7 300 000 000.00

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 178 772 677 930**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | % Programado / $ Valor Programado / $ Valor Ejecutado / % Ejecutado | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 | sep-23 | oct-23 | nov-23 | 100% |
| **EXPLANACIONES** (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.97% | % P | 0.14% | 0.05% | 0.15% | 0.13% | 0.14% | 0.15% | 0.18% | 0.20% | 0.18% | 0.07% | |
| | | | | $ P | $198 646 | $68 897 | $212 306 | $186 796 | $199 739 | $223 093 | $265 752 | $291 921 | $260 139 | $95 539 | |
| | $8 885 152 | 6.42% | $8 258 472 | $ E | $191 827 | $240 939 | $290 668 | $186 443 | $433 221 | $226 135 | $369 078 | $514 428 | $276 612 | $147 515 | |
| | | | | % E | 0.13% | 0.17% | 0.20% | 0.13% | 0.30% | 0.16% | 0.25% | 0.35% | 0.19% | 0.10% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS** (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.21% | % P | 0.14% | 0.29% | 0.15% | 0.12% | 0.14% | 0.21% | 0.33% | 0.30% | 0.30% | 0.16% | |
| | | | | $ P | $199 528 | $424 427 | $219 647 | $170 649 | $206 677 | $311 393 | $484 781 | $439 460 | $431 937 | $228 831 | |
| | $13 427 774 | 9.70% | $12 745 154 | $ E | $82 305 | $185 893 | $242 201 | $251 239 | $755 137 | $564 192 | $483 559 | $172 425 | $394 875 | $219 517 | |
| | | | | % E | 0.06% | 0.13% | 0.17% | 0.17% | 0.52% | 0.39% | 0.33% | 0.12% | 0.27% | 0.15% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS** (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.67% | 0.67% | 0.07% | 0.67% | 0.81% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $99 591 | $977 985 | $977 985 | $102 626 | $977 985 | $1 181 021 | |
| | $13 376 553 | 9.66% | $8 901 028 | $ E | -$99 591 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $475 286 | $1 251 630 | |
| | | | | % E | -0.07% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.33% | 0.86% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES** (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.38% | % P | 0.31% | 0.46% | 0.60% | 0.48% | 0.70% | 0.99% | 0.68% | 0.64% | 0.58% | 0.67% | |
| | | | | $ P | $442 793 | $661 405 | $873 989 | $690 604 | $1 008 745 | $1 429 742 | $985 194 | $922 826 | $845 024 | $979 407 | |
| | $24 185 504 | 17.47% | $21 285 693 | $ E | $342 574 | $400 346 | $522 651 | $576 529 | $985 274 | $762 358 | $857 174 | $641 039 | $747 878 | $319 [illegible] | |
| | | | | % E | 0.24% | 0.28% | 0.36% | 0.40% | 0.68% | 0.53% | 0.59% | 0.44% | 0.52% | 0.22% | 50% |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD** (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.97% | % P | 0.00% | 0.06% | 0.10% | 0.06% | 0.00% | 0.18% | 0.19% | 0.10% | 0.04% | 0.14% | |
| | | | | $ P | $0 | $83 539 | $147 163 | $83 517 | $0 | $265 756 | $281 720 | $144 096 | $57 839 | $208 724 | |
| | $1 787 205 | 1.29% | $1 344 441 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $331 697 | $20 655 | $0 | $176 577 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | [illegible] | 0.37% | 0.01% | 0.00% | 0.12% | |
| **OBRAS VARIAS** (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | [illegible] | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.01% | |
| | | | | $ P | $0 | $20 719 | $19 023 | $0 | $0 | $20 719 | $18 835 | $19 023 | $0 | $18 835 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $5 858 | $2 128 | $0 | $2 467 | $0 | $30 287 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | |
| **TRANSPORTES** (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.28% | % P | 0.09% | 0.08% | 0.03% | 0.05% | 0.06% | 0.12% | 0.04% | 0.08% | 0.02% | 0.16% | |
| | | | | $ P | $131 159 | $113 152 | $38 987 | $75 382 | $83 472 | $173 286 | $60 832 | $118 504 | $31 249 | $237 834 | |
| | $16 078 018 | 11.62% | $15 613 096 | $ E | $204 531 | $79 162 | $4 014 | $146 020 | $147 155 | $240 352 | $49 190 | $791 488 | $246 117 | $770 414 | |
| | | | | % E | 0.14% | 0.05% | 0.00% | 0.10% | 0.10% | 0.17% | 0.03% | 0.55% | 0.17% | 0.53% | |
| **NO PREVISTOS** (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | $0 | 41.92% | % P | 0.46% | 0.38% | 0.65% | 1.15% | 1.83% | 1.53% | 2.19% | 1.26% | 1.59% | 1.39% | |
| | | | | $ P | $663 593 | $557 125 | $937 384 | $1 670 666 | $2 657 767 | $2 216 591 | $3 173 643 | $1 827 141 | $2 311 424 | $2 019 538 | |
| | $64 927 811 | 46.91% | $58 033 014 | $ E | $1 434 264 | $1 580 774 | $1 784 164 | $2 582 887 | $2 808 547 | $2 771 597 | $3 056 211 | $3 102 380 | $2 890 932 | $2 801 722 | |
| | | | | % E | 0.99% | 1.09% | 1.23% | 1.78% | 1.94% | 1.91% | 2.11% | 2.14% | 1.99% | 1.93% | 0% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $ 145 115 522 | 100.00% | 91.20% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$ 142 725 953** | 103.11% | $126 238 834 | | | | | | | | | | | | |

**NOTAS SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES:**

1. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
2. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
3. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
4. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA.).
5. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

**CONVENCIONES**

| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 7 | EJECUTADO |
|---|---|---|---|
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 | sep-23 | oct-23 | nov-23 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | **1.13%** | **1.33%** | **1.69%** | **1.98%** | **2.93%** | **3.87%** | **4.31%** | **2.66%** | **3.39%** | **3.42%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$1 635 720** | **$1 929 263** | **$2 448 498** | **$2 877 613** | **$4 255 990** | **$5 618 564** | **$6 248 742** | **$3 865 597** | **$4 915 597** | **$4 969 729** |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | **27.78%** | **29.11%** | **30.80%** | **34.29%** | **37.22%** | **41.10%** | **45.40%** | **48.07%** | **51.45%** | **55.76%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$40 293 292** | **$42 222 555** | **$44 671 053** | **$49 762 330** | **$54 018 320** | **$59 636 884** | **$65 885 626** | **$69 751 224** | **$74 666 821** | **$80 923 010** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **1.49%** | **1.71%** | **1.96%** | **2.58%** | **3.54%** | **3.15%** | **3.68%** | **3.61%** | **3.47%** | **3.94%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 155 909** | **$2 487 114** | **$2 843 697** | **$3 743 117** | **$5 135 192** | **$4 566 762** | **$5 346 910** | **$5 244 882** | **$5 031 700** | **$5 710 574** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **28.64%** | **30.35%** | **32.31%** | **34.89%** | **38.43%** | **41.57%** | **45.26%** | **48.87%** | **52.34%** | **56.28%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$41 553 906** | **$44 041 021** | **$46 884 717** | **$50 627 834** | **$55 763 027** | **$60 329 789** | **$65 676 698** | **$70 921 581** | **$75 953 281** | **$81 663 855** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 / $ 28 638 192 | $ 22 636 202 | 79.04% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475 / $ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 / $ 1 252 276 | $ 1 087 933 | 86.88% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 / $ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 / $ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 / $ 4 504 277 | $ 3 347 160 | 74.31% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 / $ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 36 046 725 | $ 28 439 376 | 78.90% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 178 772 678** | **$ 154 678 210** | **86.52%** |

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**NOTA:**
La información consignada en el presente documento es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y de la Interventoría, debe corresponder con el Programa de Inversiones, Programa de Obra y el Acta de Recibo Parcial de Obra y reflejar la realidad de la ejecución del contrato.

**OBSERVACIONES:**

Introduce el texto aquí

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

FECHA: 04/08/2025 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 50 **DE** JULIO DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 603 178 250.00

**SEGUIMIENTO No.** 50
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 55 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/12/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ 7 300 000 000.00
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 178 772 677 930**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos / VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) / (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA / VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado / $ Valor Programado / $ Valor Ejecutado / % Ejecutado | 31 dic-23 | 32 ene-24 | 33 feb-24 | 34 mar-24 | 35 abr-24 | 36 may-24 | 37 jun-24 | 38 jul-24 | 39 ago-24 | 40 sep-24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.97% | % P | 0.02% | 0.06% | 0.14% | 0.12% | 0.13% | 0.13% | 0.13% | 0.04% | 0.05% | 0.07% |
| | | | | $ P | $28 506 | $86 953 | $203 360 | $177 268 | $182 066 | $182 147 | $195 272 | $63 614 | $67 151 | $103 678 |
| | $8 885 152 | 6.42% | $8 258 472 | $ E | $216 852 | $207 060 | $352 800 | $374 068 | $253 583 | $80 516 | $37 482 | $29 764 | $25 970 | $23 903 |
| | | | | % E | 0.15% | 0.14% | 0.24% | 0.26% | 0.17% | 0.06% | 0.03% | 0.02% | 0.02% | 0.02% |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.21% | % P | 0.06% | 0.11% | 0.19% | 0.19% | 0.19% | 0.19% | 0.20% | 0.09% | 0.10% | 0.15% |
| | | | | $ P | $91 473 | $156 595 | $280 701 | $270 039 | $277 346 | $277 471 | $297 464 | $133 977 | $141 428 | $218 358 |
| | $13 427 774 | 9.70% | $12 745 154 | $ E | $442 118 | $91 450 | $388 081 | $264 873 | $174 254 | $36 545 | $174 599 | $17 950 | $30 226 | $6 651 |
| | | | | % E | 0.30% | 0.06% | 0.27% | 0.18% | 0.12% | 0.03% | 0.12% | 0.01% | 0.02% | 0.00% |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.30% | 0.53% | 0.64% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.03% | 0.23% | 0.00% | 0.00% |
| | | | | $ P | $436 837 | $769 543 | $922 238 | $34 167 | $35 092 | [illegible] | $37 637 | $339 683 | $0 | $0 |
| | $13 376 553 | 9.66% | $8 901 028 | $ E | $0 | $1 620 722 | $0 | $58 317 | $0 | $0 | $0 | $0 | $217 828 | $0 |
| | | | | % E | 0.00% | 1.12% | 0.00% | 0.04% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.15% | 0.00% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.38% | % P | 0.35% | 0.23% | 0.38% | 0.46% | 0.47% | 0.47% | 0.51% | 0.39% | 0.41% | 0.63% |
| | | | | $ P | $544 490 | $340 493 | $544 314 | $670 279 | $688 418 | $688 727 | $738 353 | $562 405 | $593 682 | $916 617 |
| | $24 185 504 | 17.47% | $21 285 693 | $ E | $83 493 | $244 236 | $622 327 | $1 154 979 | $674 588 | $849 444 | $622 961 | $763 422 | $682 541 | $898 723 |
| | | | | % E | 0.06% | 0.17% | 0.43% | 0.80% | 0.46% | 0.59% | 0.43% | 0.53% | 0.47% | 0.62% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.97% | % P | 0.07% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.08% | 0.05% | 0.06% | 0.09% |
| | | | | $ P | $98 553 | $0 | $0 | $105 678 | $108 537 | $108 586 | $116 410 | $78 295 | $82 649 | $127 606 |
| | $1 787 205 | 1.29% | $1 344 441 | $ E | $43 617 | $0 | $0 | $31 823 | $0 | $0 | $0 | $0 | $106 841 | $43 124 |
| | | | | % E | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.03% |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| | | | | $ P | $0 | $5 894 | $9 423 | $4 302 | $4 418 | $4 420 | $4 739 | $3 251 | $3 432 | $5 299 |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.28% | % P | 0.08% | 0.06% | 0.09% | 0.16% | 0.17% | 0.17% | 0.18% | 0.04% | 0.04% | 0.06% |
| | | | | $ P | $121 848 | $80 069 | $128 000 | $237 448 | $243 874 | $243 983 | $261 563 | $56 484 | $59 625 | $92 058 |
| | $16 078 018 | 11.62% | $15 613 096 | $ E | $907 701 | $710 009 | $263 942 | $693 973 | $1 017 742 | $731 074 | $647 382 | $184 923 | $58 512 | $383 919 |
| | | | | % E | 0.63% | 0.49% | 0.18% | 0.48% | 0.70% | 0.50% | 0.45% | 0.13% | 0.04% | 0.26% |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | $0 | 41.92% | % P | 0.51% | 0.49% | 0.94% | 1.35% | 1.38% | 1.38% | 1.48% | 0.48% | 0.83% | 1.13% |
| | | | | $ P | $743 073 | $715 452 | $1 356 965 | $1 955 820 | $2 008 748 | $2 009 649 | $2 154 454 | $691 580 | $1 203 282 | $1 633 387 |
| | $64 927 811 | 46.91% | $58 033 014 | $ E | $1 290 831 | $1 382 349 | $1 820 964 | $1 469 117 | $1 664 688 | $1 745 122 | $1 610 007 | $1 303 646 | $1 220 247 | $1 194 787 |
| | | | | % E | 0.89% | 0.95% | 1.25% | 1.01% | 1.15% | 1.20% | 1.11% | 0.90% | 0.84% | 0.82% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $ 145 115 522 | 100.00% | 91.20% | | | | | | | | | | | 0% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$ 142 725 953** | 103.11% | $126 238 834 | | | | | | | | | | | |

**NOTAS SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES:**

1. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
2. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
3. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
4. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA.).
5. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 9 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

| | | 31 dic-23 | 32 ene-24 | 33 feb-24 | 34 mar-24 | 35 abr-24 | 36 may-24 | 37 jun-24 | 38 jul-24 | 39 ago-24 | 40 sep-24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | **1.40%** | **1.49%** | **2.37%** | **2.38%** | **2.45%** | **2.45%** | **2.62%** | **1.33%** | **1.48%** | **2.13%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 031 739** | **$2 155 000** | **$3 445 000** | **$3 455 000** | **$3 548 498** | **$3 550 090** | **$3 805 892** | **$1 929 289** | **$2 151 248** | **$3 097 003** |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | **57.16%** | **58.65%** | **61.02%** | **66.02%** | **68.47%** | **70.91%** | **73.54%** | **74.87%** | **76.35%** | **78.48%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$82 954 749** | **$85 109 749** | **$88 554 749** | **$95 807 406** | **$99 355 905** | **$102 905 995** | **$106 711 887** | **$108 648 833** | **$110 800 081** | **$113 897 084** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **2.06%** | **2.93%** | **2.38%** | **2.79%** | **2.61%** | **2.37%** | **2.13%** | **1.58%** | **1.61%** | **1.76%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 984 611** | **$4 255 826** | **$3 448 114** | **$4 047 149** | **$3 784 855** | **$3 442 700** | **$3 092 433** | **$2 299 706** | **$2 342 166** | **$2 551 107** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **58.33%** | **61.26%** | **63.64%** | **66.43%** | **69.04%** | **71.41%** | **73.54%** | **75.13%** | **76.74%** | **78.50%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$84 648 466** | **$88 904 292** | **$92 352 406** | **$96 399 556** | **$100 184 410** | **$103 627 111** | **$106 719 544** | **$109 019 250** | **$111 361 416** | **$113 912 523** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 / $ 28 638 192 | $ 22 636 202 | 62.80% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475 / $ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 / $ 1 252 276 | $ 1 087 933 | 3.02% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 / $ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 3.19% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 / $ 263 761 | $ 218 433 | 0.61% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 / $ 4 504 277 | $ 3 347 160 | 9.29% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 / $ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 36 046 725 | $ 28 439 376 | 78.90% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 178 772 678** | **$ 154 678 210** | **86.52%** |

**NOTA:**

La información consignada en el presente documento es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y de la Interventoría, debe corresponder con el Programa de Inversiones, Programa de Obra y el Acta de Recibo Parcial de Obra y reflejar la realidad de la ejecución del contrato.

**OBSERVACIONES:**

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 DE 6 |

FECHA: 04/08/2025 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 50 **DE** JULIO DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 603 178 250.00

**SEGUIMIENTO No.** 50
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 55 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/12/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ 7 300 000 000.00
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 178 772 677 930**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos<br>VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA)<br>(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA<br>VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado<br>$ Valor Programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | 41<br>oct-24 | 42<br>nov-24 | 43<br>dic-24 | 44<br>ene-25 | 45<br>feb-25 | 46<br>mar-25 | 47<br>abr-25 | 48<br>may-25 | 49<br>jun-25 | 50<br>jul-25 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES**<br>(1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.97% | % P | 0.06% | 0.05% | 0.14% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.02% | 0.03% | 0.01% | 0.01% | |
| | | | | $ P | $80 324 | $74 859 | $191 267 | $4 206 | $6 309 | $8 412 | $31 726 | $38 149 | $19 560 | $19 772 | |
| | $8 885 152 | 6.42% | $8 258 472 | $ E | $15 914 | $7 922 | $15 639 | $5 149 | $48 606 | $12 250 | $0 | $16 243 | $37 161 | $35 024 | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.04% | 0.01% | 0.00% | 0.01% | 0.03% | 0.03% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS**<br>(11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.21% | % P | 0.10% | 0.09% | 0.02% | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.03% | 0.03% | 0.01% | 0.01% | |
| | | | | $ P | $144 492 | $127 845 | $20 950 | $5 028 | $7 543 | $10 057 | $37 091 | $44 599 | $19 727 | $19 941 | |
| | $13 427 774 | 9.70% | $12 745 154 | $ E | $75 078 | $117 472 | $52 007 | $59 888 | $30 062 | $5 470 | $1 164 | $104 579 | $18 350 | $3 890 | |
| | | | | % E | 0.05% | 0.08% | 0.04% | 0.04% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.01% | 0.00% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS**<br>(16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.01% | 0.01% | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $16 875 | $9 739 | $39 817 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | $13 376 553 | 9.66% | $8 901 028 | $ E | $0 | $0 | $0 | $3 471 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES**<br>(24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.38% | % P | 0.37% | 0.32% | 0.87% | 0.01% | 0.02% | 0.03% | 0.11% | 0.14% | 0.06% | 0.07% | |
| | | | | $ P | $542 859 | $463 768 | $1 207 042 | $20 055 | $30 083 | $40 111 | $163 104 | $196 121 | $89 666 | $90 639 | |
| | $24 185 504 | 17.47% | $21 285 693 | $ E | $442 366 | $493 949 | $466 412 | -$27 783 | $82 337 | $28 276 | $6 164 | $79 881 | $206 059 | $97 909 | |
| | | | | % E | 0.30% | 0.34% | 0.34% | -0.02% | 0.06% | 0.02% | 0.00% | 0.06% | 0.15% | 0.07% | |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD**<br>(47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.97% | % P | 0.00% | 0.05% | 0.14% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.17% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $5 593 | $68 396 | $191 567 | $1 954 | $2 931 | $3 908 | $14 411 | $236 951 | $0 | $0 | |
| | $1 787 205 | 1.29% | $1 344 441 | $ E | $715 613 | -$399 281 | -$104 968 | $12 026 | $44 | $18 277 | $1 895 | $117 643 | $11 637 | $0 | |
| | | | | % E | 0.49% | -0.28% | -0.08% | 0.01% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.08% | 0.01% | 0.00% | |
| **OBRAS VARIAS**<br>(56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $1 374 | $1 616 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **TRANSPORTES**<br>(58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.28% | % P | 0.05% | 0.06% | 0.15% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | 0.02% | 0.01% | 0.01% | |
| | | | | $ P | $74 323 | $86 848 | $202 141 | $3 413 | $5 119 | $6 826 | $24 446 | $29 395 | $15 067 | $15 231 | |
| | $16 078 018 | 11.62% | $15 613 096 | $ E | $7 318 | $26 857 | $103 463 | $23 852 | $29 296 | $44 643 | $0 | $23 831 | $16 055 | $57 379 | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.02% | 0.07% | 0.02% | 0.02% | 0.03% | 0.00% | 0.02% | 0.01% | 0.04% | |
| **NO PREVISTOS**<br>(60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | $0 | 41.92% | % P | 0.80% | 0.95% | 3.23% | 0.05% | 0.07% | 0.09% | 0.38% | 0.31% | 0.26% | 0.26% | |
| | | | | $ P | $1 155 803 | $1 382 361 | $4 465 435 | $65 344 | $98 015 | $130 687 | $544 697 | $435 335 | $356 765 | $360 634 | |
| | $64 927 811 | 46.91% | $58 033 014 | $ E | $881 000 | $1 975 569 | $1 142 523 | $647 924 | $516 812 | $929 096 | $1 347 584 | $714 984 | $516 463 | $406 072 | |
| | | | | % E | 0.61% | 1.36% | 0.83% | 0.47% | 0.37% | 0.67% | 0.97% | 0.50% | 0.37% | 0.29% | 0% |
| | $ 145 115 522 | 100.00% | 91.20% | | REPROG. 10 | REPROG. 11 | REPROG. 12 | REPROG. 13 | | | REPROG. 14 | | REPROG. 15 | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$ 142 725 953** | 103.11% | $126 238 834 | | | | | | | | | | | | |

100%
50%

**NOTAS SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES:**

1. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
2. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
3. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
4. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA.).
5. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 15 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | **1.39%** | **1.53%** | **4.56%** | **0.07%** | **0.11%** | **0.14%** | **0.57%** | **0.69%** | **0.36%** | **0.37%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 021 643** | **$2 215 433** | **$6 318 219** | **$100 000** | **$150 000** | **$200 000** | **$815 475** | **$980 549** | **$500 785** | **$506 217** |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | **79.88%** | **81.50%** | **87.43%** | **88.24%** | **88.35%** | **88.50%** | **89.03%** | **89.74%** | **90.54%** | **90.91%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$115 934 167** | **$118 267 043** | **$124 592 318** | **$122 149 174** | **$122 299 174** | **$122 499 174** | **$123 234 343** | **$124 214 893** | **$125 333 619** | **$125 839 836** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **1.47%** | **1.53%** | **1.21%** | **0.52%** | **0.51%** | **0.75%** | **0.98%** | **0.74%** | **0.58%** | **0.43%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 139 087** | **$2 222 488** | **$1 675 076** | **$724 526** | **$707 157** | **$1 038 011** | **$1 356 806** | **$1 057 161** | **$805 725** | **$600 274** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **79.97%** | **81.50%** | **86.65%** | **87.18%** | **87.69%** | **88.44%** | **89.42%** | **90.18%** | **90.76%** | **91.20%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$116 051 610** | **$118 274 098** | **$119 949 174** | **$120 673 700** | **$121 380 857** | **$122 418 868** | **$123 775 674** | **$124 832 834** | **$125 638 559** | **$126 238 834** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL<br>VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505<br>$ 28 638 192 | $ 22 636 202 | 62.80% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475<br>$ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134<br>$ 1 252 276 | $ 1 087 933 | 3.02% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000<br>$ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 3.19% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500<br>$ 263 761 | $ 218 433 | 0.61% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542<br>$ 4 504 277 | $ 3 347 160 | 9.29% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000<br>$ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 36 046 725 | $ 28 439 376 | 78.90% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 178 772 678** | **$ 154 678 210** | **86.52%** |

**NOTA:**
La información consignada en el presente documento es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y de la Interventoría, debe corresponder con el Programa de Inversiones, Programa de Obra y el Acta de Recibo Parcial de Obra y reflejar la realidad de la ejecución del contrato.

**OBSERVACIONES:**

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

FECHA: 04/08/2025 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 50 **DE** JULIO DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 603 178 250.00

**SEGUIMIENTO No.** 50
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 55 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/12/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: $ 7 300 000 000.00
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 178 772 677 930**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) Miles de pesos / VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | ((%) OBRA PROGRAMADA) / (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA / VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado / $ Valor Programado / $ Valor Ejecutado / % Ejecutado | 51 ago-25 | 52 sep-25 | 53 oct-25 | 54 nov-25 | 55 dic-25 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.97% | % P | 0.02% | 0.03% | 0.14% | 0.14% | 0.14% | | | | | | 100% |
| | | | | $ P | $31 660 | $40 437 | $196 419 | $199 952 | $191 065 | | | | | | |
| | $8 885 152 | 6.42% | $8 258 472 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.21% | % P | 0.02% | 0.03% | 0.14% | 0.15% | 0.14% | | | | | | |
| | | | | $ P | $31 932 | $40 784 | $198 104 | $201 667 | $192 704 | | | | | | |
| | $13 427 774 | 9.70% | $12 745 154 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| PAVIMENTOS ASFALTICOS (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.25% | 0.00% | 1.15% | 0.85% | 0.98% | | | | | | |
| | | | | $ P | $344 259 | $0 | $1 587 307 | $1 181 994 | $1 361 964 | | | | | | |
| | $13 376 553 | 9.66% | $8 901 028 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 15.38% | % P | 0.10% | 0.13% | 0.65% | 0.66% | 0.63% | | | | | | |
| | | | | $ P | $145 138 | $185 375 | $900 436 | $916 631 | $875 893 | | | | | | |
| | $24 185 504 | 17.47% | $21 285 693 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | 50% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.97% | % P | 0.00% | 0.02% | 0.09% | 0.09% | 0.12% | | | | | | |
| | | | | $ P | $0 | $26 292 | $127 712 | $130 009 | $170 389 | | | | | | |
| | $1 787 205 | 1.29% | $1 344 441 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| OBRAS VARIAS (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | | | | | | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | | | | | | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| TRANSPORTES (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.28% | % P | 0.02% | 0.02% | 0.11% | 0.11% | 0.11% | | | | | | |
| | | | | $ P | $24 389 | $31 150 | $151 307 | $154 029 | $147 183 | | | | | | |
| | $16 078 018 | 11.62% | $15 613 096 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| NO PREVISTOS (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107) | $0 | $0 | 41.92% | % P | 0.17% | 0.51% | 1.35% | 1.69% | 1.41% | | | | | | |
| | | | | $ P | $233 220 | $711 282 | $1 867 655 | $2 335 108 | $1 952 667 | | | | | | |
| | $64 927 811 | 46.91% | $58 033 014 | $ E | $0 | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | 0% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $ 145 115 522 | 100.00% | 91.20% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$ 142 725 953** | 103.11% | $126 238 834 | | | | | | | | | | | | |

**NOTAS SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES:**

1. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
2. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
3. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
4. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA.).
5. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 15 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

| | | 51 ago-25 | 52 sep-25 | 53 oct-25 | 54 nov-25 | 55 dic-25 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | **0.59%** | **0.75%** | **3.63%** | **3.70%** | **3.53%** | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$810 598** | **$1 035 322** | **$5 028 941** | **$5 119 391** | **$4 891 865** | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | **91.5%** | **92.2%** | **95.9%** | **99.6%** | **103.1%** | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$126 650 433** | **$127 685 755** | **$132 714 696** | **$137 834 087** | **$142 725 953** | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | | | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | | | | | | | | | | |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 / $ 28 638 192 | $ 22 636 202 | 62.80% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475 / $ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 / $ 1 252 276 | $ 1 087 933 | 3.02% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 / $ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 3.19% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 / $ 263 761 | $ 218 433 | 0.61% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 / $ 4 504 277 | $ 3 347 160 | 9.29% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 / $ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 36 046 725 | $ 28 439 376 | 78.90% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 178 772 678** | **$ 154 678 210** | **86.52%** |

**NOTA:**
La información consignada en el presente documento es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y de la Interventoría, debe corresponder con el Programa de Inversiones, Programa de Obra y el Acta de Recibo Parcial de Obra y reflejar la realidad de la ejecución del contrato.

**OBSERVACIONES:**

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**• Actas de comité de obra**

Se relacionan las actas de comité de obra que se realizaron en el mes de julio de 2025, de manera virtual en la plataforma Teams, participando grupo de profesionales del INVIAS, Consorcio Vial Norte (Interventoría) y Consorcio Isla 066-2020 (Contratista de obra).

| Comité # | fecha |
|---|---|
| 161 | 10-07-2025 |
| 162 | 17-07-2025 |
| 163 | 31-07-2025 |

FECHA: 10/07/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)**

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. 161
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA O66 - 2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA –MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 1050 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**TEMAS A DESARROLLAR EN EL PRESENTE COMITÉ DE OBRA**

1- Avance financiero de obra acumulado a 06 de julio de 2025
2- Avance de obra
3- Gestión Predial
4- Gestión Ambiental
5- Gestión Social
6- Gestión SST

**DESARROLLO DEL COMITÉ DE OBRA**

**1. Avance financiero de Obra.**

| CONVENCIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS | Esperado | | %Ejecutado | % Pendiente |
|---|---|---|---|---|
| NUMERO DE PREDIOS | 72 | | | |
| 1- PREDIOS CON FICHA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 2- PREDIOS CON AVALÚO | 52 | | 63,89% | 36,11% |
| 2,1- PREDIOS CON AVALÚO APROBADO POR INVIAS | 47 | | 61,11% | 4,35% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS | 70 | | 97,22% | 2,78% |
| 3,1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INTERVENTORÍA | 69 | | 95,83% | 4,17% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INVIAS | 69 | | 95,83% | 1,39% |
| 4- PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA | 36 | | 50,00% | 50,00% |
| 5- PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA | 36 | | 50,00% | 50,00% |
| 6- PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 7- PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 8- PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA | 8 | | 11,11% | 88,89% |
| 8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS | 23 | | 31,94% | |
| 8B- PREDIOS A NEGOCIAR | 0 | | 0,00% | |
| 9- PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 10- PREDIOS CON PRIMER PAGO | 22 | | 30,56% | 69,44% |
| 11- PREDIOS ENTREGADOS | 22 | | 30,56% | |
| 12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO | 0 | | 0,00% | |
| 13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | |
| 16- PREDIOS PARA PAGO INVÍAS | 0 | | 0,00% | |
| 17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD | 0 | | 0,00% | |
| 18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN | 0 | | | |
| 19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA | 0 | | | |

| | | |
|---|---|---|
| PR | | 26 |
| PO | | 29 |
| BALDIOS | | 17 |
| TOTAL | | 72 |

| INSUMOS TECNICOS-AVALUOS | ESTADO |
|---|---|
| 003-I-T7-MSM<br>-MSM | Aprobado por la interventoría y en proceso de radicación a la Subdirección de Sostenibilidad |

| COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MOÑITOS<br>PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO | | |
|---|---|---|
| PREACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022 | $ 312,692,052.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022 | $ 34,836,060.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022 | $ 33,831,700.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.22 - MARZO DE 2023 | $ 163,788,079.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.23 - ABRIL DE 2023 | $ 25,875,148.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.24 - MAYO DE 2023 | $ 3,222,520.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.25 - JUNIO DE 2023 | $ 23,475,130.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.26 - JULIO DE 2023 | $ 8,758,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.27 - AGOSTO DE 2023 | $ 5,695,340.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023 | $ 9,967,440.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023 | $ 3,641,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023 | $ 72,075,562.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.32 - ENERO DE 2024 | $ 3,552,745.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.35 - ABRIL DE 2024 | $ 32,392,692.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.36 - MAYO DE 2024 | $ 4,783,800.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.38 - JULIO DE 2024 | $ 30,913,104.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.39 - AGOSTO DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024 | $ 24.807.439.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024 | $ 2.936.920.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024 | $ 116.944.454.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 44-ENERO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 45-FEBRERO DE 2025 | $ 21.430.115 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 46-MARZO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.47-ABRIL DE 2025 | $ 4.02206.055 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.48-MAYO DE 2025 | $9.546.775,00 | N/P |
| TOTAL | $ 939.826.155.00 | |

FECHA 10/07/2025
(Día / Mes / Año)

| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION SOCIAL ADELANTADA EN EL PROYECTO | | |
|---|---|---|
| PREACTA No.22 – MARZO DE 2023 | $ 93.089.611 | VoBo INVIAS SS20116 10/04/2023 |
| PREACTA No.26 – JULIO DE 2023 | $ 307.924.457 | VoBo INVIAS SS44583 02/08/2023 |
| PREACTA No.27 – AGOSTO DE 2023 | $ 44.046.715 | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-004246 14/09/2023 |
| PREACTA No 28- SEPTIEMBRE DE 2023 | $ 303.478.114 | VoBo INVIAS VBOG-009801 04/10/2023 |
| PREACTA No 30- NOVIEMBRE DE 2023 | $ 219.789.428 | VoBo INVIAS VBOG-023260 24/11/2023 |
| PREACTA No 31- DICIEMBRE DE 2023 | $ 3.130.276 | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-028360 13/12/2023 |
| PREACTA No 36– MAYO 2024 | $ 63.187.656 | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-037253 11/06/2024 |
| PREACTA No 40– SEPTIEMBRE 2024 | $ 26.921.444 | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-071013 01/10/2024 |
| PREACTA No 42– Noviembre 2024 | $ 339.790.462 | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-093203 09/12/2024 |
| PREACTA No 44– Enero 2025 | $ 0.00 | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-006952 10/02/2025 |
| PREACTA No 45– Febrero 2025 | $ 134.370.411 | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-031483 19/05/2025 |
| PREACTA No 47– ABRIL 2025 | $ 512. 816.00 | 2025S-VBOG-043806 23 /06/2025 |
| TOTAL | $ 1.536.241.390 | |

| VALORES GESTIÓN SOCIAL 18 DE JUNIO 2025 | |
|---|---|
| VALOR PROVISIÓN SOCIAL INCLUIDO IVA | $ 1.808.894.949 |
| VALOR TOTAL EJECUTADO ACUMULADO | $ 1.536.241.390 |
| RECURSO REMANENTE (VALOR POR EJECUTAR) | $ 272.653.559 |

| | | |
|---|---|---|
| VALOR PIA V6 EN REVISION SS | $ | 1,236,921,484.00 |
| TOTAL RECONOCIDO (JUNIO -2025) | $ | 858,628,789.00 |
| PRE-ACTA No. 50 (JULIO-2025) | $ | 182,417,446.00 |
| REMANENTE TOTAL | $ | 195,875,249.00 |

**Maquinaria activa en corredor vial.**
**Santa Lucia - Moñitos**
PR 2+000 al 46+520.
1 retro excavadora de llantas.
1 cama baja
1 minicargador
2 mixer
1 carrotanque
2 volqueta doble.
1 motoniveladora
1 vibro compactador
1 compresor.
1 telejanhdler
1 retro excavadora de oruga..
1 cargador frontal.

**2- Avance de obra.**

**3- Gestión Predial. Ingeniero Marco Oliveros (Director de interventoría).** Damos inicio al comité número 161 de fecha 10 de julio de 2025. No vemos asistentes por parte del contratista.
Para información de la mesa, el día de ayer la interventoría solicitó reunión mediante correo con copia al supervisor de contrato, personal y todos los involucrados en el componente predial. Dado que a la fecha la interventoría ha solicitado el cambio del profesional jurídico predial, así como lo solicitó tambien el INVIAS mediante un documento y no se ha realizado el cambio por parte del contratista. Se requirió una reunión para la semana entrante por parte del INVIA con el personal que consideren, para efecto de solucionar esta situación y seguir el avance de la gestión predial del contrato.
Ayer en la noche recibimos un documento del Ingeniero Sergio en respuesta, donde ellos dicen que se considera suspender los comités prediales, y estamos de acuerdo en que se dé una pausa hasta que se defina por parte del INVIAS. Nosotros como interventoría hemos dado todas las causas, hemos dado todos los sustentos jurídicos por los cuales se ha solicitado el cambio de abogado. Igualmente, el correo recibido por parte del contratista es un poco irrespetuoso, donde afirma que las subjetividades o las afirmaciones realizadas por nosotros de manera subjetiva, es la que tiene esta situación así. Entonces, por extensión, consideramos que también los documentos que ha entregado el INVIAS rayan sobre la subjetividad, igual que la del juez de la República. Entonces, vamos a esperar a la semana entrante que se haga una reunión y ya en derecho se defina por parte de INVIAS qué se va a hacer con esa situación.
la interventoría ha sido clara y muy consecuente en la información y en todas las solicitudes que se han hecho. Creo que ya el INVIAS tiene que tomar una decisión para definir este tema. Dice el Ingeniero Sergio, que a través del supervisor del contrato está solicitando una reunión con el INVIAS.
**Alejandro Guzman (Gestor técnico predial).** Me encuentro preocupado por esta situación. Básicamente entiendo la situación que indica el contratista, lo que usted nos dice. Pero quiero dejar claro en el acta de comité que todos estos retrasos y todos estos temas que el contratista debe ser consciente y debe también asumir esa responsabilidad que los tiempos en que nos están ejecutando las actividades tendrán que ser imputables a ellos y ustedes como interventoría tomar todas las acciones para que ellos también sean conscientes de que el hecho de no asistir a los comités y ejecutar esas actividades van a traer consecuencias y seguramente no vamos a terminar la gestión predial en los tiempos establecidos.
Entonces ingeniero, tomar todas las acciones que usted considere necesarias y la interventoría evalué para que cumplan todas sus obligaciones contractuales, incluyendo los incumplimientos que se tengan que presentar a la entidad. Inclusive estaba mirando la semana pasada los informes y creo que este año no hemos escriturado ni un predio, es más preocupante y la gestión no está avanzando como tendría que avanzar.
Me parece que este tema del profesional es desgastante, hay oficios que la entidad ha enviado, oficios enviados por ustedes como interventoría y aun así el contratista no ha acatado esas instrucciones. El contratista tendrá que asumir todos esos tiempos que han dejado de avanzar y será imputables a ellos. la interventoría tome las acciones y medidas que tenga que tomar, jurídicas y contractuales.
**Jiuver Bonilla (Gestor juridico predial).** Efectivamente se ha presentado mucha inconsistencia por parte del contratista para la presentación de los insumos. Igual como lo manifesté en reuniones anteriores, los insumos que se han presentado no se han podido adelantar correctamente, toda vez de que la interventoría ha presentado algunas inconsistencias en estos insumos presentados por el contratista. Nosotros realmente estamos muy preocupados por este contarto desde la unidad ejecutoria, teniendo en cuenta que el avance no ha sido satisfactorio para presentar buenas expectativas y buenos adelantos en el mismo.

De la misma forma, nosotros hablamos con la unidad ejecutora ayer y efectivamente se tomó la decisión de realizar una reunión la otra semana presencial con el contratista y con la interventoría en las oficinas del instituto. En el transcurso de esta semana hablo con la subdirectora porque es importante que ella se entere de lo mismo y nos acompañe en esta reunión. Entonces voy a solicitar en la agenda de ella que sea citada para el martes o miércoles de la otra semana, les aremos llegar al correo la invitación para dicha reunión, desde ya quedan notificadas todas las partes acá en comité para efectos de definir la situación del abogado jurídico del contratista.
La subdirección ha manifestado desde el año pasado la solicitud de cambio del profesional y a la fecha no se ha realizado, entonces en la reunión tendremos que definir esta situación, por qué no podemos seguir afectando el contrato.
**Miguel Hortua (Profesional Predial Interventoría).** Me parece que el representante legal del Consorcio Isla desconoce todo lo que ha ocurrido, ya que en el correo electrónico enviado por el afirma que nosotros emitimos algún juicio de valor subjetivos. Nosotros evaluamos el desempeño de una gestión que contrató el INVIAS y que nos contrata a nosotros para hacerle el control y vigilancia a esa gestión, de manera que nosotros en eso hemos sido rigurosos y hemos establecido los criterios que nos han llevado a pensar que la gestión no ha sido de la mejor calidad y la que se espera.
Dejamos además escrito, acreditando con pruebas, con constancias, mostrando la información. Cómo puede ser posible que el representante legal haga una afirmación de subjetividad en nuestros comunicados. Como bien lo decía el Ingeniero Marco, por extensión entonces resulta que el INVIAS también es subjetivo.
Nosotros hemos dicho que seguir manejando la gestión predial con el abogado cuyo cambio fue solicitado, básicamente termina siendo inadecuado. Terminamos nosotros convalidando un incumplimiento y terminamos nosotros haciendo inusorio las decisiones de la interventoría pero por encima de todas las del INVIAS. Es decir, el hecho de continuar manejando la gestión con el profesional cuyo cambio se solicitó, básicamente equivale a desconocer y desatender las decisiones que el INVIAS ha tomado en relación con el cambio, confundiendo una justa causa con causales.

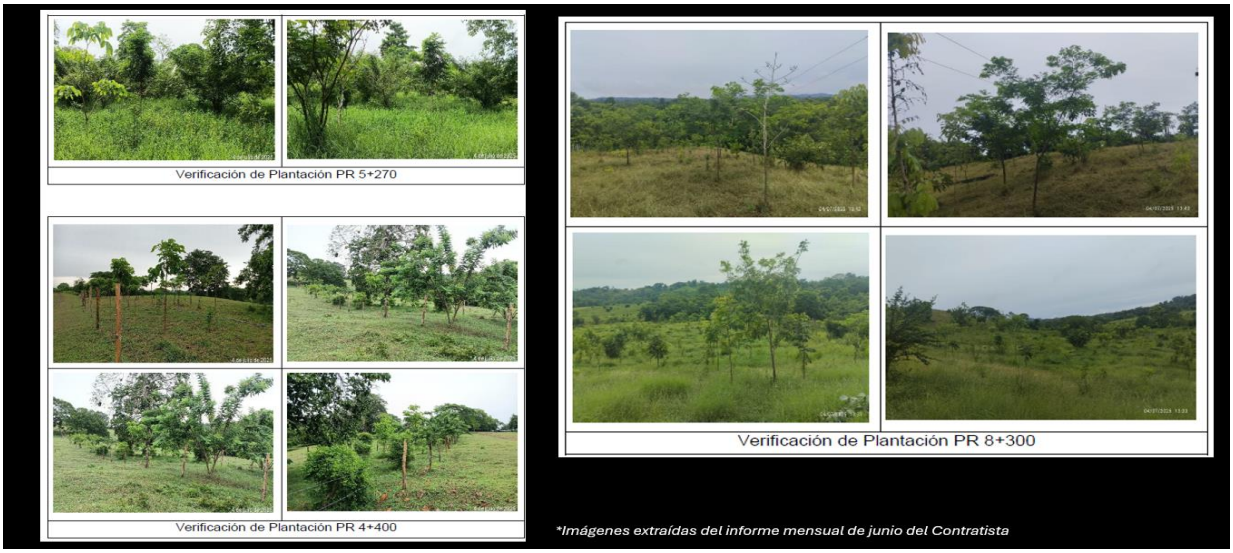
**4- Gestión Ambiental. Profesional ambiental interventoría.** Por parte del contratista no se encuentra conectado al profesional ambiental.
Como parte de la gestión ambiental, para el mes de julio se tiene una proyección de un cobro en la pre-acta superior a los $ 100 millones de pesos, esto de acuerdo con los informes que el Contratista ha venido radicando a la CVS, con ocasión del mantenimiento del segundo año de la plantación como medida compensatoria por permiso de Aprovechamiento Forestal, los monitoreos del año 1 y año 2 los cuales fue remitido a la CVS entre la semana pasada y el martes de esta semana. Pre-acta que está sujeta a que por parte de la Subdirección de Sostenibilidad se remita el concepto de no objeción al plan de inversión ambiental versión 6, el cual fue radicado el mes pasado y que se encuentra en revisión por parte del gestor ambiental asignado al proyecto. Una vez se tenga alguna novedad con respecto, será informado al Contratista para que se pueda continuar con los cobros.
Durante esta semana, el contratista me presentó el informe mensual del mes de junio, del cual se estará emitiendo el concepto de aprobación por parte de la interventoría durante esta semana.
Con respecto al avance de las actividades en el corredor vial, el Contratista continuó instalando la malla triple torsión en el PR 26+352 del costado derecho. Se realizan labores de resiembra de Pasto Vetiver en el PR 4+588 al PR 4+605 de acuerdo con la programación que el Contratista remitió durante esta semana.







De igual forma el Contratista viene reportando el avance o el progreso de los individuos arbóreos que fueron sembrados en los tres predios, como el PR 5+250, PR 4+400 y PR 8+300, como medida compensatoria de los permisos de ocupación de cauce y permiso de aprovechamiento forestal.



**5- Gestión Social. Profesional social Interventoría.** Por parte del contratista la doctora Rossi se encuentra de compensatorio. Entonces procedemos a informar el estado de los proyectos de la gestión social.

## PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO

### CONSOLIDADO PQRS

| RECIBIDAS EN EL PERIODO | CERRADAS EN EL PERIODO | TOTAL CERRADAS | ABIERTAS | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 138 | 5 | 143 |

## PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO

### ESTADO PQRS ABIERTAS

| CONS | PR | PETICIONARIO | ASUNTO | GESTIÓN A LA FECHA |
|---|---|---|---|---|
| 138 | 27+700 | Fabio Andrés Arrieta Guerra | Solicita se mejoren las condiciones del acceso a la vereda Jobal | Dado que para dar solución se requiere la disposición de material granular, el contratista enviara su área de topografía a verificar la cantidad requerida, proyectan adelantar actividades entre la primera y segunda semana de julio |
| 139 | 15+910 | José Fernando Mafioly Lobo. | solicita la conformación del acceso en su predio | Contratista informó que el acceso será conformado a partir de la segunda semana de julio de 2025. |

## PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO

### ESTADO PQRS ABIERTAS

| CON | PR | PETICIONARIO | ASUNTO | GESTIÓN A LA FECHA |
|---|---|---|---|---|
| 140 | 25+730 | Jairo Doria | Solicitud de alternativa para mitigar la situación de erosión en su predio debido a un encole de una alcantarilla. | En la primera semana del mes de julio se dio inicio a las actividades propuestas, las cuales a la fecha se encuentran en ejecución. |
| 141 | 28+600 | JAC y padres de familia de la Vereda Jobal. | Solicitud de resaltos | Contratista informa que el área de diseño se encuentra evaluando sobre el punto específico en el cual pueden ser construidos los resaltos. |
| 143 | 29+350 | Camila Galván: | Instalar señalización con el nombre de la vereda Villa concepción-Jobal en la entrada que conduce a esta, | La interventoría indico al contratista que se debe revisar en el volumen de transito si están incluidas estas señales, contratista informó a la solicitante , que aun se encuentra en proceso de instalación de la señalización en la vía, por lo que próximamente se instalara la señal solicitada. |

## PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 140 | 25+730 | Jairo Doria | Solicitud de alternativa para mitigar la situación de erosión en su predio debido a un encole de una alcantarilla. | Inicio de actividades : Losa de aproximación y disipador escalonado en concreto ciclópeo |





## ACTIVIDADES PROGRAMADAS

| PROGRAMA | FECHA | ACTIVIDAD |
|---|---|---|
| Proyecto De Cultura Vial y Participación Comunitaria | 14 de julio | Campaña Vial en colaboración con la ARL SURA, enfocada en la prevención del consumo de alcohol mientras se este conduciendo |
| Infraestructura De Predios y Servicios Públicos | 22 de julio | visita a 7 predios ubicados en el sector de Pajonal, en las cuales los propietarios se niegan a firmar la actas de vecindad de cierre aduciendo afectaciones |
| Relacionamiento Con Comunidades | 30 de julio | Recorrido de interacción de instituciones que contara con la participación de representantes del COPACO, veeduría, Alcaldías Municipales |
| Proyecto De Cultura Vial y Participación Comunitaria | | |

**6- Gestión SST**. **Profesional SST interventoría.** En los recorridos de obra que se vienen realizando por parte de esta interventoría al Corredor Vial Intervenido, se evidencia que el contratista mantiene implementado el PMT en los tramos de obra intervenidos (PR26+380, PR27+138, PR29+800, PR34+650).



Cabe resaltar que si bien en los comités anteriores esta interventoría había manifestado la necesidad urgente de la intervención de las losas que presentaban grietas en el PR11+900 hacia mayores, el contratista ya inició esta actividad desde el PR29+800 y estamos en la medida de verificación de las mismas. Desde el contratista, la residente SST manifiesta que una vez se realicen estas actividades de reparación de losas, se iniciara con la instalación de señalización preventiva para indicar a los distintos actores viales el estado de las mismas.

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA** 17/07/2025 (Día / Mes / Año)

**NOTAS:**
1. Corresponde a la Interventoría ejercer el control y vigilancia de la obra, en consecuencia es el Interventor quien dirige los Comités de Obra.
2. Las decisiones tomadas en el presente Comité de Obra, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el
3. Se firma la presente Acta de Comité de Obra bajo la responsabilidad expresa de quienes en él intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE COMITÉ DE OBRA ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

FECHA: 10/07/2025 (Día / Mes / Año)

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / ENTIDAD | FIRMA |
|---|---|---|---|
| Jiuver Bonilla | Gestor juridico predial | Instituto Nacional de Vías | |
| Alejandro Guzman | Gestor técnico predial | Instituto Nacional de Vías | |
| Ellen Aicardy | Supervisor del contrato | Instituto Nacional de Vías | |
| Lucas Guzmán | Apoyo técnico DT | Instituto Nacional de Vías | |
| Sair Silgado | Juridico - Apoyo DT | Instituto Nacional de Vías | |
| Marco Oliveros | Director de Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| María Ruíz | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Maryan Pérez | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Jesús Pataquiva | Profesional Ambiental | Consorcio Vial Norte | |
| Arlenys Assias | Profesional Social | Consorcio Vial Norte | |
| Johan Barrera | Profesional SST | Consorcio Vial Norte | |
| Miguel Hortua | Juridico predial | Consorcio Vial Norte | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | INSTITUTO NACIONAL DE VIAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA<br>ACTA DE COMITÉ DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-1 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 de 7 |

FECHA: 17/07/2025
(Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)**

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. 162
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA O66 - 2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA –MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**TEMAS A DESARROLLAR EN EL PRESENTE COMITÉ DE OBRA**

1- Avance financiero de obra acumulado a 06 de julio de 2025
2- Avance de obra
3- Getión Predial
4- Gestión Ambiental
5- Gestión Social
6- Gestión SST

**DESARROLLO DEL COMITÉ DE OBRA**

**1. Avance financiero de Obra. S**e relaciona los datos según el acta modificación/reprogramación al programa de inverión 13, sin embargo, se radicó al INVIAS la reprogramación 14, una vez sea avalada por el Intituto, se actualizará los datos de la ejecución Vs programado

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL PROGRAMADO ACUMULADO AL MES | | JUIIO-25 | $ | 132.677.028 | 95,85% |
| ACUMULADO PROGRAMADO A | 14 | JUIIO-25 | $ | 130.399.322 | 94,20% |
| EJECUTADO AL | 14 | JUIIO-25 | $ | 125.491.766 | 90,66% |
| AVANCE | | | -$ | 4.907.556 | -3,55% |

| CONVENCIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS | Esperado | | %Ejecutado | % Pendiente |
|---|---|---|---|---|
| NUMERO DE PREDIOS | 72 | | | |
| 1- PREDIOS CON FICHA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 2- PREDIOS CON AVALÚO | 52 | | 63,89% | 36,11% |
| 2,1- PREDIOS CON AVALÚO APROBADO POR INVIAS | 47 | | 61,11% | 4,35% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS | 70 | | 97,22% | 2,78% |
| 3,1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INTERVENTORÍA | 69 | | 95,83% | 4,17% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INVIAS | 69 | | 95,83% | 1,39% |
| 4- PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA | 36 | | 50,00% | 50,00% |
| 5- PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA | 36 | | 50,00% | 50,00% |
| 6- PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 7- PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 8- PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA | 8 | | 11,11% | 88,89% |
| 8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS | 23 | | 31,94% | |
| 8B- PREDIOS A NEGOCIAR | 0 | | 0,00% | |
| 9- PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 10- PREDIOS CON PRIMER PAGO | 22 | | 30,56% | 69,44% |
| 11- PREDIOS ENTREGADOS | 22 | | 30,56% | |
| 12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO | 0 | | 0,00% | |
| 13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | |
| 16- PREDIOS PARA PAGO INVÍAS | 0 | | 0,00% | |
| 17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD | 0 | | 0,00% | |
| 18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN | 0 | | | |
| 19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA | 0 | | | |

| | | |
|---|---|---|
| PR | | 26 |
| PO | | 29 |
| BALDIOS | | 17 |
| TOTAL | | 72 |

| INSUMOS TECNICOS-AVALUOS | ESTADO |
|---|---|
| 003-I-T7-MSM<br>-MSM | Aprobado por la interventoría y en proceso de radicación a la Subdirección de Sostenibilidad |

**COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MOÑITOS**
**PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO**

| | | |
|---|---|---|
| PREACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022 | $ 312,692,052.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022 | $ 34,836,060.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022 | $ 33,831,700.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.22 - MARZO DE 2023 | $ 163,788,079.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.23 - ABRIL DE 2023 | $ 25,875,148.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.24 - MAYO DE 2023 | $ 3,222,520.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.25 - JUNIO DE 2023 | $ 23,475,130.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.26 - JULIO DE 2023 | $ 8,758,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.27 - AGOSTO DE 2023 | $ 5,695,340.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023 | $ 9,967,440.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023 | $ 3,641,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023 | $ 72,075,562.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.32 - ENERO DE 2024 | $ 3,552,745.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.35 - ABRIL DE 2024 | $ 32,392,692.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.36 - MAYO DE 2024 | $ 4,783,800.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.38 - JULIO DE 2024 | $ 30,913,104.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.39 - AGOSTO DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024 | $ 24.807.439.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024 | $ 2.936.920.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024 | $ 116.944.454.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 44-ENERO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 45-FEBRERO DE 2025 | $ 21.430.115 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 46-MARZO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.47-ABRIL DE 2025 | $ 4.02206.055 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.48-MAYO DE 2025 | $9.546.775,00 | N/P |
| TOTAL | **$ 939.826.155.00** | |

| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION SOCIAL ADELANTADA EN EL PROYECTO | | | |
|---|---|---|---|
| **PREACTA No.22 – MARZO DE 2023** | $ | **93.089.611** | VoBo INVIAS SS20116 10/04/2023 |
| **PREACTA No.26 – JULIO DE 2023** | $ | **307.924.457** | VoBo INVIAS SS44583 02/08/2023 |
| **PREACTA No.27 – AGOSTO DE 2023** | $ | **44.046.715** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-004246 14/09/2023 |
| **PREACTA No 28- SEPTIEMBRE DE 2023** | $ | **303.478.114** | VoBo INVIAS VBOG-009801 04/10/2023 |
| **PREACTA No 30- NOVIEMBRE DE 2023** | $ | **219.789.428** | VoBo INVIAS VBOG-023260 24/11/2023 |
| **PREACTA No 31- DICIEMBRE DE 2023** | $ | **3.130.276** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-028360 13/12/2023 |
| **PREACTA No 36– MAYO 2024** | $ | **63.187.656** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-037253 11/06/2024 |
| **PREACTA No 40– SEPTIEMBRE 2024** | $ | **26.921.444** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-071013 01/10/2024 |
| **PREACTA No 42– Noviembre 2024** | $ | **339.790.462** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-093203 09/12/2024 |
| **PREACTA No 44– Enero 2025** | $ | **0.00** | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-006952 10/02/2025 |
| **PREACTA No 45– Febrero 2025** | $ | **134.370.411** | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-031483 19/05/2025 |
| **PREACTA No 47– ABRIL 2025** | $ | **512. 816.00** | 2025S-VBOG-043806 23 /06/2025 |
| **TOTAL** | $ | **1.536.241.390** | |

| VALORES GESTIÓN SOCIAL 18 DE JUNIO 2025 | | |
|---|---|---|
| VALOR PROVISIÓN SOCIAL INCLUIDO IVA | $ | **1.808.894.949** |
| VALOR TOTAL EJECUTADO ACUMULADO | $ | **1.536.241.390** |
| **RECURSO REMANENTE (VALOR POR EJECUTAR)** | $ | **272.653.559** |

| | | |
|---|---|---|
| VALOR PIA V6 EN REVISION SS | $ | 1,236,921,484.00 |
| TOTAL RECONOCIDO (JUNIO -2025) | $ | 858,628,789.00 |
| PRE-ACTA No. 50 (JULIO-2025) | $ | 182,417,446.00 |
| REMANENTE TOTAL | $ | 195,875,249.00 |

**Maquinaria activa en corredor vial.**
**Santa Lucia - Moñitos**
PR 2+000 al 46+520.
1 retro excavadora de llantas.
1 cama baja
1 minicargador
2 mixer
1 carrotanque
2 volqueta doble.
1 motoniveladora
1 vibro compactador
1 compresor.
1 telehandler
1 retro excavadora de oruga..
1 cargador frontal.

**2- Avance de obra. Ingeniero Residente Interventoría.** El avance de obra que se tiene en estos momentos se esta haciendo con la reprogramación N°13. finalizando la semana pasada se radicó el acta de modificación N°14, que iba acompañada con las actas de obra N°44, N°45, N°46 y N°47. Esta semana se radicó el acta de obra N°48 correspondiente al mes de mayo. Una vez se reciba el aval por parte del instituto de la reprogramación N°14 estaremos actualizando los datos ya con todos los documentos que se han mencionado anteriormente.
**Director de obra.** ¿Tenemos alguna novedad de las actas?.
**Ingeniero Residente Interventoría.** Como comentaba anteriormente las actas de obra estan radicadas a la entidad hasta la N°48. Las actas de ajuste de la N°44 a la N°46 estan en firma del representante legal de la interventoría. Esta pendiente que ustedes radiquen el acta de ajuste N°47 y N°48.

**3- Gestión Predial. Profesional Predial del contratista.** Quiero preguntar por un componente, que es del componente técnico predial y no sería resorte de los abogados, ¿Qué ha pasado con el tema de la revisión de los predios baldíos?. Necesitamos dejar eso radicado por parte de ustedes en INVIAS y a su vez en la Agencia Nacional de Tierras para hacerle el seguimiento. Es necesario que la interventoría se pronuncie sobre esos documentos.
Ingeniero, no podemos estar en cada comité diciendo que no se va a tocar el tema predial. Me preocupa que no vemos ningún resultado de la revisión de los 16 informes de predios válidos que radicamos.
**Ingeniera Giovanna Espinel.** Realmente el contratista no entiende por qué se está retirando del comité la parte predial, teniendo en cuenta que la reunión que se realizará en la entidad a la cual asistiremos también nosotros es un tema específico y aquí esta presente la parte predial del contratista. No tenemos conocimiento bajo qué razón o con qué soporte la interventoría toma la decisión de retirar del comité lo predial. Quisiéramos saber, por favor, en este comité para que nos aclaren y quede en el acta.
**Ingeniero Residente Interventoría**. Precisamente el Ingeniero Marcos en estos momentos está con su grupo de profesionales prediales atendiendo la solicitud de reunión presencial en el INVIAS Bogotá. Entonces, digamos que nuestro componente no se encuentra en el momento porque está atendiendo una solicitud del cliente.
**Ingeniera Giovanna Espinel.** La solicitud del INVIAS es específicamente para tratar un tema que es la parte predial jurídica y es respecto a la hoja de vida de nuestro profesional. Entonces no entendemos por qué paralizan el resto de las actividades prediales. Necesitamos que quede claro ¿Qué vamos a hacer con las preguntas que tiene la parte técnica predial?
**Ingeniero Residente Interventoría.** Nosotros no hemos parado ninguna situación predial. Tengo entendido que incluso se hizo la invitación al comité pasado y ustedes no asistieron.
**Ingeniera Giovanna Espinel.** Eso no es así. Nosotros no asistimos porque ustedes retiraron unilateralmente sin soporte alguno del comité al componente predial y nosotros consideramos que en el comité se tienen que tratar todos los temas. Queremos saber cuál es la razón por la cual la interventoría toma la decisión de suspender la actividad predial.
No entendemos si la reunión con la entidad es a las 2:00 pm, porque la parte predial de la interventoría no se puede conectar virtualmente. Arranquemos con los componentes ambiental, social, SST, pero sí agradecemos que al final de este comité, por favor, se hagan presentes los prediales para definir temas como los que estamos solicitando de parte del contratista.
**Ingeniero Residente Interventoría.** Ingeniera la única razón que le puedo dar es que nuestros profesionales están preparándose para la reunión con el INVIAS.
**Ingeniera Giovanna Espinel.** En ese orden de ideas dejamos en claro que es la interventoría la que toma la decisión de no intervenir en la parte predial. El contratista va a dejar en este comité las observaciones respecto a la parte predial, porque no hay ninguna justificación válida. Nosotros también tenemos que asistir a la reunión de esta tarde y perfectamente se pueden conectar al comité porque es virtual. Luego no entendemos cuál es la razón para que ninguno de los prediales de la interventoría se haga presente en el comité predial.
Ingeniero Pablo, por favor deje en el comité todas las inquietudes de la parte predial que tenemos para que la interventoría nos pueda dar respuesta por escrito.

**Ingeniero Residente Interventoría.** Una pregunta, ¿esas inquietudes que has presentado ya están soportadas o han enviado por algún tipo de comunicado?.
**Profesional Predial del contratista.** Mi pregunta es sobre el tema de los procesos de adjudicación de predios que nosotros ya radicamos 16 de ellos a ustedes y es un tema netamente técnico, un tema que tiene que competir a topografía, al tema de informes según el procedimiento de la Agencia Nacional de Tierras que ustedes deberán revisar, en caso de estar de acuerdo, aprobar, remitir al INVIAS y el INVIAS deberá remitir a la Agencia Nacional de Tierras. Acá hay un tercero que es el que actúa finalmente, que es la Agencia Nacional de Tierras, entre mas se postergue la radicación de esos formatos, menos posibilidad tiene este contrato de obtener la adjudicación de esos terrenos a favor del INVIAS. Seguidamente Ingeniero, hay varios procesos que están pendientes de respuesta por ustedes y no es de resorte jurídico, uno de ellos es el avalúo de mejoras 001A del tramo 7, del cual no tenemos respuesta y ya lleva un buen tiempo.
**Ingeniero Residente Interventoría.** Ingeniero Pablo, me podría regalar el numero de comunicado para hacerle seguimiento. **Profesional Predial del contratista.** Ingeniero deme unos minutos y busco el numero del comunicado, ese comunicado ha sido de los que hemos enviado en las reiteraciones de los pendientes técnicos, jurídicos y evaluatorio. **Ingeniero Residente Interventoría.** En el comunicado que menciona ¿hay algo jurídico pendiente?. **Profesional Predial del contratista.** A lo jurídico ya ustedes han dado respuesta. Hay una escritura que de parte de la Dirección Territorial Córdoba necesitamos que se haga el reparto. Porque el círculo notarial de ese predio es en montería y montería tiene varias notarías. Entonces, cuando hay solo una notaria nosotros no pedimos a la Dirección Territorial que haga reparto, porque se entiende que es notaría única y nosotros hacemos el tramite. En este caso montería tiene varias notarías, entonces es allí donde por la circular de la oficina de la superintendencia de notariado de registro se obliga a la entidad a hacer el reparto y nosotros no estamos facultados para hacer esa actividad, es netamente competencia de la dirección territorial y estamos a la espera de que ellos nos indiquen a qué notaría debemos acercarnos para llevar la documentación y hacer todo el trámite necesario para legalizar en un buen término.
**Sair Silgado (Jurídico de apoyo- Dirección territorial).** En cuanto al reparto, lo que sucede es que estamos esperando que se nombre el nuevo director territorial, porque como todos saben el Ingeniero Nestor está como encargado. El Instituto pasó un comunicado a la Gobernación de Córdoba solicitando el nombramiento del nuevo director territorial, porque el Ingeniero Néstor tenía encargo hasta el 13. Como no se ha logrado definir por parte de la gobernación, se le realizo prórroga como director encargado al Ingeniero Nestor. Estamos en el trámite de cambiar el usuario, porque el usuario que nosotros teníamos para el reparto notarial lo tenía el ingeniero Ellen, que era el director anterior. Estamos esperando que le asignen el nuevo usuario al ingeniero Nestor Y enseguida solicitamos el reparto. Entonces le estamos avisando para que ustedes sepan.
**Profesional Predial del contratista.** El radicado del proceso de avalúo es el 44224 del 7 de julio. El radicado de los insumos prediales para procedimiento de radicación ante la agencia nacional de tierras es el 44190 del 5 de julio del 2025. Adicionalmente en el K31+400 margen derecha ahí se está realizando la gestión predial para la compra de parte del terreno y de las construcciones porque están a menos de 20 metros del talud, se recibió por parte del propietario un derecho de petición donde muestran las grietas, fisuras y daños que ha tenido su vivienda y sus construcciones. Nosotros tenemos radicado hace tiempo la oferta de compra de ese predio, porque el avaluó ya fue aprobado por la interventoría y por el INVIAS. Este caso no ha salido todavía por parte de interventoría al INVIAS, es bueno dejar claridad que la responsabilidad de la revisión de ese insumo para poder atender y cerrar el proceso de adquisición predial es de la interventoría. Ingeniero, es bueno darle trámite a este y a todos los temas que están pendientes para poder avanzar y terminar ese proceso de la gestión predial.

**Director de obra.** Aparte de esos dos comunicados que nombró el ingeniero Pablo, quiero mencionar dos comunicados que radicamos a la interventoría, donde hicimos un barrido respondiendo a varias comunicaciones de ustedes. Barrido de la gestión predial del estado de cada predio. El 44398 del 16 de junio 2025 y el 44418 del 17 de julio 2025, donde hacemos un barrido de cada uno de los predios, el estado en que está y cuál sería el paso siguiente. Digamos que en todos los casos el paso siguiente esta en manos de la notaria, INVIAS o la interventoría. Solicitamos para que revisemos, si quieren hacer una mesa de trabajo con las personas que quieran, el estado de cada predio para que la gestión predial avance. Entonces son esos dos radicados mas los mencionados por el Ingeniero Pablo de la ANT, los cuales dependen de la aprobación de la interventoría.

**4- Gestión Ambiental. Profesional ambiental interventoría.** con respecto a la revisión que está realizando la Subdirección de Sostenibilidad, la revisión del Plan de Inversión Ambiental versión 6, se encuentra en manos del coordinador, por parte del gestor ambiental no hubo ninguna observación, una vez se dé el trámite al documento se pueda contar con el concepto de no objeción lo antes posible para que el Contratista presente la pre-acta #50, la cual incluye los monitoreos del año 1 y 2 de las epífitas reubicadas, el mantenimiento del año 2 de las medidas compensatorias de aprovechamiento forestal y ocupación de cauce, y el último informe técnico hidráulico.
Con respecto a lo que se ha evidenciado en la obra en lo concerniente a la estabilización de los taludes, el Contratista realizó la instalación de malla triple torsión en el PR 26+350 hacia mayores del lado derecho, y se inició la perforación de los pernos de anclaje en el talud del PR 14+700 lado derecho.




El Contratista continua con la instalación de Pasto Vetiver, que según un cronograma remitido por el Contratista para esta semana se encuentra en el PR 4+954 al PR 5+020 del costado derecho.




Por otro lado, durante la semana pasada, y lo que va corrido de esta, el Contratista realizó las labores de limpieza y mantenimiento del último año, en esta ocasión, de la plantación ubicada en el PR 5+250, que corresponde a los árboles como medida compensatoria del permiso de ocupación de cauce y una tala de un árbol por emergencia.




De igual forma, la semana pasada se radicó a la Subdirección de Sostenibilidad el informe trimestral ambiental #16, que corresponde al periodo entre el 1 de abril y el 30 de junio de este año. Adicionalmente, la semana pasada se remitió al Contratista el oficio de aprobación al informe mensual correspondiente al mes de junio.
**Profesional ambiental del contratista.** El día de ayer se radicó el informe de mantenimiento año 3 de los 110 árboles sembrados por ocasión del permiso de ocupación de cauce y la tala de un árbol de emergencia. Está pendiente de que la CVS envíe la factura del año 2025 por seguimiento del Permiso de Ocupación de Cauce para poder solicitar el cierre de este expediente.
Efectivamente, seguimos con la instalación y reposición de Pasto Vetiver, en los taludes del PR 4 al PR 6. La próxima semana pasamos al talud del PR 10+500/800 y así sucesivamente de acuerdo con el cronograma.
Con respecto a la resolución de la tasa de aprovechamiento forestal, el día de ayer nos contactamos con el Ingeniero Carlos Villarreal, quien informa que el concepto técnico fue enviado, y con la contratación de personal jurídico en la CVS, se espera que la Corporación emita el auto de la tasa de aprovechamiento posiblemente para la próxima semana.
Con respecto a la aprobación del Plan de Inversión versión 6, de darse la aprobación, para julio estaríamos cobrando un valor aproximadamente de $ 185.391.089 pesos para la pre-acta #50.

**5- Gestión Social. Profesional social del contratista.** Por parte de atención a la comunidad, tenemos 143 PQRs, de esas 143 hay 138 cerradas. Hace unos días llegó una de una señora de la comunidad de Jobal que nos está solicitando la instalación de la señalización que indica la ubicación de la vereda Villa Concepción ahí en Jobal, entonces está pendiente de dar cumplimiento a esa PQR. Las demás que están abiertas que son la del acceso a Jobal, el acceso de la PQR del K15+900, están para intervención en la cuarta semana de julio, el disipador que se está haciendo en el K25+730 esta semana se termina, con esa ya estaríamos cerrando otra PQR.
En cuanto a actas de vecindad se levantaron 6 actas y completamos 225 cerradas de las 251 que se abrieron. Ya casi terminamos de dar cierre a todas las actas de vecindad en el corredor.
Como menciono Eukari el día martes se adelantó de manera conjunta entre el área social y el área SST un taller de cultura vial de cero tolerancia a la conducción bajo los efectos del alcohol, donde se entregaron termos con un mensaje alusivo precisamente al no consumo de alcohol.
En cuanto a mano de obra a fecha de ayer teníamos 77 trabajadores vinculados de esos 77, 32 son mano de obra no calificada, de los cuales 2 son foráneos y 30 locales. 45 son trabajadores de mano de obra calificada, 13 locales y 32 foráneos. Seguimos cumpliendo con los porcentajes de mano de obra vinculada al proyecto que exige el INVIAS.
En cuanto a OPCs, ayer recibimos nuevamente la propuesta de MOÑITOS Urbano, de los baños que se piensan construir. En este momento está en revisión de la parte ambiental todo el tema de mantenimiento, ya que se tienen algunas dudas frente al tema de la capacidad que tiene el pozo séptico y la manera en que se harían las limpiezas de ese. Se quiere evitar que en algún momento podamos tener algún tipo de queja de la comunidad por malos olores, por vertimiento de residuos o porque no se esté haciendo el adecuado mantenimiento de las instalaciones sanitarias. Por eso se está haciendo una revisión tan detallada en esa parte ambiental.
Ayer se envió de manera informal para una revisión previa a la radicación la preacta social N°50 que corresponde a la campaña de cultura vial realizada el martes.

**6- Gestión SST. Profesional SST Interventoría.** En los tramos donde el contratista viene ejecutando labores específicamente PR10+600, donde se encuentran realizando adecuación de losas, se observa cumplimiento de PMT en cuanto a señalización temporal en los tramos intervenidos.




En los PR14+700, PR27+138 y PR34+650, se evidencia que el contratista si bien tiene el PMT implementado, solamente cuentan con un controlador, cuando sabemos que por tramo intervenido debe haber dos controladores.



En el PR14+700 (Curva pronunciada), se vienen realizando los trabajos de perforación e instalación de malla triple torsión para protección de talud, tal cual se logra apreciar en la imagen hay un solo controlador en el tramo que debe estar al pendiente de los dos sentidos del trafico.

En el PR27+138, solo se tiene un controlador sentido Santa Lucía-Moñitos. En este punto se podría asumir que como la distancia es corta un solo controlador podría darle manejo al trafico en ambos sentidos, mas no es lo establecido en el PMT.

En el PR34+650, donde se encuentran realizando la construcción del Box Culvert, aunque cuentan con la señalización temporal, no cuenta con los controladores para el correcto cumplimiento del PMT.

**Profesional SST Contratista.** Comparto pantalla de la gestión realizada por parte del área SST, como se puede apreciar tenemos la implementación del PMT en los diferentes frentes de trabajo.




En cuanto a los controladores voy a conversar con el Ingeniero Jaime para atender la solicitud de la interventoría en los puntos mas críticos.

Esta es la señalización preventiva que se tiene en el corredor vial. Más que todo donde tenemos las fallas en el pavimento MR-40, se instalaron señalización para prevenir accidentes a todos los usuarios de la vía.







Esta es la reparación de las losas que se viene realizando hace aproximadamente 10 semanas. Yo creo que mañana contestamos el oficio en cuanto a las reparaciones que se han adelantado.






FECHA: 17/07/2025 (Día / Mes / Año)

El día martes se realizó campaña vial donde se trató el tema de no consumir de alcohol cuando se está conduciendo.




**CAMPAÑA VIAL**

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA** 24/07/2025 (Día / Mes / Año)

**NOTAS:**
1. Corresponde a la Interventoría ejercer el control y vigilancia de la obra, en consecuencia es el Interventor quien dirige los Comités de Obra.
2. Las decisiones tomadas en el presente Comité de Obra, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el
3. Se firma la presente Acta de Comité de Obra bajo la responsabilidad expresa de quienes en él intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE COMITÉ DE OBRA ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / ENTIDAD | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Ellen Aicardy | Supervisor del contrato | Instituto Nacional de Vías | |
| Sair Silgado | Juridico - Apoyo DT | Instituto Nacional de Vías | |
| Amaury Guzman | Ingeniero Residente de Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| María Ruíz | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Maryan Pérez | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Jesús Pataquiva | Profesional Ambiental | Consorcio Vial Norte | |
| Johan Barrera | Profesional SST | Consorcio Vial Norte | |
| John Torres | Director de obra | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Giovanna Espinel | Coordinadora de estudios y diseños | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Rossana Lopez | Especialista Ambiental | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Oscar Gomez | Abogado Juridico Predial contratista | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Pablo Piedrahita | Profesional Predial | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Alberto Negrete | Profesional Ambiental | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Rossi Rodríguez | Profesional Social | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Eukari Estrada | Profesional SST | Consorcio Isla 066 - 2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VIAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA<br>ACTA DE COMITÉ DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 de 11 |

FECHA: 31/07/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)**

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. 163
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA O66 - 2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA –MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

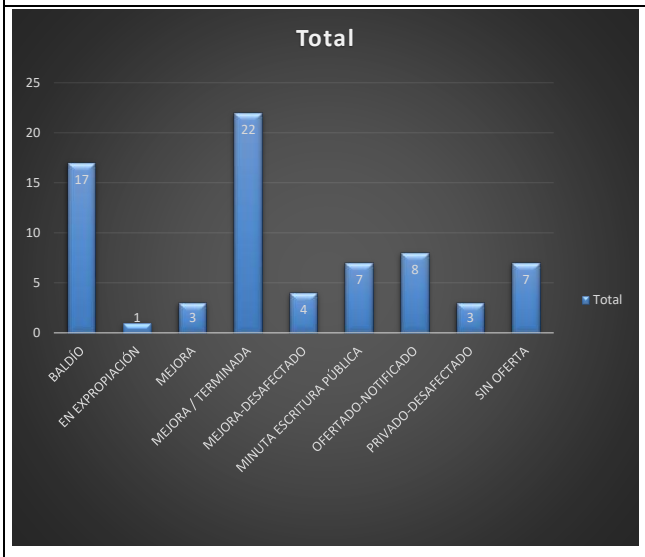
**TEMAS A DESARROLLAR EN EL PRESENTE COMITÉ DE OBRA**

1- Avance financiero de obra acumulado a 19 de julio de 2025
2- Avance de obra
3- Gestión Predial
4- Gestión Ambiental
5- Gestión Social
6- Gestión SST

**DESARROLLO DEL COMITÉ DE OBRA**

**1. Avance financiero de Obra.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TOTAL PROGRAMADO ACUMULADO AL MES | | JUlIO-25 | $ 132.677.028 | 95,85% |
| ACUMULADO PROGRAMADO A | 28 | JUlIO-25 | $ 132.324.660 | 95,59% |
| EJECUTADO AL | 28 | JUlIO-25 | $ 126.339.265 | 91,27% |
| AVANCE | | | -$ 5.985.394,51 | -4,32% |




| ESTADO GP | Cuenta de No. FICHA PREDIAL |
|---|---|
| BALDÍO | 17 |
| EN EXPROPIACIÓN | 1 |
| MEJORA | 3 |
| MEJORA / TERMINADA | 22 |
| MEJORA-DESAFECTADO | 4 |
| MINUTA ESCRITURA PÚBLICA | 7 |
| OFERTADO-NOTIFICADO | 8 |
| PRIVADO-DESAFECTADO | 3 |
| SIN OFERTA | 7 |
| **Total general** | **72** |

| COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MOÑITOS | | |
|---|---|---|
| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO | | |
| PREACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022 | $ 312,692,052.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022 | $ 34,836,060.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022 | $ 33,831,700.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.22 - MARZO DE 2023 | $ 163,788,079.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.23 - ABRIL DE 2023 | $ 25,875,148.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.24 - MAYO DE 2023 | $ 3,222,520.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.25 - JUNIO DE 2023 | $ 23,475,130.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.26 - JULIO DE 2023 | $ 8,758,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.27 - AGOSTO DE 2023 | $ 5,695,340.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023 | $ 9,967,440.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023 | $ 3,641,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023 | $ 72,075,562.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.32 - ENERO DE 2024 | $ 3,552,745.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.35 - ABRIL DE 2024 | $ 32,392,692.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.36 - MAYO DE 2024 | $ 4,783,800.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.38 - JULIO DE 2024 | $ 30,913,104.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.39 - AGOSTO DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024 | $ 24.807.439.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024 | $ 2.936.920.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024 | $ 116.944.454.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 44-ENERO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 45-FEBRERO DE 2025 | $ 21.430.115 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 46-MARZO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.47-ABRIL DE 2025 | $ 4.02206.055 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.48-MAYO DE 2025 | $9.546.775,00 | N/P |
| **TOTAL** | **$ 939.826.155.00** | |

| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION SOCIAL ADELANTADA EN EL PROYECTO | | |
|---|---|---|
| **PREACTA No.22 – MARZO DE 2023** | **$ 93.089.611** | VoBo INVIAS SS20116 10/04/2023 |
| **PREACTA No.26 – JULIO DE 2023** | **$ 307.924.457** | VoBo INVIAS SS44583 02/08/2023 |
| **PREACTA No.27 – AGOSTO DE 2023** | **$ 44.046.715** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-004246 14/09/2023 |
| **PREACTA No 28- SEPTIEMBRE DE 2023** | **$ 303.478.114** | VoBo INVIAS VBOG-009801 04/10/2023 |
| **PREACTA No 30- NOVIEMBRE DE 2023** | **$ 219.789.428** | VoBo INVIAS VBOG-023260 24/11/2023 |
| **PREACTA No 31- DICIEMBRE DE 2023** | **$ 3.130.276** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-028360 13/12/2023 |
| **PREACTA No 36– MAYO 2024** | **$ 63.187.656** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-037253 11/06/2024 |
| **PREACTA No 40– SEPTIEMBRE 2024** | **$ 26.921.444** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-071013 01/10/2024 |
| **PREACTA No 42– Noviembre 2024** | **$ 339.790.462** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-093203 09/12/2024 |
| **PREACTA No 44– Enero 2025** | **$ 0.00** | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-006952 10/02/2025 |
| **PREACTA No 45– Febrero 2025** | **$ 134.370.411** | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-031483 19/05/2025 |
| **PREACTA No 47– ABRIL 2025** | **$ 512. 816** | 2025S-VBOG-043806 23 /06/2025 |
| **PREACTA No 50– JULIO 2025** | **$ 2.917.241** | En revisión |
| **TOTAL** | **$ 1.538.645.815** | |

| VALORES GESTIÓN SOCIAL 29 DE JULIO 2025 | |
|---|---|
| VALOR PROVISIÓN SOCIAL INCLUIDO IVA | **$ 1.808.894.949** |
| VALOR TOTAL EJECUTADO ACUMULADO | **$ 1.538.645.815** |
| **RECURSO REMANENTE (VALOR POR EJECUTAR)** | **$ 270.249.134** |

| | | |
|---|---|---|
| **VALOR PIA V6 EN REVISION SS** | **$** | **1,236,921,484.00** |
| **TOTAL RECONOCIDO (JUNIO -2025)** | **$** | **858,628,789.00** |
| **PRE-ACTA No. 50 (JULIO-2025)** | **$** | **182,417,446.00** |
| **REMANENTE TOTAL** | **$** | **195,875,249.00** |

**Maquinaria activa en corredor vial.**
**Santa Lucia - Moñitos**
PR 2+000 al 46+520.
1 retro excavadora de llantas.
1 cama baja
1 minicargador
2 mixer
1 carrotanque
2 volqueta doble.
1 motoniveladora
1 vibro compactador
1 compresor.
1 telehandler
1 retro excavadora de oruga..
1 cargador frontal.

**2- Avance de obra.**

**3- Gestión Predial. Miguel Hortua (Juridico predial Interentoria).** El 22 de julio emitimos al INVIAS la aprobación de los siguientes insumos: la oferta de compra del predio 11DT10, la oferta de compra 5911 que es un alcance que se hizo en el predio 1IT10. También se hizo aprobación de la oferta de compra en el predio 6DT6.
También tenemos una aprobación que fue remitida al INVÍAS respecto del predio 001IT3. Acá hay que aclarar que el insumo se fue de forma correcta, pero se había señalado otro número de expediente. Inmediatamente se dio claridad mediante alcance. Esto es solamente a título informativo, pues ya el INVIAS en conversaciones con el doctor Jiuver me indicó que estos cuatro insumos ya habían sido tramitados y estamos en espera de firma.
Se tiene una fecha estimada para la primera mesa de trabajo el próximo martes 5 de agosto en las oficinas del INVIAS, en donde esperamos que se encuentren evacuados estos insumos por parte del INVIA.
Con respecto al predio 15AI3 de Carlos José Beltrán, ya la interventoría mediante oficio 49980-CE-3650 aprobó la compra de mejoras y también aprobó el acta de entrega de mejora remitidos por el contratista con su radicado interno 43292, esto con el propósito de obtener la firma de la Subdirectora de Sostenibilidad. Se adelantó el avalúo de Farideh del Carmen Martínez, este avalúo tuvo un error en relación con el valor total el cual estaba por encima de lo que realmente estaba arrojando. Esto se puso en conocimiento del contratista, quien realizo el ajuste a través de su lonja y nuevamente lo remitieron el lunes, ese mismo día se remitió a nuestra evaluatoria quien se encuentra realizando revisión y esperamos obtener su aprobación para remitirlo al INVIES.
Respecto del predio 1IT2, el 22 de julio con comunicado 49980-CE-3643 y vía correo electrónico se remitió al contratista la cancelación de la oferta del oficio 2025S UVVOC029474 de Víctor de Lluá. Se espera que esta serie de insumos queden cerrados para hacer la convocatoria, aunque el Dr. Juver dijo que la iba a hacer en esta ocasión. Independientemente de quien haga la convocatoria, tenemos como fecha estimada el martes 5 de agosto entre las 8:30 am y 9:00 am. Para efectos de que nos vayamos agendando para esa época.
Respecto del cronograma y dado el tema de baldíos, va a ser muy importante una revisión por parte de las áreas técnicas en donde muy seguramente con el Dr. Gonzalo podamos generar algunas propuestas constructivas de cara a poder hacer un cronograma real pero que también se encuentre en el marco de lo requerido en el anexo técnico y del apéndice F. Este cronograma que ya fue radicado y que tuvo una primera validación por la anterior profesional técnico, fue nuevamente revisado por la nueva profesional técnico predial de la interventoría, entonces esta validación del programa ha merecido una segunda revisión y para ello también se convocará a una mesa de trabajo para revisar y poderlo también aprobar o hacer los ajustes que se requieran.
Justamente el cronograma requiere ese ajuste dado los 17 predios identificados como presuntos baldíos, el contratista los envió mediante correspondencia el lunes 7 de julio, fueron revisados por parte de la interventoría. Esa revisión se hizo de manera conjunta entre el área de topografía de la interventoría, el área técnica de la interventoría y en lo correspondiente al área jurídica, en mesas de trabajo se hicieron unas recomendaciones por parte del área técnica en relación con la inclusión de los archivos DWG para efecto de que se cumpliera con el instructivo de la Agencia Nacional de Tierras. Ese ajuste se solicitó mediante nuestro comunicado 49980-CE-3655 el 26 de julio y el contratista mediante su área técnica respondió de manera inmediata a los dos días, indicando que se había ya incorporado la información solicitada y requerida por la ANT.

Adicionalmente nosotros hicimos una recomendaciones mediante comunicado del 28 de julio, comunicado que tiene nuestro número interno 49980-CE-3662, de analizar la viabilidad del trámite jurídico frente a los presuntos baldíos que obviamente tengan certificados de carencia antecedente registral. Este tema es un tema que ha abarcado muchísimos comités la obligatoriedad de este certificado y hoy ya se han superado bastantes dificultades frente a los certificados de manera que nuevamente se insiste en la posibilidad de darle una miradita al mecanismo del saneamiento automático por Ministerio de la Ley. En todo caso, nosotros respetamos la autonomía del contratista frente al camino por el que opte recorrer. No obstante, bien lo sabrá el Dr. Gonzalo, el mecanismo del saneamiento automático por ministerio de la ley nos permite que a través de un acto administrativo el INVIAS pueda tramitar la titulación directamente de las franjas de terreno presuntamente a baldíos y requeridas por el proyecto para efecto de que la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos le abra el correspondiente folio. Doctor Gonzalo, creo que esto va a ser también tema fundamental en la mesa de trabajo del martes próximo. Eso obviamente adelantaría bastante el tiempo en relación a si esperamos la adjudicación por la ANT, como reiteradamente lo señaló el contratista esta es una adjudicación que nos puede tomar años y eso evidentemente va a afectar el cronograma.
Finalmente el día de hoy quedaron enviadas dos aprobaciones adicionales mediante radicado de interventoría 49980-CE-3668 y 49980-CE-3669. Con uno se aprueba la inscripción de la oferta de compra del pedio 1DT1 respecto de la oferta de compra con número radicado del INVIAS 2025SVBOC034087. Allí se había dejado 4081, la interventoría entiende que se trato de un error de digitación y quedo aprobado.
También quedó aprobado el proyecto y el permiso de intervención que habían sido remitidos inicialmente con el expediente 002DT3.
**Paula Piñeros (Profesional Predial Interventoría).** Se ha revisado la información recibida y se hizo un ejercicio de lo que está a la fecha, es importante realizar una mesa de trabajo conjunta para ir dejando claridad de los pendientes que se tiene por cada una de las partes.
**John Torres (Director de Obra).** Cuando se agenden las mesas de trabajo, agradezco que se programen con antelación, esto debido a que el Dr. Gonzalo se debe trasladar desde Bucaramanga a Bogotá. **Miguel Hortua (Juridico predial Interentoria).** Se compromete a programar con anticipación las mesas de trabajo que se realicen de forma presencial en las instalaciones del INVIAS.
**Gonzalo Romero (Jurídico Predial del Contratista).** Efectivamente desde la parte contratista hemos realizado un empalme con el profesional jurídico anterior y tengo a la mano una serie de pendientes, los cuales han sido radicados tanto en la interventoría como en el instituto. Tal y como dice la ingeniera Paula Piñeros, es necesario hacer una mesa de trabajo previa con el fin de empezar a evacuar aquellos compromisos que han sido adquiridos por parte del contratista, interventoría y la entidad. Para saber realmente cuáles son los procesos pendientes. Sin embargo, voy a enviar al chat un cuadro en Excel para no extenderme tanto, donde aparecen algunos trámites que se están cursando, con el fin de poderlos evacuar.
**Frente al segundo punto**,Se reviso la comunicación radicada por parte de la interventoría respecto a la aplicación de la figura jurídica de saneamiento por ministerio de la ley en aquellos predios que carecen de antecedente registral y que son considerados presuntamente baldíos en zonas rurales. Quería agradecerle al Dr. Miguel Andres Hortua, por el fundamento jurídico aportado, el cual se analizo en su integridad. Sin embargo, quería adelantarme frente a este tema para poder programar una mesa de trabajo donde se pueda buscar una sintonía jurídica entre las dos partes. Si bien es cierto, existe esta figura con el fin de poder adelantar los proyectos de saneamiento predial en proyectos de infraestructura de transporte, también es cierto, que se debe tener en cuenta lo siguiente.

El decreto No. 1079 del 2015, compilatorio del decreto 737 del 2014, esboza y regula la figura del saneamiento automático por ministerio de la ley. Sin embargo, de la simple lectura de este artículo, exclusivamente en su parágrafo, el cual me permitire leer, se genera una disposición legal específica de carácter obligatorio. Me explico. Parágrafo, “para el caso de los bienes baldios a cargo del Instituto Colombiano Rural Incoder, la entidad pública que tenga a su cargo el proyecto de infraestructura de transporte debe”, ahí viene la condición obligatoria, “solicitar su adjudicación a la citada Agencia, de conformidad con lo señalado en la ley 160 de 1994 y demás normas que la modifiquen, adicionen, o complementen”. Es decir, este parágrafo está citando la obligatoriedad del Instituto de respetar la competencia y acudir en primera instancia a la Agencia Nacional de Tierras. ¿Por qué? Porque la competencia en la adjudicación de bienes baldíos en zonas de terreno rural esta exclusivamente en la ANT. Entonces, esta disposición prácticamente me está diciendo, ojo, acuda a la Agencia Nacional de Tierras. En el evento que yo no acuda a la Agencia Nacional de Tierras y trate de solicitar la expedición del acto administrativo por parte de la Subdirección de Sostenibilidad, a mi criterio, estaríamos generando un acto administrativo que estaría viciado de nulidad por falta de competencia.
¿En qué sentido?. Resulta que uno de los requisitos de existencia del acto administrativo para su validez es la competencia. Y en este caso, la competencia recae única y exclusivamente en la ANT. Por tal motivo, subrogarnos esa función y competencia de adjudicarnos esas franjas de terreno que carecen de antecedente registral, estaríamos expidiendo actos administrativos que serian expedidos bajo la presunción de legalidad, pero estarían prácticamente a la merced de algún medio de control de nulidad o nulidad y restablecimiento del derecho porque carece de la competencia.
Quiero también dejar claro una situación. La Corte Constitucional cerro el conflicto de competencias entre la justicia ordinaria y la Agencia Nacional de Tierra en materia de baldíos, es decir, ya existe una sentencia de unificación frente a este tema, el cual quedaron plasmadas a través de la sentencia de unificación 288 del año 2022, unificando la interpretación y la aplicación en el régimen de baldíos en Colombia.
Acordémonos que anteriormente los juzgado estaban generando apertura de folios de matricula inmobiliaria, sin contar con la vinculacion de la ANT en los procesos de pertenencia lo cual generó un problema con las oficinas de registro. Entre otras particularidades, esta sentencia clarificó y unificó la interpretación de las normas que regulan el asunto de bienes baldíos en Colombia y ratificó que la adjudicación de baldíos corresponde única y exclusivamente a la Agencia Nacional de Tierra, por lo que no es posible en este caso que los juzgados tomen decisiones sobre la propiedad de estos predios de la nación y mucho menos exigirle a oficinas de registros públicos la apertura de folios de matrícula inmobiliaria.
Ahora y por analogía, El INVIAS es una entidad de derecho público del orden nacional. Entonces, si efectivamente la SU 288 unificó el criterio de competencias en la adjudicacion de un bien baldío en la zona rural, se puede concluir que el INVIAS tampoco tendría cabida para asumir tales funciones. ¿Por qué? Porque existe una disposición legal, y una jurisprudencia (Sentencia de Unificacion) que me está dilucidando la competencia en el tema de adjudicacion.
Frente al tema que esbozó el Dr. Miguel Andrés, surge la siguiente inquietud. ¿Qué pasa en el evento que la Agencia Nacional de Tierra diga, manifieste no adjudicar, a pesar que las competencias son de ellos? Yo consideraría que solo en ese caso, cuando se agote la primera instancia de acudir a la ANT y esta niegue la posibilidad por razones jurídicas debidamente sustentadas, podría intentar el saneamiento por ministerio de la ley.

En este entendido y bajo los argumentos expuestos es necesario respetar la competencia de la ANT. Esta postura se va radicar a la Interventoria, para que desde el punto de vista procesal se pueda salvaguardar los intereses del Instituto y prevenir algún daño antijurídico.
Yo sé que esos temas jurídicos en una reunión pueden ser muy complejos, por lo que pido disculpas sí me extendí. Quería agradecerle al Dr. Miguel Andrés a la comunicación que se radicó, porque efectivamente me abrió un panorama frente a esta situación, pero la posición del Contratista en este caso, se resume a que no es viable aplicar por saneamiento automático por ministerio de la ley, debido a los argumentos expuestos anteriormente, para evitar la nulidad de actos administrativos y responsabilidades en la cual pueda incurrir la subdirección.
**Pablo Piedrahita (Profesional predial del contratista).** Ingeniera Paula, me puede confirmar si los paquetes de baldíos ya fueron radicados al INVIAS.
Hay tres mejoras en curso, de los cuales la de la señora Lesbia Castro lleva un buen termino y está también para el tema del contrato de compra de mejoras. Me gustaría que los abogados la revisaran y pudieran darle algo de prioridad a esto. Y a la oferta de compra que remitieron al INVIAS del peticionario Robinson Ágamas. Porque estas personas ya por medio de la Veeduría nos estan haciendo reclamaciones de que el contrato va a vencer y no se les ha hecho ningún pago a ellos, lo que está generando un ambiente pesado en el corredor y con los propietarios, necesitamos salir en buen término con estos procesos que están pendiente. Sería bueno que para la mesa de trabajo que se piense hacer, se llegue con todos los insumos previamente aprobados por la interventoría, así ganamos tiempo. **Paula Piñeros (Profesional Predial Interventoría).** Pablo, ya fue radicado el tema de baldíos. Me estaré comunicando con el Dr. Alejandro, a ver si tiene alguna duda y lo trabajamos. Con respecto a los otros temas verifico la información y cualquier cosa me reúno con el Dr. Miguel o con el Dr. Gonzalo y te estoy comentando. La idea es generar el espacio la próxima semana para que podamos tener claridad de todo lo que hay que sacar.
**Pablo Piedrahita (Profesional predial del contratista).** La minuta de escritura para reparto ya se pudo realizar. **Sair Silgado (Abogado de apoyo DT).** Ya solicitamos el reparto, estamos esperando que nos notifiquen de la superintendencia en que notaria se va a realizar el tramite.

**4- Gestión Ambiental. Jesus Pataquiva (Profesional ambiental interventoría).** Por parte del componente ambiental, se reporta que el 17 de julio el contratista radicó a la CVS el informe de mantenimiento del año 3 de los 100 árboles como medida compensatoria del Permiso de Ocupación de Cauce y los 10 árboles por la resolución No. 249 de 2021 que otorgó un permiso de la tala de un árbol por emergencia.
Aún se encuentra pendiente por parte de la subdirección de sostenibilidad la firma del concepto no objeción del Plan de Inversión Ambiental versión 6, por lo que una vez se cuente con este documento, se puede incluir este mantenimiento dentro del cobro que el contratista realice para el mes de agosto, con los pagos que el contratista realice a la Corporación.
En el corredor vial el contratista continúa con las actividades de instalación de malla triple torsión en el talud del PR 14+700 del costado derecho y del PR 13+950 lado derecho. Estos son los últimos tramos que se encuentran aprobados por nuestra especialista en geotécnica para el control de la erosión con este tipo de tratamiento.




De igual forma, el contratista ha realizado la resiembra de Pasto Vetiver en el talud que se encuentra ubicado en el PR 10+600 al PR 10+800 del costado derecho.




**Alberto Negrete (Profesional ambiental del contratista).** Continuamos con la reposición del Pasto Vetiver en el PR 10+600 de acuerdo con el cronograma que se envió a la interventoría. También se está realizando resiembra de hoyos abonados en el PR 5+850 al PR 5+950 costado izquierdo.
Con respecto a la reducción de la tasa de aprovechamiento forestal, en charlas con el ingeniero a cargo del tema, ya están los conceptos y el oficio redactado a la espera de la firma. Con esos pagos y el último mantenimiento de las 15,84 hectáreas y las epifitas, se terminarían las obligaciones contempladas en los permisos que tiene el proyecto.
Se encuentra en revisión por parte del especialista en geotecnia del Contratista las observaciones remitidas por la especialista en geotecnia de la Interventoría, con respecto a la adición de un tramo para instalación de malla triple torsión en el PR 13+110/128 lado derecho.

**5- Gestión Social. Arlenys Assias (Profesional Social Interventoría).** Con respecto al proyecto de atención al usuario se tienen 143 PQR recibidas, de las cuales 140 se encuentran cerradas y 3 se encuentran abiertas.

**PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO**

**CONSOLIDADO PQRS**

| RECIBIDAS EN EL PERIODO | CERRADAS EN EL PERIODO | TOTAL, CERRADAS | ABIERTAS | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 140 | 3 | 143 |

**PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO**
**PQRS CERRADAS**

| CONS | PR | PETICIONARIO | ASUNTO |
|---|---|---|---|
| 138 | 27+700 | Fabio Andrés Arrieta Guerra | Mejoramiento acceso a la vereda Jobal |



ANTES



DESPUÉS

**PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 140 | 25+730 | Jairo Doria | Solicitud para mitigar erosión en su predio debido a un encole de una alcantarilla. | Se construyo una Losa de aproximación y disipador escalonado en concreto ciclópeo |

ANTES





DESPUÉS



**Infraestructura De Predios y Servicios Públicos**

visita a 7 predios ubicados en el sector de Bajo Limón , en las cuales los propietarios se niegan a firmar la actas de vecindad de cierre aduciendo afectaciones en sus viviendas







**Proyecto de Relacionamiento Con Comunidades y Proyecto De Cultura Vial y Participación Comunitaria**

**30 de julio - Recorrido de interacción contó con la participación de representantes del COPACO, veeduría , INVIAS** partiendo del PR 4 en Santa Lucía, hasta llegar al Municipio de Moñitos, realizando estaciones en diferentes puntos de la vía para explicar los detalles de esta.









Se aprovechó la visita de la gestora social para visitar el sitio donde se van a ubicadas las baterías sanitarias que quedarán en la zona urbana de Moñitos, a la orilla de la playa, la cual es la propuesta que está en estos momentos en curso para la OPC. La interventoría remitió comunicación 49980-CE-3659 con las observaciones a esta propuesta. Estas observaciones radican en la parte técnica y una observación ambiental. Estamos a la espera de que nuevamente nos remitan los ajustes realizados.

**PROYECTO OBRAS CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA**

- La interventoría, Remito comunicación 49980-CE-3659 las observaciones a la propuesta de la obra con participación comunitaria "adecuación de la batería sanitaria del barrio santa lucia en la zona urbana del municipio de moñitos





**Rossi Rodríguez (Profesional Social del contratista).** Para complementar el tema de la señora Lesvia, hay dos ofertas que se deben presentar, una es la oferta de compra de su vivienda. En ese punto se va a realizar la ampliación de la vía y se demolería la vivienda. Esa oferta ya fue presentada. Ella ya la firmó, la aceptó, pero está pendiente el lote. El lote es el que queda donde se hizo la zanja de coronación y se colocó el manto en el talud. Esa oferta se tuvo que ajustar precisamente por el tema del talud, porque ya la habían terminado de formular, pero tuvieron que hacer unos ajustes.
No sé si ya la pasaron al área predial de la interventoría para revisión, pero se le hicieron unos ajustes desde el contratista. El día que se notificó la oferta de la casa a la señora Lesvia, lo que dijo fue que ella aceptaba por ahora la oferta de la casa, pero hasta que no tenga la oferta del lote, ella no se va de la casa. Entonces esperamos la oferta del lote, se le presenta y en ese momento ya pues se harán los trámites correspondientes. Después de que le paguen avalúo, pues empezamos a hacerle el trámite de los factores sociales que le corresponden a ella, a ella le corresponden cuatro factores sociales. En la casa funciona un restaurante pequeño, ella tiene ahí un servicio de venta de almuerzos, entonces hay que pagarle unidad mínima económica, hay que pagarle traslado, arrendamiento y unidad mínima de vivienda porque las construcciones no alcanzan el valor de la vivienda de interés social prioritario del municipio.

Otra oferta que tenemos pendiente de pago es la del predio del señor Robinson Agamez ubicado en el kilómetro PR31+100. Es donde se tiene la zona de acopio y el terreno que se está rodando. Ahí también se van a pasar la oferta, no sé si ya la radicaron. Yo le estaba comentando ayer a Arlenys en el recorrido que le iba a remitir el diagnóstico socioeconómico de ese predio para que ella lo fuera revisando y cuando le dé el visto bueno pues tomarle la firma al propietario. A él se le reconocerían tres flores sociales, unidad mínima económica porque él tiene ahí cría de cerdos, entonces hay que reconocer la unidad mínima económica por el tema de la cría de cerdos y porque también vende parte de los cultivos, vende huevos, vende muchas cositas ahí en el predio, entonces tiene su unidad mínima económica desarrollándose ahí. Y traslado y arrendamiento, entonces ya la ficha fue enviada a la interventoría para revisión y de acuerdo al concepto de Arlenys, pues entonces se le tomará la correspondiente firma propietario para empezar el trámite normal.

**6- Gestión SST. Johan Barrera (Profesional SST Interventoría).** El contratista se encuentra implementando el PMT en los tramos que se estan interviniendo, como lo podemos observar en el PR9+480.



En cuanto a los controladores de trafico, sigue persistiendo en algunos puntos la presencia de un solo controlador.
En el PR10+807 tambien cuentan con un solo controlador, en el PR13+900 se cuenta con el PMT instalado y la presencia de un solo controlador.



Si bien, el contratista implementa el PMT, una vez terminada las actividades no se estan retirando los maletines y demás señalización que puede generar una condición peligrosa para los distintos actores viales.



Se evidencia en el PR8+907 se logra apreciar llantas ubicadas a un costado de la vía, estas estan desde finales de mayo en ese punto, lo que refleja que no se esta haciendo el retiro oportuno de los sobrantes y se podría generar una condición insegura para los actores viales.



En el talud del PR14+800 se pueden evidenciar bolsas de cemento sin recoger una vez finalizada las actividades.

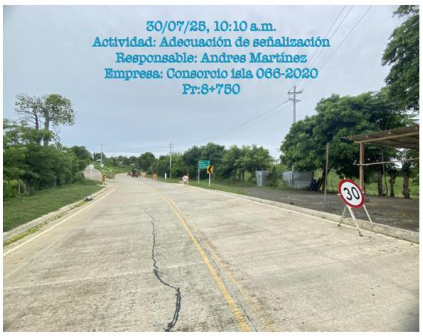


**Eukari Estrada (Profesional SST del Contratista).** Venimos implementando el PMT y controles de trafico en todos los frentes de trabajo, estamos en control de ingreso de 3 controladores más para organizarnos mejor.

En referente a la recolección de señalización se estará realizando entre el día de hoy y mañana. Ayer realizamos actividades de limpieza y aseo en el corredor vial, en un rato estaré compartiendo las imágenes al profesional SST de la Interventoría.

**SEÑALIZACION PMT Y CONTROLES DE TRAFICO EN OBRA**




**CONTROLES DE TRAFICO Y PMT**







**SEÑALIZACION Y CANALIZACION DEL CORREDOR VIAL**






FECHA 31/07/2025
(Día / Mes / Año)

## SEÑALIZACION Y CANALIZACION DEL CORREDOR VIAL







**Johan Barrera (Profesional SST Interventoría).** Se recuerda que se debe realizar la corrección en la señalización verticidad instalada que no concuerda con respecto a la horizontal, esto con el fin de no generar confusiones a los diferentes actores viales que transitan por el corredor.

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA** 14/08/2025
(Día / Mes / Año)

**NOTAS:**
1. Corresponde a la Interventoría ejercer el control y vigilancia de la obra, en consecuencia es el Interventor quien dirige los Comités de Obra.
2. Las decisiones tomadas en el presente Comité de Obra, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el
3. Se firma la presente Acta de Comité de Obra bajo la responsabilidad expresa de quienes en él intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE COMITÉ DE OBRA ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / ENTIDAD | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Ellen Aicardy | Supervisor del contrato | Instituto Nacional de Vías | |
| Lucas Guzmán | Apoyo técnico DT | Instituto Nacional de Vías | |
| Sair Silgado | Juridico - Apoyo DT | Instituto Nacional de Vías | |
| Marco Oliveros | Director de Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Jorge Osorio | Director de Construcciones - GCA | Consorcio Vial Norte | |
| María Ruíz | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Maryan Pérez | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Jesús Pataquiva | Profesional Ambiental | Consorcio Vial Norte | |
| Arlenys Assias | Profesional Social | Consorcio Vial Norte | |
| Johan Barrera | Profesional SST | Consorcio Vial Norte | |
| Paula Piñeros | Profesional Predial | Consorcio Vial Norte | |
| Miguel Hortua | Juridico predial | Consorcio Vial Norte | |
| John Torres | Director de obra | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Gonzalo Romero | Abogado Juridico Predial contratista | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Pablo Piedrahita | Profesional Predial | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Alberto Negrete | Profesional Ambiental | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Rossi Rodríguez | Profesional Social | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Eukari Estrada | Profesional SST | Consorcio Isla 066 - 2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

**• Acta de reunión**

Durante el mes de julio de 2025 se realizaron actas de reunión del componente técnico y predial.

| Reunión # | Fecha | Componente |
|---|---|---|
| 209 | 09-07-2025 | Técnico |
| 210 | 16-07-2025 | Técnico |
| 211 | 23-07-2025 | Técnico |
| 212 | 29-07-2025 | Técnico |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | ´4-4 |

FECHA: 09/07/2025
(Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 209
(La numeración será consecutiva)

**Unidad Ejecutora:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN Territorial:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**Contratista:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**OBJETIVOS DE LA REUNIÓN**

COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Alcance procedimiento ensayo factor de compactación del terraplén. **Se cumplió** | 09/07/2025 | Contratista |
| 2 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. Respuesta observaciones informe Estructural y geotecnia. **No se cumplió** | 09/07/2025 | Contratista |
| 3 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista - Interventoria |
| 4 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+200 Izq. **No se cumplió** | 04/07/2025 | Contratista |
| 5 | Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500 - K45+700). **Se cumplió** | 26/06/2025 | Contratista |
| 6 | Construcción canal descole obra K35+500 Izq las flores. **No se cumplió** | 09/07/2025 | Contratista |
| 7 | Respuesta a entrega de reporte de visita de campo especialista de geotécnia 11 de abril de 2025. informe de visita especialista en geotecnia interventoría 04 y 05 de junio de 2025. **Se cumplió** | 10/07/2025 | Contratista |
| 8 | Respuesta observaciones a la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520. **No se cumplió** | 09/07/2025 | Contratista |
| 9 | Revisión observaciones del informe de geotecnia de los muros del K31+350 y K41+150. **No se cumplió** | 09/07/2025 | Contratista |
| 10 | Construcción de resaltos en Broqueles. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista |
| 11 | Revisión - Propuesta protección de socavación de terraplén con Bordillo-Cuneta entre el K34+310 al K34+382 Der. **Se cumplió** | 02/07/2025 | Interventoría |
| 12 | Entrega de diseños muros sector el Ley. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista |
| 13 | Construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en el K41+950. **No se cumplió** | 09/07/2025 | Contratista |

| | **TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | Solicitud de grabación de comités técnico y de obra |
| 2 | Muros de acompañamiento |
| 3 | Factor de compactación terraplén. Valor final. |
| 4 | Muros |
| 5 | APU predios baldios |
| 6 | Check List para el cierre y entrega de obras |

| | **DESARROLLO DE LA REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | La interventoria envió comunicado con radicado 49980-CE-3363, donde solicita programar una reunión entre los Directores de Obra e Interventoría en conjunto con los Especialistas de las partes, con el fin de aprobar conjuntamente el procedimiento final a implementar. El contratista envió procedimiento detallado de cada etapa del ensayo en campo y de los ensayos de laboratorio a la interventoría. La Interventoría se encuentra en revisión de lo enviado por el contratista.La Interventoría manifiesta que en el procedimiento planteado por el contratista se debe realizar de acuerdo a la situación real al procedimiento constructivo normal, esto es realizando medidas topográficas con el equipo utilizado en obra. Igual la no construcción de "Solado" para la instalación de la capa de terraplén, debido a que no corresponde al procedimiento establecido en las especificaciones de construcción. La Interventoría solicita al contratista que los ensayos que se realicen sean de acuerdo con el proceso constructivo.El contratista manifiesta que enviará un alcance del procedimiento en el transcurso del día con el radicado 44266 del 9/7/2025. |

FECHA: 09/07/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 2 | De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista estructural para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. El contratista envió informe estructural para el box del K45+880 con radicado No 42924 del 6 de mayo y para el box del K46+071 con radicado No 42922 del 6 de mayo. La interventoría envió respuesta al informe de geotecnia con radicado 49980-CE-3523 y el estructural con radicado 49980-CE-3507 del 28 mayo 2025. La interventoria solicita que el contratista de respuesta a la mayor brevedad. |
| 3 | El Contratista realizará actividades para subsanar el desplazamiento de bordillos en el K11+200 Izq y K34+558 Der. La Interventoría sugiere se realice seguimiento en conjunto a estas reparaciones, por lo que el Contratista está de acuerdo con realizar este seguimiento semanal. |
| 4 | El Contratista consulta si se realiza la demolición de los puentes en abandono (K45+300 - K34+500 - K45+700). Se realizará revisión con los especialistas para determinar si es necesario hacer las demoliciones. Se hará levantamiento de los puentes existentes y del nuevo con el detalle del cauce para determinar si es suficiente la demolición de las losas superiores solamente o de las losas superiores y parcialmente de los estribos. El contratista envió el concepto técnico del especialista hidraulico a la Interventoría, donde se recomienda realizar las demoliciones de las estructuras. La Interventoría emitió respuesta por parte de su especialista con aprobación de la información presentada por el contratista. |
| 5 | El contratista manifiesta que socializará al propietario previo a la intervención del canal en el K35+500 Izq. |
| 6 | Se realizó visita a obra por parte del especialista en geotecnia de la Interventoria con acompañamiento del area técnica del Contratista. El especialista en geotecnia de la interventoria emitió informe de acuerdo con sus consideraciones de las obras complementarias que se requieren ejecutar. Pendiente respuesta por parte del contratista a comunicado 3543. RADICADO 318821 - RESPUESTA RADICADO 43156- ENTREGA DE REPORTE DE VISITA DE CAMPO ESPECIALISTA DE GEOTÉCNIA 11 DE ABRIL DE 2025. INFORME DE VISITA ESPECIALISTA EN GEOTECNIA INTERVENTORÍA 04 y 05 DE JUNIO DE 2025. En espere de revisión y respuesta por parte de la Interventoría. La Interventoría emite documento 44120 de fecha 02 de julio-2025 dando alcance a la visita de la especialista de la Interventoría. |
| 7 | La interventoría informa que su especialista hidraulico envió observaciones con "Radicado 314275 - 49980-CE-3425" para la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520, las cuales se encuentran en revisión por parte del contratista. Pendiente por parte del contratista dar respuesta a las observaciones emitidas por el especialista hidraulico de la interventoria y enviar esquema final. |
| 8 | El contratista menciona que envió informe del diseño estructural del muro ubicado en el K41+150 con radicado 43873 del 20/6/2025 y el informe del diseño estructural del muro ubicado en el K31+350 con radicado RADICADO 43953 del 25/6/2025. Está pendiente por parte del contratista, revisar observaciones del especialista de interventoria (Estructuras CE-3596 del 01-07-2025 y CE-3491 del 20-05-2025) del informe de geotecnia de los muros mencionados. |
| 9 | La interventoría recuerda al contratista la construcción de los resaltos en el Broqueles. La Interventoría solicita la actualización de las notas técnicas emitida por el especialista DG, en los sitios donde se haya consturido resaltos. |
| 10 | La interventoría informa erosión en tramos de instalación de defensa metálica en el K34+500. El contratista envió propuesta para mitigar la afectación con RADICADO 43601 del 6/6/2025. La Interventoría solicita al Contratista que revise la respuesta del informe de la visita de la especialista en geotecnia de la Interventoria, en el cual aprueba la propuesta enviada por el contratista<br>  <br>  |
| 11 | El INVIAS solicita al contratista la entrega de los diseños de los muros sector el ley. El contratista informa que ha realizado entregas parciales.<br><br>**Tipo de estructura / Abscisa / Radicado Geotécnia / Radicado Estructuras / Radicado Hidráulica**<br>Muro de Contención — K31+350 — 42573 del 16 de abril 2025 — 43953 del 25 de junio 2025 — N/A<br>Muro Gaviones — K39+600 — 44052 del 27 de junio 2025 — N/A — N/A<br>Muro de Contención — K40+240 — 44053 del 27 de junio 2025 — N/A (Muro Tipo) — N/A<br>Muro de Contención — K41+050 — No se ha entregado — No se ha entregado — N/A<br>Muro de Contención — K41+150 AL K41+250 — 42573 del 16 de abril 2025 — 43873 del 20 de junio 2025 — N/A<br>Muro de Contención — K41+800 — No se ha entregado — No se ha entregado — N/A<br>Muro de Contención — K43+530 — No se ha entregado — No se ha entregado — N/A<br>Tratamiento de Talud — K45+100 — 44054 del 27 de junio 2025 — N/A — N/A<br>Box Culvert — K45+850 — 42976 de 7 de mayo 2025 — 41856 del 14 de marzo 2025 — N/A<br>Box Culvert — K46+060 — 42976 de 7 de mayo 2025 — 42922 del 6 de mayo 2025 — N/A<br>Demolición puente — K34+500 — N/A — N/A — 43987 del 26 de junio 2025<br>Demolición puente — K47+300 — N/A — N/A — 43987<br>Demolición puente — K45+700 — N/A — N/A — 43987 |
| 12 | La interventoría manifiesta que se presenta socavación en el K41+950, por lo que solicita se realice la construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en este sector. Fecha de inicio será la última semana de julio de 2025. Interventoría indica en realizar las correcciones de manera inmediata, con el fin de que no se incremente la socavación.<br>  <br>  <br>  |
| 13 | El contratista informa que se encuentra realizando actividades de sello de fisuras en los tramos de condiciones inseguras en el K29 y K13. |
| 14 | La interventoria requiere al contratista que se realice parcheo del K0 al K2 una vez se inicie la actividad de instalación de mezcla asfáltica. El contratista está de acuerdo con esta propuesta, se revisarán los tramos a intervenir y se indica que dado el deterioro las áreas pueden ser mayores a un bacheo convencional. |

FECHA: 09/07/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 15 | La Interventoría manifiesta que en el K38+900, se evidencia socavacion en el lado izquierdo con profundidad de 2.5 aprox, aún no invade el carril pero está muy cerca a que suceda, por lo tanto se debe intervenir para mitigar la socavación.     |
| 16 | La Interventoría presentó el análisis de los sectores de las losas de MR afectadas con severidad moderado y leve hasta el K11+750. La Interventoría enviará análisis de las afectaciones hacia mayores. |
| 17 | El contratista ha radicado las preactas y actas de obra correspondientes a los meses de enero-25, febrero-25, marzo-25 y abril-25 (actas #44 a #47), cuyo trámite será agilizado por la interventoría. Si bien se han identificado observaciones en algunas cantidades de obra, se subsanarán en las siguientes preactas. Respecto al acta de obra #48 (mayo de 2025), la interventoría informa que el contratista ha hecho referencia a un acta de modificación de cantidades #15 no entregada a la fecha con su respectiva reprogramación. Se acuerda ajustar el acta #48 conforme al acta de modificación de cantidades #14 con el fin de agilizar el trámite a cuentas por pagar ante el INVIAS. |
| 18 | El contratista informa que se radicarán las actas de ajustes definitivas números 44, 45, 46 y 47. |

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Dia / Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Alcance procedimiento ensayo factor de compactación del terraplén. | 18/07/2025 | Interventoria |
| 2 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. Respuesta observaciones informe Estructural y geotecnia. | 18/07/2025 | Contratista |
| 3 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. | Seguimiento | Contratista - Interventoria |
| 4 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+200 Izq - K34+558 Der. | 18/07/2025 | Contratista |
| 5 | Construcción canal descole obra K35+500 Izq las flores. | 18/07/2025 | Contratista |
| 6 | Respuesta a entrega de reporte de visita de campo especialista de geotécnia 11 de abril de 2025. informe de visita especialista en geotecnia interventoría 04 y 05 de junio de 2025. | 18/07/2025 | Interventoría |
| 7 | Respuesta observaciones y esquema a la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520. | 18/07/2025 | Contratista |
| 8 | Revisión observaciones del informe de geotecnia de los muros del K31+350 y K41+150. | 18/07/2025 | Contratista |
| 9 | Construcción de resaltos en Broqueles. | 15/08/2025 | Contratista |
| 10 | Entrega de diseños muros sector el Ley | Seguimiento | Contratista |
| 11 | Construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en el K41+950. | 23/07/2025 | Contratista |
| 12 | Revisar socavación en el K38+900 Izq. | 18/07/2025 | Contratista |

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** 15/07/2025 (Día / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / Entidad | FIRMA |
|---|---|---|---|
| MARCO AURELIO OLIVEROS | DIRECTOR DE INTERVENTORIA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| AMAURY GUZMAN VIDAL | RESIDENTE DE INTERVENTORIA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| GIOVANNA ESPINEL | COORDINADORA CONTRACTUAL | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| JOHN JAIRO TORRES | DIRECTOR DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ | INGENIERA AUXILIAR | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | ´4-4 |

FECHA: 16/07/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 210
(La numeración será consecutiva)

**Unidad Ejecutora:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN Territorial:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**Contratista:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**OBJETIVOS DE LA REUNIÓN**

COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Alcance procedimiento ensayo factor de compactación del terraplén. **Se cumplió** | 18/07/2025 | Interventoria |
| 2 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. Respuesta observaciones informe Estructural y geotecnia. **Seguimiento** | 18/07/2025 | Contratista |
| 3 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista - Interventoria |
| 4 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+200 Izq - K34+558 Der. **Seguimiento** | 18/07/2025 | Contratista |
| 5 | Construcción canal descole obra K35+500 Izq las flores. **Seguimiento** | 18/07/2025 | Contratista |
| 6 | Respuesta a entrega de reporte de visita de campo especialista de geotécnia 11 de abril de 2025. Informe de visita especialista en geotecnia interventoría 04 y 05 de junio de 2025. **Seguimiento** | 18/07/2025 | Interventoría |
| 7 | Respuesta observaciones y esquema a la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520. **Seguimiento** | 18/07/2025 | Contratista |
| 8 | Revisión observaciones del informe de geotecnia de los muros del K31+350 y K41+150. **Seguimiento** | 18/07/2025 | Contratista |
| 9 | Construcción de resaltos en Broqueles. **Seguimiento** | 15/08/2025 | Contratista |
| 10 | Entrega de diseños muros sector el Ley. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista |
| 11 | Construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en el K41+950. **Seguimiento** | 23/07/2025 | Contratista |
| 12 | Revisar socavación en el K38+900 Izq. **Seguimiento** | 18/07/2025 | Contratista |

| | **TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | Solicitud de grabación de comités técnico y de obra |
| 2 | Muros de acompañamiento |
| 3 | Factor de compactación terraplén. Valor final. |
| 4 | Muros |
| 5 | APU predios baldios |
| 6 | Check List para el cierre y entrega de obras |

| | **DESARROLLO DE LA REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | La interventoria envió comunicado con radicado 49980-CE-3363, donde solicita programar una reunión entre los Directores de Obra e Interventoría en conjunto con los Especialistas de las partes, con el fin de aprobar conjuntamente el procedimiento final a implementar. El contratista envió procedimiento detallado de cada etapa del ensayo en campo y de los ensayos de laboratorio a la interventoría. La Interventoría se encuentra en revisión de lo enviado por el contratista.La Interventoría manifiesta que en el procedimiento planteado por el contratista se debe realizar de acuerdo a la situación real al procedimiento constructivo normal, esto es realizando medidas topográficas con el equipo utilizado en obra. Igual la no construcción de "Solado" para la instalación de la capa de terraplén, debido a que no corresponde al procedimiento establecido en las especificaciones de construcción. La Interventoría solicita al contratista que los procedimientos que se realicen sean de acuerdo con el proceso constructivo.El contratista manifiesta que envió alcance del procedimiento en el transcurso del día con el radicado 44266 del 9/7/2025. La interventoría emitió respuesta con comunicado 3630 del 16/7/2025. |

FECHA: 16/07/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 2 | De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista estructural para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. El contratista envió informe estructural para el box del K45+880 con radicado No 42924 del 6 de mayo y para el box del K46+071 con radicado No 42922 del 6 de mayo. La interventoría envió respuesta al informe de geotecnia con radicado 49980-CE-3523 y el estructural con radicado 49980-CE-3507 del 28 mayo 2025. La interventoria solicita que el contratista de respuesta a la mayor brevedad y se entregue la respuesta a estas observaciones y muestar preocupación por el retraso del contratista en la entrega de estudios y diseños. La Interventoría propuso una reunión para definir las obras a realizar, destacando la necesidad de que el contratista muestre más compromiso y defina si las obras se ejecutarás, y en qué plazos. El contratista manifiesta que los especialistas se encuentran revisando las observaciones para emitir respuesta. El contratista reitera que no se puede hacer inversion en muros del K31 al K46 excepto los que están definidos, indicó que no tienen disponibilidad presupuestal para invertir en ciertas obras, a menos que se definan las zonas críticas. El contratista enfatizó que no pueden priorizar los estudios y diseños de los muros sobre otras actividades urgentes, ya que los recursos disponibles son limitados y se gastarían en una sola zona crítica. La interventoria manifiesta que hablará estos temas en la reunión a la que asistirá en las oficinas del INVIAS. El contratista manifiesta que para no dejar obras inconclusas, se requiere el ajuste presupuestal. La Interventoría solicita revisión del Contratista en relación con el presupuesto y programa de obras a presentar en la reprogramación No. 15 y relacionar las obras a construir para no estar haciendo seguimiento a obras que se han estado revisando por mas de 6 meses y a esta altura se informan que no tienen recursos. |
| | Pendiente realizar recorrido conjunto del K15 al K16. La interventoria considera que los tramos que estén terminados con señalización, sean entregados por el contratista. El contratista solicita a la interventoria presencia diaria en las actividades que se ejecutan. La interventoria manifiesta que se realiza acompañamiento diario. El contratista solicitó que la interventoría reciba y verifique las obras entregadas, como cunetas y alcantarillas, en el momento de la visita, para que cualquier deterioro posterior por el uso no sea imputable al contratista. La interventoría indica que se han venido realizando en conjunto recorrido en los tramos que se encuentran pavimentados con sus ODT, y que de estos recorridos se han identificados actividades por complementar como es el caso de las dos alcantarillas PR8+856 y PR8+970 por el costado izquierdo, el cual se identificó la necesidad de conformar un descoles, lo anterior con el fin de minimizar los trabajos pendientes al momento de la entrega definitiva. |
| 3 | El Contratista realizó actividades para subsanar el desplazamiento de bordillos en el K11+200 Izq, se encuentra pendiente subsanar en el K34+558 Der. |
| 4 | El contratista socializó al propietario las actividades que se realizarán en el canal ubicado en el K35+500 Izq, iniciará la ejecución el 28/7/2025. |
| 5 | Se realizó visita a obra por parte del especialista en geotecnia de la Interventoria con acompañamiento del area técnica del Contratista. El especialista en geotecnia de la interventoria emitió informe de acuerdo con sus consideraciones de las obras complementarias que se requieren ejecutar. Pendiente respuesta por parte del contratista a comunicado 3543. RADICADO 318821 - RESPUESTA RADICADO 43156- ENTREGA DE REPORTE DE VISITA DE CAMPO ESPECIALISTA DE GEOTÉCNIA 11 DE ABRIL DE 2025. INFORME DE VISITA ESPECIALISTA EN GEOTECNIA INTERVENTORÍA 04 y 05 DE JUNIO DE 2025. En espere de revisión y respuesta por parte de la Interventoría. La Interventoría emite documento 44120 de fecha 02 de julio-2025 dando alcance a la visita de la especialista de la Interventoría. |
| 6 | La interventoría informa que su especialista hidraulico envió observaciones con "Radicado 314275 - 49980-CE-3425" para la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520, las cuales se encuentran en revisión por parte del contratista. Pendiente por parte del contratista dar respuesta a las observaciones emitidas por el especialista hidraulico de la interventoria y enviar esquema final. |
| 7 | El contratista menciona que envió informe del diseño estructural del muro ubicado en el K41+150 con radicado 43873 del 20/6/2025 y el informe del diseño estructural del muro ubicado en el K31+350 con radicado RADICADO 43953 del 25/6/2025. Está pendiente por parte del contratista, revisar observaciones del especialista de interventoria (Estructuras CE-3596 del 01-07-2025 y CE-3491 del 20-05-2025) del informe de geotecnia de los muros mencionados. La interventoria informa que por parte de la territorial, les llegó derecho de petición, el cual fue remitido al contratista. La interventoria solicita se agilice la construcción del muro. El contratista informó que la oferta de compra del predio afectado está en trámite, respondiendo al un derecho de petición sobre cuándo se realizará la compra. El contratista deja en claro que las afectaciones presentadas en la vivienda no son por imputables al contratista y que la causa de las fisuras no es por el muro, sino problemas estructurales propios de la vivienda en una zona de expansión y contracción. La interventoria solicita fechas del inicio de la actividad de construcción del muro el 6/8/2025, a sí como también solicita de manera inmediata los diseños definitivos considerando las observaciones entregadas por nuestros especialistas |
| 8 | La interventoría recuerda al contratista la construcción de los resaltos en el Broqueles y la necesidad de incorporar personal para finalizar estos remates. La Interventoría solicita la actualización de las notas técnicas emitida por el especialista DG, en los sitios donde se haya consturido resaltos. El contratista mencionó que el diseño de los resaltos en Jobal ya fue aprobado. |
| 9 | El INVIAS solicita al contratista la entrega de los diseños de los muros sector el ley. El contratista informa que ha realizado entregas parciales. |

| Tipo de estructura | Abscisa | Radicado Geotécnia | Radicado Estructuras | Radicado Hidráulica |
|---|---|---|---|---|
| Muro de Contención | K31+350 | 42573 del 16 de abril 2025 | 43953 del 25 de junio 2025 | N/A |
| Muro Gaviones | K39+600 | 44052 del 27 de junio 2025 | N/A | N/A |
| Muro de Contención | K40+240 | 44053 del 27 de junio 2025 | N/A (Muro Tipo) | N/A |
| Muro de Contención | K41+050 | No se ha entregado | No se ha entregado | N/A |
| Muro de Contención | K41+150 AL K41+250 | 42573 del 16 de abril 2025 | 43873 del 20 de junio 2025 | N/A |
| Muro de Contención | K41+800 | No se ha entregado | No se ha entregado | N/A |
| Muro de Contención | K43+530 | No se ha entregado | No se ha entregado | N/A |
| Tratamiento de Talud | K45+100 | 44054 del 27 de junio 2025 | N/A | N/A |
| Box Culvert | K45+850 | 42976 de 7 de mayo 2025 | 41856 del 14 de marzo 2025 | N/A |
| Box Culvert | K46+060 | 42976 de 7 de mayo 2025 | 42922 del 6 de mayo 2025 | N/A |
| Demolición puente | K34+500 | N/A | N/A | 43987 del 26 de junio 2025 |
| Demolición puente | K47+300 | N/A | N/A | 43987 |
| Demolición puente | K45+700 | N/A | N/A | 43987 |

| | |
|---|---|
| 10 | La interventoría manifiesta que se presenta socavación en el K41+950, por lo que solicita se realice la construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en este sector. Fecha de inicio será la última semana de julio de 2025. Interventoría indica en realizar las correcciones de manera inmediata, con el fin de que no se incremente la socavación.    |

FECHA: 16/07/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 11 | La Interventoría manifiesta que en el K38+900, se evidencia socavacion en el lado izquierdo con profundidad de 2.5 aprox, aún no invade el carril pero está muy cerca a que suceda, por lo tanto se debe intervenir para mitigar la socavación.<br>  <br><br>  <br> |
| 12 | La Interventoría presentó el análisis de los sectores de las losas de MR afectadas con severidad moderado y leve hasta el K11+750. La Interventoría enviará análisis de las afectaciones hacia mayores. La Ingeniera Giovanna preguntó sobre la revisión del inventario por parte de Giovanni y Andrés, la Interventoría aclaró que la sectorización realizada en obra buscaba optimizar recursos al enfocarse en sectores más críticos, debido a las limitaciones presupuestales. Se sugirió una revisión de oficina antes de la visita en terreno para priorizar los sectores con los recursos disponibles. Se contempla la visita de los especialista en pavimento de interventoría y contratista |
| 13 | La Interventoría manifestó que se están preparando materiales para el terraplén en el acopio ubicado en el K13+500, también enfatizó la importancia de informar sobre cualquier cambio en los procedimientos o materiales. El contratista aclara que se están mezclando en este acopio debido a que en la cantera no cuentan con equipos, de igual forma se realizarn los ensayos de caracterización correspondientes con el fin de verificar la calidad. |

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Dia / Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Alcance procedimiento ensayo factor de compactación del terraplén. | 25/07/2025 | Contratista |
| 2 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. Respuesta observaciones informe Estructural y geotecnia. | 25/07/2025 | Contratista |
| 3 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. | Seguimiento | Contratista - Interventoria |
| 4 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K34+558 Der. | 25/07/2025 | Contratista |
| 5 | Construcción canal descole obra K35+500 Izq las flores. | 28/07/2025 | Contratista |
| 6 | Respuesta a entrega de reporte de visita de campo especialista de geotécnia 11 de abril de 2025. Informe de visita especialista en geotecnia interventoría 04 y 05 de junio de 2025. | 18/07/2025 | Interventoría |
| 7 | Respuesta observaciones y esquema a la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520. | 18/07/2025 | Contratista |
| 8 | Revisión observaciones del informe de geotecnia de los muros del K31+350 y K41+150. | 18/07/2025 | Contratista |
| 9 | Inicio de construcción del muro ubicado en el K31+350. | 06/08/2025 | Contratista |
| 10 | Construcción de resaltos en Broqueles. | 15/08/2025 | Contratista |
| 11 | Entrega de diseños muros sector el Ley. | Seguimiento | Contratista |
| 12 | Construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en el K41+950. | 23/07/2025 | Contratista |
| 13 | Revisar socavación en el K38+900 Izq. | 18/07/2025 | Contratista |

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** 23/07/2025 (Día / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / Entidad | FIRMA |
|---|---|---|---|
| MARCO AURELIO OLIVEROS | DIRECTOR DE INTERVENTORIA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| AMAURY GUZMAN VIDAL | RESIDENTE DE INTERVENTORIA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| ELLEN OBEIMAR AICARDY | DIRECTOR TERRITORIAL E | INVIAS CÓRDOBA | |
| LUCAS GUZMAN | INGENIERO DE APOYO TERRITORIAL | INVIAS CÓRDOBA | |
| GIOVANNA ESPINEL | COORDINADORA CONTRACTUAL | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| JOHN JAIRO TORRES | DIRECTOR DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | ´4-4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | FECHA | 16/07/2025<br>(Día / Mes / Año) |
| JAIME SANCHEZ MENESES | RESIDENTE DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | | |
| KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ | INGENIERA AUXILIAR | CONSORCIO ISLA 066-2020 | | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | ´4-4 |

FECHA: 23/07/2025
(Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 211
(La numeración será consecutiva)

**Unidad Ejecutora:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN Territorial:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**Contratista:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

| **OBJETIVOS DE LA REUNIÓN** |
|---|
| COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO |

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| | **COMPROMISOS PACTADOS** | **FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año)** | **RESPONSABLES** |
|---|---|---|---|
| 1 | Alcance procedimiento ensayo factor de compactación del terraplén. | 06/08/2025 | Interventoría |
| 2 | Respuesta observaciones informe Estructural de la estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. | 25/07/2025 | Interventoría |
| 3 | Respuesta observaciones informe de Geotecnia de la estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. | 06/08/2025 | Contratista |
| 4 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. Entrega de 10Km (K2-K7) - (K17-K22) | Seguimiento | Contratista - Interventoria |
| 5 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K34+558 Der. | 25/07/2025 | Contratista |
| 6 | Construcción canal descole obra K35+500 Izq las flores. | 06/08/2025 | Contratista |
| 7 | Respuesta a entrega de reporte de visita de campo especialista de geotécnia 11 de abril de 2025. Informe de visita especialista en geotecnia interventoría 04 y 05 de junio de 2025. | 25/07/2025 | Interventoría |
| 8 | Respuesta observaciones y esquema a la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520. | 28/07/2025 | Contratista |
| 9 | Revisión observaciones del informe de geotecnia de los muros del K31+350 y K41+150. | 28/07/2025 | Contratista |
| 10 | Inicio de construcción del muro ubicado en el K31+350. | 06/08/2025 | Contratista |
| 11 | Construcción de resaltos en Broqueles y Jobal. | 15/08/2025 | Contratista |
| 12 | Entrega de diseños muros sector el Ley. | 06/08/2025 | Contratista |
| 13 | Construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en el K41+950. | 28/07/2025 | Contratista |
| 14 | Revisar socavación en el K38+900 Izq. | 28/07/2025 | Contratista |
| 15 | Revisar socavación en el filtro broche K25+700 | 06/08/2025 | Contratista |

| | **TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | Solicitud de grabación de comités técnico y de obra |
| 2 | Muros de acompañamiento |
| 3 | Factor de compactación terraplén. Valor final. |
| 4 | Muros |
| 5 | APU predios baldios |
| 6 | Check List para el cierre y entrega de obras |

FECHA: 23/07/2025 (Día / Mes / Año)

| | DESARROLLO DE LA REUNIÓN |
|---|---|
| 1 | La interventoria envió comunicado con radicado 49980-CE-3363, donde solicita programar una reunión entre los Directores de Obra e Interventoría en conjunto con los Especialistas de las partes, con el fin de aprobar conjuntamente el procedimiento final a implementar. El contratista envió procedimiento detallado de cada etapa del ensayo en campo y de los ensayos de laboratorio a la interventoría. La Interventoría se encuentra en revisión de lo enviado por el contratista.La Interventoría manifiesta que en el procedimiento planteado por el contratista se debe realizar de acuerdo a la situación real al procedimiento constructivo normal, esto es realizando medidas topográficas con el equipo utilizado en obra. Igual la no construcción de "Solado" para la instalación de la capa de terraplén, debido a que no corresponde al procedimiento establecido en las especificaciones de construcción. La Interventoría solicita al contratista que los procedimientos que se realicen sean de acuerdo con el proceso constructivo.El contratista manifiesta que envió alcance del procedimiento en el transcurso del día con el radicado 44266 del 9/7/2025. La interventoría emitió respuesta con comunicado 3630 el 16/7/2025. El contratista envió respuesta con RADICADO 44591 el 23/7/2025. El Contratista solicita la realización del ensayo a la mayor brevedad. |
| 2 | De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista estructural para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. El contratista envió informe estructural para el box del K45+880 con radicado No 42924 del 6 de mayo y para el box del K46+071 con radicado No 42922 del 6 de mayo. La interventoría envió respuesta al informe de geotecnia con radicado 49980-CE-3523 y el estructural con radicado 49980-CE-3507 del 28 mayo 2025. La interventoria solicita que el contratista de respuesta a la mayor brevedad y se entregue la respuesta a estas observaciones y muestar preocupación por el retraso del contratista en la entrega de estudios y diseños. La Interventoría propuso una reunión para definir las obras a realizar, destacando la necesidad de que el contratista muestre más compromiso y defina si las obras se ejecutarás, y en qué plazos. El contratista manifiesta que los especialistas se encuentran revisando las observaciones para emitir respuesta. El contratista reitera que no se puede hacer inversion en muros del K31 al K46 excepto los que están definidos, indicó que no tienen disponibilidad presupuestal para invertir en ciertas obras, a menos que se definan las zonas críticas. El contratista enfatizó que no pueden priorizar los estudios y diseños de los muros sobre otras actividades urgentes, ya que los recursos disponibles son limitados y se gastarían en una sola zona crítica. La interventoria manifiesta que hablará estos temas en la reunión a la que asistirá en las oficinas del INVIAS. El contratista manifiesta que para no dejar obras inconclusas, se requiere el ajuste presupuestal. La Interventoría solicita revisión del Contratista en relación con el presupuesto y programa de obras a presentar en la reprogramación No. 15 y relacionar las obras a construir para no estar haciendo seguimiento a obras qu se han estado revisando por mas de 6 meses y a esta altura se informan que no tienen recursos. El contratista envió informe estructural de los box con radicado 44483 del 19/7/2025, se encuentra pendiente las observaciones del informe de geotecnia por parte del contratista.La Interventoría revisará lo enviado por el Contratista y emitirá respuesta. |
| 3 | El contratista informa que realizará entrega de 10km de obra, especificamente los tramos del K2 al K7 y del K17 al K22, los cuales consideran que no presentan mayores inconvenientes. La interventoria solicita se envíe formalmente por escrito esta entregas. |
| 4 | El contratista socializó al propietario las actividades que se realizarán en el canal ubicado en el K35+500 Izq, iniciará la ejecución el 06/8/2025. |
| 5 | Se realizó visita a obra por parte del especialista en geotecnia de la Interventoria con acompañamiento del area técnica del Contratista. El especialista en geotecnia de la interventoria emitió informe de acuerdo con sus consideraciones de las obras complementarias que se requieren ejecutar. Pendiente respuesta por parte del contratista a comunicado 3543. RADICADO 318821 - RESPUESTA RADICADO 43156- ENTREGA DE REPORTE DE VISITA DE CAMPO ESPECIALISTA DE GEOTÉCNIA 11 DE ABRIL DE 2025. INFORME DE VISITA ESPECIALISTA EN GEOTECNIA INTERVENTORÍA 04 y 05 DE JUNIO DE 2025. En espere de revisión y respuesta por parte de la Interventoría. El Contratista emite documento 44120 de fecha 02 de julio-2025 dando alcance a la visita de la especialista de la Interventoría. |
| 6 | La interventoría informa que su especialista hidraulico envió observaciones con "Radicado 314275 - 49980-CE-3425" para la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520, las cuales se encuentran en revisión por parte del contratista. Pendiente por parte del contratista dar respuesta a las observaciones emitidas por el especialista hidraulico de la interventoria y enviar esquema final. La Interventoria considera que se genere presupuesto. El contratista requirió topografía. Se estableció un presupuesto aproximado de 48 millones de pesos para esta obra, aunque se esperará la revisión del especialista hidráulico para obtener una guía más precisa y un presupuesto final. |
| 7 | El contratista menciona que envió informe del diseño estructural del muro ubicado en el K41+150 con radicado 43873 del 20/6/2025 y el informe del diseño estructural del muro ubicado en el K31+350 con radicado RADICADO 43953 del 25/6/2025. Está pendiente por parte del contratista, revisar observaciones del especialista de interventoria (Estructuras CE-3596 del 01-07-2025 y CE-3491 del 20-05-2025) del informe de geotecnia de los muros mencionados. La interventoria informa que por parte de la territorial, les llegó derecho de petición, el cual fue remitido al contratista. La interventoria solicita se agilice la construcción del muro. El contratista informó que la oferta de compra del predio afectado está en trámite, respondiendo al un derecho de petición sobre cuándo se realizará la compra. El contratista deja en claro que las afectaciones presentadas en la vivienda no son por imputables al contratista y que la causa de las fisuras no es por el muro, sino problemas estructurales propios de la vivienda en una zona de expansión y contracción. La interventoria solicita fechas del inicio de la actividad de construcción del muro. El contratista iniciará la actividad el 6/8/2025. La Interventoría solicita de manera inmediata los diseños definitivos considerando las observaciones entregadas por nuestros especialistas |
| 8 | La interventoría recuerda al contratista la construcción de los resaltos en el Broqueles y Jobal y la necesidad de incorporar personal para finalizar estos remates. La Interventoría solicita la actualización de las notas técnicas emitida por el especialista DG, en los sitios donde se haya construido resaltos. El contratista mencionó que el diseño de los resaltos en Jobal ya fue aprobado y se informó a través del Radicado 43321 el 23/5/2025. |
| 9 | El Contratista indica que se ha realizado entregas parciales de los diseños de los muros sector el ley. |

| Tipo de estructura | Abscisa | Radicado Geotécnia | Radicado Estructuras | Radicado Hidráulica |
|---|---|---|---|---|
| muro | K31+350 | 42573 | 44630 | |
| geogavión | K39+600 | 44052 | N/A | |
| muro | K40+240 | 44053 | No se ha entregado | |
| muro | K40+650 AL K41+000 | No se ha entregado | No se ha entregado | |
| muro | K41+050 | pendiente por radicar | N/A | |
| muro | K41+150 AL K41+250 | 42573 | 43873 | |
| muro | K41+800 | No se ha entregado | No se ha entregado | |
| muro | K43+530 | No se ha entregado | No se ha entregado | |
| tratamiento talud | K45+100 | 44054 | N/A | |
| box culvert | K45+850 | 42976 | 44483 | |
| box culvert | K46+060 | 42976 | 44483 | |
| Muros acompañamiento | K45+700 | 42543 | 42923 | |
| Demolición puente | K34+500 | N/A | N/A | 43987 |
| Demolición puente | K47+300 | N/A | N/A | 43987 |
| Demolición puente | K45+700 | N/A | N/A | 43987 |

FECHA: 23/07/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 10 | La interventoría manifiesta que se presenta socavación en el K41+950, por lo que solicita se realice la construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en este sector. Fecha de inicio será la última semana de julio de 2025. Interventoría indica en realizar las correcciones de manera inmediata, con el fin de que no se incremente la socavación.<br>    |
| 11 | La Interventoría manifiesta que en el K38+900, se evidencia socavacion en el lado izquierdo con profundidad de 2.5 aprox, aún no invade el carril pero está muy cerca a que suceda, por lo tanto se debe intervenir para mitigar la socavación.<br>   |
| 12 | Revisar socavación en el filtro broche K25+700<br>      |
| 13 | La Interventoría comentó la necesidad de actualizar la información si hay cambios en los esquemas de construcción y se discutió un problema con el ángulo de las varillas y la calidad de las platinas utilizadas para las costuras del MR, sugiriendo la necesidad de un margen de control debido a las variaciones en la perforación. |

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Dia / Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Alcance procedimiento ensayo factor de compactación del terraplén. | 06/08/2025 | Interventoría |
| 2 | Respuesta observaciones informe Estructural de la estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. | 25/07/2025 | Interventoría |
| 3 | Respuesta observaciones informe de Geotecnia de la estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+880. | 06/08/2025 | Contratista |
| 4 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. Entrega de 10Km (K2-K7) - (K17-K22) | Seguimiento | Contratista - Interventoria |
| 5 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K34+558 Der. | 25/07/2025 | Contratista |
| 6 | Construcción canal descole obra K35+500 Izq las flores. | 06/08/2025 | Contratista |
| 7 | Respuesta a entrega de reporte de visita de campo especialista de geotécnia 11 de abril de 2025. Informe de visita especialista en geotecnia interventoría 04 y 05 de junio de 2025. | 25/07/2025 | Interventoría |
| 8 | Respuesta observaciones y esquema a la propuesta de protección ante socavación de terraplén entre K28+473 a K28+520. | 28/07/2025 | Contratista |
| 9 | Revisión observaciones del informe de geotecnia de los muros del K31+350 y K41+150. | 28/07/2025 | Contratista |
| 10 | Inicio de construcción del muro ubicado en el K31+350. | 06/08/2025 | Contratista |
| 11 | Construcción de resaltos en Broqueles y Jobal. | 15/08/2025 | Contratista |

FECHA: 23/07/2025 (Día / Mes / Año)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | Entrega de diseños muros sector el Ley. | 06/08/2025 | Contratista |
| 13 | Construcción de cunetas para evitar la socavación y protección en el K41+950. | 28/07/2025 | Contratista |
| 14 | Revisar socavación en el K38+900 Izq. | 28/07/2025 | Contratista |
| 15 | Revisar socavación en el filtro broche K25+700 | 06/08/2025 | Contratista |

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** 30/07/2025 (Día / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / Entidad | FIRMA |
|---|---|---|---|
| MARCO AURELIO OLIVEROS | DIRECTOR DE INTERVENTORIA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| AMAURY GUZMAN VIDAL | RESIDENTE DE INTERVENTORIA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| GIOVANNA ESPINEL | COORDINADORA CONTRACTUAL | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| JOHN JAIRO TORRES | DIRECTOR DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| JAIME SANCHEZ MENESES | RESIDENTE DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ | INGENIERA AUXILIAR | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VIAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | |

FECHA: 29/07/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 212
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO ZONA NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MONITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**OBJETIVOS DE LA REUNIÓN**

**TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN**

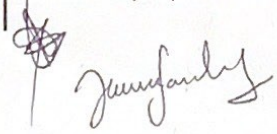
1. Alternativas para reparación de losas con severidad moderada y leve.
2. Alternativas para reparación de losas con severidad crítica
3. Mantenimiento del PR0 al PR2
4. Gestión Predial
5. Malla triple torsión y frentes de obra

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

1. Se llevó a cabo revisión con el especialista del contratista y especialista de la interventoria para definir criterios de los sectores moderados y leves. La interventoria menciona que de acuerdo con el informe generado por PAVINFRA, los especialistas redefinieron los sectores teniendo en cuenta los recursos disponibles.El contratista envió fórmula de trabajo y la interventoria realizó observaciones al MDC10 y al granocaucho. Se cuenta con un presupuesto contamplando el muro del PR31+350 , obras, terminaciones y adecuaciones del pavimento. La interventoría menciona que se debe dejar una partida para reparaciones de zonas críticas de las cuales aún no se tiene información. Dentro de la evaluación realizada por los especialistas se confrontaron además los sectores con severidad crítica. El contratista se comprometió a enviar un informe con los sectores acordados. Para iniciar está pendiente que el contratista remita la fórmula de trabajo, la interventoria se encuentra revisando los APU NP y se definirán de acuerdo al informe final de la empresa Geoterra. El contratista menciona que envió cronograma de actividades y para la primera etapa se tiene instalación de mezclas, geomalla y cosido y sello de fisuras. Para dar inicio a las reparaciones se debe contar con el informe de la empresa Geoterra, por parte de la interventoria no faltaría nada. Se programará reunión en Bogotá con los representantes legales para definir las actividades. El contratista manifiesta que la fórmula de trabajo de granocaucho la entregarán el día de hoy y la de MDC10 el martes de la próxima semana, en respuesta a las observaciones de la interventoría.
2. Para las zonas críticas se pretenden realizar 3 tramos de pruebas de 100m cada uno, dependiendo del resultado de la empresa Geoterra. En el km30 se llevó a cabo remplazo de material con 1m de estabilización con cal, lo cual a la fecha está trabajando de manera adecuada.

3. En cuanto a mantenimiento del PR0 al PR2 el contratista envió sectores con casi 400m3 para bacheo. La interventoría menciona que el especialista en pavimentos propuso realizar fresado completo. El Ingeniero José Lucio manifiesta que dicho mantenimiento debe hacerse. Se revisará dicho tema para incluirlo al presupuesto.

4. El Ingeniero José Lucio propone realizar plan de contigencia para no llegar a fin de año con pasivos prediales y que acudan a él para gestionar cuando se estén presentando atrasos en cualquiera de las partes. La interventoria menciona que de los 17 predios valdios el día de hoy se envió oficio al contratista para poder dar cierre a estos. El contratista propone retomar las mesas de trabajo.



| | INSTITUTO NACIONAL DE VIAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>ACTA DE REUNIÓN | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | |

FECHA 29/07/2025
(Dia / Mes / Año)

5. Con respecto a la malla triple torsión el contratista informa que se encuentra respondiendo algunas inquietudes de la especialista en interventoría con respecto al taludel talud del PR13+100 para incluirlo dentro del inventario. Actualmente el contratista cuenta con 7 frentes de obra activos: 2 frentes de costura de MR40 en el PR9+500 y PR11+100, 1 frente de siembra de pasto vetiver en el PR10+400, 1 frente de instalación de pernos y malla triple torsion en el PR13+900, 1 frente en construcción de cuneta+bordillo en el PR34+350, 1 frente en el box PR34+658 y 1 frente en demolición de puentes en el PR45+300.

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Dia /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| Entrega de la Reprogramación No. 15 y Acta de obra de junio | 29/07/2025 | Contratista |
| Entrega de la fórmula de trabajo de granocaucho | 29/07/2025 | Contratista |
| Entrega de la fórmula de trabajo de granocaucho | 5/08/2025 | Contratista |

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** _____
(Dia / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / ENTIDAD | FIRMA |
|---|---|---|---|
| José Lucio Álvarez | Apoyo a la Supervisión | INVIAS | |
| Nestor Lemus | Director Territorial | INVIAS | |
| Ellen Aicardy | Supervisor del Contrato | INVIAS | |
| Lucas Guzman | Ingeniero de Apoyo | INVIAS | |
| Marco Oliveros | Director de Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Amaury J. Guzmán | Ing. Residente Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| María Daniela Ruiz | Auxiliar Ingeniería Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| John Jairo Torres | Director de Obra Contratista | Consorcio Isla066-2020 | |
| Jaime Sánchez | Residente de Obra | Consorcio Isla066-2020 | |
| Anderson Londoño | Líder Oficina Técnica | Consorcio Isla066-2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

## 5. INFORMACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA

### 5.1. Información General del Contrato

**Proceso de selección N°:** CMA-DT-191-2020

**ID SECOP:** CO1.PCCNTR.2427741

**Contrato de obra N°:** 1050 DE 2021.

**Fecha de suscripción:** 21 de mayo de 2021

**Objeto:** INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 3

**Contratista:** CONSORCIO VIAL NORTE con NIT.901.480.712-2 (INTEGRADO POR GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S CON NIT. 860.034.335-9 CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 40%, JOYCO S.A.S. CON NIT. 860.067.561-9, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30% Y R & Q INGENIERIA COLOMBIA S.A. CON NIT. 900.508.277-1, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30%)

**Valor inicial:** $ 11.999.988.099,00. (IVA incluido 19%)

**Adiciones:** $ 1.700.000.000. (IVA incluido 19%)

**Valor Acumulado del contrato:** $ 13.699.988.099,00. (IVA incluido 19%)

**Suspensiones:** N/A

**Plazo de ejecución inicial:** 50.2 meses

**Prorroga N°1:** 4 meses

**Plazo de ejecución final:** 54.2 meses

**Orden de iniciación:** 23 de junio de 2021

**Fecha de terminación inicial:** 31 de agosto de 2025

**Fecha de terminación final – prorroga N°1:** 31 de diciembre de 2025

**Domicilio contractual:** Transversal 23 No. 97-74 Of. 707, Bogotá

**Número de teléfono:** PBX 1 432 28 80

## 5.2. Descripción de las Actividades Realizadas por el Interventor

Durante el periodo correspondiente del presente informe comprendido entre el 01 de julio al 31 de julio de 2025 la interventoría realizó las siguientes actividades:

- ✓ Se revisaron los ensayos de laboratorio correspondiente al mes de julio de 2025, realizado a los materiales de terraplén, afirmado, concreto MR40, concreto de 14mpa, 21mpa, 28mpa.
- ✓ Solución de diferentes interrogantes planteados por el personal contratista.
- ✓ Registro fotográfico y videos; se hace un seguimiento diario mediante fotografías de las actividades realizadas.
- ✓ La interventoría diligencia la bitácora de obra en donde se hace registro diariamente, consignando actividades realizadas, observaciones, recomendaciones y solicitudes pedidas al contratista de obra durante el mes de julio de 2025.
- ✓ Se realiza reunión de comité de obra No.161,162 y 163 en compañía de profesionales del INVIAS, personal del contratista e interventoría, para el seguimiento y control de actividades que se adelantan en la ejecución del contrato.
- ✓ Se realiza reunión desde el componente técnico donde se levantan las actas 209, 210, 211 y 212 donde se cuenta con el acompañamiento de Contratista, Interventoría y INVIAS.
- ✓ Se hace revisión y elaboración de la preacta de obra #50 correspondiente al mes de julio de 2025.
- ✓ Revisión del acta de recibo parcial de obra # 50 del mes de julio de 2025, junto con los demás documentos necesarios para la radicación de la cuenta ante el INVIAS.
- ✓ Seguimiento y control de las actividades de los ítems no previstos correspondiente al acta de fijación #1, acta de fijación #2, acta de fijación #3, acta de fijación #4 y acta de fijación #5.
- ✓ Seguimiento a las actividades correspondiente del área socio-ambiental, predial y sostenibilidad.

## 5.3. Informe especialistas y profesionales

Se relacionan los siguientes informes elaborados por especialista y profesionales de interventoría:

ESPECIALISTAS:

- ✓ Alba Rocío Arias Melo. Especialista en geotecnia.
- ✓ Giovanni Antonio Arango Ruiz. Especialista en pavimentos.
- ✓ Marlen Gutiérrez Ortegón. Especialista en sostenibilidad.
- ✓ Juan Andrés Galarza Guzmán. Especialista en hidráulica e hidrología.
- ✓ Efrain Andres Serrano Plata. Especialista en diseño geométrico.
- ✓ Diego Dueñas Puentes. Especialista en estructuras.

PROFESIONALES:

- ✓ Marco Aurelio oliveros García. Director de interventoría.
- ✓ Amaury Javier Guzmán Vidal. Ing. Residente.

- ✓ María Daniela Ruíz Sotelo. Auxiliar de Interventoría.
- ✓ Maryan Catheryne Pérez Rojas. Auxiliar de Interventoría.
- ✓ Arlenys Assias Bernal. Profesional Social.
- ✓ Jesús Pataquiva Pinto. Profesional Ambiental.
- ✓ Paula Sánchez. Profesional Predia.
- ✓ Eliana Sandoval bayona. Profesional valuatorio.
- ✓ Miguel Hortua. Abogado.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Bogotá, julio 02 de 2025.

SANTA LUCIA – MOÑITOS

Ingeniero:
Marco Aurelio Oliveros G.
Director de Interventoría
CONSORCIO VIAL NORTE

Referencia:

1. **Contrato de Interventoría CONSORCIO VIAL NORTE – INVIAS N.° 1050-2021:** "Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030".
2. **Contrato de Obra CONSORCIO ISLA 066 – 2020 – INVIAS N° 923 – 2021:** Mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 3.
3. **Asunto:** Revisión MT-2385-CM456-2025 cuyo asunto se referencia como "Revisión Técnica de la Problemática Vial entre el Corregimiento de Santa Lucía y el Municipio de Moñitos, Córdoba: Análisis de las Causa Raíz de la Patología Prematura del Pavimento."

Cordial Saludo,

## DOCUMENTOS DE REVISIÓN

Teniendo en cuenta la documentación remitida, se procedió a realizar la revisión desde el área de geotecnia, para lo cual a continuación se enuncia la documentación recibida:

- MT-2385-CM456-2025_Concepto Integral Moñitos 10-06-2025 NAC
- A.1 Estudios y Diseños

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

- 2019
  - V6 PAV V1
  - Anexos
- 2021
  - VOLUMEN VI_ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS_V5_f
  - Anexo 1. Información Referencia
  - Anexo 2. Trabajos de Campo
  - Anexo 3. Fuentes de Materiales
  - Anexo 4. Memorias ejes equivalentes
  - Anexo 5. Memorias diseño pavimentos
  - Anexo 6. Modulación Losas
  - Anexo 7. Especificación particular

➢A.2 Control de Calidad en obra
- 2022
- 2023
- 2024

➢A.3 Actividades de verificación (Pos construcción)
- IN_923-21_V5_GT-PV_DIAGNOSTICO-AFECTACION-LOSAS-V0R0
- ANEXO 1
- ANEXO 2
- ANEXO 3
- ANEXO 4
- ANEXO 5

➢A.4 Conceptos técnicos
- G&C
- LFO
- REV HD

➢A.5 Consorcio Vial Norte
- C Vial Norte – Daños
- CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO - CUNETAS V2

➢A.6 Diseño Geométrico
- 2+000 - 5+000
- 5+000 - 22+000
- 22+000 - 35+000
- 35+000 - 46+500

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

- A.7 Control topográfico
    - 2-8 (flexible)
    - 8-9 (Rígido)
    - 12-13.4(Rígido)
- A.8 Evidencias de obra (Registro Fotográfico)
- A.9 Fechas de intervención de la subrasante
    - Actividades estabilización de la subrasante

## DESARROLLO DE LA REVISIÓN

De acuerdo con la información remitida y una vez realizada la correspondiente revisión, a continuación, se presentan algunos comentarios relacionados:

1. Es importante tener en cuenta que no se trata de un concepto pericial si no de un concepto técnico., por lo que se debe dar claridad del alcance del documento
2. El objetivo principal del documento es determinar la causa raíz, como se comentan en el documento, por lo que no solo se debe referenciar los factores condicionantes si no se espera que se pueda establecer los detonantes y contribuyentes de la situación presentada.
3. Dentro de la información revisada solo se referencia le volumen de pavimentos, no se mencionan los volúmenes de geología, geotecnia e hidráulico asociados al corredor.
4. No es claro porque no se referencia año para la información DIAGRAMA ESPACIO-TIEMPO CONSTRUCCIÓN K8+000 A K14+000, si dicho diagrama reúne información de todo el desarrollo del proyecto
5. Durante el proceso de revisión de la actualización de estudios y diseños se mencionó por parte de la interventoría la insuficiencia de información primaria, lo cual se encuentra mencionado en los memorandos de revisión emitidos con las correspondientes revisiones.
6. No es claro porque se dice que no hay detalle de las obras de drenaje si estas se encuentran consignadas en el volumen de hidráulica del corredor.
7. Si bien dichos estudios fueron revisados por la interventoría, durante las revisiones se realizaron algunas aclaraciones respecto a las premisa utilizadas que en varias ocasiones no fueron conciliadas como se puede observar en los memorandos emitidos.

JOYCO
calidad en infraestructura
SOCIEDADES BIC
Empresas con propósito

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

8. Es importante aclarar que se hicieron tramos de prueba con el fin de verificar el comportamiento de la estabilización con cal como consta en los informes de interventoría que hacen parte del desarrollo del contrato.
9. Es importante establecer que tiempo después de haberse presentado las grietas estas fueron selladas ya que como se pudo evidenciar en el apique realizado el 05 de junio para el ensayo de infiltración la capa de mejoramiento con cal presenta grietas que una vez generada la grieta en la losa y debido a la subbase corresponde a un material granular permiten el paso de agua hacia la subrasante no mejorada.



10. El espesor de mejoramiento está debidamente soportado en el volumen de pavimentos mediante ensayos y cálculos presentados por el contratista, como consta en los memorandos de revisión
11. Si se considera insuficiente el espesor de mejoramiento, se solicita presentar el recálculo de la estructura de pavimento que soporte dicha apreciación.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

12. En los reportes de la interventoría se encuentra el compilado de todos los ensayos realizados, por lo que se recomienda revisar la información generada por la interventoría.
13. Teniendo en cuenta que no se tiene información de un ensayos y/o verificación en campo que permita validar dicha homogeneidad, desde la interventoría se llevó a cabo acompañamiento e inspección visual cuyo soporte se encuentra consignado en los informes de interventoría y cuyo rechazo en el proceso constructivo se da cuenta en los descuentos realizados.
14. En la página 30 se comenta "...Dentro de la documentación a la cual pudo acceder esta interventoría no encontró reportes..."lo cual no es consistente consideran que el documento lo desarrolla una firma consultora que no corresponde a la interventoría del proyecto.
15. En la página 31 se comenta "...El comportamiento del cronograma muestra una clara influencia de las condiciones climáticas, especialmente de las lluvias, en el desarrollo y ritmo de avance de las distintas actividades constructivas..." situación que bajo la condición de expansión del suelo, obligaba al contratista a incrementar su fuerza de trabajo en las ventanas que se tienen a fin de evitar afectaciones en la subrasante por exposición o en su defecto implementar actividades que permitieran controlar el efecto de la escorrentía en los suelos propios de la zona.
16. Es de aclarar que la lluvia no es un evento imprevisible por lo que el contratista debía contemplarlo dentro de la ejecución de sus actividades, por lo que esto no representa una justificación para la demora en la ejecución de las actividades.
17. Dentro de los reportes realizados por parte de interventoría, se evidenciaron surcos y cárcavas en las caras de los taludes y zonas laterales del corredor, por lo que en múltiples ocasiones se le solicitó al contratista atender de manera inmediata estos sectores e implementar la revegetalización de los taludes.
18. Es importante tener en cuenta que la longitud de las cunetas fue modificada una vez construidas, así mismo desde esta interventoría siempre se ha hecho énfasis en la condición de la subrasante más no en la de las cunetas que como lo menciona el documento no reflejan daño asociado.
19. No es clara la expresión "...El panorama cambia a partir de finales de noviembre de 2022, cuando las lluvias cesan y se retoma con fuerza la ejecución de losas, cunetas y bordillos..." cuando el diagrama muestra que la actividad mantuvo su velocidad, y por el contrario la construcción de obras complementarias como

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

cunetas y demás se extendió por varios meses aun cuando como lo comenta el consultor ya habían cesado las lluvias.

20. Así mismo en la página 34 se comenta "...Esta tendencia se mantiene hasta marzo, lo que demuestra que la temporada seca facilitó un despliegue sostenido de personal y equipos, permitiendo cerrar pendientes acumulados y avanzar con mayor eficiencia...", por lo que se solicita dar claridad de dicha apreciación, ya que como se evidencia en el diagrama existen sectores de 100 m en los que la construcción de cunetas duró meses.
21. No es claro porque se habla de la programación de obra, si es claro que el contratista conocía el régimen de lluvias de la zona como se muestra en el volumen de hidráulica el cual no ha sido referenciado en este análisis.
22. Se solicita revisar la profundidad referenciada para las perforaciones realizadas para la instalación de inclinómetros, ya que no todas contaban con 10 m de profundidad.
19. Dentro del documento se habla de mediciones de IRI que no fueron entregadas a esta interventoría.
20. Es importante aclarar que dentro d ellos estudios y diseños del corredor se realizó a partir de los parámetros índices la evaluación del potencial expansivo del suelo, así mismo resaltar que el potencial expansivo del suelo es una condición identificada en el desarrollo de los estudios y diseños aprobados para el corredor.
21. En la Fotografía 18 se muestra una condición de agrietamiento en las zonas aproximadas a la calzada, la cual en múltiples ocasiones ha sido reportada por interventoría en la parte inicial del corredor y solicitado al contratista su atención inmediata, como se puede verificar en las diversas comunicaciones remitidas para la protección del talud.
22. No es claro por qué se descarta el ingreso de agua a través de las juntas de las losas o cunetas cuando en el diagrama se evidencia claramente que hay sectores con alta exposición a factores climáticos, bien sea por demoras en la construcción de las losas como demoras en la construcción de las cunetas, en cuyas áreas perimetrales se presentaron surcos y socavación de la losa por efecto de la escorrentía.
23. En la página 87 se menciona "...Las fisuras en el pavimento están directamente relacionadas con las propiedades expansivas del suelo, combinadas con la exposición a cambios de humedad y temperatura identificando dos mecanismos principales:
    - Secado y humedecimiento cíclico, que causa expansión y contracción del suelo.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

• Pérdida de humedad prolongada en épocas de estiaje, lo que favorece la aparición de fisuras.", por lo que es importante dar claridad de la causa que genero el humedecimiento mencionado.

24. No es claro porque en la página 87 se menciona que las lluvias registradas no superaron los valores de diseño de las estructuras de drenaje, cuando líneas arriba se menciona que no se tuvieron en cuenta obras de drenaje complementarias.
25. Así mismo en la página 88, se menciona la ascensión del nivel freático como una condición generalizada cuando se evidenciaron perforaciones en las que no hubo reporte de nivel freático (2 de las 4 realizadas).
26. En la pagina 109 se menciona que la profundidad a que las fluctuaciones climáticas afectan la succión del suelo varía entre 1.65 m y 4.0 m, por lo que se solicita especificar a que zonas aplicaría tanto el valor mínimo como el valor máximo reportado.
27. En la página 120 se comenta "...Los resultados muestran que la deformación volumétrica es más sensible a las variaciones en el número de ciclos de humedecimiento/secado (n) y en el coeficiente de difusión (α), especialmente en los primeros 2 metros de profundidad. Esto evidencia que los cambios climáticos estacionales tienen un efecto más pronunciado en la zona activa del suelo, donde la humedad fluctúa de manera significativa (nótese que coincide con la zona de aparición del nivel freático) ...", por lo que se solicita aclarar el comportamiento para las zonas donde no se reportó nivel freático.
28. En el numeral 8. Verificación tiempos de construcción, se comenta que "...Los tramos construidos en épocas más secas experimentaron temperaturas más elevadas, lo que causó mayor evaporación y contracción del suelo...", por lo que se solicita aclarar de que orden e temperatura esta condición de evapotranspiración y contracción del suelo empieza a ser más crítica hasta tal punto de generar la afectación en la estructura del pavimento.
29. No es claro porque se menciona dentro del documento que no existe una relación, directa entre los periodos prolongados de exposición de la subrasante y la problemática presentada en la vía, cuando durante el desarrollo del documento se ha mencionado el impacto que generan los cambios de humedad en los suelos expansivos.
30. Adicionalmente no es claro lo mencionado en cuanto a los tiempos de exposición cuando en el numeral de tiempo de curado de la subrasante se menciona "...se identificó que en distintas zonas, el intervalo entre la estabilización de la

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

subrasante y la conformación de la capa de subbase granular fue inferior a dos días. Esto evidencia que el tiempo de curado del proceso de estabilización de la subrasante fue menor al requerido por el artículo 236-13 del INVÍAS, el cual, en su numeral 236.4.8, establece que la subrasante estabilizada con cal debe ser cubierta con la capa superior (subbase granular) en un período no inferior a siete días..." y "...Estos hallazgos sugieren que la reducción del tiempo de curado (no se permitió actuar la cal) podría haber afectado la resistencia y desempeño de la estructura del pavimento, resaltando la importancia de cumplir con los tiempos mínimos establecidos para garantizar la estabilidad y durabilidad de la vía..."

31. Es importante dar claridad que los descuentos realizados no necesariamente coinciden con los tiempos de aparición de las grietas, ya que para efectuar los descuentos se debe surtir un proceso de revisión, por lo que se recomienda revisar el reporte de identificación de patologías del corredor.
32. En la página 134 se menciona "... En algunos tramos donde se instalaron filtros, se han documentado deformaciones y fisuras similares a las de zonas sin filtros, lo que sugiere que el drenaje no es el factor determinante en la aparición de las fallas estructurales. Es de anotarse que incluso en sectores donde ya se hizo reemplazo de losas, se han vuelto a romper estos elementos, lo cual indica la severidad del proceso de desecación. Esto constituye un elemento fáctico y tangible en el proyecto...", a partir de lo que se solicita aclarar si el proceso de desecación es un proceso que se venía presentando aun antes de la intervención en el corredor, o si fue una condición detonada por la intervención o que factor lo detonó.
33. Se solicita revisar la profundidad a la que se realizó la perforación para el ensayo de infiltración, ya que esta correspondió a un valor cercano a 2 m, así mismo se aclara que la prueba se inició el 05 de junio de 2025.
34. Para la alternativa de Filtro vertical de alivio con material filtrante, se solicita aclarar si se contempla filtros laterales que permitan evacuar el agua que se llegue evacuar por la columnas y transportar por el material granular correspondiente a la subbase.
35. Para la alternativa de Mejoramiento con cal en subrasante (espesor de 50cm) + pavimento según diseño original, se solicita aclarar el espesor ya que se referencian valores de 50 cm y de 100 cm.
36. De lo mencionado en el numeral 12.6 Recomendaciones generales, se solicita aclarar si el monitoreo recomendado aplica para los tramos de prueba donde se proponen implementar las alternativas propuestas o para todo el corredor.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

37. Es importante que el documento establezca claramente los detonantes asociados a la condición descrita y evidenciada en campo.

ESTADO DE LA REVISIÓN

N.A.

Cordialmente;



ROCIO ARIAS MELO
Ingeniera en Transporte y Vías – Especialista en Geotecnia
M.P.N: 01107-0917 CPITV

Elaboró:
Revisó:

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Bogotá, julio 18 de 2025.

SANTA LUCIA – MOÑITOS

Ingeniero:
Marco Aurelio Oliveros G.
Director de Interventoría
CONSORCIO VIAL NORTE

Referencia:

1. Contrato de Interventoría CONSORCIO VIAL NORTE – INVIAS N.° 1050-2021: "Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030".
2. Contrato de Obra CONSORCIO ISLA 066 – 2020 – INVIAS N° 923 – 2021: Mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 3.
3. Asunto: Respuesta comunicado 49980-CE-3626 cuyo asunto se referencia como "RADICADO 44281- RESPUESTA RADICADO NO. 319930 COMUNICADO 49980-CE-3571 RESPUESTA A SU RADICADO 43844 – "SOLICITUD APROBACIÓN INSTALACIÓN DE MALLA TRIPLE TORSIÓN ENTRE EL PR 13+110/128 CD."."

Cordial Saludo,

DOCUMENTOS DE REVISIÓN

Teniendo en cuenta la documentación remitida, se procedió a realizar la revisión desde el área de geotecnia, para lo cual a continuación se enuncia la documentación recibida:

- 49980-CE-3626
- 49980-CE-3571
- RADICADO 44281 Respuesta Radicado No. 319930 Comunicado 49980-CE-3571
- 923_NT_GT_001_TALUD_K13+110_V0R0

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

## DESARROLLO DE LA REVISIÓN

De acuerdo con la información remitida y una vez realizada la correspondiente revisión, a continuación, se presentan los comentarios a que hubo lugar:

1. Dentro del documento no se especifica la altura del talud localizado hacia el costado derecho entre las abscisas K13+110 – K13+128.
2. Así mismo se solicita remitir el soporte de las actividades de riego, control y monitoreo que se llevaron a cabo desde el momento de la instalación de la revegetalización y geomanto hasta el tiempo mínimo que referencia la especificación para garantizar la germinación de los especímenes.
3. Por otra parte, se solicita remitir el registro fotográfico de todo el talud, ya que según la zona afectada tiene una longitud de 18 m, por lo que también se solicita dar claridad de la condición tan localizada que presenta el talud.

## ESTADO DE LA REVISIÓN

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se solicita complementar la información remitida.

Cordialmente;

ROCIO ARIAS MELO
Ingeniera en Transporte y Vías – Especialista en Geotecnia
M.P.N: 01107-0917 CPITV

Elaboró:
Revisó:

calidad en infraestructura

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Bogotá, julio 30 de 2025.

SANTA LUCIA – MOÑITOS

Ingeniero:
Marco Aurelio Oliveros G.
Director de Interventoría
CONSORCIO VIAL NORTE

Referencia:

1. Contrato de Interventoría CONSORCIO VIAL NORTE – INVIAS N.° 1050-2021: "Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030".
2. Contrato de Obra CONSORCIO ISLA 066 – 2020 – INVIAS N° 923 – 2021: Mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 3.
3. Asunto: Respuesta comunicado 49980-CE-3595 cuyo asunto se referencia como "RADICADO 44053- VERIFICACIÓN Y NOTA TÉCNICA DE GEOTÉCNIA PARA MURO DE CONTENCIÓN EN EL K40+260."

Cordial Saludo,

## DOCUMENTOS DE REVISIÓN

Teniendo en cuenta la documentación remitida, se procedió a realizar la revisión desde el área de geotecnia, para lo cual a continuación se enuncia la documentación recibida:

- 49980-CE-3595
  - Carpeta VOL
    - NT_923-21_V5_GT_Talud_K40+260_V0R0a.pdf
    - NT_923-21_V5_GT_Talud_K40+260_V0R0a.docx
    - 1 Perfs y Labs
      - 20250327 INFORME GEOTECNICO MURO DE CONTENCION K40+260- COSORCIO ISLA (2)
    - 2 Memorias

- K40+260-Empuje.pdf
- K40+260 Muro Voladizo v0a.pdf
- Carpeta Slide

- 3 Geofisica
  - 24006_Estudio geofísico vía - Moñitos, Córdoba. (3).pdf
- 4 Planos
  - ACAD-K40+260 Muro v0-PL-01.pdf
  - ACAD-K40+260 Muro v0-PL-01.dwg

## DESARROLLO DE LA REVISIÓN

De acuerdo con la información remitida y una vez realizada la correspondiente revisión, a continuación, se presentan los comentarios a que hubo lugar:

DOCUMENTOS Y ANEXOS

1. Ya que se está incluyendo referencia de la plancha geológica se solicita incluir la referencia de las unidades que se están mostrando en el esquema de la Figura 4-1. Sitio K40+260. Plancha geológica.
2. Por tratarse de una estructura tipo muro, la definición de parámetros y diseño debe realizarse atendiendo lo mencionado en el CCP-14.
3. Es importante incluir la metodología de cálculo de módulo de elasticidad ya que no se incluye en los anexos, así mismo se solicita remitir todas las memorias de cálculo de la parametrización.
4. Considerando que para el sitio en particular se realizó exploración geotécnica especifica, se solicita revisar valores de Cu a partir de correlaciones y compararlos con los definidos en la información previa, ya que como el contratista menciona estos fueron establecidos a partir de zonas homogéneas y no especifica para el sitio de análisis.
5. Dentro del documento no se presenta análisis de la información geofísica tomada para el sitio de análisis.
6. Dentro de los modelos se está incluyendo la unidad Qll, sin embargo, esta no ha sido parametrizada previamente dentro del documento.
7. Es importante aclarar de donde se tomaron los valores de los parámetros geomecánicas referenciados en la modelación mostrada en la Figura 5-8.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Retrocálculo. Análisis con parámetros de corte directo ya que no son consistentes con los mostrados en la Tabla 5-7.

8. Se solicita incluir la memora de cálculo del Ko y módulo de poisson, así mismo incluir las metodologías de cálculo actualizadas y la justificación de uso del Ko.
9. Se solicita referenciar tanto en abscisa como en orientación las fotografías incluidas en el documento, si la fotografía no corresponde al sector de análisis, se solicita actualizar con una que sea del sitio, dado que se realizó la inspección detallada de la zona.
10. De acuerdo con los rasgos evidenciados en campo, se puede observar que claramente el proceso es originado por la erosión de los suelos y evolución en carcavamiento por la falta del control del drenaje subsuperficial dada la condición del suelo, sin embargo, aunque dicha condición de expansión contracción incide directamente en estos procesos no es el única causa de la condición de inestabilidad que presenta el sitio, los cuales no han sido descritos, por lo que se debe complementar el diagnostico.

Fotografía 1. Evidencia de carcavamiento en el sitio de análisis



Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Fuente: Propia tomada en la visita realizada el 26-08-2021

Fotografía 2. Evolución del proceso de carcavamiento en el sitio de análisis



Fuente: Propia tomada en la visita realizada el 26-06-2024

De acuerdo con esto, se debe diagnosticar de manera detallada el proceso a fin de poder determinar la obra que mejor se adapte a las condiciones de la zona.

11. Considerando que la condición de expansión del suelo es ampliamente conocida en el zona, dentro del documento se debe realizar el análisis de dicha condición y establecer su variabilidad en profundidad.
12. Si bien la condición de expansión es una condición generalizada no solo del corredor sino de la región, como es sabido a partir del historial de eventos presentados en otros corredores, se debe realizar el análisis específico para el sitio considerando que es una ingeniería de detalle y que el potencial expansivo afecta los materiales a diferentes profundidades a lo largo del corredor.
13. Como ya comentó anteriormente se debe referenciar todo al CCP-14, por lo que el cálculo de los parámetros sísmicos debe obedecer a esta normativa y no a la NSR-10.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

14. Considerando que se tienen exploración especifica del sito, se debe actualizar el cálculo del KST a partir del CCP-14 y remitir la memoria de cálculo que soporta el perfil de suelo definido considerando que se tiene datos de Nspt del sondeo realizado y de Vs resultados de la geofísica tomada en el lugar.
15. Dado el espesor que se está referenciando como reemplazo del suelo de fundación y la condición de expansión que se debe definir específica para este sitio, se solicita revisar si la mejor alternativa es un muro en cimentación superficial o se debería implementar una cimentación profunda, además no se deben dejar de considerar los procesos de socavación por carcavamiento que presentan actualmente la ladera, que como se puede ver en las imágenes incluidas en el numeral 10 de esta comunicación han evolucionado y un reemplazo de relleno no da garantía de la protección par el corredor, por lo que desde esta interventoría se solicita que se evalúe una cimentación profunda y se considere la profundidad de desconfinamiento que deben tener los elementos dado el proceso activo.
16. Si se va a recomendar una revegetalización de la ladera, por efectos del clima esta deberá hacerse de forma predefinida garantizando el riego constante y la adecuada siembra de especímenes.
17. Dentro de los parámetros de suelo adoptados se referencia el Ko y no el Ka, por lo que se solicita aclarar con que coeficiente de presión se recomienda hacer el cálculo de empujes.
18. Dentro del documento no se presenta el resultado de asentamientos obtenidos para cada uno de los muros proyectados ni se incluye dentro de la memorias de cálculos.
19. Considerando lo mencionado en la página 44 respecto a "...Como puede observarse en las modelaciones sin el material de reemplazo, el muro de contención no cumpliría con el factor de seguridad de estabilidad global, ya que la potencial superficie de falla se da a través del estrato superficial identificado como SL-CL.", se reitera la solicitud de revisar el tipo de cimentación que se está proyectando para la estructura.
20. No es claro porque si en la modelación de estabilidad de la sección K40+264 mostrada en la Figura 6-6. Sección K40+264. Análisis de estabilidad. Condición estática, el FS de seguridad no alcanza el mínimo requerido, se está presentado esta alternativa de cimentación superficial como viable.
21. Adicionalmente para la modelación en condición seudo estática no es claro el parámetro símico utilizado ya que no corresponde al calculado.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

22. Es importante aclarar porque dentro del cálculo del muro no se está considerando una sobrecarga asociada la tráfico.
23. Dentro del documento se deben adicionar los parámetros seleccionados para el relleno considerado.
24. Se debe presentar el cálculo de los coeficientes de presión de tierras utilizados para el análisis.
25. El valor del Kst utilizado para el cálculo del muro debe ser el obtenido mediante el cálculo referenciado en el CCP-14 y actualizado a partir de la información del sitio.
26. No es claro porque para el cálculo de empuje de tierras se está tomando el nivel freático a 6 m de profundidad si en la página 43 menciona que para el diseño de fundaciones se tomará en superficie como la condición más crítica.
27. Se solicita aclarar la fuente a partir de la cual se está tomando el coeficiente de aceleración horizontal ya que no corresponde con los cálculos presentados en el documento.
28. Dentro del documento se debe incluir el análisis de los ensayos de expansión realizados y denotar en profundidad dicha incidencia en las obras proyectadas, así mismo se debe presentar dentro del documento la evaluación de condiciones especiales de los suelos.
29. En el numeral 7 CONCLUSIONES se menciona "...El perfil estratigráfico se definió con base en estos ensayos de laboratorio, en la descripción de las muestras recuperadas y en el comportamiento del ensayo de penetración estándar (SPT), dando lugar a definir tres (3) estratos. El estrato superficial (SC-CL) se infirió como materiales removidos tanto por la inestabilidad como por los rellenos que se le hayan realizado a la vía, mientras que los otros dos (2), como materiales in-situ cuya rigidez aumenta con la profundidad.", sin embargo, en las modelaciones presentadas se estableció una unidad denominada Qll que no fue referenciada en el documento.
30. Así el muro proyectado no haga parte de las obras complementarias de un puente por tratarse de una estructura se debe realizar referenciando el CCP14, situación diferente si se tratara de la estabilidad de taludes.
31. No se presenta la evaluación de excavaciones temporales necesarias para la implantación del muro.
32. Así mismo en las conclusiones se comenta "...Se realizaron los análisis de estabilidad, encontrándose que un muro de contención superficial modulado de cimentación superficial, empleándose los muros ya definidos en el proyecto como

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

tipo 2 y 4, de alturas máximas de 3,0 m y 4,0 m respectivamente; cumple satisfactoriamente los factores de seguridad mínimos de la NSR-10 y CCP-14.", lo cual no se considera adecuado, ya que se están mostrando factores de seguridad por debajo de los mínimos requeridos, adicionalmente para cumplir con esta condición es necesario llevar a cabo un reemplazo de 2 m en material granular que con la evolución de las cárcavas de las laderas las cuales no van a hacer atendidas como lo menciona el documento no se garantizará la estabilidad de la estructura a largo plazo, dando claridad que lo único que se realizará sobre la ladera serán obras de manejo y mitigación.

33. Se solicita incluir dentro de la entrega la ficha de caracterización del proceso.

PLANOS

34. Se solicita incluir coordenadas de las obras complementarias propuestas.
35. No se incluye el detalle de las obras de disipación y entrega referenciadas en el plano por lo que se debe complementar.
36. Las notas del plano no son legibles, por lo que se solicita ajustar para poder realizar la revisión correspondiente.

## ESTADO DE LA REVISIÓN

De acuerdo con lo descrito anteriormente la información remitida se considera NO APROBADA.

Cordialmente,



ROCIO ARIAS MELO
Ingeniera en Transporte y Vías – Especialista en Geotecnia
M.P.N: 01107-0917 CPITV

Elaboró:
Revisó:

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0164**

**Bogotá, 01/08/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**
Especialista pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**
Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**
Informe actividades Especialista Pavimentos julio de 2025.

Atendiendo su solicitud, a continuación, relaciono las actividades desarrolladas en el mes de julio de 2025.

## REVISIÓN DOCUMENTOS Y EMISIÓN CONCEPTOS

- Memorando 79349980 –MEM-00160 del 7 de julio de 2025 "Concepto revisión diseño Marshall mezcla asfáltica MDC-10 y MDC-19 (GCR) Planta de acuerdo con el oficio 49980-CE-3582 del 25 de junio de 2025 con el asunto "RADICADO 43939- entrega de diseños de mezclas asfálticas en caliente con grano caucho (M-GCR-19) Y MDC-10 para alternativas presentadas en sitios clasificados como leves y moderados"

  Tiempo de dedicación 2 días

- Memorando 79349980 –MEM-00162 del 24 de julio de 2025. "Respuesta radicado 44064-respuesta a radicado 320219 comunicado 49980-CE-3573 y radicado 320221 comunicado 49980-CE-3578 planteamiento de alternativas funcionales para intervención de losas con afectaciones"

  Tiempo de dedicación 1 día

**VISITAS Y RECORRIDOS**

- Visita y recorrido de obra con la participación de la Especialista de Pavimentos del Contratista, para definir los diferentes sectores de intervención pavimento rígido donde se presentan fallos losas de concreto los días 24 y 25 de julio de 2025.

  Tiempo de dedicación 2 días

**REUNIONES Y ACOMPAÑAMIENTO**

- Mesa técnica virtual el 15 de julio de 2025 con la participación de la Interventoría y la firma Geoterra para aclaración de la información suministrada para complementar el informe de la Tercería.

  Tiempo de dedicación 0.5 días

- Acompañamiento al Director de Interventoría en los diferentes temas en desarrollo de las actividades de construcción, mediante correos electrónicos y llamadas telefónicas.

  Tiempo de dedicación 2 días.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**MAT: 25202091176 CND**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0160**

**Bogotá, 07/07/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**
Especialista Pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**
Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**

Concepto revisión diseño Marshall mezcla asfáltica MDC-10 y MDC-19 (GCR) Planta de acuerdo con el oficio 49980-CE-3582 del 25 de junio de 2025 con el asunto "*RADICADO 43939- ENTREGA DE DISEÑOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE CON GRANO CAUCHO (M-GCR-19) Y MDC-10 PARA ALTERNATIVAS PRESENTADAS EN SITIOS CLASIFICADOS COMO LEVES Y MODERADOS"*

El Contratista remitió el Diseño Marshall de las mezclas asfálticas tipo MDC-10, elaborado en julio de 2023 y producido en la planta CONAMBIEN, sin suministrar información detallada sobre la planta o el proceso de producción. La presente revisión se realiza a partir de los resultados de laboratorio entregados por el Contratista, correspondientes a la caracterización física de los agregados, del asfalto y de la mezcla asfáltica, los cuales se evalúan conforme a los requisitos establecidos en los artículos 410-13, 413-13 y 450-13 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVIAS, Instituto Nacional de Vías, 2013), para un tránsito tipo NT3.

## 1. ANÁLISIS CEMENTO ASFÁLTICO

Se realizó la revisión de las características del cemento asfáltico utilizado en la fabricación de la mezcla asfáltica MDC-10, conforme a lo establecido en el Artículo 410-13 "Suministro de Cemento Asfáltico", y de la mezcla MDC-19 con asfalto modificado (Tipo I) con grano de caucho reciclado (GCR), de acuerdo con el Artículo 413-13 "Suministro de Cemento Asfáltico Modificado con Grano de Caucho Reciclado", ambos contenidos en las Especificaciones Generales de Construcción de Carretera (INVIAS, Instituto Nacional de Vías, 2013).

Sin embargo, el Contratista no remitió los certificados de calidad correspondientes al cemento asfáltico 60/70 utilizado en la mezcla MDC-10, ni al asfalto modificado con grano de caucho reciclado utilizado en la mezcla MDC-19. En la **Tabla No. 1** y en la **Tabla No. 2** se presentan los parámetros que deben ser evaluados y validados de acuerdo con la Tabla 410-1 (Especificaciones

del cemento asfáltico) y la Tabla 413-3 (Especificaciones físicas del cemento asfáltico modificado con grano de caucho reciclado), respectivamente.

**Tabla No. 1 Verificación Cumplimiento Tabla 410 - 1. Especificaciones del cemento asfáltico**

| Ensayo | | GRADO DE PENETRACIÓN | | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 40-50 | 60-70 | 80-100 | Valor | Cumplim. | |
| **Asfalto original** | | | | | | | |
| Penetración (25° C, 100 g, 5 s), 0.1 mm | E-706 | 40 - 50 | 60 - 70 | 80 - 100 | X | ⊗ | No presenta |
| Punto de ablandamiento, °C | E-712 | 52 - 58 | 48 - 54 | 45 - 52 | X | ⊗ | No presenta |
| Índice de penetración | E-724 | -1.2 +0.6 | -1.2 +0.6 | -1.2 +0.6 | X | ⊗ | No presenta |
| Viscosidad absoluta (60° C), P | E-716 o E-717 | 2000 - | 1500 - | 1000 - | X | ⊗ | No presenta |
| Ductilidad (25° C, 5 cm/min), cm | E-702 | 80 - | 100 - | 100 - | X | ⊗ | No presenta |
| Solubilidad en tricloroetileno, % | E-713 | 99 - | 99 - | 99 - | X | ⊗ | No presenta |
| Contenido de agua, % | E-704 | - 0.2 | - 0.2 | - 0.2 | X | ⊗ | No presenta |
| Punto de inflamación mediante copa abierta de Cleveland, °C | E-709 | 240 - | 230 - | 230 - | X | ⊗ | No presenta |
| Contenido de parafinas, % | E-718 | - 3 | - 3 | - 3 | X | ⊗ | No presenta |
| **Asfalto residual, luego de la prueba de acondicionamiento en película delgada rotatoria, norma** | | | | | | | |
| Pérdida de masa por calentamiento, % | E-720 | - 0.8 | - 0.8 | - 0.8 | X | ⊗ | No presenta |
| Penetración del residuo, en % de la penetración del asfalto original | E-706 | 55 - | 50 - | 46 - | X | ⊗ | No presenta |
| Incremento en el punto de ablandamiento, °C | E-712 | - 8 | - 8 | - 8 | X | ⊗ | No presenta |
| Índice de envejecimiento: relación de viscosidades (60° C) del asfalto residual y el asfalto original | E-716 o E-717 | - 4 | - 4 | - 4 | X | ⊗ | No presenta |
| **Verificación Cumplimiento Tabla 410 - 1. Especificaciones del cemento asfáltico** | | | | | | **No Cumple** | |

**Tabla No. 2 Verificación Cumplimiento Tabla 413 - 3. Especificaciones físicas del cemento asfáltico modificado con grano de caucho reciclado**

| Ensayo | | TIPO ASFALTO-CAUCHO | | | AUX | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TIPO I | TIPO II | TIPO III | | | Valor | Cumplim. | |
| **Asfalto original** | | | | | | | | | |
| Viscosidad aparente a 175°C, Pa.s | ASTM D-2196 Método A Modificado según ASTM D-6114 | 1.5 - 5.0 | 1.5 - 5.0 | 1.5 - 5.0 | 1.5 | 5 | X | ⊗ | No presenta |
| Penetración (25° C, 100 g, 5 s), 0.1 mm | E-706 | 25 - 75 | 25 - 75 | 50 - 100 | 25 | 75 | X | ⊗ | No presenta |
| Penetración (4° C, 200 g, 60 s), 0.1 mm | E-706 | 10 - | 15 - | 25 - | 10 | - | X | ⊗ | No presenta |
| Punto de ablandamiento, °C | E-712 | 57 - | 54 - | 52 - | 57 | - | X | ⊗ | No presenta |
| Resiliencia a 25 °C (%) | ASTM D-5329 | 25 - | 20 - | 10 - | 25 | - | X | ⊗ | No presenta |
| Punto de ingnición mediante copa abierta de Cleveland, °C | E-709 | 230 - | 230 - | 230 - | 230 | - | X | ⊗ | No presenta |
| Penetración del residuo luego del acondicionamiento en prueba de película delgada, % de la penetración original | E-706 | 75 - | 75 - | 75 - | 75 | - | X | ⊗ | No presenta |
| **Verificación Cumplimiento Tabla 413 - 3. Especificaciones físicas del cemento asfáltico modificado con grano de caucho reciclado** | | | | | | | | **No Cumple** | |

El Contratista no remitió información técnica de soporte relacionada con la caracterización del cemento asfáltico convencional ni del asfalto modificado con grano de caucho reciclado utilizado en las mezclas MDC-10 y MDC-19, respectivamente. Esta omisión incluye la ausencia de certificados de calidad, resultados de ensayos físicos y reológicos, así como de las fechas de muestreo y análisis requeridos para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en los Artículos 410-13 y 413-13 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVIAS, Instituto Nacional de Vías, 2013).

## 2. ANÁLISIS MEZCLA ASFÁLTICA MDC-10

Se realizó la revisión de las características con respecto al cumplimiento de los agregados y la obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla asfáltica MDC-10 que será utilizada como capa intermedia entre las losas de concreto y la mezcla asfáltica de rodadura de conformidad con lo establecido en el Artículo 450-13 "*Mezclas Asfálticas En Caliente De Gradación Continua (Concreto Asfáltico)*" de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVIAS, Instituto Nacional de Vías, 2013).

De la **Tabla No. 3** a la **Tabla No. 8** se presenta la verificación de cada uno de los parámetros definidos en las Tablas 450-3, 450-4, 450-5, 450-6, 450-10 y 450-11, al diseño elaborado por la planta CONAMBIEN, con fecha de mayo de 2025.

**Tabla No. 3 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 3. Requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua mezcla MDC-10**

| CARACTERÍSTICA | NORMA DE ENSAYO | NIVEL DE TRÁNSITO | | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NT1 | NT2 | NT3 | Valor | Cumplim. | |
| **Dureza, agregado grueso (O)** | | | | | | | |
| Desgaste en la máquina de los Ángeles, máximo (%) | | | | | | | |
| - Capa de: rodadura / intermedia / base, 500 revoluciones | E-218 | 25/ 35/ - | 25/ 35/ 35 | 25/ 35/ 35 | - | ⊗ | No presenta |
| - Capa de: rodadura / intermedia / base, 100 revoluciones | | 5/ 7/ - | 5/ 7/ 7 | 5/ 7/ 7 | - | ⊗ | No presenta |
| Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%) | E-238 | | | | | | |
| - Capa de: rodadura / intermedia / base | | | 25/ 30/ 30 | 20/ 25/ 25 | - | ⊗ | No presenta |
| Resistencia mecánica por el método del 10% de finos, capa de: rodadura / intermedia / base | E-224 | | | | | | |
| - Valor en seco, mínimo (kN) | | | | 110/ 90/ 75 | | ⊗ | No presenta |
| - Relación húmedo/seco, mínima (%) | | | | 75/ 75/ 75 | | ⊗ | No presenta |
| Coeficiente de pulimiento acelerado para rodadura, mínimo | E-232 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | | ⊗ | No se requiere para capa intermedia |
| **Durabilidad (O)** | | | | | | | |
| Pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de magnesio, agregados fino y grueso, máximo (%) | E-220 | 18 | 18 | 18 | AF 2.00<br>AG 0.00 | ✓<br>✓ | |
| **Limpieza, agregado grueso (F)** | | | | | | | |
| Impurezas en agregado grueso, máximo (%) | E-237 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | - | ⊗ | No presenta |
| **Limpieza, gradación combinada (F)** | | | | | | | |
| Índice de plasticidad, máximo (%) | E-125 y E-126 | NP | NP | NP | | ⊗ | No presenta |
| Equivalente de arena, mínimo (%) (Nota 1) | E-133 | 50 | 50 | 50 | 68 | ✓ | |
| Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1) | E-235 | 10 | 10 | 10 | | - | No aplica, Cumple equivalente de arena |
| **Geometría de las partículas, agregado grueso (F)** | | | | | | | |
| Partículas planas y alargadas, relación 5:1, máximo (%) | E-240 | 10 | 10 | 10 | - | ⊗ | No presenta |
| Caras fracturadas, mínimo (%) | | | | | | | |
| - Una cara: rodadura / intermedia / base | E-227 | 75/ 60/ - | 75/ 75/ 85 | 75/ 60/ - | | ⊗ | No presenta |
| - Dos caras: rodadura / intermedia / base | | - - - | 60/ - - | 70/ - - | | ⊗ | No se requiere para capa intermedia |
| **Geometría de las partículas, agregado fino (F)** | | | | | | | |
| Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) | E-239 | | | | | | |
| - Capa de: rodadura / intermedia / base | | 40/ 35/ - | 45/ 40/ 35 | 45/ 40/ 35 | 46.80 | ✓ | |
| **Adhesividad (O)** | | | | | | | |
| - Agregado grueso: Cubrimiento de los agregados con materiales asfálticos en presencia del agua hirviendo (%) | E-757 | Reportar | | | - | ⊗ | No presenta |
| - Agregado fino: adhesividad de los ligantes bituminosos a los agregados finos (método riedel-weber), índice mínimo | E-774 | 4 | | | | ⊗ | No presenta |

| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 3. Requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | No Cumple |
|---|---|

**Tabla No. 4 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 4. Proporción máxima de arena natural en el agregado para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua mezcla MDC-10**

| CARACTERÍSTICA | NIVEL DE TRÁNSITO | | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NT1 | NT2 | NT3 | Valor | Cumplim. | |
| Proporción de arena natural: % de la masa total del agregado combinado | ≤25 | ≤25 | ≤15 | 9.14 | ✓ | |
| Proporción de arena natural: % de la masa total del agregado fino | | ≤50 | | 15.0 | ✓ | |

| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 4. Proporción máxima de arena natural en el agregado para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | Cumple |
|---|---|

**Tabla No. 5 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 5. Proporción y requisitos del llenante mineral mezcla MDC-10**

| CARACTERÍSTICA | NORMA DE ENSAYO | NIVEL DE TRÁNSITO | | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NT1 | NT2 | NT3 | Valor | Cumplim. | |
| Proporción de llenante mineral de aporte: (% en masa del llenante total) | | | | | | | |
| - Capa de rodadura | - | - | ≥25 | ≥50 | - | - | |
| - Capa intermedia | | - | ≥25 | ≥50 | - | - | No presenta |
| - Capa de base | | - | - | ≥25 | | - | |
| Granulometría del llenante mineral de aporte: | | | | | | | |
| - % que pasa tamiz 425 µm (No. 40) | E -215 | | 100 | | 97.6 | ✗ | |
| - % que pasa tamiz 150 µm (No. 100) | | | ≥90 | | | ✗ | |
| - % que pasa tamiz 75 µm (No. 200) | | | ≥70 | | 32.2 | ✗ | |
| Densidad bulk (g/cm3) | E-225 | | 0.5 a 0.8 | | - | - | No presenta |
| Vacíos del llenante seco compactado (%) | E-229 | - | ≥38.0 | | - | - | No presenta |

| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 5. Proporción y requisitos del llenante mineral | No Cumple |
|---|---|

**Tabla No. 6 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 6. Franjas granulométricas para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua mezcla MDC-10**

| Tamiz | D (mm) | *Franja INVIAS* | | *Diseño* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Máx | Mín | *Resultado* | *Cumplimiento* |
| 1 1/2 | *38.10* | *100* | *100* | 100 | ✓ |
| 1 | *25.40* | *100* | *100* | 100 | ✓ |
| 3/4 | *19.05* | *100* | *100* | 100 | ✓ |
| 1/2 | *12.70* | *100* | *100* | 100 | ✓ |
| 3/8 | *9.53* | *100* | *100* | 100 | ✓ |
| N4 | *4.76* | *87* | *65* | 75.2 | ✓ |
| N10 | *2.00* | *61* | *43* | 46.1 | ✓ |
| N40 | *0.43* | *29* | *16* | 21.5 | ✓ |
| N80 | *0.18* | *19* | *9* | 14.3 | ✓ |
| N200 | *0.07* | *10* | *5* | 8.6 | ✓ |

| | |
|---|---|
| **Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 6. Franjas granulométricas para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua** | **Cumple** |

**Tabla No. 7 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 10. Criterios para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall mezcla MDC-10**

| Ensayo | | | Requisitos (Categoría Tránsito) | | | Mezcla Alto Módulo | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NT1 | NT2 | NT3 | | Valor | Cumplim. | |
| Compactación (golpes/cara) | | INV E-748-13 | 50 | 75 | 75 | 75 | 75 | ✓ | |
| Estabilidad mínima | (N) | | 5,000 | 7,500 | 9,000 | 15,000 | 8,826 | ✗ | No cumple y no presenta soporte del resultado |
| | (lb) | | 1,124 | 1,686 | 2,023 | 3,372 | 1,984 | | |
| Flujo (mm) | | | 2 - 4 | 2 - 4 | 2 - 3.5 | 2 - 3 | 3 | ✓ | No presenta soporte del resultado |
| Relación Estabilidad / Flujo (kN/mm) | | | 2 - 4 | 3 - 5 | 3 - 6 | - | 2.94 | ✗ | No cumple |
| Vacíos con aire (%) | Rodadura | INV E-736-13 o INV E-799-13 | 3 - 5 | 3 - 5 | 4 - 6 | - | - | - | |
| | Intermedia | | 4 - 8 | 4 - 7 | 4 - 7 | 4 - 6 | 4 | ✓ | No presenta soporte del resultado |
| | Base | | - | 5 - 8 | 5 - 8 | 4 - 6 | - | - | |
| Vacíos en los agregados minerales (VAM), % mínimo | T. Máx. 10 mm | INV E-799-13 | 16 | | | - | 17.2 | ✓ | No presenta soporte del resultado |
| | T. Máx. 19 mm | | 15 | | | - | - | - | |
| | T. Máx. 25 mm | | 14 | | | 14 | - | - | No presenta |
| | T. Máx. 38 mm | | 13 | | | - | - | - | |
| Vacíos llenos de asfalto (VFA), % | | INV E-799-13 | 65 - 80 | 65 - 78 | 65 - 75 | 63 - 75 | 75.2 | ✗ | No cumple y no presenta soporte del resultado |
| Relación llenante / ligante efectivo, en Peso | | INV E-799-13 | 0.8 - 1.2 | | | 1.2 - 1.4 | 0.9 | ✓ | |
| Concentración de Llenante, valor máximo | | INV E-745-13 | Valor crítico | | | | | ✗ | No presenta |
| Evaluación de propiedades de empaquetamiento por el método Bailey | | - | Reportar | | | | | ✗ | No presenta |
| Índice de película de asfalto, µm | | INV E-741-13 | 7.5 | | | | | ✗ | No presenta |
| **Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 10. Criterios para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall** | | | | | | | | **No Cumple** | |

**Tabla No. 8 Validación Cumplimiento Tabla 450 - 11. Verificación del diseño Marshall mezcla MDC-10**

| PROPIEDAD | NORMA DE ENSAYO INV | VALOR | APLICABILIDAD | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Valor | Cumplim. | |
| Adherencia: Resistencia retenida, % mínimo | E-725 | 80 | Todas las mezclas | | ⊗ | No presenta |
| Resistencia a la deformación plástica: velocidad máxima de deformación en el intervalo de 105 a 120 minutos, µm/min. | E-756 | | | | | |
| - Temperatura media anual del aire > 24°C | | 15 | - Tránsito NT3 : para capas de rodadura e intermedia | | ⊗ | No presenta |
| - Temperatura media anual del aire < 24°C | | 20 | - Mezclas de alto módulo | | - | |
| Módulo resiliente, MPa | | | | | | |
| - Mezclas de alto módulo compactadas con 75 golpes por cara, valor mínimo a 20° C | E-749 | 1000 | - Mezclas de alto módulo | | - | |
| - Otras Mezclas | | (Nota 1) | - Opcional para Otras mezclas, según documentos del proyecto | Pendiente | ⚠ | No es obligatorio, pero se solicita para verificación |
| Leyes de fatiga | | | | | | |
| - Mezclas de alto módulo: ensayo a 20 °C y 30 Hz, ε6 mínimo (µm/m) | E-808 | 100 | - Obligatorio para mezclas de alto módulo | | - | |
| - Otras Mezclas | E-784 E-808 | (Nota 1) | - Opcional para Otras mezclas, según documentos del proyecto | Pendiente | ⚠ | No es obligatoria su presentación |

**Nota 1:** los documentos del proyecto podrán establecer los valores que deben cumplir los ensayos.

| **Validación Cumplimiento Tabla 450 - 11. Verificación del diseño Marshall** | No Cumple |
|---|---|

El Contratista no presentó los resultados de los ensayos de caracterización requeridos para los agregados gruesos, tales como desgaste en la Máquina de Los Ángeles, Micro-Deval, resistencia mecánica por el método del 10% de finos, presencia de impurezas, índice de plasticidad, proporción de partículas planas y alargadas, porcentaje de caras fracturadas y ensayo de adhesividad.

En cuanto a los agregados finos, no se presentó el ensayo de adhesividad exigido por la normativa aplicable.

Respecto al llenante mineral, no se aportó la información necesaria para establecer la proporción de llenante de aporte en relación con el llenante total, ni los ensayos correspondientes a la densidad bulk ni al porcentaje de vacíos del material seco compactado. El único ensayo suministrado fue la granulometría, la cual no cumple con las especificaciones en los tres tamices evaluados.

Por otra parte, como resultado de la evaluación de los criterios establecidos para el diseño de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua mediante el método Marshall, se identificó que la mezcla analizada no cumple con los valores mínimos requeridos de estabilidad, relación estabilidad-flujo y porcentaje de vacíos llenos de asfalto (VFA).

Adicionalmente, el Contratista no presentó los soportes correspondientes a los ensayos de laboratorio requeridos para validar el diseño, entre ellos: estabilidad, flujo, contenido de vacíos con aire, vacíos en los agregados minerales (VMA), porcentaje de vacíos llenos de asfalto (VFA), relación llenante/ligante efectivo, concentración de llenante, evaluación de propiedades de empaquetamiento mediante el método Bailey, e índice de película de asfalto.

Finalmente, en relación con la verificación del diseño Marshall, se evidencia que el Contratista no presentó los resultados de los ensayos de resistencia retenida ni de resistencia a la deformación plástica, los cuales son fundamentales para evaluar el desempeño de la mezcla frente a la acción del agua y a las deformaciones permanentes. Adicionalmente, aunque no es un requisito obligatorio según las especificaciones INVIAS, se solicita al Contratista presentar la caracterización del módulo resiliente de la mezcla, con el fin de contar con un parámetro mecánico adicional que permita evaluar el comportamiento elástico de la mezcla bajo condiciones de carga repetida.

## 3. ANÁLISIS MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19 GCR

Se realizó la revisión de las características con respecto al cumplimiento de los agregados y la obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla asfáltica MDC-19 con asfalto modificado (Tipo I) con grano de caucho reciclado (GCR) que será utilizada como capa de rodadura de conformidad con lo establecido en el Artículo 450-13 "*Mezclas Asfálticas En Caliente De Gradación Continua (Concreto Asfáltico)*" de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVIAS, Instituto Nacional de Vías, 2013).

De la **Tabla No. 9** a la **Tabla No. 14** se presenta la verificación de cada uno de los parámetros definidos en las Tablas 450-3, 450-4, 450-5, 450-6, 450-10 y 450-11, al diseño presentado por el Contratista con fecha de mayo de 2025.

**Tabla No. 9 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 3. Requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua mezcla MDC-19 GCR**

| CARACTERÍSTICA | NORMA DE ENSAYO | NIVEL DE TRÁNSITO | | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NT1 | NT2 | NT3 | Valor | Cumplim. | |
| **Dureza, agregado grueso (O)** | | | | | | | |
| Desgaste en la máquina de los Ángeles, máximo (%)<br>- Capa de: rodadura / intermedia / base, 500 revoluciones<br>- Capa de: rodadura / intermedia / base, 100 revoluciones | E-218 | 25/ 35/ -<br>5/ 7/ - | 25/ 35/ 35<br>5/ 7/ 7 | 25/ 35/ 35<br>5/ 7/ 7 | 17.2<br>4.1 | ✓<br>✓ | |
| Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)<br>- Capa de: rodadura / intermedia / base | E-238 | | 25/ 30/ 30 | 20/ 25/ 25 | 7.0 | ✓ | |
| Resistencia mecánica por el método del 10% de finos, capa de: rodadura / intermedia / base<br>- Valor en seco, mínimo (kN)<br>- Relación húmedo/seco, mínima (%) | E-224 | | | 110/ 90/ 75<br>75/ 75/ 75 | 158<br>81 | ✓<br>✓ | |
| Coeficiente de pulimiento acelerado para rodadura, mínimo | E-232 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | | ✗ | No presenta |
| **Durabilidad (O)** | | | | | | | |
| Pérdidas en ensayo de solidez en sulfato de magnesio, agregados fino y grueso, máximo (%) | E-220 | 18 | 18 | 18 | AF 6.70<br>AG 2.50 | ✓<br>✓ | |
| **Limpieza, agregado grueso (F)** | | | | | | | |
| Impurezas en agregado grueso, máximo (%) | E-237 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.30 | ✓ | |
| **Limpieza, gradación combinada (F)** | | | | | | | |
| Índice de plasticidad, máximo (%) | E-125 y E-126 | NP | NP | NP | NP | ✓ | |
| Equivalente de arena, mínimo (%) (Nota 1) | E-133 | 50 | 50 | 50 | 70 | ✓ | |
| Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1) | E-235 | 10 | 10 | 10 | | - | No aplica, Cumple equivalente de arena |
| **Geometría de las partículas, agregado grueso (F)** | | | | | | | |
| Partículas planas y alargadas, relación 5:1, máximo (%) | E-240 | 10 | 10 | 10 | 3.00 | ✓ | |
| Caras fracturadas, mínimo (%)<br>- Una cara: rodadura / intermedia / base<br>- Dos caras: rodadura / intermedia / base | E-227 | 75/ 60/ -<br>- - - | 75/ 75/ 85<br>60/ - - | 75/ 60/ -<br>70/ - - | 92.0<br>86 | ✓<br>✓ | |
| **Geometría de las partículas, agregado fino (F)** | | | | | | | |
| Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%)<br>- Capa de: rodadura / intermedia / base | E-239 | 40/ 35/ - | 45/ 40/ 35 | 45/ 40/ 35 | 46.80 | ✓ | |
| **Adhesividad (O)** | | | | | | | |
| - Agregado grueso: Cubrimiento de los agregados con materiales asfálticos en presencia del agua hirviendo (%) | E-757 | Reportar | | | - | ✗ | No presenta |
| - Agregado fino: adhesividad de los ligantes bituminosos a los agregados finos (método riedel-weber), índice mínimo | E-774 | 4 | | | | ✗ | No presenta |

**Tabla No. 10 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 4. Proporción máxima de arena natural en el agregado para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua mezcla MDC-19 GCR**

| CARACTERÍSTICA | NIVEL DE TRÁNSITO | | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NT1 | NT2 | NT3 | Valor | Cumplim. | |
| Proporción de arena natural: % de la masa total del agregado combinado | ≤25 | ≤25 | ≤15 | - | ⊗ | No lo establece |
| Proporción de arena natural: % de la masa total del agregado fino | | ≤50 | | - | ⊗ | No presenta |

| | |
|---|---|
| **Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 4. Proporción máxima de arena natural en el agregado para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua** | **No Cumple** |

**Tabla No. 11 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 5. Proporción y requisitos del llenante mineral mezcla MDC-19 GCR**

| CARACTERÍSTICA | NORMA DE ENSAYO | NIVEL DE TRÁNSITO | | | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NT1 | NT2 | NT3 | Valor | Cumplim. | |
| Proporción de llenante mineral de aporte: (% en masa del llenante total) | | | | | | | No presenta |
| - Capa de rodadura | - | - | ≥25 | ≥50 | - | - | |
| - Capa intermedia | | - | ≥25 | ≥50 | - | - | |
| - Capa de base | | - | - | ≥25 | | - | |
| Granulometría del llenante mineral de aporte: | | | | | | | |
| - % que pasa tamiz 425 µm (No. 40) | E -215 | | 100 | | | ⊗ | No presenta |
| - % que pasa tamiz 150 µm (No. 100) | | | ≥90 | | | ⊗ | |
| - % que pasa tamiz 75 µm (No. 200) | | | ≥70 | | | ⊗ | |
| Densidad bulk (g/cm3) | E-225 | | 0.5 a 0.8 | | | ⊗ | No presenta |
| Vacíos del llenante seco compactado (%) | E-229 | - | ≥38.0 | | | ⊗ | No presenta |

| | |
|---|---|
| **Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 5. Proporción y requisitos del llenante mineral** | **No Cumple** |

**Tabla No. 12 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 6. Franjas granulométricas para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua mezcla MDC-19 GCR**

| Tamiz | D (mm) | Franja INVIAS | | Diseño | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Máx | Mín | Resultado | Cumplimiento |
| 1 1/2 | 38.10 | 100 | 100 | 100 | ✓ |
| 1 | 25.40 | 100 | 100 | 100 | ✓ |
| 3/4 | 19.05 | 100 | 100 | 100 | ✓ |
| 1/2 | 12.70 | 95 | 80 | 94.1 | ✓ |
| 3/8 | 9.53 | 88 | 70 | 81.2 | ✓ |
| N4 | 4.76 | 65 | 49 | 43.6 | ✗ |
| N10 | 2.00 | 45 | 29 | 26.9 | ✗ |
| N40 | 0.43 | 25 | 14 | 15.3 | ✓ |
| N80 | 0.18 | 17 | 8 | 11.2 | ✓ |
| N200 | 0.07 | 8 | 4 | 5.6 | ✓ |

| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 6. Franjas granulométricas para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | No Cumple |
|---|---|

**Tabla No. 13 Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 10. Criterios para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall mezcla MDC-19 GCR**

| Ensayo | | | Requisitos (Categoría Tránsito) | | | Mezcla Alto Módulo | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NT1 | NT2 | NT3 | | Valor | Cumplim. | |
| Compactación (golpes/cara) | | INV E-748-13 | 50 | 75 | 75 | 75 | 75 | ✓ | |
| Estabilidad mínima | (N) | | 5,000 | 7,500 | 9,000 | 15,000 | 14,528 | ✓ | El valor presentado es muy alto, debe existir un error y no presenta soporte del resultado |
| | (lb) | | 1,124 | 1,686 | 2,023 | 3,372 | 3,266 | | |
| Flujo (mm) | | | 2 - 4 | 2 - 4 | 2 - 3.5 | 2 - 3 | 3.5 | ✓ | No presenta soporte del resultado |
| Relación Estabilidad / Flujo (kN/mm) | | | 2 - 4 | 3 - 5 | 3 - 6 | - | 4.15 | ✓ | |
| Vacíos con aire (%) | Rodadura | INV E-736-13 o INV E-799-13 | 3 - 5 | 3 - 5 | 4 - 6 | - | 4.1 | ✓ | No presenta soporte del resultado |
| | Intermedia | | 4 - 8 | 4 - 7 | 4 - 7 | 4 - 6 | - | - | |
| | Base | | - | 5 - 8 | 5 - 8 | 4 - 6 | - | - | |
| Vacíos en los agregados minerales (VAM), % mínimo | T. Máx. 10 mm | INV E-799-13 | 16 | | | - | - | - | |
| | T. Máx. 19 mm | | 15 | | | - | 16.1 | ✓ | No presenta soporte del resultado |
| | T. Máx. 25 mm | | 14 | | | 14 | - | - | |
| | T. Máx. 38 mm | | 13 | | | - | - | - | |
| Vacíos llenos de asfalto (VFA), % | | INV E-799-13 | 65 - 80 | 65 - 78 | 65 - 75 | 63 - 75 | 75.4 | ✗ | No cumple y no presenta soporte del |
| Relación llenante / ligante efectivo, en Peso | | INV E-799-13 | 0.8 - 1.2 | | | 1.2 - 1.4 | 0.88 | ✓ | No presenta soporte del resultado |
| Concentración de Llenante, valor máximo | | INV E-745-13 | Valor crítico | | | | | ✗ | No presenta |
| Evaluación de propiedades de empaquetamiento por el método Bailey | | - | Reportar | | | | | ✗ | No presenta |
| Índice de película de asfalto, µm | | INV E-741-13 | 7.5 | | | | | ✗ | No presenta |
| **Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 10. Criterios para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall** | | | | | | | | **No Cumple** | |

**Tabla No. 14 Validación Cumplimiento Tabla 450 - 11. Verificación del diseño Marshall mezcla MDC-19 GCR**

| PROPIEDAD | NORMA DE ENSAYO | VALOR | APLICABILIDAD | Resultado | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Valor | Cumplim. | |
| Adherencia: Resistencia retenida, % mínimo | E-725 | 80 | Todas las mezclas | 84.5 | ✓ | |
| Resistencia a la deformación plástica: velocidad máxima de deformación en el intervalo de 105 a 120 minutos, µm/min. | E-756 | | | | | |
| - Temperatura media anual del aire > 24°C | | 15 | - Tránsito NT3 : para capas de rodadura e intermedia | | ✗ | No presenta |
| - Temperatura media anual del aire < 24°C | | 20 | - Mezclas de alto módulo | | - | |
| Módulo resiliente, MPa | | | | | | |
| - Mezclas de alto módulo compactadas con 75 golpes por cara, valor mínimo a 20° C | E-749 | 1000 | - Mezclas de alto módulo | | - | |
| - Otras Mezclas | | (Nota 1) | - Opcional para Otras mezclas, según documentos del proyecto | Pendiente | ! | No es obligatorio, pero se solicita para verificación |
| Leyes de fatiga | | | | | | |
| - Mezclas de alto módulo: ensayo a 20 °C y 30 Hz, ε6 mínimo (µm/m) | E-808 | 100 | - Obligatorio para mezclas de alto módulo | | - | |
| - Otras Mezclas | E-784 E-808 | (Nota 1) | - Opcional para Otras mezclas, según documentos del proyecto | Pendiente | ! | No es obligatoria su presentación |

**Nota 1:** los documentos del proyecto podrán establecer los valores que deben cumplir los ensayos.

| Validación Cumplimiento Tabla 450 - 11. Verificación del diseño Marshall | No Cumple |
|---|---|

El Contratista no presentó los resultados de los ensayos de caracterización requeridos para los agregados gruesos, tales como el coeficiente de pulimiento acelerado para rodadura y ensayo de adhesividad. En cuanto a los agregados finos, tampoco presentó el ensayo de adhesividad exigido por la normativa aplicable.

No presentó la información para establecer la proporción de arena natural en porcentaje de la masa total del agregado combinado y de la de la masa total del agregado fino.

Respecto al llenante mineral, no se aportó la información necesaria para establecer la proporción de llenante de aporte en relación con el llenante total, no presentó los resultados de los ensayos correspondientes a la densidad bulk, porcentaje de vacíos del material seco compactado y granulometría.

La mezcla no cumple con la granulometría combinada de los agregados, presentando desviaciones específicas en los tamices No. 4 y No. 10, lo cual indica una distribución deficiente del tamaño de partículas que puede afectar negativamente la trabajabilidad, estabilidad y durabilidad de la mezcla asfáltica.

Por otra parte, como resultado de la evaluación de los criterios establecidos para el diseño de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua mediante el método Marshall, se identificó que la mezcla analizada presenta un valor de estabilidad muy alto para ese tipo de mezcla y no se puede validar porque no presentó el resultados del ensayo correspondiente.

Adicionalmente, el Contratista no presentó los soportes correspondientes a los ensayos de laboratorio requeridos para validar el diseño, entre ellos: flujo, contenido de vacíos con aire, vacíos en los agregados minerales (VMA), porcentaje de vacíos llenos de asfalto (VFA), relación llenante/ligante efectivo, concentración de llenante, evaluación de propiedades de empaquetamiento mediante el método Bailey, e índice de película de asfalto.

Finalmente, en relación con la verificación del diseño Marshall, se evidencia que el Contratista no presentó el resultado del ensayo de resistencia a la deformación plástica. Adicionalmente, aunque no es un requisito obligatorio según las especificaciones INVIAS, se solicita al Contratista presentar la caracterización del módulo resiliente de la mezcla.

## 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones expresadas en términos de aceptación o rechazo de las mezclas analizadas se presentan en la **Tabla No. 15** y la **Tabla No. 16.**

**Tabla No. 15 Concepto aceptación mezcla MDC-10**

| CONTROL | CONCEPTO |
|---|---|
| Verificación Cumplimiento Tabla 410 - 1. Especificaciones del cemento asfáltico | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 3. Requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 4. Proporción máxima de arena natural en el agregado para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 5. Proporción y requisitos del llenante mineral | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 6. Franjas granulométricas para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 10. Criterios para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall | No Cumple |
| Validación Cumplimiento Tabla 450 - 11. Verificación del diseño Marshall | No Cumple |
| **RESULTADO FINAL DE ACEPTACIÓN** | Rechazada |

**Tabla No. 16 Concepto aceptación mezcla MDC-19 GCR**

| CONTROL | CONCEPTO |
|---|---|
| Verificación Cumplimiento Tabla 413 - 3. Especificaciones físicas del cemento asfáltico modificado con grano de caucho reciclado | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 3. Requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 4. Proporción máxima de arena natural en el agregado para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 5. Proporción y requisitos del llenante mineral | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 6. Franjas granulométricas para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua | No Cumple |
| Verificación Cumplimiento Tabla 450 - 10. Criterios para el diseño preliminar de la mezcla asfáltica en caliente de gradación continua por el método Marshall | No Cumple |
| Validación Cumplimiento Tabla 450 - 11. Verificación del diseño Marshall | No Cumple |
| **RESULTADO FINAL DE ACEPTACIÓN** | Rechazada |

Se emite concepto de rechazo a los diseños de mezclas asfálticas MDC-10 y MDC-19 GCR presentadas por el Contratista.

Como se había indicado en las mesas de trabajo precedentes, los diseños de las mezclas deben ser evaluados conforme a los requisitos definidos en los artículos 410-13, 413-13 y 450-13 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVIAS, Instituto Nacional de Vías, 2013), en consecuencia, el Contratista debe remitir nuevamente los diseños, incluyendo un análisis detallado y la correspondiente comprobación técnica de cada uno de los parámetros exigidos, suscrita por el Especialista de Pavimentos, de manera que se evidencie el cumplimiento normativo y la viabilidad técnica de las mezclas propuestas.

Se solicita adicionalmente que el Contratista presente el informe de diseño completo para cada mezcla asfáltica (MDC-10 y MDC-19 GCR), en el cual se expongan de manera clara y estructurada los criterios de diseño adoptados, las fuentes de los materiales utilizados (agregados, asfalto, llenantes), el tipo y ubicación de la planta de producción, así como cualquier otra información relevante relacionada con el proceso de formulación, dosificación y validación de las mezclas.

El documento remitido hasta la fecha solo contiene resultados de laboratorio aislados, sin un marco técnico que permita comprender ni verificar la trazabilidad ni la fundamentación del diseño propuesto, lo cual es indispensable para su evaluación integral por parte de la Interventoría.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**MAT: 25202091176 CND**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0162**

**Bogotá, 24/07/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**

Especialista pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**

Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**

Respuesta radicado 44064- RESPUESTA A RADICADO 320219 COMUNICADO 49980-CE-3573 Y RADICADO 320221 COMUNICADO 49980-CE-3578 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS FUNCIONALES PARA INTERVENCIÓN DE LOSAS CON AFECTACIONES.

En respuesta a su solicitud, presento a continuación mis observaciones sobre el oficio remitido por el Contratista en relación con el planteamiento de alternativas funcionales para intervención de losas con afectaciones

**REVISIÓN DOCUMENTAL**

En respuesta al alcance que da el Contratista a su comunicado 44064 y remitido por la Interventoría mediante el comunicado 49980-CE-3598 del 1 de julio de 2025, el Contratista hace la remisión del documento “Nota Técnica - Planteamiento de alternativas funcionales para intervención de losas” del 20 de junio de 2025, como resultado del la actualización del documento presentado por el Contratista en Mayo de 2025.

Este documento técnico presenta un análisis el estado del pavimento flexible y rígido construido entre los kilómetros K0+000 y K31+000 del corredor Santa Lucía – Moñitos, proponiendo alternativas funcionales para intervenir fallas ocasionadas por suelo expansivo y condiciones ambientales críticas.

Adicionalmente con respecto a la versión anterior, el documento define la patología observada como el deterioro progresivo del pavimento rígido, manifestado principalmente a través de fisuras en las losas, que presentan diferentes formas: transversales, longitudinales, de esquina, en bloque y múltiples, afectando el desempeño estructural y funcional de la vía.

En el documento indica que las principales causas de la problemática son las siguientes:

- Combinación de factores geotécnicos, hidráulicos, constructivos y climáticos
- Suelos con alto potencial expansivo caracterizados por su capacidad de hinchamiento y retracción debido al contenido de arcillas activas.
- Ensayos muestran índices de plasticidad altos (IP > 20%) y presiones de expansión de hasta 590 kPa.
- Alternancia de temporadas secas e intensas lluvias genera cambios en el contenido de humedad del suelo, provocando movimientos volumétricos cíclicos que afectan la estabilidad del pavimento.
- Presencia de humedad proveniente de laderas y nivel freático superficial que satura la subrasante, aumentando el proceso expansivo.
- Deformaciones acumuladas que superan la resistencia del concreto (0.2% deformación unitaria).
- Condiciones constructivas no óptimas por falta de control en juntas, materiales o confinamiento lateral.

También incluye que el mecanismo principal es la expansión volumétrica del suelo arcilloso, que genera esfuerzos verticales ascendentes sobre las losas. Este fenómeno:

- Provoca fisuras por tracción o flexión en las losas.
- Se ve agravado por la falta de confinamiento lateral.
- Evoluciona con el tiempo, especialmente durante las transiciones climáticas.

El análisis realizado por el Contratista por tipo de fisura, su localización geográfica (por PR) y la correlación con resultados de laboratorio permite concluir que el origen del daño es predominantemente geotécnico, y no atribuible a una falla del concreto estructural ni a deficiencias de la mezcla.

Finalmente el Contratista propone alternativas de intervención funcionales a lo largo de la sectorización definida que permitan minimizar los efectos de la expansión y contracción de los suelos de subrasante sobre la estructura de pavimento, las cuales se presentan a continuación:

- Zonas Críticas: La intervención está enfocada en un tratamiento profundo o estructural y otro funcional, como se presenta a continuación:
  - Alternativa profunda mediante la sustitución de materiales donde el material in situ es removido y densificado para un espesor equivalente en peso propio para remediar la presión de expansión crítica.
  - Alternativa funcional: Sustitución por pavimento articulado (adoquines) según Art. 510-22 INVIAS y uso de confinamientos internos y externos (bordillos y elementos rígidos).
- Zonas Moderadas y leves: Instalación de blacktopping, costura de fisuras, capa de soporte MDC-10 (3–4 cm), geomalla biaxial para mitigación de reflejo de fisuras y capa final de mezcla asfáltica con grano de caucho reciclado (7 cm en zonas leves y 10 cm en moderadas).

**CONCEPTO**

Revisada la Nota Técnica, a continuación, presento las observaciones correspondientes:

- Análisis de intervención profunda: El Contratista propone una solución de intervención mediante el mejoramiento y/o sustitución de materiales, consistente en la remoción del material in situ y su posterior densificación, hasta alcanzar un espesor equivalente en peso propio que permita contrarrestar la presión de expansión crítica. Esta medida se plantea para cuatro sectores específicos: i) K8+100 – K8+650, ii) K10+000 – 10+600, iii) K11+000 – K11+950 y iv) K12+000 – K13+600
- Además del mejoramiento mediante la sustitución de materiales, propone el uso de la demolición de las losas como base y la construcción de la estructura de pavimento flexible. Los espesores definidos para cada capa de se presentan a continuación:

| Capa | Densidad material (Ton/m3) | Espesor (m) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | K8+100 – K8+650 | K10+000 – K10+600 | K11+000 – K11+950 | K12+000 – K13+600 |
| Losa demolición | 1.60 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| Mejoramiento | 1.95 | 1.60 | 1.50 | 1.90 | 4.10 |
| SBG | 1.90 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| BG | 2.10 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| MDC | 2.40 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| **Total** | | **2.37** | **2.27** | **2.67** | **4.87** |

  Como se puede observar, el espesor de la capa de material de demolición es superior al espesor de la losa de concreto existente, por lo que no se contaría con la cantidad suficiente de residuos para alcanzar el espesor propuesto.
  Teniendo en cuenta los tamaños del material resultante y las pérdidas asociadas al proceso de demolición, se estima que sería posible conformar una capa con un espesor aproximado de 0.15 m.
  En consecuencia, se solicita al Contratista reconsiderar el espesor propuesto en función de la disponibilidad real de material.
- Los espesores propuestos para el material de mejoramiento varían entre 1.50 m y 4.10 m. En particular, en el cuarto tramo, se requeriría un realce superior a 2.00 m, lo cual implicaría la necesidad de realizar ajustes geométricos en el diseño de la vía, así como la incorporación de muros de confinamiento lateral, obras de drenaje y demás estructuras complementarias que garanticen la adecuada operación y estabilidad del corredor vial.
- Nuevamente se solicita al Contratista realizar una optimización de la propuesta de intervención, con el fin de reducir el espesor de material requerido para la sustitución. Para esto, podría considerarse una intervención de la subrasante mediante la adición de cal,


Bogotá DC, Transversal 23 No. 97 – 73 Ofic. 707, Edifico City Business
Tel: + 57 (601) 4322880
WWW.GOMEZCAJIAO.COM
WWW.SETEC.FR

en un espesor aproximado de 1.00 m a 1.50 m, lo que permitiría mejorar sus propiedades y disminuir la necesidad de material de reemplazo

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, esta Interventoría no emitirá concepto de hasta que el Contratista tenga en cuenta las observaciones presentadas en este concepto técnico.

Agradezco la atención prestada.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**MAT: 25202091176 CND**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0166**

**Bogotá, 11/08/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**
Especialista pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**
Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**

INFORME RECORRIDO OBRA RECORRIDO DE INSPECCIÓN PAVIMENTOS LOS DÍAS 24 Y 25 DE JULIO DE 2025.

En la ruta 74CR02 se llevó a cabo un recorrido con la participación del Especialista en Pavimentos, Ing. Giovanni Arango; el Director de la Interventoría, Ing. Marco Oliveros; así como representantes del Contratista, incluyendo al Especialista en Pavimentos, el Especialista en Geotecnia y el Ingeniero Director de Obra.

El objetivo del recorrido fue revisar los tramos en los que se podría ejecutar la intervención de adecuación de la estructura de pavimento, con base en los resultados de la auscultación de daños y en las actividades propuestas por el Contratista.

Previo al recorrido, se realizó una reunión entre el Contratista y la Interventoría con el fin de validar los tramos de intervención, considerando que el Contratista efectuó una unificación de categorías de severidad de daños entre carriles. Esta unificación fue presentada en la "*Nota Técnica: Reporte Final de Inspección y Planteamiento de Alternativas*" del 20 de junio de 2025, en la cual se estableció que las intervenciones debían ser homogéneas en el sentido transversal de la vía.

Por otra parte, considerando que la intervención a realizar se encuentra limitada en recursos, esta Interventoría definió varios sectores categorizados con severidad daños moderada y leve que ya presentan una evolución de las grietas, en los cuales se podría ejecutar la intervención proyectada para este tipo de condición, lo cuales se presentan en la Tabla No. 1.

**Tabla No. 1 Sectores propuestos Interventoría para intervención**

| SECTOR | INICIO | FINAL | LONG (m) |
|---|---|---|---|
| 1 | K9+044 | K9+125 | 81 |
| 2 | K9+598 | K9+811 | 213 |
| 3 | K9+970 | K10+105 | 134 |
| 4 | K10+347 | K10+405 | 58 |

| SECTOR | INICIO | FINAL | LONG (m) |
|---|---|---|---|
| 5 | K10+809 | K10+854 | 45 |
| 6 | K10+854 | K11+164 | 311 |
| 7 | K11+601 | K11+752 | 152 |
| 8 | K12+061 | K12+135 | 74 |
| 9 | K13+368 | K13+618 | 250 |
| 10 | K19+858 | K19+929 | 72 |
| 11 | K27+284 | K27+341 | 58 |
| 12 | K28+827 | K28+881 | 54 |
| 13 | K29+065 | K29+168 | 103 |
| 14 | K29+249 | K29+284 | 35 |
| 15 | K29+388 | K29+424 | 36 |
| 16 | K29+541 | K29+572 | 31 |

Después de que la Interventoría propusiera varios tramos, el Contratista los revisó y comparó con los sectores previamente acordados, una vez que el Contratista los acogió, se procedió a la verificación en el campo de cada uno de estos sectores.

En la reunión previa se definió que la longitud de cada uno de los tramos de prueba para la construcción de la intervención profunda, en el sector con severidad de daños crítica, así como para las barreras impermeables mediante geomembrana e inyecciones con cal, será de 100 metros cada uno.

Con respecto a las mezclas asfálticas a emplear, la Interventoría propone al Contratista lo siguiente:

- Utilizar una mezcla semidensa con asfalto modificado con grano de caucho reciclado (GCR) para la capa de rodadura, en reemplazo de la mezcla densa inicialmente considerada.
- Emplear una mezcla con asfalto normalizado en lugar de una mezcla con asfalto modificado con GCR para la capa de rodadura, con el fin de optimizar las intervenciones y ampliar el alcance, teniendo en cuenta que la mezcla con GCR presenta un costo superior frente a la mezcla con asfalto normalizado.

Una vez se definan los sitios de intervención, el Contratista deberá efectuar el levantamiento topográfico correspondiente, con el fin de elaborar el diseño geométrico que permita restablecer el bombeo de la sección transversal y determinar con precisión las cantidades de mezcla asfáltica a instalar.

Asimismo, se recomienda al Contratista realizar el sello de las juntas entre las berma-cunetas y las losas de concreto, utilizando mezcla asfáltica MDC-10 de nivelación, con el fin de garantizar la durabilidad y funcionalidad de la intervención.

Finalmente, se solicitó al Contratista presentar los detalles de las transiciones previstas para los tramos intervenidos, particularmente en la unión entre la capa de mezcla asfáltica y las losas existentes, asegurando su adecuada integración estructural y funcional.

# 1 RESUMEN RECORRIDO

## 1.1 Validación sectores definidos

- **Sector 1 K9+044 – K9+125:** Sector clasificado con severidad Moderada, se identifican grietas longitudinales, como se observa en la Fotografía No. 1. En este sector ya se han realizado costuras de las grietas que han controlado su propagación, no se observan escalonamientos ni evolución en la apertura de las grietas, por lo tanto, la intervención propuesta para el tipo de severidad se valida.

**Fotografía No. 1 Detalle grieta longitudinal Sector 1**



**K9+050**



**K9+125**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 2 K9+598 – K9+810:** Sector clasificado con severidad moderada. Se identifican grietas longitudinales con desportillamiento, el Contratista ya había ejecutado una intervención mediante costura de la grieta, la cual se ha mantenido estable; sin embargo, el sello presenta deterioro, como se observa en la Fotografía No. 2. No se evidencian escalonamientos ni incremento en la apertura de las grietas, por lo que se valida la intervención propuesta para este tipo de severidad. Se precisa que el inicio de este sector se ubica en la abscisa K9+550.

**Fotografía No. 2 Detalle grieta longitudinal Sector 2**



**Panorámica**



**Detalle**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 3 K9+970 – K10+105:** Sector clasificado con severidad Moderada, afectado por grietas longitudinales intervenidas previamente mediante costura y sello, como se evidenció en las abscisas K10+030 y K10+080 (véase Fotografía No. 3). En las losas localizadas en la abscisa K10+080 se observa una evolución del deterioro por desportillamiento en los bordes de las grietas. Adicionalmente, en la abscisa K10+050 se identificó una grieta longitudinal reciente, sin intervención con costura, por lo que se solicita su reparación en el menor tiempo posible, a fin de limitar el aumento de su severidad. No se presentan escalonamientos entre los bloques que conforman las losas, aunque sí se evidencia un incremento del desportillamiento en los bordes de las grietas. En consecuencia, la intervención propuesta para este tipo de severidad se considera válida y debe ejecutarse a la mayor brevedad. Se ajusta abscisa final al K10+150

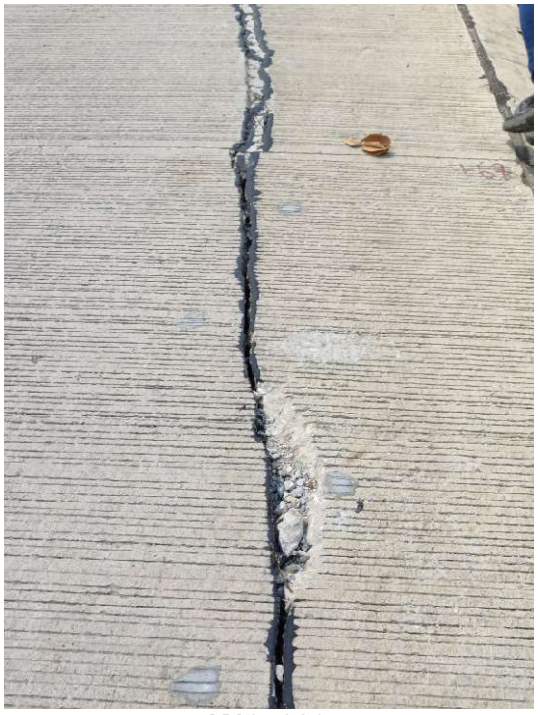
**Fotografía No. 3 Detalle grietas longitudinales Sector 3**



**K10+030**



**K10+050**



**K10+080**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 4 K10+345 – K10+405:** Sector clasificado con severidad Moderada, afectado por grietas longitudinales intervenidas previamente mediante costura y sello. No se presentan escalonamientos entre los bloques que conforman las losas, por lo tanto, la intervención propuesta para este tipo de severidad se considera válida.

- **Sector 5 K10+809 – K10+854:** Sector clasificado con severidad Moderada, afectado por grietas longitudinales intervenidas previamente mediante costura y sello, como se observa en la Fotografía No. 4. No se presentan escalonamientos entre los bloques que conforman las losas, por lo tanto, la intervención propuesta para este tipo de severidad se considera válida.

**Fotografía No. 4 Detalle grietas longitudinales Sector 5 – K10+850**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 6 K10+854 – K11+164:** Sector clasificado con severidad Moderada, afectado por grietas longitudinales intervenidas previamente mediante costura y sello, como se observa en la Fotografía No. 5. No se presentan escalonamientos entre los bloques que conforman

las losas, por lo tanto, la intervención propuesta para este tipo de severidad se considera válida.El inicio de este sector corresponde a la abscisa K10+900.

**Fotografía No. 5 Detalle grietas longitudinales Sector 6 – K10+900**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 7 K11+600 – K11+752:** Sector clasificado con severidad Moderada, afectado por grietas longitudinales intervenidas previamente mediante costura y sello. No se presentan escalonamientos entre los bloques que conforman las losas, por lo tanto, la intervención propuesta para este tipo de severidad se considera válida.

- **Sector 8 K12+060 – K12+135:** Sector clasificado con severidad moderada, afectado por grietas longitudinales que no han sido objeto de intervención. No se evidencian escalonamientos entre los bloques que conforman las losas; por lo tanto, la intervención propuesta para este tipo de severidad se considera adecuada.

- **Sector 9 K13+369 – K13+618:** Sector clasificado con severidad moderada, afectado por grietas longitudinales que no han sido objeto de intervención. En general, no se presentan escalonamientos entre los bloques que conforman las losas; por lo tanto, la intervención propuesta para este tipo de severidad se considera válida. Sin embargo, en el tramo comprendido entre las abscisas K13+540 y K13+550 se observan losas con

escalonamiento, donde el Contratista había ejecutado un sello con mortero epóxico, como se observa en la Fotografía No. 6.

**Fotografía No. 6 Detalle grietas longitudinales con escalonamiento Sector 9 – K13+500**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

Adicionalmente, se recomienda en este pequeño tramo la demolición y reposición con losas reforzadas, considerando que las soluciones propuestas para sectores con severidad moderada o leve no deben presentar escalonamientos entre bloques.

- **Sector 10 K19+858 – K19+929:** Sector clasificado con severidad moderada, afectado por grietas longitudinales intervenidas previamente mediante costura y sello, como se observa en la Fotografía No. 7. Se evidencia que la abertura de la grieta ha aumentado, posiblemente debido al desportillamiento de los bordes ocasionado por la variación térmica de la losa y la acción de las cargas de tránsito. En otros tramos de este sector se identificó la aparición de grietas de severidad leve, las cuales deben ser intervenidas mediante costura y sello en el menor tiempo posible, a fin de evitar la progresión del daño.

**Fotografía No. 7 Detalle grietas longitudinales Sector 10 – K19+870**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 11 K27+284 – K27+341:** Sector clasificado con severidad moderada, está afectado por grietas longitudinales que no han sido objeto de intervención. Específicamente en la abscisa K27+200 en el carril derecho que se encuentra en ladera se evidenció que la grieta posiblemente pueda estar asociada a un desplazamiento de la ladera, tal como se observa en la Fotografía No. 8. Esta zona debe ser monitoreada e intervenidas mediante costura y sello en el menor tiempo posible, a fin de evitar la progresión del daño, por lo tanto, se recategoriza como sector de severidad de daño crítico.

**Fotografía No. 8 Detalle grietas longitudinales Sector 11 – K27+200**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 12 K28+827 – K28+881:** Sector clasificado inicialmente con severidad leve, afectado por grietas longitudinales que no han sido objeto de intervención, las cuales presentan aberturas superiores a 10 mm y leves escalonamientos, tal como se observa en la Fotografía No. 9. Se recomienda el monitoreo permanente y la intervención mediante costura y sello con polivit en el menor tiempo posible, a fin de evitar la progresión del daño, por lo tanto, este sector se recategoriza como de severidad de daño crítico.

**Fotografía No. 9 Detalle grietas longitudinales Sector 12**



**K28+840**



**K29+000**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 13 K29+065 – K29+168:** Sector clasificado inicialmente con severidad leve, afectado por grietas longitudinales con algo de desportillamiento de los bordes que no han sido objeto de intervención, tal como se observa en la Fotografía No. 10. Se la intervención mediante costura y sello en el menor tiempo posible, a fin de evitar la progresión del daño, por lo tanto, este sector se recategoriza como de severidad de daño moderado.

**Fotografía No. 10 Detalle grietas longitudinales Sector 13**



**K29+070**

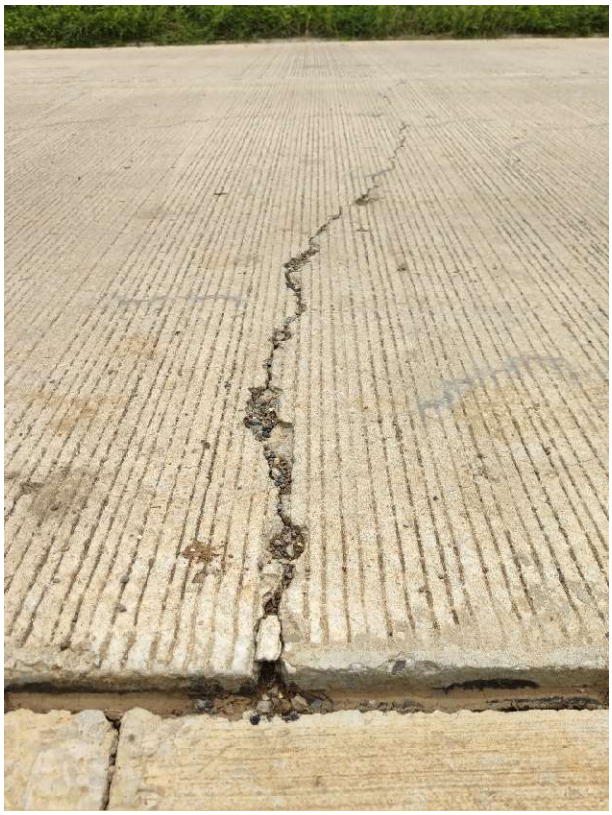


**K29+100**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 14 K29+249 – K29+284:** Sector clasificado inicialmente con severidad leve, se identificaron grietas longitudinales y transversales, estas últimas asociadas a un desplazamiento ascendente de la losa, esto causado por la restricción a la expansión de las losas, lo cual generó fuerzas de compresión considerables sobre el plano de la junta, como se muestra en la Fotografía No. 11.
  De acuerdo con este patrón de daño, se identifica claramente el empuje de la subrasante en este sector, lo que provocó la sobre elevación de la superficie del pavimento. Se recomienda aliviar los esfuerzos a los que están sometidos las losas mediante la incorporación de junta de expansión y permitir el movimiento de las losas.

**Fotografía No. 11 Detalle grietas transversal Sector 14**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector 15 K29+388 – K29+424: :** Sector clasificado con severidad leve, afectado por grietas longitudinales que no han sido objeto de intervención. Se recomienda el monitoreo permanente y la intervención mediante costura y sello en el menor tiempo posible, a fin de evitar la progresión del daño. Se identificó daño en las losas donde se localiza una ODT, las cuales han sido afectadas por asentamientos, estas losas deben ser reconstruidas a cargo del Contratista.

- **Sector 16 K29+541 – K29+572:** Sector clasificado inicialmente con severidad leve, se identificaron grietas longitudinales y transversales, estas últimas asociadas a un desplazamiento ascendente de la losa, esto causado por la restricción a la expansión de las losas, lo cual generó fuerzas de compresión considerables sobre el plano de la junta, como se muestra en la Fotografía No. 12.
  De acuerdo con este patrón de daño, se identifica claramente el empuje de la subrasante en este sector, lo que provocó la sobre elevación de la superficie del pavimento. Se recomienda aliviar los esfuerzos a los que están sometidos las losas mediante la incorporación de junta de expansión y permitir el movimiento de las losas.
  También se identificó el escalonamiento de los bloques en los que está dividida la losa, los cuales no presentan intervención mediante costura ni sello.

**Fotografía No. 12 Detalle grietas longitudinales Sector 16**



**panorámica K29+560**



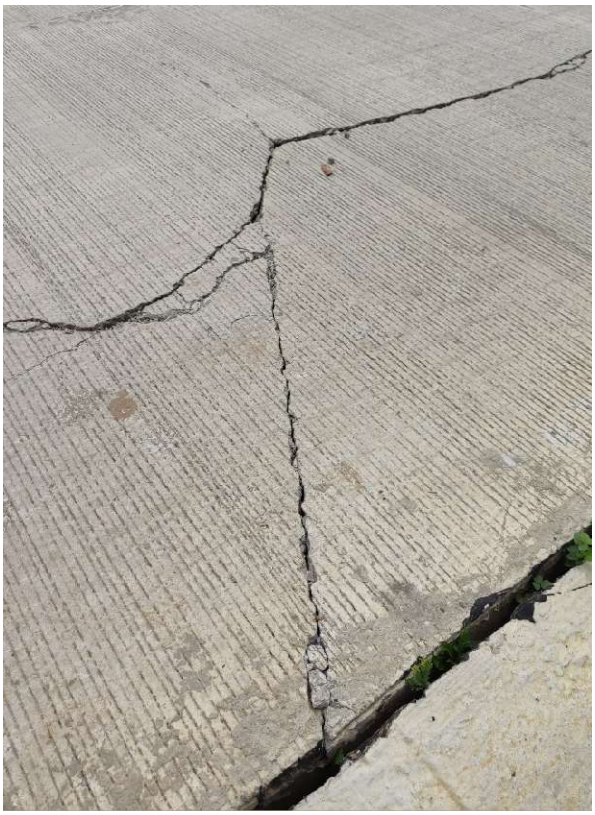
**Detalle K29+560**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

## 1.2 Sectores adicionales

- **Sector adicional 1 K29+660 – K29+735:** Sector clasificado inicialmente con severidad leve, se identificaron grietas longitudinales y transversales, que han formado una gran cantidad de bloques, como se muestra en la Fotografía No. 13.
  Se identificó el escalonamiento de los bloques en que se encuentra dividida la losa, los cuales no presentan intervención mediante costura ni sello. El daño ha avanzado rápidamente, evidenciándose una apertura superior a 3 cm en la junta entre la losa y la berma-cuneta, lo que ha permitido el ingreso de agua a la estructura y su infiltración hacia la subrasante, por lo tanto, este sector se recategoriza como de severidad de daño crítico.

**Fotografía No. 13 Detalle grietas longitudinales Sector adicional 1**



**K29+690**



**K29+720**



**K29+730**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **Sector adicional 2 K29+760 – K29+800:** Sector clasificado inicialmente con severidad leve. Se identificaron grietas longitudinales que han desarrollado un escalonamiento significativo, lo que obligó al Contratista a intervenir mediante el pulido de los bordes de la grieta, con el fin de garantizar la seguridad vial, como se muestra en la Fotografía No. 14. La grieta longitudinal se localiza hacia el costado derecho, en una zona sin berma-cuneta para el manejo del agua de escorrentía, lo que ha generado acumulación superficial y su posterior infiltración. Esta condición posiblemente ha disminuido la resistencia de la subrasante y, con el paso de las cargas de tránsito, ha provocado la rotura de las losas, por lo tanto, este sector se recategoriza como de severidad de daño crítico.
  Es urgente intervenir mediante la construcción de berma-cunetas que permitan un adecuado manejo y evacuación del agua.

**Fotografía No. 14 Detalle grietas longitudinales Sector adicional 2**



**Panorámica K29+805**



**Detalle lateral K29+850**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

## 1.3 Otros daños

- **K9+450:** En esta zona se observa una grieta longitudinal con forma de media luna, posiblemente originada por un movimiento del relleno, como se evidencia en la Fotografía No. 15. Este sector debe ser objeto de evaluación geotécnica para definir las

medidas de intervención pertinentes, aclarando que la causa no está asociada a fenómenos de expansión y/o contracción. Se recomienda el sello de las grietas para mitigar la posible entrada de agua a la estructura de pavimento y su infiltración al material de relleno.

**Fotografía No. 15 Grieta medialuna K9+450**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **K9+625:** Se identificó la abertura de la junta entre la losa de pavimento y la berma-cuneta, la cual tiene una distancia de mayor a 3 cm, como se evidencia en la Fotografía No. 16. Se solicita al Contratista la intervención de todas las zonas donde están abiertas las juntas.

**Fotografía No. 16 Abertura junta K9+625**




*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **K27+420 y K27+450:** Se identificaron grietas transversales y un desplazamiento hacia arriba de la losa como se muestra en la Fotografía No. 17. De acuerdo con este patrón de daño se identifica claramente el empuje de la subrasante en este sector que provocó la sobre elevación de la superficie del pavimento, esto causado por la restricción a la expansión de las losas, lo cual generó fuerzas de compresión considerables sobre el plano de la junta.

  Entre estas dos grietas transversales las losas se encuentran en buen estado, pero si es claro el esfuerzo al que están sometidas las losas, se requiere aliviar los esfuerzos a los que están sometidos las losas mediante la incorporación de junta de expansión y permitir el movimiento de las losas.

**Fotografía No. 17 Grietas transversales – levantamiento losas**



**K27+420 General**



**K27+420 Detalle**



**K27+450 General**



**K27+450 Detalle**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **K29+355:** En este punto, en el carril izquierdo, se evidenció el desplazamiento del bordillo de confinamiento y de la barrera metálica. La abertura de la junta entre la losa de pavimento y el bordillo presenta una separación superior a 5 cm, como se observa en la Fotografía No. 18. Se identificó la entrada de agua de escorrentía a través de la junta y su posterior infiltración hacia el relleno. Al momento del recorrido, la junta se encontraba colmatada con sedimentos.

**Fotografía No. 18 Abertura junta K29+355**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **K29+940:** En este punto, en el carril derecho, se evidenció una grieta longitudinal en forma de medialuna la cual puede estar asociada a un desplazamiento de la ladera, como se observa en la Fotografía No. 19. Se recomienda realizar un monitoreo permanente de la zona y ejecutar la intervención mediante costura y sello de la grieta.

**Fotografía No. 19 Grieta longitudinal en media luna K29+940**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

- **K29+970:** Sector clasificado inicialmente con severidad leve, se identificaron transversales, estas últimas asociadas a un desplazamiento ascendente de la losa, esto causado por la restricción a la expansión de las losas, lo cual generó fuerzas de compresión considerables sobre el plano de la junta, como se muestra en la Fotografía No. 20

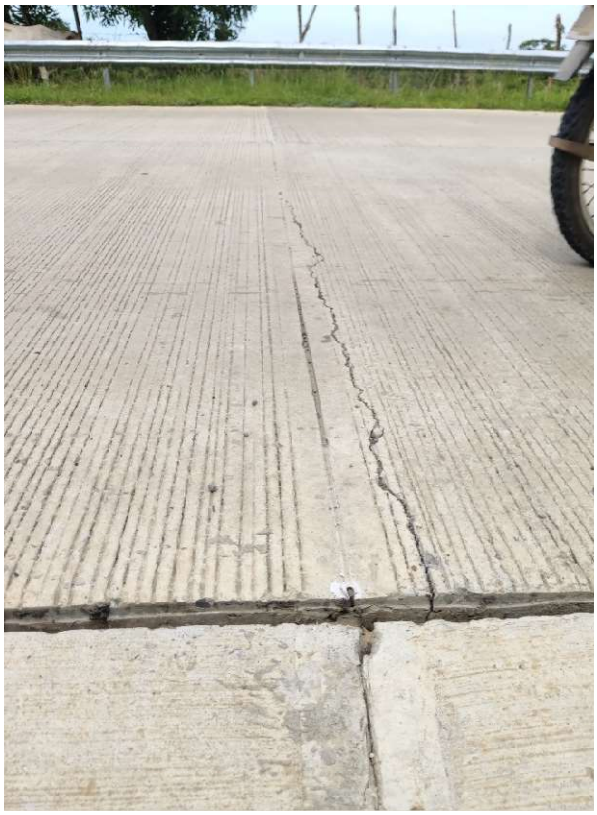
  De acuerdo con este patrón de daño, se identifica claramente el empuje de la subrasante en este sector, lo que provocó la sobre elevación de la superficie del pavimento. Se recomienda aliviar los esfuerzos a los que están sometidos las losas mediante la incorporación de junta de expansión y permitir el movimiento de las losas.

  Se recomienda realizar un monitoreo geotécnico permanente de la zona y ejecutar la intervención mediante el sello de la grieta.

**Fotografía No. 20 Detalle grietas longitudinales K29+760**



**panorámica**



**Detalle**

*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

## 1.4 Verificaciones

- **K30+100:** Sector intervenido el 7 de febrero de 2025 como tramo de prueba en el carril derecho, donde se ejecutó la estabilización de la subrasante mediante adición de cal en un espesor de 1,20 m, en una longitud de 71 m
  A la fecha de la visita, el tramo presenta muy buenas condiciones, como se muestra en la Fotografía No. 21, no se evidencian grietas ni fisuras, a diferencia del carril izquierdo, construido en febrero de 2024, donde sí se han identificado estos daños.
  Se recomienda realizar un monitoreo periódico de este sector para evaluar la evolución de su comportamiento, dado que, al tratarse de un tramo de prueba, la información obtenida será de gran utilid.ad para definir las intervenciones en sectores con severidad de daño crítica y sin estructura de pavimento construida.

**Fotografía No. 21 Tramo de prueba estabilización subrasante K30+100**



*Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia*

## 2 CONCLUSIONES

Resultado del recorrido realizado se tiene la siguientes conclusiones

- Teniendo en cuenta que la intervención a realizar cuenta con recursos limitados, esta Interventoría definió 16 sectores con severidad de daños moderada y leve, que ya presentan evolución de las grietas, en los cuales se podría ejecutar la intervención proyectada para este tipo de condición, los cuales se presentan en la Tabla No. 1.
- El Contratista revisó los sectores y los comparó con los previamente acordados; una vez que los acogió, se procedió a su verificación en campo.
- Se validaron los sectores, identificando que las condiciones actuales de las losas cumplen con los requerimientos para realizar las adecuaciones definidas para sectores con severidad moderada y leve.
- Se identificaron tramos en los cuales se ha evidenciado una evolución de los daños, especialmente entre las abscisas K27+000 y K30+000, donde la severidad había sido clasificada como leve de acuerdo con la auscultación realizada por el Contratista. En estos puntos se detectaron daños adicionales que llevaron a recategorizar algunos sectores,

pasando de leve a moderado o crítico. Se incluyeron dos sectores adicionales como se presenta en la Tabla No. 2.

**Tabla No. 2 Sectores ajustados para intervención**

| SECTOR | INICIO | FINAL | LONG (m) | CATEGORÍA INICIAL | CATEGORÍA AJUSTADA |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K9+044 | K9+125 | 81 | Moderado | Moderado |
| 2 | K9+550 | K9+811 | 261 | Moderado | Moderado |
| 3 | K9+970 | K10+150 | 180 | Moderado | Moderado |
| 4 | K10+347 | K10+405 | 58 | Moderado | Moderado |
| 5 | K10+809 | K10+854 | 45 | Moderado | Moderado |
| 6 | K10+900 | K11+164 | 264 | Moderado | Moderado |
| 7 | K11+601 | K11+752 | 152 | Moderado | Moderado |
| 8 | K12+061 | K12+135 | 74 | Moderado | Moderado |
| 9 | K13+368 | K13+618 | 250 | Moderado | Moderado |
| 10 | K19+858 | K19+929 | 72 | Leve | Leve |
| 11 | K27+284 | K27+341 | 58 | Leve | Crítico |
| 12 | K28+827 | K28+881 | 54 | Leve | Crítico |
| 13 | K29+065 | K29+168 | 103 | Leve | Moderado |
| 14 | K29+249 | K29+310 | 61 | Leve | Leve |
| 15 | K29+388 | K29+424 | 36 | Leve | Leve |
| 16 | K29+541 | K29+572 | 31 | Leve | Crítico |
| Adic 1 | K29+660 | K29+735 | 75 | Leve | Crítico |
| Adic 2 | K29+760 | K29+800 | 40 | Leve | Crítico |

- Se verificaron algunos sectores donde ya se habían realizado actividades de intervención de las losas mediante "*Cross Stitching*" evidenciando que esta técnica ha ejercido un buen control de propagación y degradación de las grietas intervenidas, pero también se identificó en algunos sectores en los cuales no se había realizado intervención, se estaban incrementando rápidamente las grietas en longitud y apertura, por lo tanto, es necesario reducir la distancia entre costuras de 45 a 30 cm en los siguientes tramos:

    - Módulos losas 236 a 251 (K9+040)
    - Módulos losas 457 a 464 (K10+030)
    - Módulos losas 687 a 706 (K11+060)

- Se identificaron en algunos sectores grietas transversales asociadas a un desplazamiento ascendente de la losa, esto causado por la restricción a la expansión de las losas, lo cual generó fuerzas de compresión considerables sobre el plano de la junta, evidenciando claramente el empuje de la subrasante, lo que provocó la sobre elevación de la superficie del pavimento.

- En algunos de los sectores categorizados con severidad moderada se identificaron losas que presentan daños significativos, tales como escalonamientos y aberturas superiores a 1 cm. Por tal motivo, para garantizar la correcta ejecución de la intervención proyectada y la homogeneidad estructural, se hace necesario realizar la demolición y reposición de dichas losas, incorporando parrilla de refuerzo. Las losas que requieren esta intervención se relacionan a continuación:

    - Módulos losas 383 a 385 y 388 a 390 (K9+550)
    - Módulos losas 465 a 472 (K10+276)
    - Módulos losas 641 a 642 (K10+900)
    - Módulos losas 109 a 111 y 116 a 139 (K13+368)
    - Módulos losas 1043 a 1046 (K19+857)
    - Módulos losas 1302 a 131 (K23+250)
    - Módulos losas 94 a 101 (K27+350)

- Se identificaron sectores con grietas longitudinales en forma de medialuna, ubicadas junto a las laderas de corte y/o relleno, las cuales podrían estar asociadas a posibles desplazamientos de la ladera, para lo cual se recomienda hacer monitoreo geotécnico.
- Se requiere hacer una intervención de las juntas que se encuentran abiertas entre la berma-cuneta y la losa de pavimento, ya que por esta puede ingresar el agua de escorrentía a la estructura de pavimento e infiltrase a la subrasante.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**MAT: 25202091176 CND**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

# CONTRATO DE INTERVENTORÍA #1050-2021, CUYO OBJETO ES: "INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030".

ESPECIALISTA DE SOSTENIBILIDAD DE INTERVENTORÍA:

MARLEN GUTIÉRREZ ORTEGÓN

## INFORME DE ACTIVIDADES DEL COMPONENTE DE SOSTENIBILIDAD CORRESPONDIENTE AL PERÍODO 01 AL 31 DE JULIO DEL 2025

## 1 Antecedentes.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.2 del Decreto 1082 de 2015, el Instituto Nacional de Vías INVIAS, publicó en el SECOP el 22 de diciembre del 2020, la convocatoria para el concurso de méritos Abierto No. CMA-DT-191-2020, cuyo objeto consistió en la: "*"INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN SANTANDER Y CARIBE DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE SANTANDER, CÓRDOBA Y GUAJIRA".* con las siguientes características, Modulo 3: *"INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN"*, posteriormente mediante la Resolución Número del 31 de diciembre de 2020, se ordenó la apertura del mencionado concurso de méritos.

En cumplimiento del concurso de méritos particular, mediante resolución número 1082 del 23 de abril del 2021 el primer orden de elegibilidad para el Módulo #3, fue decidido en favor del CONSORCIO VIAL NORTE, con NIT. 901.480.712-2, conformado por GÓMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S, la sociedad JOYCO S.A.S., y la sociedad R & Q INGENIERÍA COLOMBIA S.A. por un valor total de la propuesta de once mil novecientos noventa y nueve millones novecientos ochenta y ocho mil noventa y nueve pesos ($11.999.988.099.oo) IVA incluido

El Contrato de obra para el Corredor Vial, al cual se hace el ejercicio de la Interventoría, tiene por objeto, la: *"MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"*, el Contratista es la firma CONSORCIO ISLA 066-2020 con NIT. 901.479.090-8, Integrado por LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES S.A. e ISMOCOL S.A.

Los mencionados contratos cuentan con orden de inicio del 23 de junio del 2021 y un plazo de ejecución de 51 meses.

## 2 Gestión en sostenibilidad ejecutada por el Consorcio ISLA 066-2021.

En el periodo evaluado, el contratista de obra adelantó las siguientes actividades en el componente de sostenibilidad:

- El 13 de julio del 2025, hizo entrega del informe mensual correspondiente a mayo del 2025
- El 13 de julio del 2025, hizo entrega del informe mensual correspondiente a junio del 2025
- Atendió las observaciones realizadas por la Interventoría a los informes y a las actividades ejecutadas en la obra.

## 3 Gestión en Sostenibilidad de la Interventoría.

Para el desempeño del componente de sostenibilidad de la Interventoría se presentó y fue aprobada por el INVIAS, la Hoja de Vida de la Especialista Ing. Marlen Gutiérrez Ortegón, por cuanto cumple con el perfil exigido en los documentos contractuales de la Interventoría, en cumplimiento de sus funciones se elabora el presente informe, conforme al seguimiento, verificación y control de lo especificado en el Manual de Interventoría del INVIAS vigente y los Pliegos de Condiciones que aplican al Contratista de Obra y propios.

## 4 Acciones de la Interventoría en Sostenibilidad durante el periodo del Informe.

En cumplimiento de las funciones asignadas a la Interventoría en el componente de sostenibilidad, a continuación, se relacionan las acciones ejecutadas por la Especialista en el periodo comprendido entre el 01 al 31 de julio del 2025:

- Se realizó seguimiento al cumplimiento del plan de sostenibilidad y plan trabajo aprobados.
- Se elaboró el informe mensual de actividades
- El 15 de julio del 2025 Se recibió y revisó el informe mensual correspondiente a mayo del 2025.
- El 18 de julio del 2025 Se recibió y revisó el informe mensual correspondiente a junio del 2025.

## 5 Plan de Trabajo del Contratista de Obra.

Mediante oficio 49980-CE-0490 del 10 de marzo del 2022, se remitió al INVIAS el plan de sostenibilidad en versión 03 y el plan de trabajo, atendiendo las observaciones realizadas por la Subdirección de Sostenibilidad. En el periodo evaluado el Contratista de obra dio cumplimiento a las actividades programadas en el documento aprobado.

## 6 Acciones por ejecutar en el siguiente periodo.

Se continuará con el seguimiento y control de las actividades de Sostenibilidad implementadas por el Contratista de obra, así mismo, se continuará con la implementación de las actividades contempladas en el Plan de Sostenibilidad, aprobado.

## 7 Dificultades presentadas en el periodo.

No se encuentra claramente definida la fuente de financiación para la compra de los bonos de carbono y así dar cumplimiento a la exigencia del Anexo 1 – Anexo técnico, numeral 3.2 Actividades generales a desarrollar dentro del contrato, la cual reza:

*"...El contratista deberá realizar el cálculo de la huella de carbón generada por la maquinaria y vehículos de trasporte utilizados durante la ejecución del proyecto, realizando un aporte en bonos de carbón de hasta el 10% del total de emisiones y hasta un máximo de 12.000 Toneladas de CO2 generadas por la ejecución de las obras. Para el cálculo de las emisiones causadas por estas actividades el contratista podrá utilizar la metodología propuesta en la guía para la elaboración de inventarios de emisiones atmosféricas 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible o la que lo sustituya, que se encuentra disponible en el siguiente enlace: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/GU%C3%8DA_PARA_LA_ELABORACI%C3%93N_DE_INVENTARIOS_DE_EMISIONES_ATMOSF%C3%89RICAS.pdf.Las estimaciones deberán ser revisadas y aprobadas por la interventoría del contrato, remitiendo los respectivos soportes, informes y certificados a la Sub Dirección de Medio Ambiente y Gestión Social de la Entidad, para su verificación (los costos se encuentran asociados al presupuesto del componente ambiental social y predial del proyecto). Estos aportes no hacen parte de las compensaciones derivadas de los permisos ambientales que deberán ser tramitados por el contratista ante la autoridad ambiental competente...".*

De acuerdo con lo anterior, la Interventoría ha remitido al Invias los oficios #49980-CE-0532, 49980-CE-0307, 49980-CE-1250, 49980-CE-1080, por último, el 25 de septiembre del 2023 mediante oficio 49980-CE-2017 dirigido al Invias la Interventoría reitera la solicitud del suministro de los lineamientos relacionados con el procedimiento para la compra de bonos de carbono, debido que a la fecha no se ha obtenido respuesta del Instituto, y el proyecto superó la emisión de 12.000 toneladas de $CO_2$ equivalente establecidas contractualmente.

## 8 Conclusiones.

- Se recibió el informe mensual de mayo y junio del 2025 del contratista de obra.
- Continua pendiente la definición por parte del Invias la compra de los bonos de carbono, acorde con la obligación contractual establecida en el Anexo técnico del Contrato de obra.

En constancia de lo anterior, se firma el 31 de julio del 2025, por:



MARLEN GUTIÉRREZ ORTEGÓN
Especialista de Sostenibilidad
Consorcio Vial Norte
Matricula Profesional #25238-258619 CND
Correo electrónico: marlen.gutierrez@joyco.com.co

En Joyco S.A.S. BIC nos ocupamos verdaderamente por nuestro planeta y queremos aportar lo necesario para que tenga una vitalidad sostenible para muchas generaciones venideras. Por favor, no imprimas este documento si no es necesario.

**Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el departamento de Córdoba, en el marco de la reactivación económica, mediante programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" modulo 3”**

| | |
|---|---|
| **Fecha:** | Julio 5 de 2025 |
| **De:** | Ing. Juan Andrés Galarza G.-Especialista Hidráulico |
| **Para:** | Ing. Marco Aurelio Oliveros García – Director Interventoría |
| **Asunto:** | Comunicación 49980-CE-3590 Demolición puentes existentesK34+500-K45+300 Y K45+700. |

Este documento parte de la siguiente información recibida en medio magnético:

- Comunicado 49980-CE-3590, radicado 43987 Entrega de conceptos técnicos hidráulicos para la demolición de estructuras de puentes existentes en K34+500-K45+300 Y K45+700, con fecha junio 26 de 2025.
- Concepto técnico puentes K45+317 y K45+311
- Anexo modelación puentes K45+317 y K45+311
- Concepto técnico puente K34+545
- Anexo modelación puente K34+545

**Observaciones:**

Una vez revisada la información correspondiente al diseño aprobado para el proyecto, se verifica que el reemplazo de los puentes objeto del presente documento ya había sido contemplado en dicha etapa, manteniéndose las mismas luces proyectadas, las cuales se detallan a continuación:

- **Puente K34+545**: 25,00 m
- **Puente K45+347**: 10,25 m
- **Puente K45+711**: 10,25 m

En caso de que el propósito del documento sea reafirmar el criterio adoptado durante la fase de Estudios y Diseños respecto a la necesidad de reemplazo de las estructuras existentes, resulta evidente que las soluciones proyectadas representan una mejora significativa en términos de comportamiento hidráulico, especialmente en el caso del puente ubicado en el K34+545, cuya capacidad actual es insuficiente para evacuar adecuadamente los caudales de diseño.

De manera general, los nuevos puentes propuestos ofrecen mejoras sustanciales en los aspectos hidráulicos clave, tales como:

- Incremento en la capacidad de conducción de caudales.
- Reducción del riesgo de obstrucción por acumulación de sedimentos o material flotante.
- Disminución de la vulnerabilidad estructural ante eventos extremos, como crecientes o procesos de socavación.
- Optimización de la conectividad hidráulica y ecológica del sistema fluvial, al contar con diseños ajustados a normativas y estándares técnicos vigentes.

Con base en las consideraciones anteriores, no se formula objeción alguna al contenido del documento presentado.

Elaboró:

Juan Andrés Galarza G.
Especialista Hidráulico
MP 25202-37292

Bucaramanga, 03 de agosto de 2025 

**MEMORANDO -038-2025**

**De: Efraín Serrano Plata**
**Especialista en Vías**

**Para: Marco Aurelio Oliveros**
**Director de Interventoría**

**Asunto: Informe de actividades Especialista en Vías periodo julio de 2025**

En el periodo del mes de julio de 2025 se realizó el trámite de 2 comunicados:

**ENTREGA DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN PARA ZONA ESCOLAR DEL K28+600.**

Mediante radicado 44553 del día 22 de julio de 2025 el contratista de obra radicó el diseño de la señalización de la zona escolar localizada en el K28+600 solicitada por la comunidad del Jobal.

De acuerdo con la revisión del diseño se da el aval, sin embargo, se requiere dar claridad en campo sobre el paso peatonal localizado ya que se proyecta sobre una zona con barandas y terraplén, se requiere dar claridad.

**SOLICITUD APROBACIÓN INSTALACIÓN SEÑALIZACIÓN DE VEREDAS EL JOBALY PAJONAL.**

Mediante radicado 44527 del día 21 de julio de 2025 el contratista de obra radicó la solicitud de aprobación de la Señal Informativa vereda Jobal y Pajon

El contratista solicita su aprobación sin embargo, no se presentan diseños y para el caso de señales que se van a remplazar en mal estado, se debe presentar una ficha con las fotografías y evidencias que demuestran su deficiencia ya se estructural y/o de reflectividad.

Tiempo dedicación: 3 días

**EFRAIN ANDRÉS SERRANO PLATA**
Ingeniero Civil- UIS
Especialista en Vías Terrestres
T.P. 68202173755 STD
TEL: 3212084669

Bucaramanga, 28 de julio de 2025 

**MEMORANDO -036-2025**

**De: Efraín Serrano Plata**
**Especialista en Vías**

**Para: Marco Aurelio Oliveros**
**Director de Interventoría**

**Asunto: Solicitud aprobación instalación señalización de veredas El Jobal y Pajonal.**

Mediante radicado 44527 del día 21 de julio de 2025 el contratista de obra radicó la solicitud de aprobación de la Señal Informativa vereda Jobal y Pajonal.

Las señales informativas de localización son recomendadas para guiar a los usuarios en que lugar de interés se encuentran, sin embargo, estas están sujetas a un diseño en localización y plano de detalles que indiquen altura de la señal y de las letras para cada caso en particular.

Para el caso de señales que se van a remplazar en mal estado, se debe presentar una ficha con las fotografías y evidencias que demuestran su deficiencia ya se estructural y/o de reflectividad.

De acuerdo con lo anterior, se requiere el detalle de las señales y su respectiva localización, con la ficha de evidencia en mal estado si una de ellas se va remplazar.

**EFRAIN ANDRÉS SERRANO PLATA**
Ingeniero Civil- UIS
Especialista en Vías Terrestres
T.P. 68202173755 STD
TEL: 3212084669

Bucaramanga, 28 de julio de 2025 

**MEMORANDO -037-2025**

**De: Efraín Serrano Plata**
**Especialista en Vías**

**Para: Marco Aurelio Oliveros**
**Director de Interventoría**

**Asunto: ENTREGA DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN PARA ZONA ESCOLAR DEL K28+600.**

Mediante radicado 44553 del día 22 de julio de 2025 el contratista de obra radicó el diseño de la señalización de la zona escolar localizada en el K28+600 solicitada por la comunidad del Jobal.

## Información Recibida:

Se recibe el plano de señalización del proyecto en dwg y pdf.

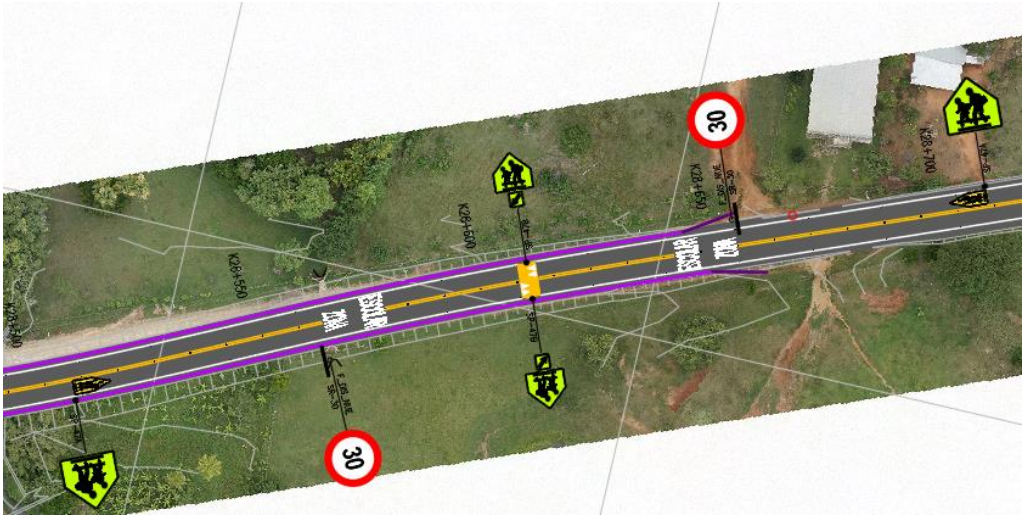
1. PL_903-21_K2+000_K46+510_DISEÑO SEÑALIZACION_SÑ01-SÑ26_V0R2

El diseño cuenta con el siguiente esquema de señalización:

*Ilustración 1. Plano de Diseño Zona escolar*

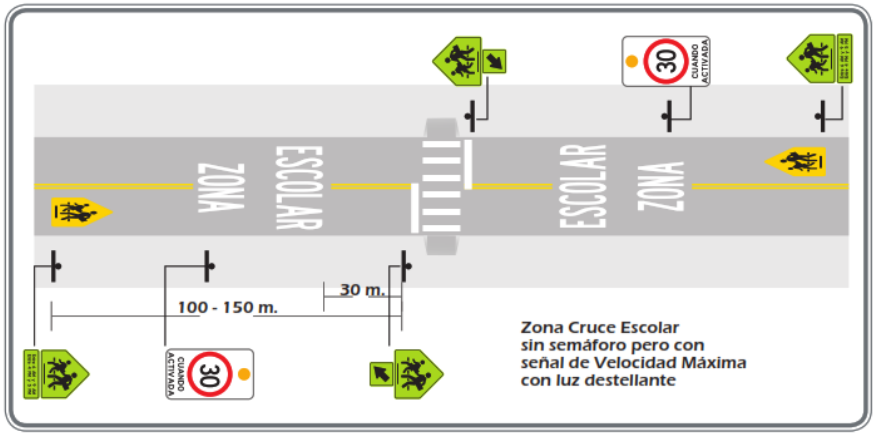


rocketingenieriasas@gmail.com
CALLE 36 No. 15-32
EDIFICIO CENTRO COLSEGUROS OFIC 1504
TÉL: 3012347722 -3212084669
BUCARAMANGA-SANTANDER




De acuerdo con el manual de Señalización vial se verifican la implementación y las distancias.

*Ilustración 2. Paso Zona escolar Manual de Señalización.*

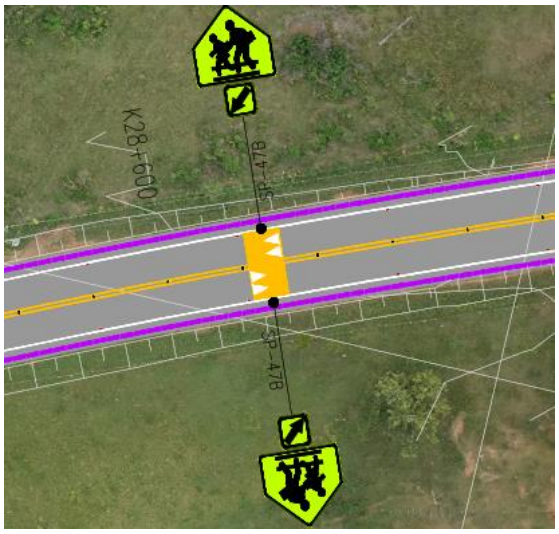



El diseño cuenta con la Señal horizontal a 30 metros y la SP47A a 100 metros, por ende, cumple con las recomendaciones del manual de Señalización.

Por otra parte, no se tiene claridad sobre el punto de acceso a la zona escolar, ya que el paso peatonal proyectado presenta barandas a ambos costados debido al relleno existente. Si el acceso se plantea por este sector, sería necesario replantear tanto las

barandas como el diseño de la zona de acceso peatonal para garantizar su funcionalidad y seguridad de los peatones.

*Ilustración 3. Sector de cruce peatonal.*




La demarcación de la zona escolar se aprueba, sin embargo, se requiere validar la accesibilidad de lo usuarios por la proyección de barandas y relleno.

**EFRAIN ANDRÉS SERRANO PLATA**
Ingeniero Civil- UIS
Especialista en Vías Terrestres
T.P. 68202173755 STD
TEL: 3212084669

Bucaramanga, 28 de julio de 2025 

**MEMORANDO -036-2025**

**De: Efraín Serrano Plata**
**Especialista en Vías**

**Para: Marco Aurelio Oliveros**
**Director de Interventoría**

**Asunto: Solicitud aprobación instalación señalización de veredas El Jobal y Pajonal.**

Mediante radicado 44527 del día 21 de julio de 2025 el contratista de obra radicó la solicitud de aprobación de la Señal Informativa vereda Jobal y Pajonal.

Las señales informativas de localización son recomendadas para guiar a los usuarios en que lugar de interés se encuentran, sin embargo, estas están sujetas a un diseño en localización y plano de detalles que indiquen altura de la señal y de las letras para cada caso en particular.

Para el caso de señales que se van a remplazar en mal estado, se debe presentar una ficha con las fotografías y evidencias que demuestran su deficiencia ya se estructural y/o de reflectividad.

De acuerdo con lo anterior, se requiere el detalle de las señales y su respectiva localización, con la ficha de evidencia en mal estado si una de ellas se va remplazar.

**EFRAIN ANDRÉS SERRANO PLATA**
Ingeniero Civil- UIS
Especialista en Vías Terrestres
T.P. 68202173755 STD
TEL: 3212084669